



## Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Distr. general  
24 de abril de 2017

Español  
Original: inglés

### Conferencia de las Partes en el Convenio de Minamata sobre el Mercurio Primera reunión

Ginebra, 24 a 29 de septiembre de 2017  
Tema 6 g) del programa provisional\*

### Cuestiones estipuladas por el Convenio para la adopción de medidas por la Conferencia de las Partes: directrices sobre el almacenamiento provisional de mercurio y compuestos de mercurio a que se hace referencia en el párrafo 3 del artículo 10

## Proyecto de directrices sobre el almacenamiento provisional de mercurio y compuestos de mercurio a que se hace referencia en el párrafo 3 del artículo 10

### Nota de la secretaría

1. En el párrafo 3 del artículo 10 del Convenio de Minamata sobre el Mercurio se dispone que la Conferencia de las Partes adoptará directrices sobre el almacenamiento provisional ambientalmente racional de dicho mercurio y compuestos de mercurio distintos del mercurio de desecho, teniendo en cuenta las directrices pertinentes elaboradas en el marco del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación y toda otra orientación pertinente.
2. En su sexto período de sesiones, el Comité Intergubernamental de Negociación encargado de elaborar un instrumento jurídicamente vinculante a nivel mundial sobre el mercurio solicitó a los países que suministrasen a la secretaría información sobre las prácticas racionales de almacenamiento provisional del mercurio que hubiesen adoptado y aplicado con éxito. El Comité pidió a la secretaría que preparase, para examinarlos en su séptimo período de sesiones, una recopilación y un resumen de la información proporcionada por los países; determinase, en colaboración con la Secretaría del Convenio de Basilea y los expertos pertinentes, las partes de las “Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de los desechos que consisten en mercurio elemental y los desechos que contienen mercurio o están contaminados con él” elaboradas en el marco del Convenio de Basilea, que podrían venir al caso para el almacenamiento provisional de mercurio, distinto del mercurio de desecho; y propusiese una hoja de ruta para la labor relacionada con las directrices sobre el almacenamiento provisional.
3. En su séptimo período de sesiones, el Comité examinó la información facilitada por los países y pidió a la secretaría provisional que elaborase un proyecto de directrices sobre el almacenamiento de conformidad con la hoja de ruta acordada por el Comité (UNEP(DTIE)/Hg/INC.7/22/Rev.1, anexo X).
4. Conforme a lo solicitado, la secretaría provisional invitó a los Gobiernos y a otros interesados a proponer expertos para que participasen en el proceso de elaboración de proyectos de directrices. En

\* UNEP/MC/COP.1/1.

consulta con la Secretaría del Convenio de Basilea y otros interesados, la secretaría provisional preparó un proyecto inicial de las directrices sobre almacenamiento provisional, basándose en las secciones pertinentes de las directrices técnicas generales para la gestión ambientalmente racional de desechos de mercurio, que lo contengan o estén contaminados con él. En julio de 2016, el proyecto inicial se distribuyó a los expertos designados para que formularan sus observaciones, con la petición de que las presentasen a más tardar en noviembre de 2016. Las observaciones recibidas se incorporaron en el proyecto de directrices, y la versión enmendada del proyecto de directrices se distribuyó a los expertos designados en diciembre de 2016. Tras los debates con los expertos, el proyecto se puso a disposición de todos los interesados a través del sitio web del Convenio de Minamata, con la petición de que presentasen sus observaciones antes del 23 de marzo de 2017.

5. Varios Gobiernos y otros interesados pertinentes presentaron observaciones, las cuales fueron incorporadas en el proyecto revisado en la medida de lo posible. Algunos contribuyentes recomendaron que se trabajase más en el aspecto técnico de las directrices, lo que no fue posible debido al tiempo con que se contaba. En algunos casos, se recibieron observaciones contradictorias; alguno recomendaron incluir detalles adicionales, mientras que otros propusieron un enfoque minimalista, en particular en los casos en los que se podría disponer de información en otros foros. El proyecto de directrices sobre el almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio, distinto del mercurio de desecho figura en el anexo II de la presente nota.

### **Medida que podría adoptar la Conferencia de las Partes**

6. La Conferencia de las Partes tal vez desee examinar el proyecto de directrices sobre el almacenamiento provisional de mercurio distinto del mercurio de desecho y acordar su puesta en práctica a corto plazo. La Conferencia de las Partes tal vez desee también solicitar que se lleve a cabo una labor técnica adicional respecto de las directrices con vistas a perfeccionarlas, y que la versión revisada se presente al Comité en su segunda reunión para que este la examine.

## Anexo I

### **Proyecto de decisión MC-1/[XX]: Almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio, distinto del mercurio de desecho**

*La Conferencia de las Partes,*

*Reconociendo* la necesidad de prestar asistencia a las Partes en lo que respecta al almacenamiento ambientalmente racional de mercurio, distinto del mercurio de desecho mediante la formulación de directrices,

1. *Aprueba* las directrices sobre el almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio, distinto del mercurio de desecho para su aplicación a corto plazo;
2. *Conviene* en alentar el uso de las directrices con carácter provisional para ayudar a las Partes a cumplir sus obligaciones dimanantes del artículo 10 del Convenio de Minamata sobre el Mercurio;
3. *Solicita* a la secretaría que lleve a cabo una nueva revisión de las directrices, solicitando aportaciones técnicas de los expertos pertinentes, y que presente las directrices revisadas a la Conferencia de las Partes en el Convenio de Minamata en su segunda reunión para su examen y posible aprobación.

## Anexo II

### Proyecto de directrices sobre el almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio, distinto del mercurio de desecho

I.	Introducción .....	5
II.	Gestión general de las sustancias peligrosas .....	5
III.	Alcance de las directrices .....	6
IV.	Buenas prácticas de almacenamiento .....	8
	A. Ubicación de las instalaciones de almacenamiento de mercurio y criterios de selección del emplazamiento .....	8
	B. La construcción de lugares de almacenamiento, incluidas barreras de contención .....	9
	C. Condiciones físicas de las instalaciones de almacenamiento .....	10
	D. Contenedores para el almacenamiento de mercurio, incluidos contenedores secundarios .....	10
	E. Transporte .....	12
	F. Registro y seguimiento de los movimientos del mercurio .....	12
	G. Formación y capacitación del personal .....	12
	H. Calendarios relativos a la reparación, el ensayo y el mantenimiento .....	13
	I. Medidas de emergencia, incluido el equipo de protección personal .....	13
	J. Inspección y vigilancia .....	15
V.	Orientaciones respecto de la recogida, la manipulación, el embalaje y el transporte .....	15
	A. Salud y seguridad .....	16
	B. Salud y seguridad del público .....	16
	C. Salud y seguridad de los trabajadores .....	17
	D. Normas para la determinación de existencias .....	17
	Referencias y otros recursos .....	18

## I. Introducción

1. El Convenio de Minamata sobre el Mercurio es un instrumento jurídicamente vinculante a nivel mundial que tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y compuestos de mercurio. El Convenio contempla obligaciones relativas a las emisiones y liberaciones de mercurio dimanantes de todas las etapas del uso de esa sustancia, entre otras, el suministro, el comercio, los desechos y los sitios contaminados. Existen obligaciones específicas relativas al almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio y compuestos de mercurio, distinto del mercurio de desecho, que se establecen en el artículo 10 del Convenio.
2. El Convenio dispone que la Conferencia de las Partes adoptará directrices sobre el almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio y compuestos de mercurio en el ámbito del artículo 10. Las directrices deberán tener en cuenta las directrices pertinentes elaboradas en el marco del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación y toda otra orientación pertinente. Sobre esta base, se han elaborado las siguientes directrices, de conformidad con la solicitud formulada por el Comité Intergubernamental de Negociación encargado de elaborar un instrumento jurídicamente vinculante a nivel mundial sobre el mercurio en su séptimo período de sesiones, y en consulta con los expertos pertinentes.
3. Las directrices no establecen requisitos obligatorios ni intentan añadir, ni eliminar, obligaciones de las Partes dimanantes del Convenio, en particular las relativas a su artículo 10. Sin embargo, a la hora de adoptar medidas para garantizar que el almacenamiento provisional de mercurio y compuestos de mercurio que se lleve a cabo de una manera ambientalmente racional, la Parte deberá tener en cuenta las directrices aprobadas por la Conferencia de las Partes. Además de las directrices, que se han de aprobar, la Conferencia de las Partes podrá aprobar requisitos para el almacenamiento provisional en un anexo adicional al Convenio. Ese anexo se aprobaría de conformidad con los procedimientos para la aprobación de los anexos adicionales establecidos en el artículo 27 del Convenio.

## II. Gestión general de las sustancias peligrosas

4. Para encarar la gestión ambientalmente racional de las sustancias peligrosas almacenadas dentro de su territorio, las Partes deberían elaborar, y aplicar, planes de gestión de los productos químicos (los cuales podrían incluir leyes, reglamentos, políticas, acuerdos con la industria, normas convenidas, o cualquier combinación de estos u otros mecanismos de gestión). Las Partes deberían tener planes de gestión específica para el mercurio y los compuestos de mercurio que estén siendo “almacenados”, de conformidad con el artículo 10. Para que una Parte entienda sus necesidades respecto del almacenamiento provisional de mercurio y compuestos de mercurio, podría resultar de utilidad que esa Parte, durante el desarrollo de sus actividades de aplicación, realice actividades dirigidas a identificar el mercurio y los compuestos de mercurio que se encuentran en su territorio, y conocer de manera general las cantidades de mercurio y compuestos de mercurio almacenadas en los distintos lugares para facilitar el almacenamiento seguro y adecuado. Esa información también puede contribuir al establecimiento de medidas de seguridad e inspección reglamentaria adecuadas, así como a la preparación de planes de respuesta ante emergencias.
5. Un componente importante de los planes de gestión puede ser conocer la identidad de las sustancias peligrosas que hay en el territorio de la Parte y las cantidades correspondientes de cada una de esas sustancias. Con ese fin, y como parte de la gestión de las sustancias peligrosas a nivel nacional, los inventarios constituyen una herramienta importante para identificar, cuantificar y caracterizar las sustancias presentes en el territorio de la Parte. En relación específicamente con el mercurio o los compuestos de mercurio, un inventario nacional del mercurio podría proporcionar información útil para todos los aspectos de la aplicación del Convenio de Minamata. El artículo 3 del Convenio estipula que cada Parte se esforzará por identificar cada una de las existencias de mercurio o compuestos de mercurio superiores a 50 toneladas métricas, así como las fuentes de suministro de mercurio que generen existencias superiores a 10 toneladas métricas por año, que estén situadas en su territorio. También podría resultar útil para las Partes identificar menores volúmenes de existencias o suministros de mercurio como parte de su gestión general del mercurio. Mediante la identificación de los usos del mercurio en su territorio, una Parte puede estimar las cantidades aproximadas de mercurio que puedan requerir almacenamiento. Cabe señalar que puede suceder que no siempre se conozca el uso previsto del mercurio almacenado. El Instrumental para la Identificación y Cuantificación de las Liberaciones

de Mercurio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>1</sup> u otras metodologías nacionales puede proporcionar a las Partes recursos adicionales o información que podría ser útil. Si bien el principal objetivo del Instrumental es evaluar las emisiones y liberaciones, podría ser una valiosa fuente de información sobre los usos del mercurio a nivel nacional.

6. Como parte de la gestión general de las sustancias peligrosas, es conveniente establecer niveles de base de las cantidades producidas, distribuidas, comercializadas o en uso. Las directrices elaboradas y aprobadas con carácter provisional por el Comité Intergubernamental de Negociación acerca de la identificación de existencias pueden utilizarse como herramienta para este fin. La información puede contribuir a la creación de un registro de información en el plano nacional, que podría ayudar a la seguridad y la inspección reglamentaria, así como a la preparación de planes de respuesta en casos de emergencia de conformidad con la legislación o el reglamento nacionales. Como mínimo se necesitaría un registro de lugares aprobados para el almacenamiento provisional de mercurio a fin de asegurar que el almacenamiento se lleve a cabo de manera ambientalmente racional. También existe la posibilidad de hacer un seguimiento de los progresos realizados a nivel nacional para eliminar el uso del mercurio.

### III. Alcance de las directrices

7. Estas directrices tienen por objeto proporcionar información sobre el almacenamiento provisional de mercurio y de compuestos de mercurio destinados a un uso permitido a una Parte en virtud del Convenio. En virtud del Convenio, algunos usos de mercurio no están permitidos después de una fecha determinada (es decir, su uso en la fabricación de determinados productos con mercurio añadido después de la fecha de eliminación que se especifica en el anexo A con arreglo al artículo 4 del Convenio). Todos los usos del mercurio no especificados en el Convenio como no permitidos se considerarán permitidos para una Parte en virtud del Convenio.

8. Las presentes directrices no consideran las opciones de almacenamiento definitivo o permanente, ni de estabilización o consolidación, del mercurio. Se considera que esas opciones se refieren a la gestión ambientalmente racional de los desechos de mercurio, y se recogen en las directrices técnicas sobre la gestión ambientalmente racional de los desechos que contengan mercurio o estén contaminados con él elaboradas en el marco del Convenio de Basilea.

9. El artículo 10 se refiere al almacenamiento de mercurio y compuestos de mercurio definidos en el artículo 3 del Convenio, que no están comprendidos en la definición de desechos de mercurio. Sobre esta base, el artículo indica lo siguiente:

a) Toda referencia al “mercurio” incluye las mezclas de mercurio con otras sustancias, incluidas las aleaciones de mercurio, que tengan una concentración de mercurio de al menos 95% en peso;

b) Por “compuestos de mercurio” se entiende cloruro de mercurio (I) o calomelanos, óxido de mercurio (II), sulfato de mercurio (II), nitrato de mercurio (II), mineral de cinabrio y sulfuro de mercurio.

10. Sobre la base de las definiciones del artículo 3, sus disposiciones no se aplicarán a:

a) Las cantidades de mercurio o compuestos de mercurio que se utilicen para investigaciones a nivel de laboratorio o como patrón de referencia;

b) Las cantidades traza naturalmente presentes de mercurio o compuestos de mercurio en productos distintos del mercurio tales como metales, mineral en bruto o productos minerales, incluido el carbón, o bien en productos derivados de esos materiales, y las cantidades traza no intencionales presentes en productos químicos;

c) Los productos con mercurio añadido.

11. Además, habida cuenta de que el mercurio definido como desecho de mercurio de conformidad con el artículo 11 del Convenio no está comprendido en la definición del artículo 10, el artículo no abarca:

Sustancias u objetos que constan de mercurio o compuestos de mercurio, que contienen mercurio o compuestos de mercurio o contaminados con mercurio o compuestos de mercurio en una cantidad que exceda los umbrales pertinentes definidos por la Conferencia de las Partes, en colaboración con los órganos pertinentes del Convenio de Basilea de manera armonizada, a

<sup>1</sup> Puede consultarse en: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/14777/Hg-Toolkit-Guideline-IL1-January2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional o en el presente Convenio de manera armonizada, a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional o en el presente Convenio. Se excluyen de esta definición la roca de recubrimiento, de desecho y los desechos de la minería, salvo los derivados de la extracción primaria de mercurio, a menos que contengan cantidades de mercurio o compuestos de mercurio que excedan los umbrales definidos por la Conferencia de las Partes

12. De conformidad con el Convenio, cada Parte adoptará medidas para velar por que el almacenamiento provisional de mercurio y compuestos de mercurio destinados a un uso permitido a una Parte en virtud del Convenio se lleve a cabo de manera ambientalmente racional, teniendo en cuenta cualesquiera directrices vigentes y de conformidad con los requisitos aprobados. El Convenio no incluye una definición del término “provisional”. El término inglés “provisional” se entiende por lo general como una acción transcurrida en o durante un período dado; provisional o temporal. En el caso del Convenio de Minamata, puede, por lo tanto, aplicarse al período entre el momento en que se está generando o adquiriendo el mercurio y su utilización en un uso permitido en virtud del Convenio, así como durante el transporte. Los requisitos aplicables a la gestión ambientalmente racional del mercurio no serán los mismos para el mercurio almacenado en instalaciones que para el mercurio que esté siendo transportado, y pueden aplicarse controles específicos al transporte.

13. El Convenio de Basilea define la “gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos u de otros desechos” como “la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos”.

14. Extrapolando esta definición, el almacenamiento ambientalmente racional de mercurio y compuestos de mercurio, distinto del mercurio de desecho, puede considerarse un tipo de almacenamiento en el que el mercurio se gestiona de manera que se protejan la salud humana y el medio ambiente contra los efectos nocivos que puedan derivarse de ese mercurio y compuestos de mercurio. La información que figura en las directrices sobre el almacenamiento provisional ofrece ejemplos y un texto orientativo respecto de lo que puede ser considerado apropiado por las Partes.

15. Si bien no hay una definición exacta del tiempo máximo de almacenamiento en lo que se refiere al “almacenamiento provisional”, en consonancia con el uso común de la palabra inglesa “provisional” que significa “interino” o “temporal”, las Partes tal vez desee establecer a nivel nacional la duración máxima del almacenamiento que pueden considerarse “provisional”, en particular para responder a las preocupaciones de que el almacenamiento provisional llegue a ser de facto permanente o definitivo. Las Partes podrán considerar la posibilidad de aplicar controles más estrictos al mercurio almacenado después de un período inicial (por ejemplo, cinco años).

16. Habida cuenta de que el mercurio y los compuestos de mercurio se consideran “mercancía,” cabe considerar apropiado que la responsabilidad del almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio recaiga en el propietario o custodio del mercurio, o en la entidad que se beneficie de su uso comercial. Quizás se precise un acuerdo oficial entre el propietario del mercurio y el personal directivo de la instalación de almacenamiento para delegar oficialmente la responsabilidad de la gestión ambientalmente racional del mercurio. Cabe señalar que las instalaciones de almacenamiento pueden ser de propiedad privada o pública, ya sea a nivel nacional o regional. La facultad para operar una instalación de almacenamiento provisional puede ser concedida por la autoridad nacional competente, y podrá especificar límites cuantitativos de la cantidad de mercurio que se ha de almacenar, así como los requisitos pertinentes para la instalación. La responsabilidad respecto del mercurio y los compuestos de mercurio en tránsito recae en las entidades identificadas en las reglamentaciones, normas u orientaciones nacionales e internacionales para el transporte de mercancías peligrosas (es decir, el importador, el transportista y la entidad encargada de su manipulación).

17. El Convenio no especifica la cantidad de mercurio o compuestos de mercurio que pueden almacenarse. Las directrices para el almacenamiento provisional de mercurio, por consiguiente, abarcan todas las cantidades que pueden almacenarse antes de su uso. Sin embargo, se reconoce que las directrices deben aplicarse de manera flexible, de conformidad con los requisitos de sitios concretos. Como se indica anteriormente, el artículo 3 del Convenio relativo a las fuentes de suministro y comercio de mercurio, especifica que cada Parte se esforzará por identificar cada una de las existencias de mercurio o compuestos de mercurio que generen existencias superiores a 50 toneladas métricas, así como las fuentes de suministro de mercurio que generen existencias superiores a 10 toneladas métricas por año, que estén situadas en su territorio. La orientación sobre la identificación de tales existencias y fuentes de suministro puede consultarse en otro documento de orientación, que fue

aprobado con carácter provisional por el Comité Intergubernamental de Negociación en su séptimo período de sesiones y el cual será examinado por la Conferencia de las Partes en su primera reunión. (Una vez aprobada oficialmente la versión definitiva del documento de orientación, se hará referencia a esa versión.)

18. Se prevé que la cantidad almacenada estará en consonancia con el uso previsto del mercurio y el mercurio será el que la Parte considere necesario para satisfacer las necesidades de las actividades nacionales en curso de conformidad con el Convenio, ya se trate de actividades en las que se producen productos con mercurio añadido, actividades en las que se inicia un proceso que utiliza mercurio, o que utilizan mercurio en la extracción de oro artesanal y en pequeña escala. En el caso de la extracción de oro artesanal y en pequeña escala, las cantidades de mercurio almacenadas deberían ser proporcionales a los inventarios de referencia, y a las actividades de reducción y las metas especificadas en el artículo 7 del plan de acción nacional, cuando sea necesario. El plan de acción nacional también pueden abordar la manera en que la obligación relativa al almacenamiento dimanante del artículo 10 (teniendo en cuenta estas directrices) se aplica a las actividades y los lugares relacionados con la extracción de oro artesanal y en pequeña escala.

19. *Nota:* el texto se refiere actualmente a la cantidad que la Parte considera necesaria. Quizás deberíamos analizar esa cantidad debería ampliarse en las directrices y quedar vinculada a la cantidad de mercurio que se prevé utilizar en un período determinado. Sería conveniente recibir aportaciones de la industria y otras entidades para aclarar lo que se considera una cantidad “razonable” para el almacenamiento *in situ*. Sin embargo, vincular esto a una decisión de la Parte podría no ser suficiente.

## **IV. Buenas prácticas de almacenamiento**

### **A. Ubicación de las instalaciones de almacenamiento de mercurio y criterios de selección del emplazamiento**

20. Al decidir la ubicación de las instalaciones de almacenamiento han de tenerse en cuenta varios factores. Una instalación de almacenamiento debe contar con un sistema de gestión del medio ambiente. En cuanto al emplazamiento y el diseño, a fin de evitar cualquier riesgo importante de liberación de mercurio debido a factores tales como la ubicación geográfica, cuando sea posible las instalaciones de almacenamiento no deben construirse en lugares peligrosos como llanuras expuestas a inundaciones, marismas, zonas que presenten riesgo de filtraciones a las aguas subterráneas, zonas sísmicas, terrenos kársticos, terrenos o lugares complejos o inestables con condiciones climáticas desfavorables o uso incompatible de la tierra.

21. En la selección de un lugar para nuevas instalaciones para el almacenamiento de mercurio o compuestos de mercurio, se deben tomar en consideración los requisitos en virtud de la legislación nacional, incluidos los relativos a cuestiones como la ordenación territorial o las restricciones de uso. Se sugiere que se celebren consultas públicas para informar a la comunidad local acerca de los criterios y procedimientos relativos a la ubicación de los emplazamientos para mitigar los riesgos asociados con el almacenamiento del mercurio. Las instalaciones deberían tener un acceso adecuado para la recepción y el despacho de mercurio para su uso. Deberían tomarse en consideración los factores que puedan afectar la seguridad de las instalaciones. En las instalaciones privadas que utilicen mercurio o compuestos de mercurio, se debería prestar atención a la ubicación efectiva del almacenamiento de mercurio dentro de la instalación, y a la facilidad de acceso al mercurio o los compuestos de mercurio. Debería tenerse en cuenta también la seguridad del sitio.

22. En la evaluación de las instalaciones de almacenamiento de mercurio, se pueden aplicar ciertos criterios como “criterios de exclusión”. La presencia de esos elementos descartaría la posibilidad de utilizar un determinado lugar. Otros criterios pueden considerarse factores positivos o negativos, pero no excluir completamente el sitio como opción. La evaluación de la importancia de los diferentes criterios se basa en el examen nacional, incluida una determinación de los riesgos aceptables. La importancia de los criterios en la selección de un emplazamiento adecuado puede estar relacionada con la manera en que las características del lugar inciden en la estabilidad de almacenamiento. Por ello sería necesario llevar a cabo una evaluación de los riesgos para cada posible lugar. Al realizar esa evaluación, se debería tener en cuenta, entre otras cosas, la cantidad de mercurio o compuestos de mercurio que se almacenará en la instalación, ya que en función de la cantidad podrían modificarse los requisitos de almacenamiento. El nivel de control necesario para gestionar de manera segura el mercurio puede variar en función de la cantidad de mercurio almacenado.

23. Al examinar las instalaciones de almacenamiento de mercurio, se podría estudiar si es necesario tener lugares de almacenamiento nacionales o si el mercurio o los compuestos de mercurio



como mercancía pueden almacenarse en instalaciones de almacenamiento regionales antes de ser utilizados.

24. Estas instalaciones podrían estar situadas cerca de un punto de importación a fin de reducir al mínimo la necesidad de transporte.

## **B. La construcción de lugares de almacenamiento, incluidas barreras de contención**

25. Al construir una nueva instalación o adaptar una instalación existente, debería tenerse en cuenta su tamaño, distribución y diseño, los requisitos de resistencia del suelo, los revestimientos de las superficies, las instalaciones de fontanería y desagües, las conexiones de entrada de aire y ventilación, y el rango de temperatura aceptable para almacenar el mercurio elemental. El tamaño del centro dependerá de la cantidad de espacio de almacenamiento necesario para el almacenamiento presente y futuro y del método de almacenamiento. Sin embargo, independientemente de su tamaño, las instalaciones de almacenamiento deben cumplir determinadas características de contención para garantizar la seguridad y el almacenamiento provisional ambientalmente racional de mercurio (QSC, 2003).

26. El lugar de almacenamiento debe contar con las barreras naturales o artificiales necesarias para proteger el medio ambiente contra las liberaciones de mercurio y con una capacidad de contención suficiente para la cantidad total de mercurio almacenado (EU, 2011). Las instalaciones deben ser diseñadas para facilitar la manipulación en condiciones de seguridad de los contenedores y podría incluir zonas separadas, zonas autónomas para las operaciones de carga para el envío y la recepción de contenedores y para las operaciones de reenvasado, que son las más propensas a accidentes y derrames de mercurio.

27. En la medida de lo posible, deberían dedicarse instalaciones únicamente al almacenamiento de mercurio y mantenerlas completamente aisladas, en particular de materiales incompatibles con el mercurio, para garantizar que no haya una reacción química o física innecesaria al mercurio. A fin de reducir el riesgo de incendios, las instalaciones deberían construirse con materiales no combustibles, y deberían utilizarse este tipo de materiales en tarimas, bastidores de almacenamiento y otro mobiliario interior (QSC, 2003).

28. Los pasillos de las zonas de almacenamiento deben ser lo bastante amplios para que puedan pasar los equipos de inspección, la maquinaria de carga y el equipo de emergencia. Las instalaciones de almacenamiento deberían construirse con materiales no inflamables, como relleno de hormigón o bloques de hormigón, y deberían contar con sistemas de alarma contra incendios y sistemas de extinción de incendios. Las zonas de manipulación dentro de la instalación, en las que el mercurio o los compuestos de mercurio pueden transferirse de un contenedor a otro, deberían contar con entornos de presión negativa para evitar que las emisiones de mercurio salgan del recinto. En los casos en que el aire interior se canaliza hacia el exterior, especialmente en las zonas de manipulación, esa canalización debería hacerse a través de respiraderos de carbón activado u otros sistemas de captación de mercurio.

29. La instalación de almacenamiento debería estar equipada con un sistema de protección contra incendios (UE, 2011). Cualquier plan de respuesta a emergencias debería elaborarse en coordinación con el cuerpo de bomberos local para garantizar que esté suficientemente informado, entrenado, equipado y preparado para gestionar de manera segura cualesquiera incendios que se produzcan en la instalación. A fin de reducir al mínimo el riesgo de incendio, se sugiere utilizar montacargas eléctricos operados por baterías para transportar el mercurio dentro de la instalación de almacenamiento (QSC, 2003).

30. La protección del suelo, las aguas subterráneas y superficiales deben revisarse cuidadosamente, en particular en la construcción de instalaciones para el almacenamiento de grandes cantidades de mercurio. Esa protección debería lograrse mediante una combinación de barreras geológicas y otras barreras impermeables. Dentro de las instalaciones debería instalarse un sistema de drenaje y recogida de las aguas procedentes de los sitios almacenamiento para poder determinar si hay presencia de mercurio antes de la descarga a los sistemas de alcantarillado. Además, se deben establecer procedimientos de vigilancia para la operación y las fases posteriores al cierre de las instalaciones de almacenamiento a fin de poder identificar los posibles efectos adversos en el medio ambiente de las instalaciones de almacenamiento y adoptar las medidas correctivas adoptadas. La construcción del lugar de almacenamiento debería guiarse por la naturaleza del sitio, la geología y otros factores específicos del proyecto, así como por los principios pertinentes de ingeniería geotécnica. Tales factores pueden ser menos importante cuando se trate de lugares destinados al almacenamiento de pequeñas cantidades de mercurio.

### **C. Condiciones físicas de las instalaciones de almacenamiento**

31. Los pisos de las instalaciones de almacenamiento deben ser diseñados para soportar el 50% o más que el total de carga de mercurio almacenadas y no deben tener ningún canal de desagüe ni instalaciones de tuberías. Para facilitar la recogida de los derrames podrán usarse pisos inclinados y canalones abiertos con bordes redondeados para evitar que el mercurio quede atrapado bajo las cubiertas de los canalones. Los pisos de las instalaciones de almacenamiento deben cubrirse con una capa de material resistente al mercurio, como la resina epóxica, y serán de color claro para que puedan detectarse las gotas de mercurio. Hay que inspeccionar el piso y la capa con frecuencia para cerciorarse de que el piso no tenga grietas y la capa se mantenga intacta. Las paredes deben construirse con materiales que no absorban fácilmente los vapores de mercurio. Es importante que haya sistemas adicionales capaces de afrontar mayores liberaciones de mercurio para impedir liberaciones en caso de que ocurra algún imprevisto. Esos sistemas incluyen la contención secundaria, la vigilancia de las liberaciones y la protección de los trabajadores y del público contra la exposición (US DOE, 2009; World Chlorine Council). Las zonas de almacenamiento deben mantener la temperatura más baja que sea posible, preferiblemente a una temperatura constante de 21°C. Las zonas de almacenamiento deben marcarse claramente con señales de advertencia (FAO, 1985; US EPA, 1997; US DOE, 2009).

32. Siempre que sea posible, el mercurio deberá almacenarse en interiores. En los casos en que se almacene el mercurio en instalaciones exteriores cerradas, se deberá tener el cuidado de garantizar que existan medidas de protección para evitar las liberaciones de mercurio en el suelo, las aguas subterráneas o las aguas superficiales. Se deberán sellar los contenedores para evitar cualquier fuga de vapor de mercurio. El mercurio almacenado deberá protegerse de los elementos para prevenir daños a los contenedores, y se deberá comprobar regularmente la integridad de los contenedores almacenados.

33. Las instalaciones de almacenamiento deben permanecer cerradas para evitar robos o el acceso de personas no autorizadas.

### **D. Contenedores para el almacenamiento de mercurio, incluidos contenedores secundarios**

34. El mercurio puede almacenarse como mercurio elemental o como compuestos de mercurio. El mercurio elemental (o metálico) es líquido a temperatura ambiente, mientras que la mayoría de los compuestos de mercurio son sólidos. En el almacenamiento de líquidos y sólidos se utilizan contenedores de almacenamiento diferentes. Debe evitarse el riesgo de contaminación de otros materiales. Los contenedores y embalajes que contengan mercurio no deberán colocarse junto con contenedores de otras sustancias. Deberán establecerse zonas de almacenamiento separadas, incluso dentro de la misma instalación de almacenamiento. Los contenedores y embalajes deberán marcarse y almacenarse en un lugar seco y seguro, como un almacén u otro local que no sea frecuentado por personas. Esas zonas no deberán compartir los sistemas de ventilación con zonas de trabajo o públicas. Deberán tener sus propios sistemas de ventilación o tuberías comunicadas directamente al exterior. Lo ideal sería que los sistemas de ventilación contasen con dispositivos de control de la contaminación capaces de capturar los vapores de mercurio o las liberaciones de polvo. En la orientación elaborada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo sobre los desechos de mercurio generados por los centros de atención de la salud se ofrecen recomendaciones a este respecto, las cuales pueden aplicarse en muchas instalaciones comerciales.

35. El mercurio elemental a granel deberá ser cuidadosamente embalado en contenedores apropiados, como los indicados en las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas: Reglamentación Modelo (Naciones Unidas, 2015<sup>a</sup>). Los contenedores de mercurio elemental deberán colocarse en posición vertical en plataformas separadas del suelo, con

sobreembalaje (por ejemplo, el retractilado de los palés) a fin de brindar protección durante la manipulación. Por otra parte, los paquetes de protección pueden ser colocados en un embalaje exterior como una caja o jaula. Se deberá evitar el uso de madera u otros materiales porosos en los palés ya que esos materiales son difíciles de descontaminar después de su uso. El mercurio líquido almacenado en contenedores deberá colocarse en bandejas de contención o en una zona a prueba de fugas dentro de la instalación de almacenamiento en la que los bordes de las zonas de almacenamiento sean curvos para limitar la posible acumulación de mercurio en los rincones y donde sea posible contener los derrames. El volumen de contención del líquido debería ser de al menos el 125% del volumen máximo del líquido, teniendo en cuenta el espacio ocupado por los artículos almacenados en la zona de contención. Los compuestos de mercurio sólidos se almacenarán en contenedores herméticos como barriles o cubetas con tapas que ajusten bien o en contenedores de construcción especial que no liberen vapores de mercurio.

36. Los encargados de manipular el mercurio deberán poner especial cuidado para evitar la evaporación y el derrame de mercurio en el medio ambiente. El mercurio deberá colocarse en contenedores herméticos para gases y líquidos que deberán ser señalizados con una marca distintiva que indique que contienen mercurio “tóxico”. Los contenedores más apropiados para almacenar mercurio son los contenedores de acero diseñados especialmente, debido a que el mercurio se amalgama con muchos otros metales, por ejemplo, zinc, cobre y plata. Algunos plásticos, tales como los polietilenos de alta densidad son permeables a los vapores de mercurio, y deberá evitarse su uso.

37. Los contenedores de mercurio o compuestos de mercurio deben ser estructuralmente sólidos y propiciar el almacenamiento ambientalmente racional de ese mercurio. Se recomienda el uso de frascos y contenedores compactos para eliminar el riesgo de fugas a través de los empalmes (QSC, 2003).

38. Existen dos tipos fundamentales de contenedores aprobados internacionalmente para el almacenamiento y transporte: frascos de 76 libras y contenedores de una tonelada métrica (QSC, 2003). El diseño del contenedor debe superar la prueba de caída y las pruebas de estanqueidad descritas en los capítulos 6.1.5.3 y 6.1.5.4 de las Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas. Manual de pruebas y criterios de las Naciones Unidas (UE 2011). Para el transporte de cantidades más pequeñas de mercurio, por lo general se utilizan otros tamaños (por ejemplo, de 1 a 16 libras) y tipos (por ejemplo, polietileno, vidrio) de contenedores (QSC, 2003).

39. A la hora de almacenar el mercurio en contenedores, es importante dejar un espacio libre en la parte superior. La razón de llenado máxima es del 80% del volumen, por lo que el espacio libre debe ser del 20% en cada contenedor para permitir la expansión térmica del mercurio (UE, 2011). Los contenedores deberán cumplir los criterios siguientes:

- a) No deberán haber sufrido daños previos debido a otros materiales que hayan contenido anteriormente ni haber contenido materiales que reaccionen de manera adversa con el mercurio;
- b) Su integridad estructural deberá estar intacta;
- c) No deberán presentar corrosión excesiva;
- d) Deberán tener aplicada una capa protectora (pintura) para prevenir la corrosión;
- e) Los contenedores deberán ser herméticos para los gases y los líquidos.

40. El material apropiado para los contenedores de mercurio es el acero al carbono (como mínimo ASTM A36) y el acero inoxidable (AISI 304 o 316L), que no reaccionan con el mercurio a temperaturas ambiente. No habrá que aplicar ninguna capa protectora en la superficie interior de esos contenedores siempre que el mercurio que se ha de almacenar en ellos cumpla los requisitos de pureza para el almacenamiento como mercurio elemental ni haya agua dentro del contenedor. La capa protectora (por ejemplo, pintura epoxídica o galvanoplastia) deberá aplicarse a todas las superficies exteriores de acero al carbono de manera que no quede acero alguno expuesto. La capa se aplicará de manera que se reduzca al mínimo la formación de ampollas, descascarados o grietas en la pintura. En cada contenedor se pegará una etiqueta, que incluirá los nombres de los proveedores del mercurio, el origen del mercurio, el grado y pureza del mercurio, el número del contenedor, el peso bruto y neto, la fecha en la que se inyectó el mercurio, así como una señal de “corrosivos” que indique que el contenedor contiene materiales corrosivos (US DOE, 2009). Además, en la etiqueta se indicará si el contenedor cumple las normas técnicas internacionales y nacionales específicas con respecto a la hermeticidad, la estabilidad frente a la presión, la resistencia a los choques y el comportamiento ante la exposición al calor, entre otras cosas.

41. A la hora de almacenar mercurio o desechos de mercurio, estos deben ser de la mayor pureza posible para evitar las reacciones químicas y la degradación de los contenedores. Se recomienda un

contenido de mercurio superior al 99,9% del peso. Con respecto a los niveles de pureza más baja (95% a 99,9% del peso), puede ser necesario vigilar la condición de los contenedores para detectar cualquier degradación a lo largo del tiempo. Deberá tenerse en cuenta el período de almacenamiento de mercurio que contenga contaminantes, ya que los períodos prolongados de almacenamiento pueden afectar los contenedores.

## **E. Transporte**

42. El mercurio que se ha de transportar al punto de utilización se deberá embalar y etiquetar adecuadamente. El embalaje y el etiquetado para el transporte suelen estar sujetos a controles establecidos en la legislación nacional sobre transporte de sustancias o mercancías peligrosas, los cuales se deben consultar antes de proceder al transporte (véase la sección V del presente documento, “Orientaciones respecto de la recogida, la manipulación, el embalaje y el transporte”). Cuando no exista esa legislación o, de existir, no proporcione suficiente orientación, deberán consultarse los materiales de referencia publicado por los Gobiernos nacionales, la Organización de Aviación Civil Internacional, la Organización Marítima Internacional y la Comisión Económica para Europa. Se han elaborado normas internacionales para el etiquetado y la identificación adecuados de sustancias y mezclas químicas, por ejemplo:

- a) Naciones Unidas (2015), Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, sexta edición revisada (revisado y mejorada cada dos años);
- b) Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (2001), Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures.

43. En las presentes directrices no se incluye información detallada sobre los requisitos del transporte, ya que se considera más pertinente que se consulte la fuente principal para esa información.

44. En lo que respecta al etiquetado y embalaje, distinto del necesario para el transporte, se deberá tener en cuenta el Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, según proceda.

*NOTA – se podrían insertar imágenes del SMA en el presente documento o enlaces que lleven a las imágenes en línea.*

## **F. Registro y seguimiento de los movimientos del mercurio**

45. Se deberá realizar un inventario de las existencias de mercurio o compuestos de mercurio almacenados en una instalación de almacenamiento, el cual se actualizará cada vez que el mercurio se almacene, se utilice, se retire de la instalación o se elimine conforme a lo estipulado en el artículo 11 del Convenio. La ficha de inventario deberá verificarse periódicamente contra los contenedores almacenados en la instalación para asegurar que se mantenga la exactitud de la información. Se deberán registrar los envíos de mercurio o compuestos de mercurio, teniendo en cuenta los requisitos establecidos en el artículo 3 del Convenio, relativos a la importación y exportación de mercurio en los países. Mantener registros de seguimiento resulta útil para la auditoría de las instalaciones, y para la presentación de informes en virtud del artículo 3 en relación con las existencias de mercurio superiores a 50 toneladas métricas. Se podría considerar también la posibilidad de presentar informes anuales o periódicos de las cantidades de mercurio almacenado o utilizado para obtener los datos necesarios para la presentación de informes con arreglo al artículo 3. La orientación sobre la determinación de esas existencias puede consultarse en el sitio web del Convenio ([www.mercuryconvention.org](http://www.mercuryconvention.org)).

46. Hay que inspeccionar periódicamente las zonas de almacenamiento para detectar, en especial, daños, derrames deterioros. Las labores de limpieza y descontaminación deben llevarse a cabo con toda rapidez, no sin antes alertar a las autoridades competentes (FAO, 1985; US EPA, 1997).

## **G. Formación y capacitación del personal**

47. El personal encargado de la manipulación o el almacenamiento de mercurio o compuestos de mercurio deberá tener la capacitación pertinente y adecuada. El personal que no participa directamente en la manipulación del mercurio en la zona de almacenamiento, pero que podría estar expuesto en caso de liberación accidental también debería conocer los riesgos y peligros del mercurio y estar familiarizado con los planes de respuesta a emergencias de la instalación (QSC, 2003). Solo se permitirá el acceso a la zona de almacenamiento a las personas que hayan recibido la debida capacitación, la cual deberá incluir el reconocimiento de los peligros específicos que entraña el mercurio y su manipulación.

48. Los empleados deberán recibir capacitación en la gestión ambientalmente racional y la seguridad y salud en el lugar trabajo para, entre otras cosas, garantizar que estén protegidos contra las liberaciones de mercurio dentro de la instalación, contra la exposición y contra lesiones accidentales.
49. Entre los conocimientos básicos que deberán poseer los empleados cabe mencionar los siguientes:
- a) Las propiedades químicas y los efectos adversos del mercurio;
  - b) Cómo identificar el mercurio y separarlo de otras sustancias peligrosas;
  - c) Las normas de seguridad ocupacional pertinentes al mercurio y cómo proteger su salud contra la exposición al mercurio;
  - d) Cómo utilizar equipo de protección personal, como trajes protectores, protectores faciales y oculares, guantes y protectores de las vías respiratorias;
  - e) Las normas de etiquetado y almacenamiento que se consideren apropiadas para las instalaciones, la compatibilidad de los contenedores, los requisitos para indicar las fechas, y los requisitos respecto de los contenedores cerrados;
  - f) Cómo manipular el mercurio en condiciones de seguridad utilizando el equipo disponible en la instalación en la que trabajan;
  - g) Cómo utilizar los controles técnicos a fin de reducir al mínimo la exposición;
  - h) Cómo actuar en caso de un derrame accidental de mercurio;
  - i) Cómo utilizar los dispositivos de control de los vapores de mercurio para determinar posibles fuentes de elevados niveles de mercurio en la instalación y proporcionar a los trabajadores la información que necesitan para garantizar su seguridad (por ejemplo, en qué momento habría que utilizar protectores de las vías respiratorias).
50. Es importante que los trabajadores estén asegurados y que el empleador cuente con un seguro de responsabilidad civil según proceda con arreglo a las leyes nacionales.
51. En la capacitación de los empleados se recomienda utilizar el conjunto de materiales de concienciación sobre los efectos del mercurio, elaborado por el PNUMA (PNUMA, 2008). Todos los materiales de capacitación deberán ser traducidos a los idiomas locales y accesibles a los empleados.

## **H. Calendarios relativos a la reparación, el ensayo y el mantenimiento**

52. Deberán realizarse inspecciones periódicas para asegurar que la instalación, incluido todo el equipo, esté en buenas condiciones. Esas inspecciones deberán incluir la revisión de los contenedores, de las zonas de recogida de derrames, de pisos y paredes para garantizar que no existan las liberaciones de mercurio y que el equipo y los revestimientos están intactos. Se debería considerar la posibilidad de realizar chequeos periódicos del aire en locales cerrados para comprobar si hay fugas y proteger a los trabajadores de la instalación. Para detectar fugas y proteger a los trabajadores de la instalación podría utilizarse un sistema de vigilancia continua del aire en los locales cerrados, con sensores ubicados en el piso y a la altura de los ojos y sistemas de alarma acústica y visual. Cuando se detecten fugas, el operador debe adoptar de inmediato todas las medidas necesarias para evitar las liberaciones de mercurio (UE, 2011). El equipo de vigilancia deberá revisarse periódicamente para asegurar de que esté debidamente calibrado y funcione correctamente. Todo el equipo, incluido el equipo de vigilancia, debería ser objeto de mantenimiento de rutina.
53. El calendario de inspecciones puede estar determinado por los reglamentos nacionales o instrucciones, o por el director de la instalación. Antes de que la instalación comience a funcionar deberá contar con un calendario definido para la supervisión y reparaciones periódicas. Deberán llevarse registros las inspecciones y el mantenimiento.

## **I. Medidas de emergencia, incluido el equipo de protección personal**

54. Deberán elaborarse planes y procedimientos específicos de cada lugar para aplicar los requisitos de seguridad establecidos para el almacenamiento de mercurio y compuestos de mercurio en consonancia con las normas nacionales y con la aprobación de las respectivas secciones gubernamentales rectoras encargadas del medio ambiente y la seguridad. Un plan de emergencia viable debería abarcar la evacuación del público y los procedimientos que se han de aplicar en caso de ataque terrorista, incendio y otros desastres que podrían dar lugar a liberaciones de mercurio dentro y fuera del perímetro del edificio. Debe establecerse un plan para usarlo inmediatamente en caso de derrame accidental de mercurio u otras emergencias. (QSC, 2003). En caso de emergencia, debe haber

una persona encargada de autorizar la modificación de los procedimientos de seguridad para que pueda intervenir el personal de respuesta en casos de emergencia. Hay que garantizar un acceso adecuado a la zona afectada.

55. Los planes o procedimientos de respuesta en caso de emergencias deberán ajustarse a los requisitos locales, regionales y nacionales e incluir procedimientos para equipos de respuesta inicial, entre otros, personal del cuerpo de bomberos, personal de respuesta en casos de emergencia, personal de ambulancias y hospitales locales (QSC, 2003). Si bien esos planes pueden variar según las condiciones físicas y sociales de cada lugar, los principales elementos de un plan de respuesta en casos de emergencia son la determinación de los posibles riesgos; la legislación que rige los planes de respuesta en caso de emergencias; las medidas que habrán de adoptarse en situaciones de emergencia, incluidas las de mitigación, los planes de capacitación del personal, los destinatarios de la comunicación (servicios de bomberos, policía, comunidades vecinas, gobiernos locales, etc.) y los métodos que se aplicarán en casos de emergencia, así como los métodos y la frecuencia de los ensayos del equipo de respuesta. Deberán realizarse ejercicios prácticos de respuesta a situaciones de emergencia.

56. Los planes o procedimientos de respuesta a situaciones de emergencia deberán abarcar una serie de situaciones hipotéticas entre las que cabría mencionar, aunque no exclusivamente, las siguientes:

- a) Daños durante la manipulación de contenedores de almacenamiento, incluida la distinción entre los daños menores y daños catastróficos (por ejemplo, la ruptura total del sello de la tapa de un tambor u otros dispositivos de cierre);
- b) Descubrimiento de fugas en el contenedor durante las inspecciones de rutina;
- c) Liberaciones durante las operaciones de reenvasado;
- d) Daños en la propia instalación de almacenamiento (por ejemplo, debido a las inundaciones, incendios, severas condiciones meteorológicas adversas o accidentes graves que, de alguna manera, ponen en peligro la integridad física de la instalación).

57. Respecto de cada una de esas situaciones hipotéticas las orientaciones en materia de respuesta deberían poder identificar:

- a) El equipo y los procedimientos necesarios para contener la liberación;
- b) El funcionario responsable de la instalación que tiene a su cargo supervisar la evaluación de la situación (es decir, si se trata de una liberación menor o de gran envergadura) y de supervisar la labor de los trabajadores en la tarea de contener la liberación o las consecuencias del accidente;
- c) Los procedimientos de notificación a otros trabajadores en la instalación (en particular en relación con la necesidad de usar equipo de protección personal);
- d) El momento oportuno para recabar el apoyo adicional del personal local de respuesta en situaciones de emergencia;
- e) Cuando informar al público, y qué acciones deberá adoptar este;
- f) El momento adecuado para evacuar a los trabajadores no esenciales de la instalación;
- g) El momento adecuado para evacuar a todos los trabajadores de la instalación.

58. La instalación deberá contar con el equipo necesario para hacer frente a los derrames con liberaciones de mercurio o compuestos de mercurio, el cual deberá estar en buen estado de funcionamiento. Ese equipo pueden incluir, entre otros, material absorbentes, productos químicos reactivos que pueden aplicarse a los derrames de mercurio elemental para reducir la movilidad, palas y otros instrumentos para recoger los materiales derramados y bidones u otros contenedores adicionales en los que verter materiales de limpieza. Las instalaciones también deberán tener capacidad para contener y gestionar adecuadamente el agua contaminada como resultado de las operaciones de limpieza.

59. Cuando se produzca una emergencia, lo primero que habrá que hacer es inspeccionar el lugar. La persona encargada, quien deberá utilizar el equipo protector adecuado, deberá acercarse con cautela en dirección contraria al viento, garantizar la seguridad del lugar y determinar el peligro. Los carteles, las etiquetas de los contenedores, los conocimientos de embarque, las notas descriptivas sobre seguridad de los materiales, los gráficos de identificación del vehículo y las personas que conocen el lugar son fuentes valiosas de información. Se determinará entonces si es necesario evacuar, la

disponibilidad de recursos humanos y equipo y las posibles medidas inmediatas. Para velar por la seguridad pública, deberá llamarse a un organismo encargado de la respuesta en casos de emergencia y, como medida de precaución inmediata, se delimitará una zona de derrame o fuga de al menos 50 metros a la redonda. En caso de incendio, se usará un agente extinguidor para el tipo de fuego circundante, pero no agua. El documento Emergency Response Guidebook (U.S. Department of Transportation, Transport Canada and the Secretariat of Communications and Transportation of Mexico) resulta de gran utilidad si se desea obtener más información.

60. Los derrames de mercurio elemental, aunque se trate de las pequeñas cantidades, deben considerarse peligrosos y limpiarse con precaución. Los derrames deberán ser notificados al personal de dirección de la instalación y se deberá documentar la fecha, la hora, la persona encargada de la inspección, la ubicación y la cantidad aproximada del derrame mercurio y llevar registros de esos incidentes (QSC, 2003). Para decidir el tipo de respuesta apropiada en caso de derrame de mercurio es fundamental determinar sus dimensiones y dispersión y si se dispone de los recursos y los conocimientos especializados necesarios para la limpieza. Si se trata de un derrame pequeño en una superficie no porosa, (por ejemplo de linóleo), o en una porosa que pueda tirarse a la basura (como una alfombra o estera pequeñas), la limpieza puede realizarla el personal o los trabajadores de la instalación quienes eliminarán el mercurio de manera ambientalmente racional. Si se trata de un derrame de gran envergadura o se produce sobre una alfombra que no es posible tirar o sobre un mueble tapizado, o en grietas o hendiduras, tal vez sea necesario contratar personal con la formación profesional pertinente, en caso de que la instalación no cuente con ese tipo de personal. Los derrames grandes en que la cantidad de mercurio sea mayor de la contenida en un producto doméstico típico deben notificarse a las autoridades locales de salud ambiental. Si hay dudas en cuanto a que el derrame deba considerarse “grande”, se llamará a las autoridades locales de salud ambiental por si acaso. En determinadas circunstancias, que se esbozan en el plan de emergencia, tal vez sea aconsejable pedir ayuda a técnicos calificados para que se ocupen de la limpieza profesional o la vigilancia de la atmósfera, independientemente de las proporciones del derrame. Existe una orientación sobre la limpieza de derrames domésticos (Environment Canada, 2002)<sup>2</sup> la cual puede adaptarse para su uso en otras situaciones. Los derrames de mercurio elemental que se producen durante las actividades comerciales y en los hogares pueden exponer a los trabajadores y al público en general a vapores de mercurio peligrosos. Además, la limpieza de los derrames resulta costosa y entorpece la realización de otras actividades. En el documento Spills, Disposal and Site Clean-Up (US EPA, 2007) pueden consultarse procedimientos de limpieza de pequeños derrames de mercurio.

## **J. Inspección y vigilancia**

61. Las instalaciones deben contar con un programa adecuado de vigilancia, registro y presentación de informes para garantizar que puedan satisfacer los requisitos nacionales para hacer un seguimiento de las cantidades de mercurio, así como de las posibles liberaciones al medio ambiente.

62. Los programas de vigilancia deberían proporcionar una indicación de si la operación de almacenamiento funciona de conformidad con su diseño, y deberían detectar cambios en la calidad del medio ambiente (como las emisiones o la liberación de mercurio o compuestos de mercurio) causados por la operación. La información obtenida mediante los programas de vigilancia se puede utilizar para indicar si se está llevando a cabo una gestión adecuada del mercurio almacenado, identificar posibles problemas relacionados con liberaciones de mercurio o la exposición al mercurio, y ayudar a determinar si podría resultar adecuado modificar el método de gestión. Al poner en práctica un programa de vigilancia, los administradores de las instalaciones pueden identificar problemas y adoptar las medidas oportunas para subsanarlos.

63. Cabe señalar que existen sistemas comerciales de medición continua de los niveles de mercurio que pueden utilizarse en algunos métodos de vigilancia del mercurio. En el marco de la legislación nacional o local puede requerirse ese tipo de vigilancia. Otra opción sería hacer un seguimiento mediante la recogida de muestras del medio ambiente de la instalación.

## **V. Orientaciones respecto de la recogida, la manipulación, el embalaje y el transporte**

64. Si bien en esta sección se ofrece orientación técnica específica sobre la manipulación adecuada del mercurio, es imprescindible que los generadores (tales como las instalaciones de reciclado que se pueden producir mercurio como mercancía para su uso) y las instalaciones de almacenamiento también consulten e implementen los requisitos nacionales y locales aplicables.

<sup>2</sup> Puede consultarse en: <https://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=En&n=D2B2AD47-1>.

65. *Manipulación*: A la hora de manipular el mercurio es importante poner especial cuidado para evitar la evaporación y el derrame de mercurio en el medio ambiente. Las instalaciones deberán elaborar procedimientos específicos para la manipulación del mercurio a fin de reducir al mínimo la posibilidad de derrame o pérdidas excesivas por evaporación.

66. *Embalaje*: los contenedores en los que se transportan el mercurio y los compuestos de mercurio proporcionan la barrera más directa para evitar las liberaciones. Por lo tanto, es necesario embalar cuidadosamente el mercurio y los compuestos de mercurio en contenedores apropiados que se han sido fabricados en conformidad con las normas y los reglamentos nacionales e internacionales, por ejemplo, las normas de las Naciones Unidas en materia de embalajes.

67. Con respecto al transporte y los movimientos transfronterizos de mercurio, se deben consultar las versiones más recientes de los documentos siguientes para determinar requisitos específicos:

a) Organización Marítima Internacional, *Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas* (se actualiza periódicamente);

b) Organización de Aviación Civil Internacional, *Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea*;

c) Asociación de Transporte Aéreo Internacional (2016), *Reglamentación sobre Mercancías Peligrosas*;

d) Naciones Unidas (2015), *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas: Reglamentación Modelo*.

68. El mercurio y los compuestos de mercurio deberán transportarse de manera segura y ambientalmente racional, con el fin de evitar derrames accidentales; durante el transporte también deberán ser objeto de seguimiento hasta que hayan llegado a su destino final. Con anterioridad al transporte, se deberán preparar planes para imprevistos a fin de reducir al mínimo los efectos en el medio ambiente relacionados con accidentes de vehículos, derrames, incendios y otras posibles situaciones de emergencia. Durante el transporte, el mercurio y los compuestos de mercurio deberán ser identificados, envasados y transportados de conformidad con los reglamentos nacionales pertinentes sobre el transporte de mercaderías peligrosas, que por lo general se basan en las *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas: Reglamentación Modelo (Libro Naranja)*.

69. Las empresas encargadas del transporte de mercurio o compuestos de mercurio dentro de sus propios países deberán poseer autorización para el transporte de mercancías peligrosas, y su personal deberá estar calificado o certificado para manipular mercancías peligrosas de conformidad con las normas y los reglamentos nacionales y locales. Los transportistas deberán manipular el mercurio de manera que se eviten las roturas, las liberaciones al medio ambiente o la exposición a la humedad.

70. A fin de asegurar que las liberaciones resultantes de la manipulación y el transporte de mercurio o compuestos de mercurio se mantengan en un nivel mínimo, es importante sensibilizar a las partes interesadas (por ejemplo, los transportistas, los recicladores y los encargados de las operaciones de tratamiento) sobre los riesgos que plantea esta sustancia. Esas actividades de sensibilización pueden lograrse mediante actividades de capacitación, como seminarios, que pueden proporcionar información sobre los nuevos sistemas y normas, así como sobre las oportunidades para el intercambio de información, la preparación y distribución de folletos y la difusión de información a través de Internet.

## **A. Salud y seguridad**

71. Dos aspectos clave del almacenamiento ambientalmente racional del mercurio y sus compuestos son preparación y realización de a) actividades en el ámbito de la salud pública y la seguridad; y b) actividades de salud y seguridad de los trabajadores y actividades destinadas a prevenir y reducir al mínimo la exposición al mercurio y sus compuestos.

## **B. Salud y seguridad del público**

72. La seguridad del público depende de la presentación de informes adecuados por parte de los operadores de la instalación sobre las liberaciones de mercurio de rutina y accidentales. Para lograr una presentación oportuna de esa información a las autoridades locales es preciso establecer claramente, antes de que la instalación inicie sus operaciones, procedimientos rutinarios y de emergencia para notificar las liberaciones incluso a las autoridades civiles y al personal local de respuesta en situaciones de emergencia. Las personas que viven y trabajan en las proximidades de las instalaciones de almacenamiento también pueden estar expuestas a riesgos de salud ambiental y



accidentes. Esos riesgos guardan relación principalmente con las emisiones y liberaciones resultantes de la labor que se lleva a cabo en la instalación así como del transporte desde y hacia la instalación. Es necesario adoptar medidas adecuadas para prevenir y reducir al mínimo los efectos sobre la salud humana y el medio ambiente. Los programas de vigilancia pueden ayudar a identificar los problemas y a tomar las medidas oportunas para subsanarlos. Esos programas podrían incluir la vigilancia de las emisiones o liberaciones de mercurio de las instalaciones a fin de determinar si estas podrían traer como consecuencia la exposición de la población local. Los operadores de instalaciones tal vez deseen acoger foros de sensibilización de la comunidad para abordar las cuestiones relativas a la ubicación de las instalaciones, las operaciones y los planes de respuesta en situaciones de emergencia.

### C. Salud y seguridad de los trabajadores

73. Los empleadores deben velar por la salud y la seguridad de todos los empleados, mientras estén en el trabajo. Los empleadores deberán contratar y mantener un seguro, bajo una póliza aprobada por un asegurador autorizado, que brinde un nivel de cobertura suficiente en caso de responsabilidad (incluidos los casos que precisan compensación) que dé cobertura tanto para enfermedades físicas como para lesiones sufridas por los empleados como resultado –o durante– el desempeño de su labor, de conformidad con la legislación nacional. Todas las instalaciones que manipulen mercurio o compuestos de mercurios deberán tener planes de salud y seguridad específicos de la instalación a fin de garantizar la protección de todas las persona dentro de la instalación y en sus alrededores. Esos planes deberán ser preparados por profesionales capacitados en los ámbitos de la salud y la seguridad con experiencia en la gestión de los riesgos para la salud relacionados con el mercurio.

74. La protección de los trabajadores que manipulan mercurio o compuestos de mercurio, y del público en general, puede lograrse por los siguientes medios:

- a) Restringir el acceso a las instalaciones al personal autorizado;
- b) Garantizar que no se excedan los límites de exposición ocupacional a sustancias peligrosas y para ello, asegurarse de que todo el personal haga uso de los equipos de protección adecuados;
- c) Velar por que las instalaciones tengan la ventilación adecuada para reducir al mínimo el riesgo de exposición a sustancias volátiles o sustancias que pueden ser transportadas por el aire;
- d) Asegurar que las instalaciones cumplan con todas las leyes nacionales y regionales sobre seguridad y salud en el trabajo.

75. Los valores de referencia de las concentraciones de mercurio en el agua potable y el aire ambiente establecidos por la OMS son de 0,006 mg/l para el mercurio inorgánico y  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para los vapores de mercurio inorgánico (OMS, 2006; WHO Regional Office for Europe, 2000). Se alienta a los Gobiernos a vigilar la calidad del aire y el agua a fin de proteger la salud humana, especialmente en las proximidades de las instalaciones donde se llevan a cabo actividades en las que se utiliza mercurio. Algunos países han establecido niveles admisibles de mercurio en el entorno laboral (por ejemplo,  $0,025 \text{ mg}/\text{m}^3 \text{ Hg}$  en el caso del mercurio inorgánico, excluido el sulfuro de mercurio, y de  $0,01 \text{ mg}/\text{m}^3 \text{ Hg}$  para los compuestos de mercurio alcalí en el Japón). Deberán llevarse a cabo operaciones de gestión con objeto de cumplir los requisitos aplicables sobre los niveles admisibles de mercurio en el entorno laboral, y las instalaciones donde se realizan esas operaciones deberían diseñarse y gestionarse a fin de reducir al mínimo las liberaciones de mercurio al medio ambiente en la medida en que sea técnicamente posible.

### D. Normas para la determinación de existencias

76. El Comité Intergubernamental de Negociación en su séptimo período de sesiones aprobó con carácter provisional las orientaciones para identificar las existencias de mercurio y compuestos de mercurio. Una vez aprobadas oficialmente por la Conferencia de las Partes, en el presente proyecto de directrices se hará referencia a la versión definitiva de esas orientaciones.

## Referencias y otros recursos

Canadian Centre for Occupational Health and Safety, undated. *OHS Fact Sheets: Mercury*. Available from: [http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/chem\\_profiles/mercury.html](http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/mercury.html).

European Union (EU) (2011). Council Directive 2011/97/EU of 5 December 2011 amending Directive 1999/31/EC as regards specific criteria for the storage of metallic mercury considered as waste. Available from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:328:0049:0052:EN:PDF>.

International Air Transport Association (2016), *Dangerous Goods Regulations*.

International Civil Aviation Organization. *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air*. Latest version available from <https://www.icao.int/safety/DangerousGoods/Pages/technical-instructions.aspx>.

International Labour Organization (2001). *Mercuric Oxide*, International Occupational Safety and Health Information Centre.

International Maritime Organization. *International Maritime Dangerous Goods Code*. Latest version available from <http://www.imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx>.

Organization for Economic Cooperation and Development (2001). *Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures*.

Quicksilver Caucus (QSC) (2003). *Mercury Stewardship Best Management Practices*, October (available on request).

United Nations (2015a). *United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations* (19th revised edition).

United Nations (2015b). *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*, sixth revised edition. Available from [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev06/English/ST-SG-AC10-30-Rev6e.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/English/ST-SG-AC10-30-Rev6e.pdf).

United Nations Development Programme (UNDP) “Guidance on the Cleanup, Temporary or Intermediate Storage, and Transport of Mercury Waste from Health Care Facilities.” Available at: [https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/1030/GEF\\_Guidance\\_Cleanup\\_Storage\\_Transport\\_Mercury.pdf](https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/1030/GEF_Guidance_Cleanup_Storage_Transport_Mercury.pdf).

United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) (1985). “Guidelines for the Packaging and Storage of Pesticides”. Available at: <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/i/fulltext/fao12/fao12.pdf>.

United States Department of Energy (US DOE) (2009). *US Department of Energy Interim Guidance on Packaging, Transportation, Receipt, Management, and Long-Term Storage of Elemental Mercury*. Available at: <https://energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f15/Elementalmercurystorage%20Interim%20Guidance%20%28dated%202009-11-13%29.pdf>.

United States Department of Transportation, Transport Canada and Secretariat of Communications and Transportation of Mexico (2016). “Emergency Response Guidebook”. 2016 edition available from <https://www.tc.gc.ca/eng/canutec/guide-menu-227.htm>.

United States Environmental Protection Agency (US EPA) (1997). *Sensitive Environments and the Siting of Hazardous Waste Management Facilities*.

World Chlorine Council guidance available at the following three webpages:  
<http://www.worldchlorine.org/publications/unep-chlor-alkali-mercury-partnership/mercury-handling-during-normal-plant-operations/>;

<http://www.worldchlorine.org/wp-content/uploads/2015/08/Env-Prot-19-Edition-1.pdf>;

<http://www.worldchlorine.org/publications/unep-chlor-alkali-mercury-partnership/reporting-on-mercury-use/>.

World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe (2000). *Air Quality Guidelines. 2nd ed.* Available at:

[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/123079/AQG2ndEd\\_6\\_9Mercury.PDF](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/123079/AQG2ndEd_6_9Mercury.PDF).

World Health Organization (2006). *Guidelines for Drinking-water Quality. 3rd edition, incorporating first and second addenda.* Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/en/).

---