



Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado (MAA)

en establecimientos que **reacondicionan y
reciclan** productos electrónicos usados y al final
de su vida útil en América del Norte



cec.org

La información contenida no necesariamente refleja las opiniones de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México. Los materiales que conforman este programa de capacitación se integraron y redactaron con fines informativos como parte del proyecto *Manejo adecuado de desechos electrónicos en América del Norte*, con base en criterios reconocidos internacionalmente y prácticas recomendadas de manejo ambientalmente adecuado para el reciclaje y reacondicionamiento de productos electrónicos usados y al final de su vida útil. No se trata de un programa de certificación oficial respaldado por los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México, ni tampoco por la CCA.

Se permite la reproducción total o parcial del documento, en cualquier forma o medio, con propósitos educativos y sin fines de lucro, sin que sea necesario obtener autorización expresa por parte del Secretariado de la CCA, siempre y cuando se cite debidamente la fuente. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

A menos que se indique lo contrario, el presente documento está protegido mediante licencia de tipo “Reconocimiento - Sin obra derivada - No comercial”, de Creative Commons.



Los íconos e imágenes utilizados forman parte del conjunto de imágenes de Microsoft Word®.

Citar como:

CCA (2013), *Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado en los establecimientos que reacondicionan y reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal.

Available in English – Disponible en français

Agradecimientos

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) es una organización intergubernamental creada por Canadá, Estados Unidos y México con el propósito de aumentar la cooperación entre los tres socios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) para atender asuntos ambientales de preocupación subcontinental. Con el propósito de apoyar su proyecto *Manejo adecuado de desechos electrónicos en América del Norte*, la CCA preparó los siguientes materiales de capacitación en atención a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas (pymes) dedicadas al reacondicionamiento o reciclaje de productos electrónicos en América del Norte.

La CCA desea agradecer a Laurie Giroux —de la empresa de consultoría Giroux Environmental Consulting—, Carolyn Webb, la doctora Anne Goodman y GLA Environmental Inc., por sus aportaciones como consultores principales. Reconocemos la contribución valiosa y especializada de Michael Vanderpol, del ministerio de Medio Ambiente de Canadá (*Environment Canada*); Rick Picardi y Karen Pollard, de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, y Arturo Gavilán, Frinée Cano y Víctor Alcántara, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en la realización de este trabajo. Vaya asimismo nuestro agradecimiento a las siguientes personas que fueron entrevistadas, dedicaron tiempo y compartieron su experiencia para llevar a cabo esta labor: de Canadá, Shauna L. McCaffrey, de Renewed Computer Technology, y Dennis Maslo, de Computation Ltd.; de Estados Unidos, Kelley Keogh, de Greeneye Partners LLC, y Pat Furr, de Computers for Classrooms, y de México, Álvaro Núñez, de Recicla Electrónicos México (Remsa), Jan René Aguirre Palme, de Proambi, S.A. de C.V., y Albino Fernand Bessa, de Technologies Displays Mexicana, S.A. de C.V.

La gestión y supervisión de este proyecto estuvo a cargo de Marco Heredia, gerente de programa del Secretariado de la CCA, con el apoyo de Gabriela Sánchez en la preparación del material.

Si desea más información sobre ésta y otras publicaciones de la CCA, dirijase a:

Comisión para la Cooperación Ambiental

393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montreal, Quebec
H2Y 1N9, Canadá
T 514.350.4300 F 514.350.4372
info@cec.org / www.cec.org





Comisión para la Cooperación Ambiental

**Prácticas idóneas para lograr un manejo
ambientalmente adecuado en los
establecimientos que reacondicionan y
reciclan productos electrónicos usados y al
final de su vida útil en América del Norte**

Módulo 3b
Evaluación de riesgos
(dirigido a supervisores y trabajadores)

Página intencionalmente en blanco.

Índice

3	Módulo 3b: Evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad (dirigido a supervisores y trabajadores).....	1
3.1	Objetivos de aprendizaje	1
3.2	Cuestionario previo.....	2
3.3	Revisión de temas tratados previamente en el módulo 1.....	3
3.4	Introducción y descripción de este módulo	4
3.5	¿En qué consiste la evaluación de riesgos?	5
	3.5.1 <i>Definición de riesgo y peligro</i>	6
	3.5.2 <i>¿Por qué es importante la evaluación de riesgos?</i>	8
3.6	Cómo realizar una evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad	10
	3.6.1 <i>Pasos resumidos para realizar una evaluación de riesgos</i>	10
	3.6.2 <i>Paso 1: Identifique las etapas de operaciones</i>	11
	3.6.3 <i>Paso 2: Identifique los peligros</i>	12
	3.6.4 <i>Paso 3: Evalúe el peligro</i>	16
	3.6.5 <i>Paso 4: Identifique las consecuencias del peligro y caracterice el riesgo</i>	19
	3.6.6 <i>Paso 5: Evalúe y priorice el riesgo</i>	22
3.7	Resumen: Mensajes centrales a conservar	26
3.8	Cuestionario posterior	28
3.9	Recursos adicionales.....	29

Página intencionalmente en blanco.

3 Módulo 3b: Evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad (dirigido a supervisores y trabajadores)

3.1 Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este módulo, usted podrá realizar las siguientes tareas:

- identificar prácticas idóneas importantes de evaluación de riesgos en su establecimiento;
- identificar en su establecimiento los peligros y riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente, y
- aplicar en su establecimiento el proceso de evaluación de riesgos para contribuir a la identificación de peligros en el lugar de trabajo.

Notas



3.2 Cuestionario previo

1. Señale uno o más aspectos que le gustaría conocer sobre evaluación de riesgos.

2. ¿Por qué considera importante que usted conozca sobre evaluación de riesgos?

3. ¿Participa usted en la evaluación de riesgos en su establecimiento? Si es así, ¿cómo?

3.3 Revisión de temas tratados previamente en el módulo 1

Módulo 1: Introducción al manejo ambientalmente adecuado

En el módulo 1 usted aprendió acerca de:

- la importancia y los beneficios del manejo ambientalmente adecuado (MAA), incluidos los elementos necesarios para lograrlo en el ámbito general de su establecimiento;
- los posibles problemas ambientales y de salud y seguridad relacionados con el reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos;
- los beneficios para la salud de los trabajadores y el medio ambiente derivados de la aplicación del MAA;
- las ventajas económicas de adoptar prácticas de MAA en su establecimiento;
- la conveniencia de participar en programas de verificación y certificación de prácticas de MAA y cómo ello puede incrementar su cartera de clientes, sus volúmenes de inventario y sus posibles ganancias, y
- la jerarquía de manejo de desechos y cómo ésta se aplica a las actividades realizadas en instalaciones de reacondicionamiento y reciclaje.

3.4 Introducción y descripción de este módulo

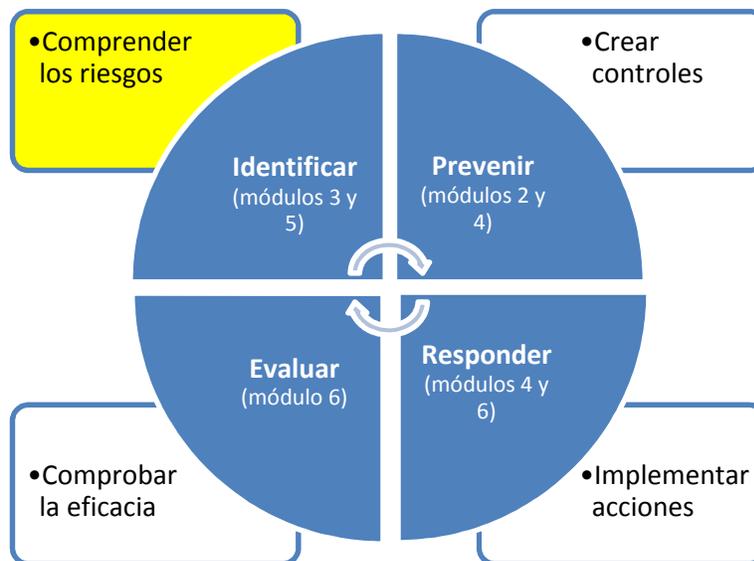
¿Qué supone una evaluación de riesgos y qué significa para usted?

En el presente módulo encontrará respuestas a la pregunta anterior a partir de los siguientes elementos:

- un resumen del material y contenido básico encontrados comúnmente en productos electrónicos usados y al final de su vida útil, y por qué es importante tener conocimiento acerca de ciertos materiales y sustancias químicas;
- los beneficios de identificar, evaluar y priorizar los riesgos asociados con peligros dentro de su establecimiento, y
- los conocimientos para saber cómo identificar peligros y riesgos para la seguridad de los trabajadores en su establecimiento y el medio ambiente, específicamente en relación con el reacondicionamiento y reciclaje¹ de productos electrónicos usados y al final de su vida útil, empleando un proceso paso a paso para la evaluación de riesgos.

La gráfica 1 muestra cómo las responsabilidades clave en la operación de un establecimiento se inscriben en el marco de un MAA, y qué partes del material de capacitación cubren estas responsabilidades. El módulo 3 (*Evaluación de riesgos*) está en el mismo cuadrante relativo a la comprensión de riesgos para su establecimiento.

Gráfica 1: Responsabilidades clave de operar un establecimiento dentro del marco del manejo ambientalmente adecuado



¹ Cabe señalar que, lejos de cubrir información general sobre evaluación de riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo de relevancia para todos los sectores, el presente módulo centra su atención en aspectos del manejo ambientalmente adecuado relacionados con la salud y la seguridad, según lo esbozado en el contenido de la “Descripción del programa de capacitación”

3.5 ¿En qué consiste la evaluación de riesgos?

RECORDATORIO: Criterio núm. 2 del MAA
Evaluación de riesgos
Identificar y evaluar peligros y riesgos —presentes o posibles— para la salud y seguridad de la población y los trabajadores, así como el medio ambiente, relacionados con las actividades, productos y servicios de la empresa.

La
eva
lua
ció
n
de
ries
gos
es
el
pro

ceso mediante el cual usted:²

- ✓ identifica los peligros laborales y ambientales (el presente módulo);
- ✓ analiza o evalúa los riesgos relacionados con tales peligros (el presente módulo), y
- ✓ determina los medios pertinentes para eliminar o controlar los peligros (módulo 4).

Práctica idónea: La evaluación de riesgos deberá realizarse cuando menos una vez al año y deberá abarcar todos los aspectos operativos de la instalación. Asimismo, deberá comprender la identificación de situaciones o actividades que pudieran ocasionar algún daño a los trabajadores (peligros laborales) o al medio ambiente (peligros ambientales).

Aunque la evaluación de riesgos es responsabilidad de la administración, es importante que todas las personas que laboran en el establecimiento conozcan el proceso por las siguientes razones:

- ✓ Durante una evaluación de riesgos es importante que la administración realice consultas a los empleados para asegurarse de que se han identificado todos los peligros y riesgos en distintas áreas de la instalación.
- ✓ Usted conoce mejor su trabajo y aquello que podría representar un problema, por lo cual puede ayudar a la administración a identificar los peligros y riesgos que pudiera haber para usted y otros trabajadores.

Notas

² Canadian Centre for Occupational Health and Safety, en: www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html.

3.5.1 Definición de riesgo y peligro

¿Qué significa riesgo?

Respuesta

Riesgo es la posibilidad, alta o baja, de que una persona sufra daño —que experimente un efecto nocivo para la salud— o que el medio ambiente se vea afectado en caso de exposición a un peligro. Un riesgo se expresa como la posibilidad de que una persona sufra una enfermedad o una lesión, o de que ocurra un derrame al medio ambiente.

¿Qué implica un peligro?

Respuesta

Un peligro es cualquier fuente con potencial para causar daño a un trabajador o al medio ambiente; de ahí que los peligros puedan ser laborales o ambientales.

Un peligro para el medio ambiente:

- es cualquier fuente con potencial para causar daños o efectos perniciosos en el medio ambiente producidos por emisiones industriales accidentales o no rutinarias, emisiones industriales de rutina, riesgos que representa el empleo de algunas sustancias químicas y productos, riesgos durante el transporte o aplicaciones industriales específicas como suelos contaminados y planeación del uso del suelo.

Un peligro en el trabajo:

- es cualquier fuente con potencial para causar daños, perjuicios o efectos nocivos en la salud de las personas en el trabajo, y
- puede provenir de una amplia gama de fuentes, por ejemplo, cualquier sustancia, material, proceso o práctica que tenga la capacidad de ocasionar un daño o efecto pernicioso en la salud de una persona en el entorno laboral.³

Respecto a los peligros laborales, ¿qué significa efecto perjudicial para la salud?

Respuesta

Un efecto perjudicial para la salud es cualquier cambio en la función del organismo o en las estructuras de las células que pueda ocasionar una enfermedad u otro problema de salud.

Ejemplos de efectos nocivos para la salud son:

- lesiones o enfermedades;
- cambios en la manera en que el organismo funciona, crece o se desarrolla, incluidos los efectos producidos en niños y adultos mayores (efectos genéticos hereditarios);
- una disminución en la esperanza de vida, o
- un cambio en el estado mental resultado de una situación de estrés.



Ejemplo de peligro y riesgo

Supongamos que usted y sus compañeros de trabajo están arrojando partes de computadoras usadas hasta formar un enorme montón que crece y crece al punto de que pudiera desplomarse en cualquier momento. En este caso, el peligro es el montón de partes de computadora (una o todas las piezas podrían venirse abajo en cualquier instante y golpear a alguien —lo que representa una fuente potencial de daño). El riesgo, elevado, es que alguien resulte herido.

³ *Idem.*

Cuaderno

Registro del establecimiento

Mencione algunos de los peligros en el trabajo que podrían presentarse en un establecimiento como el suyo.



Cuaderno

Registro del establecimiento

Mencione algunos de los peligros para el medio ambiente que podrían presentarse en un establecimiento como el suyo.



3.5.2 ¿Por qué es importante la evaluación de riesgos?

Respuesta

La evaluación de riesgos establece un proceso paso a paso que permite a un establecimiento identificar y priorizar los riesgos presentes o posibles para la población, la salud y seguridad de los trabajadores, y el medio ambiente. Además de contribuir a aminorar los riesgos para la salud humana y el medio ambiente, este proceso constituye un aspecto importante del manejo ambientalmente adecuado.

La evaluación de riesgos también forma parte integral de un plan adecuado de gestión de la salud y seguridad, al contribuir a:⁴

- ✓ crear conciencia sobre los peligros en el lugar de trabajo;
- ✓ identificar quiénes podrían correr riesgos (empleados, personal de limpieza, visitantes, contratistas o la población);
- ✓ determinar si las medidas de control en vigor son suficientes o si es necesario tomar medidas ulteriores;
- ✓ prevenir lesiones o enfermedades cuando se hace en la etapa de diseño o planeación, y
- ✓ priorizar los peligros y las medidas de control pertinentes.

Los riesgos pueden presentarse en situaciones normales y extraordinarias de operación de una planta industrial, incluidas las operaciones rutinarias de inicio y cierre de una instalación, la reparación o mantenimiento de equipo, situaciones de emergencia y accidentes, y prácticas de manejo de materiales y desechos.⁵

Los productos electrónicos usados y al final de su vida útil pueden llegar a contener más de mil sustancias diferentes, algunas de las cuales son peligrosas y pueden representar preocupaciones para la salud humana y el medio ambiente. Por ejemplo, la exposición a estas sustancias puede darse cuando se rompen productos electrónicos o se desmontan para la recuperación de sus partes por medio de métodos que cambian las propiedades de sus componentes —como la aplicación de calor para fundir o soldar—, o se procesan para recuperar metales o plásticos utilizando métodos como la fragmentación, trituración, fundición y fusión. En algunos procesos, además, se emplean aditivos que contienen sustancias peligrosas —por ejemplo, arsénico, ácidos y bases fuertes, y agentes neutralizadores— para la refinación ulterior de metales recuperados.

Sustancias encontradas en productos electrónicos usados y al final de su vida útil que pueden provocar enfermedades en los trabajadores

Distintas sustancias presentes en productos electrónicos usados y al final de su vida útil pueden provocar enfermedades en los trabajadores si no se implementan las medidas adecuadas para contrarrestar los riesgos, entre las que destacan capacitación, competencia y uso de equipo de protección personal. Las sustancias enumeradas a continuación se consideran peligrosas y pueden introducirse al organismo por absorción, inhalación o ingestión:

Mercurio: Se emplea en la iluminación de fondo de pantallas de cristal líquido y en algunas baterías.

Plomo: Está presente en los tubos de rayos catódicos como protección contra la radiación, en soldadura de estaño-plomo y estabilizadores de plásticos.

Cadmio: Se emplea en los tubos de rayos catódicos como material fosforescente, así como en algunas baterías, pigmentos colorantes y estabilizadores de plásticos.

Cromo hexavalente: Se utiliza en pigmentos colorantes, estabilizadores de plásticos y tratamientos anticorrosivos.

Retardadores de flama bromados: Presentes en carcasas de plástico, tableros de circuitos, cables y teclados.

Berilio: Se emplea en pinzas y resortes de contacto y en espejos giratorios de impresoras láser.

⁴ *Idem.*

⁵ Convenio de Basilea-PNUMA, *Environmentally Sound Management (ESM), Criteria Recommendations* [Manejo ambientalmente adecuado: recomendaciones y criterios], Asociación para la Acción en Materia de Equipos de Computadoras (*Partnership for Action on Computing Equipment, PACE*), Convenio de Basilea y Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), versión revisada, 2011.

3.6 Cómo realizar una evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad

3.6.1 Pasos resumidos para realizar una evaluación de riesgos



Gráfica 2: Pasos para una evaluación de riesgos⁶

Paso 1. Identifique las etapas de operaciones

- ¿Qué necesita evaluarse? Identifique cada una de las etapas de operaciones.
- Documentélas.

Paso 2. Identifique los peligros

- ¿Qué puede salir mal? Identifique los peligros reales o potenciales pensando en problemas que pueden presentarse en cada una de las etapas de operaciones.
- Documentélos.

Paso 3. Evalúe el peligro y la exposición al mismo (nivel de riesgo)

- ¿Con qué frecuencia podría presentarse el peligro? ¿Cómo podría este peligro afectar a los trabajadores, la comunidad o el medio ambiente?
- Documente los resultados de la evaluación.

Paso 4. Identifique las consecuencias o los efectos del peligro y caracterice el riesgo

- ¿Cuál es la consecuencia de que algo salga mal? ¿Es grande el riesgo? ¿Será menor o mayor el impacto? ¿Habrá implicaciones a largo plazo?
- Documente los resultados de la caracterización.

Paso 5. Evalúe y priorice los riesgos

- ¿Cuáles son los riesgos de mayor importancia para destinar recursos al manejo de riesgos?
- Documente los resultados del ejercicio de priorización.

El proceso de evaluación de riesgos debe comprender los pasos descritos en los apartados 3.6.2-3.6.6:⁷

Práctica idónea: El proceso de evaluación de riesgos debe comprender la documentación, puesta en marcha, comunicación y mantenimiento de:

- ✓ funciones y responsabilidades para efectuar las evaluaciones de riesgos;
- ✓ procedimientos para identificar, priorizar y evaluar los peligros para el medio ambiente, la salud y la seguridad relacionados con actividades nuevas, en curso o planeadas, e
- ✓ información sobre riesgos y peligros para el medio ambiente, la salud y la seguridad, que refleje cambios en requisitos operativos, ambientales o reglamentarios.

⁶ Adaptado de R. Fairman, C. D. Mead y W. P. Williams, *Environmental Risk Assessment—Approaches, Experiences and Information Sources*, Centro de Investigación de Monitoreo y Evaluación, King's College, Londres, publicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), Informe de problemas medioambientales núm. 4.[1] de la AEMA, 1998.

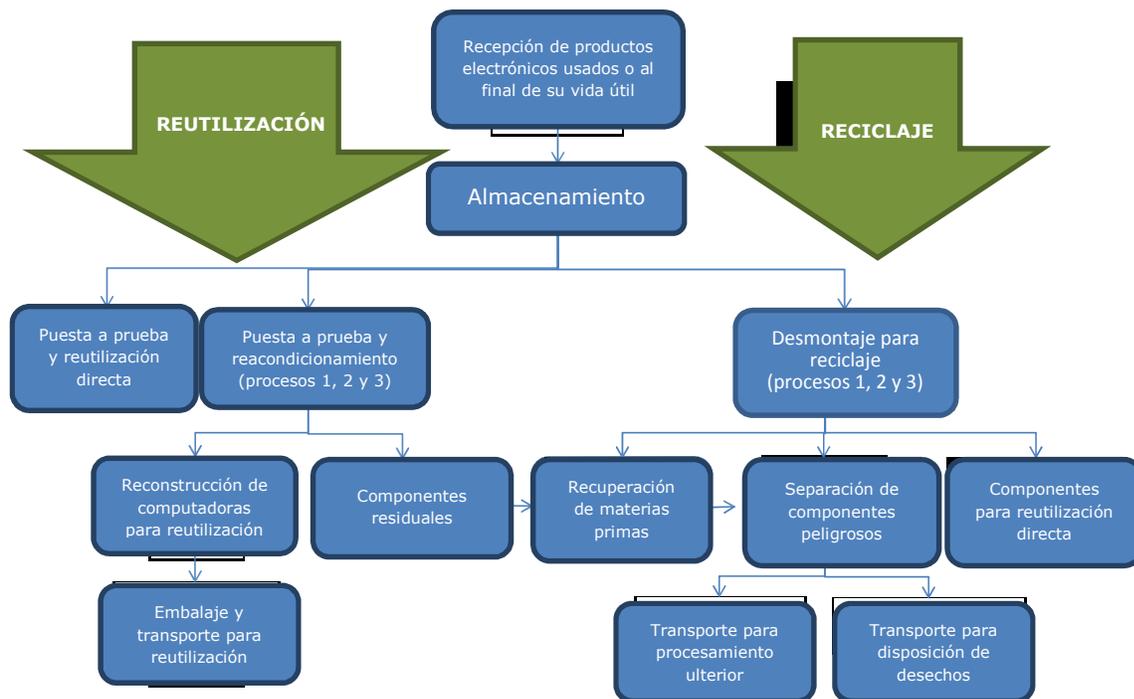
⁷ Convenio de Basilea-PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair of Used Computing Equipment* [Directrices para la puesta a prueba, reacondicionamiento y reparación ambientalmente racionales de equipos de computadora usados], Asociación para la Acción en Materia de Equipos de Computadoras (*Partnership for Action on Computing Equipment*, PACE), Convenio de Basilea y Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), proyecto 1.1., 2011.

3.6.2 Paso 1: Identifique las etapas de operaciones

Identifique las etapas de operaciones en un establecimiento

Con el objeto de identificar los elementos necesarios de evaluar, es importante que el equipo encargado de la evaluación de riesgos defina con claridad las etapas de las operaciones de su establecimiento. Cuando se trata de una planta de reacondicionamiento o reciclaje de productos electrónicos, un buen punto de partida sería examinar la operación completa de la instalación a manera de mapa y luego documentar todos los pasos de procesamiento. A partir de este mapa, el equipo podrá examinar a detalle cada uno de los procesos e identificar los peligros posibles (véase el paso 2: identificación de peligros). La gráfica 3 ilustra un ejemplo simplista de este mapa, aunque se espera que un mapa real para instalaciones de la vida real sea más grande y detallado y muestre un mayor número de procesos.

Gráfica 3: Mapeo de procesos del establecimiento para identificar lo que se requiere evaluar



3.6.3 Paso 2: Identifique los peligros

Peligros en un establecimiento para los trabajadores o el medio ambiente

En cada uno de los pasos de procesamiento documentados en el paso 1, su equipo debe identificar los peligros para el paso 2. Esto incluye evaluar la exposición que pueden sufrir los trabajadores a sustancias y materiales peligrosos, así como a riesgos ergonómicos, peligros laborales y la posibilidad de que se presenten emisiones accidentales al medio ambiente. La identificación de peligros deberá correr a cargo de un equipo de personas competentes que cuenten con sólidos conocimientos prácticos sobre sustancias peligrosas y su lugar de trabajo. En esta actividad participarán cuando menos supervisores y trabajadores y, de preferencia, se integrará a un profesional en evaluación de riesgos.

La identificación de peligros debe contemplar los siguientes puntos:^{8,9}

- ✓ actividades de rutina (procesamiento, empleo, manejo o almacenamiento) y actividades no rutinarias o condiciones inusuales como mantenimiento, reparación, suspensión de actividades, apagones o emergencias;
- ✓ los procedimientos en vigor para controlar la exposición por medio de controles de ingeniería, y prácticas de seguridad e higiene;
- ✓ conocimiento de las sustancias peligrosas y sus principales rutas para contaminar el medio ambiente (dispersión de polvo o vía aguas residuales);
- ✓ registros de accidentes, incidentes o percances menores;
- ✓ riesgos que corren visitantes o ciudadanos, y los distintos niveles de riesgo a los que están expuestos algunos grupos de personas —como trabajadores inexpertos, personas con discapacidad o trabajadoras embarazadas o que han dado a luz recientemente—, y
- ✓ las rutas de exposición reales y potenciales de los trabajadores a sustancias peligrosas.

Inhalación



The Nose

Ingestión



Absorción



Exposición ocular



Ejemplo del paso 2: identificación de peligros *previa* a la fragmentación

Una enorme variedad de dispositivos electrónicos contienen componentes peligrosos que deben retirarse antes de someterse a la fragmentación, a saber: tubos de rayos catódicos, baterías, cartuchos para impresoras y lámparas de mercurio. Después de la fragmentación, las sustancias peligrosas pueden contaminar el equipo y otros materiales fragmentados.

Ejemplo: Las baterías de los dispositivos electrónicos y tarjetas madre deben retirarse antes de la fragmentación (de lo contrario, los trabajadores pueden quedar expuestos a electrolitos cáusticos). La fragmentación de baterías de iones de litio pueden provocar incendios, si el litio que no ha reaccionado lo hace al momento de entrar en contacto con el oxígeno del aire o la humedad, lo que genera calor y probablemente gas hidrógeno.

OCDE, *Technical Guidance for the Environmentally Sound Management of Specific Waste Streams: Used and Scrap Personal Computers*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2003.

⁸ Canadian Centre for Occupational Health and Safety, disponible en: <www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html>.

⁹ Environment Canada, *Screening level human health and ecological risk assessment for generic e-waste processing facility*, preparado por MJC & Associates, 2004.

Algunos de los peligros identificados en plantas de reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos se muestran en la gráfica 4 y deben abordarse en los programas de prevención y manejo de riesgos de la instalación (cabe señalar que en la gráfica se excluyen peligros genéricos presentes en cualquier establecimiento industrial).

Gráfica 1: Peligros para la salud y el medio ambiente de instalaciones de reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos¹⁰

Área	Peligro para los trabajadores	Peligro para el medio ambiente
Recepción	<ul style="list-style-type: none"> Exposición a sustancias peligrosas (por ejemplo, plomo o mercurio) o peligro de entrar en contacto con elementos punzocortantes por roturas accidentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Es posible que se registren emisiones accidentales al aire (por ejemplo, de plomo o mercurio) cuando se rompe algún equipo. Contaminación del suelo por derrames o roturas.
Puesta a prueba (instalaciones de reacondicionamiento)	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los trabajadores y contaminación del entorno de trabajo por sustancias peligrosas vía inhalación (de mercurio, por ejemplo, resultado de roturas accidentales de lámparas) o ingestión (de plomo o cadmio, por ejemplo, de roturas accidentales de tubos de rayos catódicos). Peligro de entrar en contacto con elementos punzocortantes por roturas accidentales. 	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones accidentales al aire de contaminantes como mercurio por roturas accidentales. Emisiones accidentales al suelo de contaminantes peligrosos como plomo, cadmio u otras sustancias peligrosas por roturas accidentales.
Operaciones: procesos manuales y mecánicos	<p>Reacondicionamiento: procesos básicamente manuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Explosión de condensadores al actualizar la capacidad de computadoras. Al estar reemplazando luces de pantallas de cristal líquido que contienen mercurio durante el reacondicionamiento, los trabajadores pueden quedar expuestos al mercurio vía inhalación. <p>Reciclaje: procesos manuales y mecánicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fragmentación: estas operaciones producen polvos peligrosos. La exposición de los trabajadores puede darse vía inhalación o ingestión si no se usa equipo de protección o no se aplica el debido lavado de manos. Fragmentación: si no se retiran antes de la fragmentación, las baterías pueden liberar sustancias cáusticas y ocasionar cortocircuitos e incendios, que resultan peligrosos para los trabajadores.¹¹ Fundición: los procesos de calentamiento pueden producir emisiones atmosféricas como vapores metálicos y partículas de óxido metálico (por ejemplo, berilio o cadmio procedente de baterías), así como partículas por una combustión incompleta, y la generación de dioxinas y furanos de los plásticos o tableros de circuitos que contienen retardadores de flama bromados (RFB), y pueden exponer por inhalación a los trabajadores y a comunidades en regiones viento abajo. Procesos metalúrgicos: sustancias, como el cianuro, que pueden añadirse en algunos procesos de recuperación son peligrosas para la salud de los trabajadores si se ingieren. 	<ul style="list-style-type: none"> Fragmentación: estas operaciones pueden generar polvos peligrosos. Las comunidades locales pueden quedar expuestas vía inhalación o ingestión de plantas y animales locales contaminados. Fundición: los procesos de calentamiento pueden producir emisiones atmosféricas como vapores metálicos y partículas de óxido metálico (por ejemplo, berilio o cadmio de baterías), así como partículas por una combustión incompleta, y la generación de dioxinas y furanos de los plásticos o tableros de circuitos que contienen retardadores de flama bromados (RFB), y pueden exponer a las comunidades locales vía inhalación, y a plantas y animales vía ingestión por la deposición de partículas aerotransportadas. Cuando la escoria producida por fundición se vuelve a fundir mediante precipitación o lixiviación, puede generar aguas residuales con metales tóxicos, lo que podría contaminar las aguas superficiales de la localidad si se manejan inadecuadamente.¹² La disposición de esta escoria en rellenos sanitarios también resulta peligrosa si no se ha estabilizado. Granulación de plásticos: los plásticos contienen compuestos halogenados con cloro y bromo. Al quemarse, forman dioxinas y furanos que son transportados por el aire y constituyen contaminantes ambientales persistentes que se acumulan en el aire, el agua y el suelo. Las dioxinas y los furanos son tóxicos y pueden ocasionar problemas reproductivos y del desarrollo en seres humanos y animales.

¹⁰ Fuentes: Convenio de Basilea-PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing...*, op. cit. en nota 7 supra. PNUMA, *E-waste. Volume I: Inventory Assessment Manual*, Centro Internacional de Tecnología Ambiental, 2007. Environment Canada, *Screening level human health and ecological risk assessment for generic e-waste processing facility*, preparado por MJC & Associates, 2004.

¹¹ Convenio de Basilea-PNUMA, *Guideline on the Refurbishment of Used Mobile Phones*, Iniciativa sobre la Modalidad de Asociación en Materia de Teléfonos Móviles (*Mobile Phone Partnership Initiative*, MPPI), Convenio de Basilea y Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), proyecto 1.1, 2009.

¹² Se han documentado concentraciones de arsénico, cromo, litio, molibdeno, antimonio, selenio, berilio, plata, cobalto, cadmio, cobre, níquel, plomo y zinc en ríos y embalses cerca de plantas procesadoras de desechos electrónicos que no practican un MAA.

Área	Peligro para los trabajadores	Peligro para el medio ambiente
Mantenimiento de equipo con trabajo manual	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores pueden exponerse a sustancias peligrosas presentes en productos de limpieza o en el polvo, al inhalarlos o ingerirlos por contaminación de la piel. 	<ul style="list-style-type: none"> Las emisiones locales a la atmósfera pueden producirse por una ineficiente contención del aire de operaciones de limpieza, o de un mantenimiento inadecuado de controles de contención de aire.
Manejo de materiales y desechos	<ul style="list-style-type: none"> Luego de los procesos de separación de materiales, los desechos a menudo deben manejarse manualmente y empacarse de manera adecuada para su transporte hacia su procesamiento o disposición final. Entre las sustancias peligrosas que podrían introducirse al organismo en esta etapa por absorción, inhalación o ingestión, cuando se manejan inadecuadamente, destacan mercurio, plomo, cadmio, cromo hexavalente, retardadores de flama bromados o berilio. 	<ul style="list-style-type: none"> Se presentan emisiones de sustancias peligrosas a la atmósfera en la localidad cuando no se instrumenta una contención de aire y derrames, ni un manejo de aguas residuales adecuados durante el manejo o reserva de materiales.¹³
Almacenamiento o reserva	<ul style="list-style-type: none"> Una vez empacados adecuadamente, los materiales de desecho se reservan en un área destinada a tal fin hasta que se acumule el suficiente material para que el transporte sea viable. Las áreas de reserva podrían exponer a los trabajadores de manera accidental a la inhalación o ingestión por contaminación de la piel de sustancias peligrosas que no se empaquen o se mantengan en reserva adecuadamente. 	<ul style="list-style-type: none"> En las áreas de reserva y almacenamiento en interiores o al aire libre puede haber lixiviación de sustancias peligrosas provenientes de desechos o componentes electrónicos, como baterías, que podrían contaminar el suelo y las aguas subterráneas o superficiales si no se pavimentó previamente y si la contención de derrames es inexistente. Las áreas de reserva utilizadas para almacenar lámparas de mercurio retiradas antes de transportarlas a plantas de recuperación de mercurio pueden generar emisiones accidentales de vapor de mercurio a la atmósfera, lo cual podría provocar contaminación para los trabajadores y el medio ambiente local.
Procesamiento ulterior	<ul style="list-style-type: none"> A fin de observar los principios del MAA, los establecimientos de reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos también deben tomar las precauciones razonables para asegurar que las empresas de procesamiento en etapas de reciclaje posteriores y los proveedores de servicio de transporte con los que operan instrumenten los programas de prevención y manejo de riesgos correspondientes. En las siguientes páginas se presenta información más detallada. 	

¿Por qué es peligrosa la exposición a estas sustancias para los trabajadores?

Respuesta

La exposición a estas sustancias puede ocasionar enfermedades de gravedad si no se instrumentan las medidas adecuadas para contrarrestar los riesgos. Los trabajadores expuestos a metales pesados y otras sustancias tóxicas pueden contraer enfermedades o afecciones de gravedad y mortales, y padecimientos como mercurialismo o beriliosis.

¿Cómo se ve afectado el medio ambiente por estas sustancias al ser liberadas?

Respuesta

Las sustancias peligrosas que se liberan durante el procesamiento de productos electrónicos usados y al final de su vida útil pueden contaminar el aire, el suelo y el agua. Numerosos contaminantes tienen la capacidad de migrar a distancias lejanas del establecimiento y ser ingeridos por plantas y animales.

¹³ Algunas sustancias peligrosas como el mercurio, plomo, cadmio, cromo y berilio son tóxicas para la flora y la fauna, e incluso en pequeñas cantidades pueden llegar a contaminar ecosistemas enteros mediante la deposición del aire en el suelo o aguas superficiales, y la acumulación en animales y materia vegetal.

¿Cómo deben documentarse los peligros?

Respuesta

La gráfica 5 es una muestra de formato de identificación de peligros¹⁴ que puede adaptarse de acuerdo con las necesidades específicas de su lugar de trabajo. Puede llenarse un formato para cada uno de los procesos analizados durante la evaluación de riesgos.

Gráfica 5: Ejemplo de formato para la identificación de peligros

Nombre del responsable de la evaluación:	
Fecha:	
Actividad o procedimiento evaluado (1):	
Peligros conocidos o previstos relacionados con la actividad:	
Riesgo de ocasionar lesiones y la gravedad de las mismas que podría derivarse de estos peligros:	
¿Quiénes están en riesgo?	
Referencias (si corresponde):	
Firma del evaluador:	

¹⁴ Canadian Centre for Occupational Health and Safety, disponible en: www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/sample_risk.html.

3.6.4 Paso 3: Evalúe el peligro

¿Qué elementos deben examinarse para evaluar el peligro?

Respuesta

Para evaluar el peligro y determinar el nivel de riesgo (la gravedad del daño), quizás desee consultar a un profesional experto en materia de salud y seguridad laborales. Los siguientes son algunos puntos que deben considerarse para evaluar peligros en el lugar de trabajo:¹⁵

- requisitos legales en materia ambiental y de salud y seguridad en el trabajo;
- códigos de práctica y prácticas idóneas de la industria;
- información acerca de lesiones, enfermedades, “percances menores”, accidentes y situaciones de emergencia que se hayan presentado antes;
- ubicación y gestión de actividades, materiales y componentes de procesamiento peligrosos;
- observaciones y recomendaciones de trabajadores de eliminar o reducir peligros en el lugar de trabajo;
- posibles rutas de transporte peligrosas, donde sustancias como plomo y mercurio podrían acumularse en áreas de trabajo o trasladarse a otras áreas (por ejemplo, comedor, baños o la casa), y
- resultados de la puesta a prueba (por ejemplo, emisiones, descargas, obtención de muestras de aire o análisis de sangre).

Ejemplo del paso 3: evaluación del peligro

Sugerencias para evaluadores de riesgos

Al momento de evaluar peligros o una posible exposición, también debe tomar en cuenta emisiones poco frecuentes o accidentales, como roturas de lámparas con mercurio y tubos de rayos catódicos durante la descarga de los embarques y su procesamiento, lo que también puede representar riesgos considerables para la salud y la seguridad de los trabajadores en caso de exposición aguda o crónica.

Dado que los contaminantes transportados por aire pueden representar un peligro a través de otras rutas de entrada, como el contacto con los ojos y la absorción dérmica, debe considerar y evaluar todas las posibles rutas de entrada y los peligros relacionados con las partículas aerotransportadas, no sólo con el polvo inhalable.

EPSC, *Recycler Qualification Program for End-of-life Electronics Recycling*, manual de orientación, Gestión de Productos Electrónicos de Canadá (*Electronics Product Stewardship Canada*), 2010.

Recuerde incluir factores que contribuyan a aumentar el nivel de riesgo, como:

- entorno de trabajo (distribución, servicios generales de mantenimiento, áreas propensas a accidentes), y
- aptitud y competencia de los trabajadores y empleo de equipo de protección personal.

¹⁵ Canadian Centre for Occupational Health and Safety, disponible en: <www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html>.

Evalúe el peligro y la exposición al mismo (nivel de riesgo) (paso 3, cont.)

¿Existe alguna metodología para evaluar el peligro?

Respuesta

Es importante identificar el nivel de riesgo pensando en las consecuencias o efectos de los peligros que ha identificado.

La gráfica 6 presenta un ejemplo de cómo puede documentarse el nivel de riesgo o gravedad del daño. Cuando documente el nivel de riesgo, considere cuán perjudiciales serían sus efectos.¹⁶

- 1. Ligeramente perjudiciales:** por ejemplo, lesiones superficiales, cortadas o heridas menores, molestias e irritación, problemas de salud que provoquen malestares temporales y derrames al medio ambiente de fácil contención en el lugar;
- 2. Perjudiciales:** por ejemplo, enfermedades a corto plazo con posibilidades de lograr la recuperación total, quemaduras, conmoción, dermatitis, asma y emisiones no peligrosas al aire o agua, o
- 3. Extremadamente perjudiciales:** por ejemplo, intoxicación, lesiones múltiples, heridas mortales, cáncer relacionado con el trabajo, enfermedades agudas mortales, otros padecimientos que acorten la vida considerablemente, ceguera y emisión de sustancias peligrosas al aire, el suelo o el agua que no puedan limpiarse fácilmente.

En el primer renglón de la gráfica 6 se incluye un ejemplo de peligro.

Gráfica 6: Ejemplo de nivel de riesgo¹⁷

Peligro	Nivel de riesgo o gravedad del daño		
	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
<u>Peligro 1</u> : Cuando llega equipo a mi establecimiento, los trabajadores en el área de recepción lo clasifican con tanta rapidez que con frecuencia el equipo no queda asegurado adecuadamente y llega a romperse. Entre las piezas que se rompen a menudo figuran tubos de rayos catódicos o monitores de pantalla de cristal líquido.			√
<u>Peligro 2</u> (describa)		√	
<u>Peligro 3</u> (describa)			√
<u>Peligro 4</u> (describa)	√		

¹⁶ Adaptado del sitio web del Centro Canadiense para la Salud y Seguridad Laborales (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*), en: <www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html>.

¹⁷ Organización Británica de Normalización (*British Standards Organization*), tal como se cita en el sitio web del Centro Canadiense para la Salud y Seguridad Laborales, en: <www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html>.

3.6.5 Paso 4: Identifique las consecuencias del peligro y caracterice el riesgo

¿Cómo caracterizar el riesgo?

Respuesta

Es importante que su equipo caracterice el riesgo pensando en las consecuencias o efectos de los peligros que identificó (nivel de riesgo) en combinación con la posible ocurrencia. Aunque existe más de una forma de caracterizar los riesgos, la gráfica 7 muestra un ejemplo de cómo puede integrar al cuadro la posible ocurrencia con base en la siguiente escala:

- ✓ **Muy probable:** normalmente se experimenta cuando menos una vez cada seis meses
- ✓ **Probable:** normalmente se experimenta una vez cada cinco años
- ✓ **Poco probable:** normalmente se experimenta una vez cada cinco a diez años
- ✓ **Muy poco probable:** menos de 1 por ciento de probabilidad de que se experimente

Gráfica 7: Ejemplo de caracterización de riesgos¹⁸

Peligro	Probabilidad de causar daño y posible ocurrencia	Nivel de riesgo y gravedad del daño		
		Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Peligro 1 (describa)	Muy poco probable	√		
Peligro 2 (describa)	Poco probable		√	
Peligro 3 (describa)	Probable			√
Peligro 4 (describa)	Muy probable	√		

¹⁸ *Idem.*



En grupo, llenen el formato de muestra para la identificación de peligros de la gráfica 5, que se repite a continuación.

Ejemplo de formato para la identificación de peligros

Nombre del responsable de la evaluación:	
Fecha:	
Actividad o procedimiento evaluado (1):	
Peligros conocidos o previstos relacionados con la actividad:	
Riesgo de ocasionar lesiones y la gravedad de las mismas que podría derivarse de estos peligros:	
¿Quiénes están en riesgo?	
Referencias (si corresponde):	
Firma del evaluador:	

3.6.6 Paso 5: Evalúe y priorice el riesgo

¿Cómo priorizamos los riesgos?

Respuesta

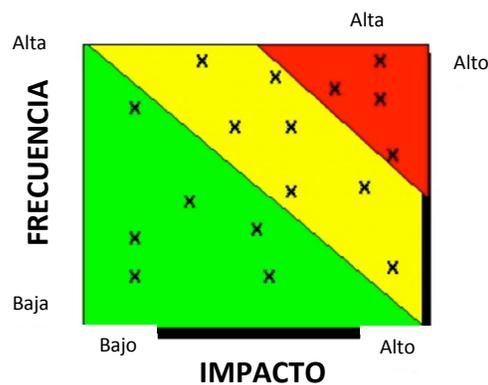
No existe una forma única de priorizar peligros. Asignar prioridades a los mismos requiere conocer las actividades realizadas en el lugar de trabajo y tener la capacidad de ejercer un juicio objetivo. Una opción es usar el cuadro preparado (del paso 4) e identificar en qué celdas se identifican daños extremos, además de estar clasificados como probables o muy probables en cuanto a posible ocurrencia (asignadas las prioridades a estos peligros). En la gráfica 8 se ejemplifica este método.

Gráfica 8: Ejemplo de priorización de riesgos: lista de control en tabla

Peligro	Probabilidad de causar daño y posible ocurrencia	Nivel de riesgo y gravedad del daño		
		Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Peligro 1 (describa)	Muy poco probable	√		
Peligro 2 (describa)	Poco probable		√	
Peligro 3 (describa)	Probable			√
Peligro 4 (describa)	Muy probable	√		

Un segundo ejemplo de metodología es trazar los resultados en una cuadrícula. El eje X en la parte izquierda alude a la *probabilidad o frecuencia* y el eje Y en el extremo inferior derecho representa la *gravedad del daño*. Ir de abajo hacia arriba en la escala de probabilidad corresponde a pasar de un nivel de probabilidad bajo a alto, e ir de izquierda a derecha en la escala de impacto corresponde a pasar de un nivel de impacto bajo a alto (gravedad). Los riesgos se representan en la cuadrícula individualmente. De ahí se desprende que los riesgos que aparezcan en el extremo superior derecho de la cuadrícula (con una probabilidad e impacto altos) deben constituir una prioridad.

Gráfica 9: Ejemplo de priorización de riesgos: trazado de cuadrícula



Resumen y lista de control: proceso para la evaluación de riesgos

Paso	Qué hacer
Paso 1. Identifique las etapas de operaciones	<input type="checkbox"/> Determine lo que debe evaluarse: trace un mapa de las operaciones del establecimiento y documente cada una de las etapas de operaciones.
Paso 2. Identifique los peligros	<input type="checkbox"/> Identifique los peligros potenciales para cada una de las etapas de operaciones del paso 1.
Paso 3. Evalúe el nivel de riesgo	<input type="checkbox"/> Por cada peligro, pregúntese si las consecuencias serían <i>ligeramente perjudiciales, perjudiciales o extremadamente perjudiciales</i> . <input type="checkbox"/> Documente el nivel de riesgo en un cuadro.
Paso 4. Caracterice el riesgo	<input type="checkbox"/> Por cada peligro, pregúntese sobre la posible ocurrencia del daño: <i>muy probable, probable, poco probable o muy poco probable</i> . <input type="checkbox"/> Documente la posible ocurrencia en un cuadro.
Paso 5. Evalúe y priorice el riesgo	<input type="checkbox"/> La administración clasifica o prioriza los peligros. <input type="checkbox"/> Vea qué peligros presentan un nivel de <i>daño extremo</i> y son <i>probables o muy probables</i> de ocurrir.

¿Qué pasa una vez que se priorizan los riesgos?

Respuesta

Se eliminan o reducen al mínimo. El proceso de evaluación de riesgos brinda a los administradores mayor capacidad para manejar los riesgos identificados. Este proceso permite a los administradores conocer más sobre los riesgos en sus establecimientos; tener más información sobre el alcance, magnitud y probabilidad de que ocurran estos peligros y riesgos, y asegurar que todas las medidas de precaución razonables se adopten para prevenir, minimizar o, de alguna otra manera, atender los peligros y riesgos identificados.

Infórmese más sobre la minimización de riesgos en el módulo 4

3.7 Resumen: Mensajes centrales a conservar

Proceso de evaluación de riesgos



- ✓ Es importante identificar y evaluar los riesgos relacionados con las actividades, operaciones y servicios directos del establecimiento.
- ✓ Los productos electrónicos usados y al final de su vida útil contienen sustancias peligrosas como plomo, mercurio, cadmio y berilio y, durante operaciones de reciclaje, se forman otras sustancias peligrosas, como las dioxinas y los furanos. Todas las sustancias peligrosas suponen un peligro para la salud y seguridad de los trabajadores, la comunidad local y el medio ambiente en una escala mayor, de ahí la importancia de identificarlas y contemplarlas durante el proceso de evaluación de riesgos.
- ✓ El proceso de evaluación de riesgos consta de cinco pasos:
 - Paso 1. Identifique las etapas de operaciones*
 - Paso 2. Identifique los peligros*
 - Paso 3. Evalúe el peligro y la exposición al mismo (nivel de riesgo)*
 - Paso 4. Identifique las consecuencias o los efectos del peligro y caracterice el riesgo*
 - Paso 5. Evalúe y priorice el riesgo*
- ✓ A fin de garantizar un MAA, se priorizan los riesgos durante el proceso de evaluación de riesgos y, de ser posible, se eliminan o se minimizan cuando no pueden eliminarse.

Cuaderno

Por favor marque el recuadro correspondiente a cada una de las siguientes medidas de evaluación de riesgos que aplica su establecimiento.¹⁹ Luego, escriba algunas notas en la columna de la derecha sobre lo que considera que podría representar una prioridad para tomar medidas.



Evaluación de riesgos: poniendo la capacitación en práctica

¿Cómo puede aplicar la evaluación de riesgos en su trabajo?	Puntos básicos para aplicar en su trabajo
<p><input type="checkbox"/> ¿Toma usted parte en la evaluación de riesgos en su establecimiento?</p> <p><input type="checkbox"/> Ahora que conoce más sobre los peligros para la salud, la comunidad y el medio ambiente relacionados con el reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos, ¿hay algún aspecto de su trabajo que podría realizar de otro modo?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Podría usted contribuir en la evaluación de riesgos de su establecimiento en el interés de minimizarlos y hacer de su lugar de trabajo uno más seguro?</p>	<ul style="list-style-type: none">• • •

¹⁹ Convenio de Basilea-PNUMA, *Environmentally Sound Management (ESM) Criteria Recommendations*, Asociación para la Acción en Materia de Equipos de Computadoras (*Partnership for Action on Computing Equipment*, PACE), versión revisada, 2011.

3.8 Cuestionario posterior



1. ¿Obtuvo la respuesta a las preguntas que tenía sobre evaluación de riesgos (vea la pregunta número 1 del cuestionario previo)? Si no fue así, ¿qué preguntas le quedaron sin respuesta?

2. Vea su respuesta a la pregunta número 3 del cuestionario previo sobre cómo participa en la evaluación de riesgos en su establecimiento. ¿De qué otra forma podría usted contribuir en ese sentido?

3.9 Recursos adicionales

- **Administración para la Seguridad y la Salud Laborales (*Occupational Safety and Health Administration, OSHA*) de Estados Unidos**, disponible en: <www.osha.gov/>, donde puede consultar programas escritos y ejemplos para cumplir con los reglamentos estatales, así como información sobre capacitación respecto a materiales peligrosos y de otra índole, y recursos para pequeñas empresas.
- **Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo**, disponible en: <<http://autogestion.stps.gob.mx:8162/>>, que ofrece la consulta de programas escritos, ejemplos, normas, materiales de capacitación y preguntas frecuentes.
- **Centro Canadiense para la Salud y Seguridad Laborales (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*)**, disponible en: <www.ccohs.ca/>, donde puede descargar carteles sobre salud y seguridad y hojas informativas del Sistema de Información sobre Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo (*Workplace Hazardous Materials Information System, WHIMIS*).
- **Organización Internacional del Trabajo**, disponible en: <www.ilo.org>. Para consultar materiales de capacitación, visite: <www.ilo.org/safework/info/instr/lang--fr/nextRow--20/index.htm>.
- **Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades (*Injury and Illness Prevention Program*)**, **Universidad de California en Berkeley**, Oficina de Medio Ambiente, Salud y Seguridad. Ejemplos de hojas de trabajo para la identificación de peligros, disponibles en: <www.ehs.berkeley.edu/images/ehs/iipp/iippform1.pdf>.
- **Programa de Prevención de Lesiones y Enfermedades (*Injury and Illness Prevention Program*)**, **Universidad de California en Berkeley**, Oficina de Medio Ambiente, Salud y Seguridad. Ejemplos de hojas de trabajo para la evaluación de la seguridad, disponibles en: <www.ehs.berkeley.edu/images/ehs/iipp/2012_iipp3shopsselfinsp.pdf>.
- **Salud y Seguridad de Ontario (*Health and Safety Ontario*)**. Sugerencias para llevar a cabo evaluaciones de peligros, disponibles en: <www.healthandsafetyontario.ca/Resources/Articles/WSPS/9-tips-on-conducting-a-hazard-assessment.aspx>.