

N° DM-CB-8016-2016
EI PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y
EL MINISTRO DE SALUD

En uso de las facultades que les confieren los artículos 50, 140 incisos 3) y 18) y 146 de la Constitución Política; 25 inciso 1), 27 inciso 1) y 28 párrafo segundo inciso b), de la Ley N° 6227 del 2 de mayo de 1978 “Ley General de la Administración Pública”; 1,2,4, 7 y 263 de la Ley N° 5395 del 30 de octubre de 1973 “Ley General de Salud”; 1, 2 y 6 de la Ley N° 5412 del 8 de noviembre de 1973 “Ley Orgánica del Ministerio de Salud”; 69 de la Ley N°. 7554 del 04 de octubre de 1995 “Ley Orgánica del Ambiente”; 2, 3, 4,, 5, 6, 7, 41 y 42 de la Ley No. 8839 del 24 de junio de 2010 “Ley para la Gestión Integral de Residuos”; 1 del Decreto Ejecutivo N° 33477-S-MP del 23 de noviembre del 2006 “Declara de Interés Público y Nacional las Iniciativas Tendientes a Brindar una Solución Integral al Problema de los Desechos en nuestro País”; 1 del Decreto Ejecutivo Decreto Ejecutivo No. 37567-S-MINAET-H del 2 de noviembre del 2012 “Reglamento a la Ley para la Gestión Integral de Residuos”; y el artículo 18 del Decreto Ejecutivo N° 36093-S del 15 de julio del 2010 “Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios”,

Considerando:

1º—Que todas las personas tienen derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y es deber del Estado garantizar este derecho.

2º—Que la salud de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado.

3º—Que la gestión no integral de los residuos sólidos representa uno de los principales problemas que se enfrenta como Nación, lo cual ocasiona importantes impactos en la salud y el medio ambiente.

4º— Que los artículos 41 y 42 de la Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos del 24 de junio del 2010 y el Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 58, 24 de marzo de 2014, establecen y desarrollan el principio de Responsabilidad Extendida del Productor, así como la corresponsabilidad social en la gestión de residuos de manejo especial, como son los electrónicos y eléctricos.

5º— Que Decreto Ejecutivo N° 35933-S Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010, constituye el marco original de la Gestión Integral de Residuos Electrónicos y Electrónicos, y regula lo relacionado con las Unidades de Cumplimiento, encargadas de implementar, junto con el Gobierno Nacional, el principio de Responsabilidad Extendida del Productor.

6º—Que el Ministerio de Salud, dentro de sus competencias como rector en la materia, debe desarrollar lineamientos, directrices y guías técnicas para corrientes de residuos específicas; así como su adaptación y evaluación periódica, a fin de cumplir con las obligaciones contenidas en la Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos del 24 de junio del 2010.

7º—Que uno de los principios generales que fundamentan la gestión integral de residuos es la corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y

diferenciada de todos los productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores de residuos, tanto públicos como privados.

8º—Que el Decreto Ejecutivo No. 37983-COMEX-MP del 9 de setiembre del 2013 “*Declaratoria de Interés público y otras disposiciones sobre el Proceso de ingreso de Costa Rica a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)*”, establece como prioritarias las acciones conducentes a que el país se incorpore a dicho organismo multilateral, a fin de contar con las mejores políticas para la toma de decisiones que lleven a la mejora de la calidad de vida y la salud pública.

9º—Que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha emitido la recomendación C(2004)100, *Recomendación del Consejo para el Manejo Ambientalmente adecuado de los Residuos*, la que insta a los gobiernos a elaborar e implementar políticas y programas que aseguren que los residuos son manejados de manera ambientalmente adecuada y económicamente eficiente, sin generar obstáculos innecesarios al comercio internacional de residuos, cuando este sea destinado a la recuperación y reciclaje.

10º — Que los artículos 33 al 37 de la Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos, del 24 de junio del 2010, así como los artículos 54 al 61 del Decreto Ejecutivo No. 37567-S-MINAET-H del 2 de noviembre del 2012 “Reglamento a la Ley para la Gestión Integral de Residuos”, establecen los requisitos y pautas para el movimiento transfronterizo de residuos,

Por tanto,

Decretan:

“Guía Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos y Eléctricos”

Artículo 1º—Se declara como oficial la Guía Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos y Eléctricos (RAEE), la que debe ser utilizada por las Unidades de Cumplimiento y Gestores autorizados por el Ministerio de Salud, para el manejo integral de dichos residuos.

Artículo 2º—Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República. San José, a los veintiséis días del mes de octubre del dos mil dieciséis.

LUIS GUILLERMO SOLÍS RIVERA.—El Ministro de Salud, Dr. Fernando Llorca Castro.—1 vez.—O. C. N° 29849.—Solicitud N° 17622.—(IN2016093896

LUIS GUILLERMO SOLÍS RIVERA

DR: FERNANDO LLORCA CASTRO

MINISTRO DE SALUD



Comité Ejecutivo para la Gestión Integral de Residuos Eléctricos y Electrónicos (CEGIRE)

San José, Costa Rica, Mayo de 2016



Guía Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos y Eléctricos (RAEE)

Con el aporte de la Cooperación Alemana para el Desarrollo



PRESENTACIÓN

La Guía Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos y Eléctricos (RAEE), presenta las principales recomendaciones, criterios y buenas prácticas para una gestión integral de los RAEE. La gestión integral de este tipo de residuos implica el desarrollo de acciones para lograr su valorización, así como un manejo seguro para la salud humana y el ambiente, una vez que los aparatos eléctricos y electrónicos han llegado al final de su vida útil y son descartados por el consumidor.

La elaboración de esta Guía ha estado bajo la coordinación del Comité Ejecutivo para la Gestión Integral de Residuos Eléctricos y Electrónicos (CEGIRE), cumpliendo con una de las obligaciones que le estableció el Decreto Ejecutivo N° 35933-S, *Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos*. Su oficialización y divulgación está a cargo del Ministerio de Salud. La recopilación de la Guía en el presente documento contó con el aporte de la Cooperación Alemana para el Desarrollo, a través del proyecto de cooperación triangular entre Costa Rica, Bolivia y Alemania denominado “Fortalecimiento de capacidades para potenciar el reciclaje y el tratamiento de residuos” que ejecuta GIZ por encargo del Ministerio Federal Alemán para la Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Se espera que esta guía, elaborada para el caso de Costa Rica, se constituya en orientación y base para la formulación de una guía equivalente para el Estado Plurinacional de Bolivia.

La Gestión Integral de Residuos Eléctricos y Electrónicos pretende minimizar la cantidad de residuos electrónicos generados, tanto en peso como en volumen, así como en relación a su potencial contaminante, mediante la recolección selectiva, la recuperación, el reúso y el reciclaje de materiales residuales.

Los consumidores finales o usuarios de aparatos eléctricos o electrónicos, los comercializadores, los productores y los gestores de RAEE deben tener clara su responsabilidad en esta gestión, de conformidad con el Reglamento, así como su cuota de participación en los costos del proceso. Los gestores de los RAEE son responsables del manejo seguro de todos los componentes de cada aparato o equipo, tanto los materiales valorizables como los no valorizables.

El CEGIRE espera que esta Guía contribuya a la ejecución práctica de estas responsabilidades.

A quiénes va dirigida la Guía Técnica

Esta Guía está dirigida a todos los actores y sectores involucrados en la gestión integral de residuos electrónicos y eléctricos – GIRE-, los cuales se pueden agrupar en:

- Generadores o consumidores finales; grandes y pequeños (hogares, municipalidades, centros de enseñanza, hospitales, instituciones públicas, empresas privadas, comercio, industria, entre otros.)
- Gestores Autorizados de Residuos Eléctricos y Electrónicos.
- Productores, importadores, comercializadores (Unidades de cumplimiento -UC-)

Estructura de la Guía Técnica

La guía presenta una síntesis de las referencias normativas que regulan la Gestión Integral de Residuos Electrónicos GIRE en Costa Rica, para luego describir los lineamientos generales para dicha gestión en las siguientes etapas: recepción, almacenamiento, desensamblaje y valorización, exportación, y transporte (el que se realiza de una etapa a otra). Los lineamientos de cada etapa se agrupan en tres categorías:

- Documentación: Recuerda los trámites, permisos y documentos que deben generarse y guardarse en cada etapa de acuerdo con la legislación nacional y lo que establecen las buenas prácticas internacionales.
- Instalaciones y equipamiento: Describe las condiciones de infraestructura y equipo que se requiere para etapa.
- Procedimientos y capacitación: Menciona los aspectos que debe conocer el personal a cargo de cada una de las etapas.

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
Lista de acrónimos	10
Glosario	11
INTRODUCCIÓN	14
Antecedentes.....	14
Consideraciones sobre la GIRE en Costa Rica	15
Referencias Normativas de la GIRE.....	18
LINEAMIENTOS A CONSIDERAR EN CADA ETAPA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS	21
Etapa 1: Recepción y almacenamiento temporal.....	22
Puntos de recepción temporal	22
Eventos de recolección de residuos electrónicos	24
Centros de recuperación de residuos valorizables	28
Etapa 2: Acopio o almacenamiento de RAEE.....	28
Etapa 3: Desensamblaje y valorización	33
Documentación	33
Instalaciones y equipamiento	35
Procedimientos y capacitación	37
ETAPA 4: Exportación de RAEE	38
TRANSPORTE	40
Documentación	40
Instalaciones y equipamiento	41
Procedimientos y capacitación	42
Bibliografía	43

ANEXOS Y FIGURAS

<i>Anexo 1: Ejemplo de formato para manifiesto de transporte de RAEE</i>	45
<i>Anexo 2: Listas de participantes en validación de guía RAEE</i>	46
<i>Anexo 3: Fotografías de participantes en validación de la guía.</i>	48
Figura 1. Actores involucrados en la GIRE.	16
Figura 2. Ruta de un RAEE en Costa Rica.	17
Figura 3. Etapas de la GIRE en Costa Rica	18
Figura 4. Organización de un evento de recolección.	26
Figura 5. Ejemplos de contenedores para almacenar los RAEE.	32
Figura 6. Monitores embalados para reducir riesgo de rompimiento.	32
Figura 7. Formas de organizar el área de almacenamiento	36
Figura 8. Almacenamiento de componentes.	36
Figura 9. Ruta para el movimiento transfronterizo de RAEE	39

Lista de acrónimos

AMCHAM: Costa Rican American Chamber of Commerce.

ACEPESA: Asociación Centroamericana para la Economía, Salud y el Ambiente.

ASEGIRE: Asociación de Empresarios para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos.

CICR: Cámara de Industrias de Costa Rica.

CEGIRE: Comité Ejecutivo para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos y Eléctricos, integrado por el Ministerio de Salud; quien funge como coordinador, el MINAE, la Rectoría del sector de telecomunicaciones (MICIT), un representante de las Universidades estatales (CONARE), del IFAM y de la UCCAEP, dos representantes de Unidades de Cumplimiento y de Organizaciones no gubernamentales con experiencia en residuos electrónicos.

CONARE: Consejo Nacional de Rectores.

GIRE: Gestión Integral de Residuos Eléctricos y Electrónicos.

IFAM: Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

ITCR: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

MICIT: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

PROCOMER: Promotora de Comercio Exterior

RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

SETENA: Secretaría Técnica Nacional del Ambiente. Tramita estudios de impacto ambiental y licencias ambientales.

UC: Unidad de Cumplimiento.

UCCAEP: Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada.

Glosario

Acopio: Juntar o reunir cantidades de alguna cosa o residuo.

Almacenamiento: Acción y resultado de reunir y guardar cosas o residuos en cantidad.

Almacenamiento temporal: Es la fase posterior al acopio o acumulación de residuos; cuando se mantienen los residuos debidamente separados, empacados y embalados para su posterior desmantelamiento, exportación y/o reciclaje.

Centro de Recuperación de Residuos Valorizables/Centro de Recuperación de Residuos Electrónicos Valorizables: Lugar, punto o sitio donde se acopian y almacenan residuos electrónicos; ya sea de manera que el dispositivo electrónico esté completo o se encuentre desmantelado en sus componentes.

Clasificar: Ordenar, organizar, separar, catalogar residuos.

Código CIU: Código de clasificación industrial internacional uniforme.

Comercializador: Persona física o jurídica, pública o privada, dedicada a distribuir u ofrecer al público en general, o a una parte de él, a cambio de un precio, uno o más equipos electrónicos o eléctricos, de los contemplados en el anexo I del presente reglamento.

Consumidor Final: Persona física o jurídica, pública o privada, que genera residuos electrónicos o eléctricos a través del consumo de los mismos, cuando éstos llegan al final de su vida útil. Se entenderá también como consumidor final aquel que importa equipos electrónicos o eléctricos para uso propio sin fines comerciales de venta, ensamble, reparación o distribución y ofrecimiento al público en general.

Gestor: Persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos, y autorizada conforme a lo establecido en la ley N° 8839 y sus reglamentos.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final. Esta última etapa, para el caso de los RAEE no puede realizarse actualmente en Costa Rica, en tanto solo existen rellenos sanitarios para residuos ordinarios y éstos no cuentan con celdas de seguridad.

Gestor de Residuos Electrónicos Autorizado: Es aquella persona física o jurídica, pública, privada o de economía mixta, dedicada al manejo total o parcial

de los residuos electrónicos autorizado por el Ministerio de Salud. Debe contar, de previo a su registro, con el permiso sanitario de funcionamiento vigente, de conformidad con el artículo 1° del Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud, así como la patente municipal respectiva.

Históricos: Los equipos electrónicos, incluidos en el anexo del Decreto N° 38272-S, que se encuentran en el mercado (en uso), o desechados al momento de la entrada en vigencia del mismo

Huérfanos: Aquellos equipos electrónicos, incluidos en el anexo del Decreto N° 38272-S, que no se encuentran amparados por una marca comercial o cuyo productor ya no existe en el mercado.

Manejo integral: Actividades de recolección, acopio, almacenamiento, transporte, desmontaje, aprovechamiento o valorización, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos electrónicos y eléctricos, conforme se establece en la guía técnica respectiva.

Productor: Persona física o jurídica que fabrique o ensamble en el territorio nacional, equipos electrónicos sobre la base de componentes de uno o múltiples productores, bajo su propio nombre o su propia marca o la de un tercero. Productor es también aquel que importe para dar condiciones y vías de distribución para venta de cualquiera de los equipos incluidos en el anexo I del presente reglamento.

Punto de venta (Distribuidor): Es un lugar destinado a las ventas o distribución de aparatos eléctricos y electrónicos, que bien puede ser un minorista, mayorista, distribuidor o punto de venta, donde potencialmente éste se puede convertir en un sitio de generación, almacenamiento y recolección de los residuos electrónicos.

Punto limpio/verde: punto de acopio y/o almacenamiento temporal de residuos electrónicos, incluyendo **residuos huérfanos e históricos**.

Reciclador (a): Gestor. Persona física o jurídica, pública o privada, encargada del desensamble o desmantelamiento total o parcial de los residuos electrónicos

Residuos electrónicos y eléctricos: Aquellos residuos de equipos electrónicos o eléctricos dañados, descartados u obsoletos, enteros o en partes, que consumen electricidad tanto de uso doméstico como comercial y que se consideran de manejo especial en concordancia con el Decreto N° 38272-S. Se consideran parte de estos residuos los componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto.

Residuos valorizables: Son aquellos residuos que pueden ser recuperados de la corriente de los residuos sólidos ordinarios para su valorización.

Responsabilidad Extendida del Productor: Los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases post-industrial y post-consumo. Para efectos de esta Ley, este principio se aplicará únicamente a los residuos de manejo especial.

Tic@: Sistema informático que se aplica en el sistema aduanero nacional a partir de marzo del año 2005, y su función principal es controlar de manera efectiva, expedita y con seguridad jurídica todos los procedimientos aduaneros vigentes según el proceso de implementación en todas las aduanas del país.

Transportista: Gestor. Persona física o jurídica, pública o privada, encargada del transporte total o parcial de los residuos electrónicos.

Tratamiento: Cualquier actividad realizada por un gestor posterior a la valorización de los residuos electrónicos y eléctricos incluyendo descontaminación, trituración y preparación para proceder con la exportación.

Trazabilidad: Aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un residuo o subproducto a lo largo del ciclo de vida en un momento dado.

Separación: Procedimiento mediante el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos, para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables y se evite su disposición final.

Unidad de cumplimiento: Es una estructura legal conformada por uno o más productores, tiene la responsabilidad de establecer los mecanismos y acciones que garanticen la gestión integral de sus respectivos residuos y su sostenibilidad. La unidad de cumplimiento es una estructura operativa que permite cumplir con el principio de responsabilidad extendida del productor, y con los lineamientos técnicos y ambientales nacionales.

Valorización: Conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos mediante la recuperación de materiales o el aprovechamiento energético para la protección de la salud y el uso racional de los recursos.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

A partir del año 2003, ACEPESA, en conjunto con el Instituto Tecnológico, la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR) y con el apoyo financiero y técnico de la cooperación internacional (Convenio Bilateral para el Desarrollo Sostenible Costa Rica-Holanda, 2004), inició la discusión sobre la gestión integral de los residuos electrónicos con el objetivo de proponer esquemas de trabajo a nivel nacional, que permitieran elaborar e implementar soluciones viables para el manejo ambientalmente seguro de estos residuos en el país.

Como parte de este esfuerzo se logró sensibilizar y reunir un grupo de discusión y participación, denominado Comité Técnico Nacional, e integrado por el sector privado (AMCHAM representada por las empresas RICOH e INTEL, CICR), el sector académico (ITCR), el sector gobierno (MINAE y MINSALUD), el sector institucional (ICE) y ACEPESA como organización representante de los usuarios. Uno de los productos más importantes de este grupo fue un primer borrador del reglamento específico para la gestión de residuos electrónicos.

Esta misma iniciativa, promovió la Jornada Nacional de Recolección de Residuos Electrónicos (octubre, 2007) donde se recogieron 60 toneladas de material para desensamblar. También organizó el Taller Centroamericano sobre Residuos Electrónicos (octubre, 2007) incentivando el desarrollo del tema en los países vecinos.

En el año 2009, la iniciativa continuó rindiendo frutos, con la creación de la primera Unidad de Cumplimiento u Organización del Sector Privado, llamada Asociación de Empresarios para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos, ASEGIRE. Ésta fue conformada por 17 empresas líderes. Todo el proceso de discusión, conformación y organización de esta Asociación fue apoyado y acompañado por del programa de la cooperación alemana para el desarrollo denominado “Competitividad y Medio Ambiente” (CYMA).

En el año 2010 surgen avances importantes en el tema de la gestión de los residuos sólidos en general, producto del esfuerzo colectivo nacional. El 5 de mayo de 2010 se publica el Decreto Ejecutivo 35933-S, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos y más tarde, el 13 de julio se publica la Ley N° 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos; la cual brinda el marco jurídico al Decreto Ejecutivo 35933-S. Cumpliendo con lo establecido en este

decreto de GIRE se creó el Comité Ejecutivo de la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (CEGIRE).

Con la entrada en vigencia de esta nueva legislación, se dinamiza el sector de residuos, y se hace necesario establecer las guías técnicas para el manejo integral de los RAEE, contando con el aporte técnico del CEGIRE para su elaboración y validadas intersectorialmente. Esta guía es oficializada y publicada por el Ministerio de Salud. Además de servir de base para la operación del CEGIRE, esta Guía pretende ser una herramienta de mejoramiento para la GIRE de los actores que participan.

Esta Guía es por tanto, el resultado de un esfuerzo conjunto desarrollado en el país desde hace más de una década, con el objetivo final de lograr una verdadera gestión integral de residuos electrónicos y eléctricos. La publicación de esta guía va de la mano con la actualización del Decreto Ejecutivo 35933-S, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos, para que incluya también los residuos eléctricos, por esa razón en esta guía se mencionan ambos tipos de residuos al hacer referencia a la GIRE.

CONSIDERACIONES SOBRE LA GIRE EN COSTA RICA

En Costa Rica todas las empresas que importan y comercializan aparatos eléctricos o electrónicos, de acuerdo con el **Decreto Ejecutivo Nº 35933-S, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos** (5 de mayo de 2010) son responsables de brindar una opción de gestión integral para esos aparatos una vez se les agote su vida útil. Esta obligación es lo que se denomina **Responsabilidad Extendida del Productor** (principio establecido en la Ley para la Gestión Integral de Residuos –Ley GIRS- así como en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos). En ese mismo decreto, se establece la obligación de que estas empresas conformen Unidades de Cumplimiento (UC)-que garanticen la adecuada GIRE. Las UC requieren el apoyo de gestores de residuos autorizados, especializados en RAEE para encargarse de esta gestión. En Costa Rica existen gestores con diferentes niveles de especialización, solo algunos tienen capacidad de desensamblar y valorizar los RAEE, y otros funcionan más bien como gestores intermediarios.

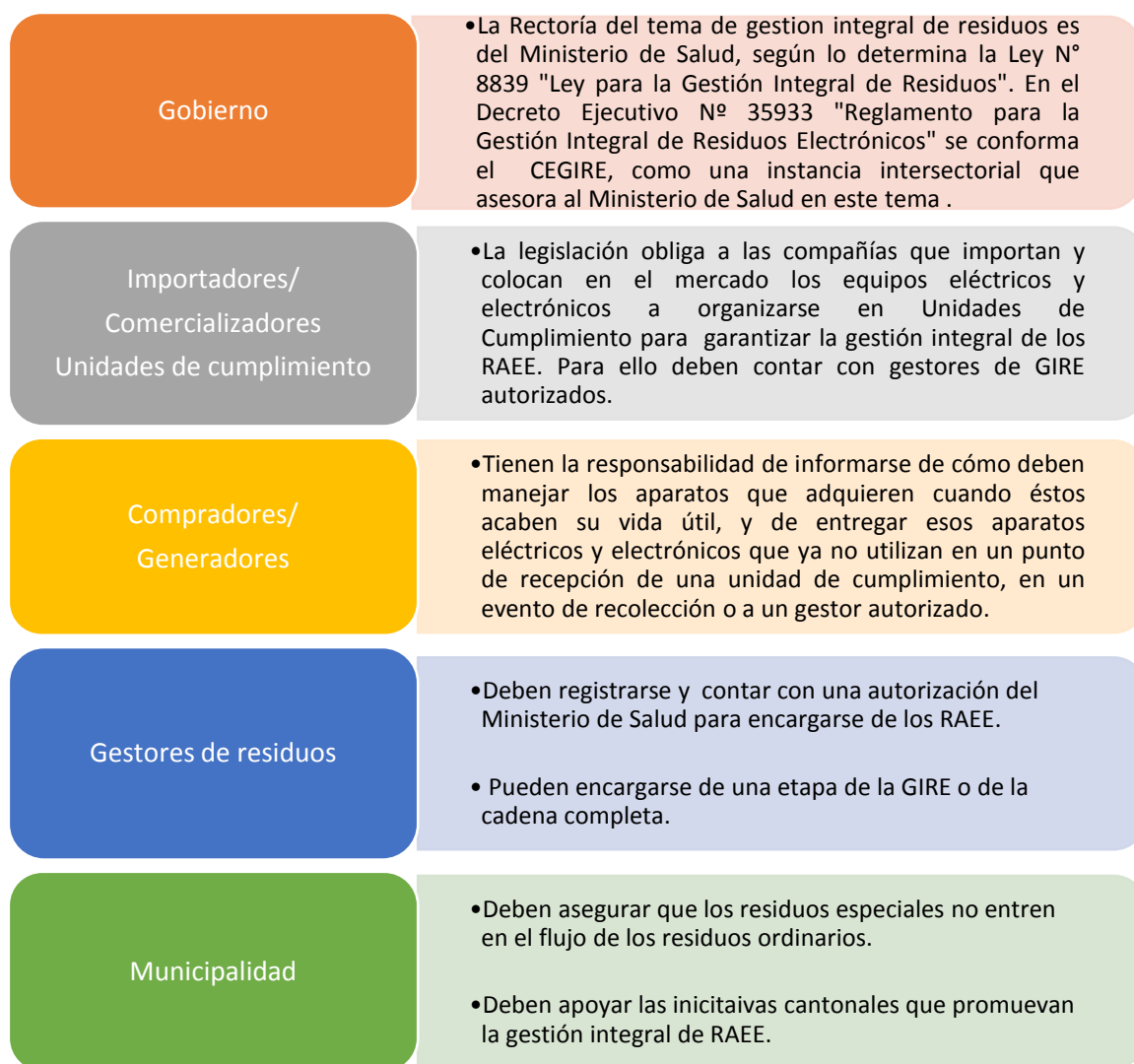
Previo a entregar un RAEE en un Punto de Venta (establecido por una Unidad de Cumplimiento) o a un Gestor de Residuos, el usuario, sea persona física o jurídica, debe primero considerar, como opciones, la reparación del equipo, su valorización para repuestos o la donación. Sin embargo, en todos los casos, el usuario debe

asegurarse de que quien recibe ese residuo lo maneje responsablemente o que preferiblemente sea un gestor de residuos electrónicos autorizado. Lo anterior cumpliendo con la jerarquía de gestión de residuos que establece la Ley GIRS.

Las municipalidades, pueden incluirse entre los actores en tanto, aunque no tienen responsabilidad legal directa sobre los residuos de manejo especial, si podrían organizar eventos de recolección de RAEE.

En términos generales, el resumen de los actores participantes en la GIRE sería el siguiente:

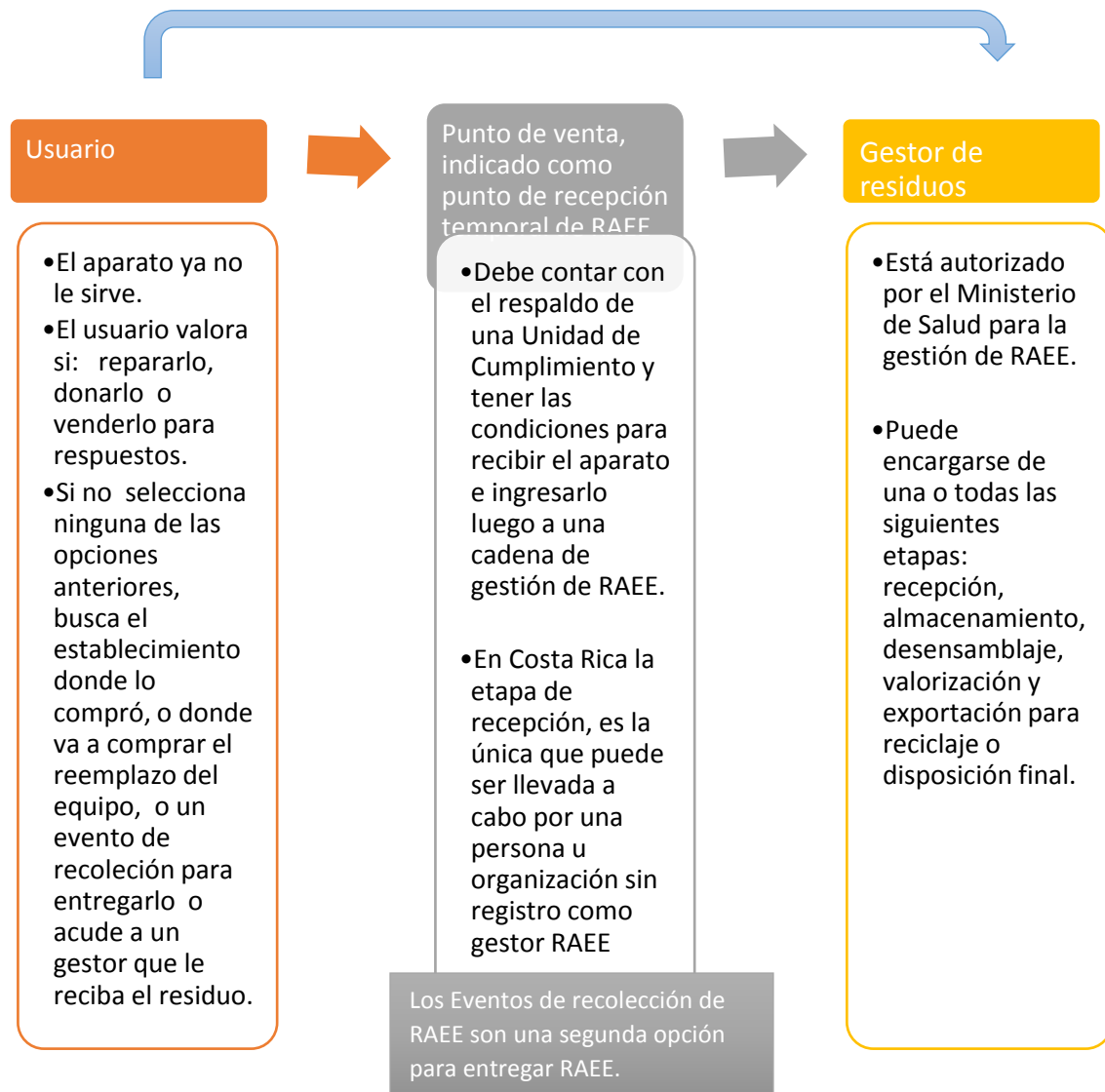
Figura 1. Actores involucrados en la GIRE.



Fuente: Elaborado por Arce, E. y CEGIRE. 2016.

La ruta que sigue un RAEE, puede resumirse de la siguiente forma:

Figura 2. Ruta de un RAEE en Costa Rica.



Fuente: Elaborado por Arce, E. y CEGIRE. 2016.

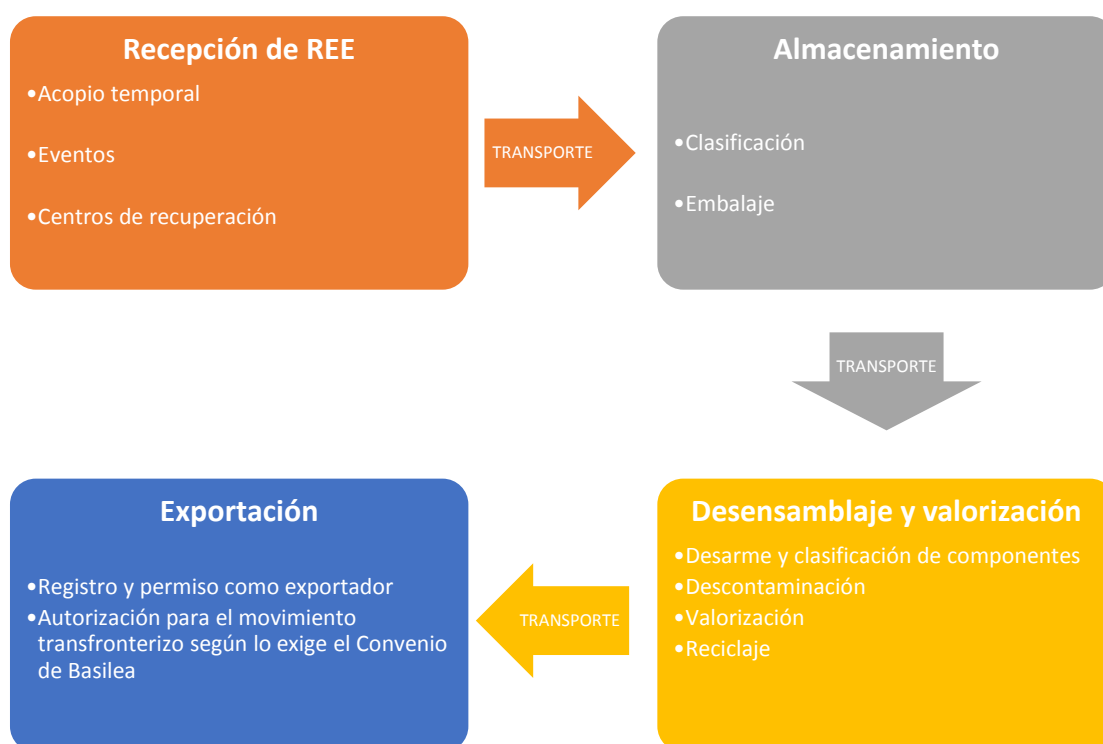
Tal y como se mencionó con antelación, el CEGIRE cumpliendo con una de sus funciones, establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 35933-S “Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos”, ha coordinado y supervisado la elaboración de este documento, que integra en una ÚNICA GUIA TECNICA

AMBIENTAL las buenas prácticas para todas las etapas de la GIRE que se han identificado en el esquema de flujo de los RAEE.

Es importante, mencionar que los documentos preliminares de esta guía fueron sometidos a consulta intersectorial tanto con gestores autorizados como con otros actores relacionados con la gestión integral de residuos electrónicos; mediante 2 talleres realizados en Marzo del 2015 (ver Anexo 1).

Esta guía, finalmente, describe los lineamientos generales para la gestión integral de los RAEE en las siguientes etapas:

Figura 3. Etapas de la GIRE en Costa Rica



Fuente: Elaborado por Arce, E. 2016.

Referencias Normativas de la GIRE

Cualquier persona física o jurídica participante de la gestión de los RAEE debe conocer la siguiente normativa:

El Ministerio de Salud publicó en el año 2011 la “Política para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021” que tiene como propósito que el Estado costarricense garantice y respete el acceso y ejercicio al derecho de un ambiente saludable y el derecho de la sociedad a estar informada corresponsablemente en materia de la gestión integral de residuos.

Como Ley marco en el tema, el 13 de julio de 2010 se aprobó la Ley 8839 “Ley para la Gestión Integral de los Residuos” que regula la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales y saludables de monitoreo y evaluación.

Para la implementación de esta Política y esta Ley se aprobaron una serie de reglamentos que detallan las regulaciones alrededor de los RAEE. Entre ellos, los más importantes son:

- **Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010): Regula la Ley GIRS, lo que incluye el registro de gestores y el sistema nacional de información. También lo establecido en cuanto a la exportación o movimiento transfronterizo de residuos. Finalmente en este decreto se entrega la responsabilidad de la gestión integral de residuos ordinarios cantonales a cada municipio, dejando por fuera la gestión de los residuos especiales como son los RAEE.
- **Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 58, 24 de marzo de 2014): Establece el principio de Responsabilidad Extendida del Productor y la corresponsabilidad social en la gestión de residuos de manejo especial, como son los electrónicos.
- **Decreto Ejecutivo N° 35933 Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010): Es el reglamento marco original de la GIRE. Regula también las Unidades de Cumplimiento. Este decreto además prohíbe la disposición de RAEE como residuos ordinarios. Este decreto fue actualizado para incluir también los residuos eléctricos, por lo que esta guía ya los incluye.
- **Decreto Ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010): Establece los permisos que debe completar un centro de acopio, así como las condiciones y requerimientos que deben cumplir sus instalaciones y organización.

- **Decreto Ejecutivo N° 38928-S Reglamento sobre rellenos sanitarios** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 83, Alcance 29 del 30 de mayo del 2015): Establece la prohibición de disponer residuos peligrosos mezclados con ordinarios y la obligatoriedad de utilizar celdas de seguridad para disponer residuos peligrosos.

Los RAEE en condiciones normales y controladas, es decir mientras mantengan la integridad física como unidad con todos sus componentes internos y estén protegidos de la lluvia, el sol, alejados del fuego y almacenados correctamente (apilados en orden y no al azar y separados, no mezclados con otro tipo de residuos sólidos o líquidos) **NO REPRESENTAN PELIGRO**. Las sustancias tóxicas para el ambiente y la salud humana en equipos eléctricos y electrónicos, en su mayoría, constituyen parte de sus componentes internos, como circuitos integrados, tubos de rayos catódicos, así como en los materiales de la caja o estuche plástico o metálico externo que los contiene, de modo que no hay riesgo de exposición humana o emisión al ambiente por su uso en un contacto normal directo.

Sin embargo, algunos RAEE contienen componentes o sustancias peligrosas que pueden quedar expuestas cuando son desarmados, o están quebrados o rotos (principalmente aparatos de intercambio térmico, aparatos con pantalla TRC, lámparas o aparatos que contengan lámparas de mercurio, detectores de humos- por contener componentes radioactivos-, aparatos que contengan aceite y otros líquidos en un circuito interno que sea parte del aparato, o condensadores que contengan aceite mineral o sintético). En este caso requieren un manejo específico y el gestor debe considerar los reglamentos para el manejo de residuos peligrosos, éstos son:

- **Decreto Ejecutivo N° 37788-S-MINAE: Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos, reforma Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales y Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 138 del 18 de julio de 2013): Regula todo el proceso de gestión de residuos peligrosos, desde su identificación y clasificación, registro, etiquetado y embalaje, pasando por su almacenaje, valorización, tratamiento y disposición final.
- **Decreto Ejecutivo N° 24715-MOPT-MEIC-S Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 207 del 01 de noviembre de 1995): Regula los requerimientos de los medios de transporte y los choferes para transportar residuos peligrosos.

- **Decreto Ejecutivo N° 27000 Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998): describe las características que debe tener un residuo para considerarse peligroso y presenta un listado de los principales residuos asignándole un número de identificación de acuerdo con el código SIMARDE.
- **Decreto Ejecutivo N° 27001-MINAE Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos industriales** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998); establece las normas y procedimientos para un manejo adecuado de los desechos peligrosos.
- **Decreto Ejecutivo N° 27002 Reglamento sobre el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar constituyentes que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente"** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998): Describe la prueba de laboratorio a la que debe someterse un residuo para demostrar si es peligroso.

Es importante aclarar, que el incumplimiento de la legislación y reglamentación vigente, puede ser sancionado por el Ministerio de Salud, de conformidad con lo establecido en los artículos 47 al 57 de la Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos.

LINEAMIENTOS A CONSIDERAR EN CADA ETAPA DE LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Al trabajar con RAEE es fundamental manipular los equipos y aparatos como objetos frágiles, resguardándolos de golpes, quebraduras o rupturas. Específicamente requieren una manipulación más cuidadosa los monitores, pantallas planas, condensadores, baterías y pilas, lámparas fluorescentes, cartuchos de tóner y tinta, y tambores fotoconductores.

En el caso de los usuarios, cuando ya se ha descartado que el equipo o aparato pueda ser reparado, la principal recomendación es no intentar abrirlo, mantenerlo entero, almacenado en un sitio ventilado y techado. En caso que el equipo tenga golpes o roturas, es mejor almacenarlo cuidadosamente, y buscar, a la brevedad posible un sitio autorizado donde lo reciban. Si se va a sustituir un equipo viejo por uno nuevo, se debe verificar que la tienda donde se hace la compra reciba el aparato viejo que se convierte en residuo eléctrico o electrónico. Si se va a desechar un aparato pero no se va a comprar uno nuevo, se debe buscar un lugar

autorizado para recibir los RAEE, sea un gestor, un punto de recepción temporal o aprovechar la realización de un evento de recolección.

En caso que un RAEE pierda su estructura, hermeticidad o blindaje y sus componentes internos se vean expuestos, el Gestor autorizado deberá identificar, clasificar y manejar los componentes, en peligrosos o no peligrosos, y aplicar la normativa vigente que corresponda.

Se recuerda que un residuo peligroso debe ser confinado en un recipiente impermeable y resistente a impactos (anti-derrames), para luego embalarlo y etiquetarlo según lo exige la legislación vigente (con su respectiva identificación, clasificación del riesgo, indicando precauciones ambientales y sanitarias de manejo y almacenamiento).

Como residuo peligroso éste debe entregarse a un gestor autorizado para el manejo de residuos peligrosos, y el traslado del residuo debe realizarse en un transporte especializado.

ETAPA 1: RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

La recepción de los residuos electrónicos se puede dar por tres vías distintas:

I. Puntos de recepción temporal

Los puntos de recepción temporal son aquellos que los importadores/comercializadores, es decir, los comercios donde se vende equipos electrónicos o eléctricos (equipos de computación, celulares, hornos de microondas, planchas, etc.), ponen a disposición de los consumidores finales o usuarios para facilitar la recuperación de RAEE una vez finalizada su vida útil.

Documentación

Cada punto de recepción temporal deberá tener el respaldo de una Unidad de Cumplimiento debidamente registrada ante el Ministerio de Salud de conformidad con la reglamentación vigente (Ver Decretos 38272-S sobre el principio de Responsabilidad Extendida del Productor; y 35933-S sobre la aplicación de dicho

principio para los residuos electrónicos) y de los gestores de RAEE que se requieran. El proceso de registro de gestores se establece en el Decreto 37567-S, Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. El punto de recepción debe contar con copia de la información de la Unidades de Cumplimiento y los gestores autorizados.

En el punto de recepción se recomienda mantener un registro actualizado del volumen y el tipo de los RAEE que se recibe, así como de los manifiestos y boletas de entrega de RAEE que realice al gestor autorizado, en el Anexo 2 se muestra un ejemplo de formato que puede tener el manifiesto.

Instalaciones y equipamiento

El tamaño de la instalación dependerá del tipo de RAEE que se va a recibir y de su frecuencia de traslado. En algunos casos será suficiente con espacios pequeños como contenedores específicos (para celulares y sus dispositivos); en otros casos podrían requerirse espacios más amplios (para electrodomésticos de mayor tamaño). Se establecen en general, las siguientes recomendaciones:

- Debe ser un lugar techado, al menos con un toldo o carpa de lona impermeable, a fin que los materiales no se expongan innecesariamente al calor o precipitación. El área deberá estar debidamente rotulada para que sea de fácil ubicación.
- El espacio deberá tener acceso restringido.
- Deberá contar con el equipo necesario para embalar los RAEE para su entrega al gestor.
- Contará con equipo hidráulico para traslado de cargas, en caso que se requiera.
- Deberán disponer de guantes y “fajas para levantar peso” en caso de que se manipulen pesos mayores a los 20 kilogramos-, para uso del personal a cargo de los RAEE.
- Se deberá garantizar que los RAEE sean embalados y transportados de forma segura y correcta: clasificados por tipo, se deben guardar sobre estibas, o en cajas, facilitando su acopio, almacenamiento, carga y transporte hacia procesos posteriores.

Procedimientos y capacitación

La empresa a cargo del Punto de Recepción Temporal, deberá tener claramente establecidos los siguientes procedimientos:

- Procedimientos de clasificación, identificación, etiquetado, pesaje y registro de RAEE.
- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE. Específicamente para garantizar que los RAEE frágiles se manipulen cuidadosamente para evitar roturas, en especial en el caso de los monitores y pantallas.
- Procedimiento específico para recibir RAEE con blindaje roto.
- Prohibición expresa de realizar desensamblaje y/o valorización de RAEE en el Punto de Recepción Temporal.
- Procedimientos en caso de emergencia.
- Registro de entrega al o los gestores autorizados.

Todas las personas a cargo del punto de recepción temporal deberán conocer estos procedimientos.

II. Eventos de recolección de residuos electrónicos

Documentación

Todo evento de recolección requiere notificación al Área Rectora de Salud del Ministerio de Salud y notificación a la Municipalidad. Si el evento se realiza en un sitio público, se requiere del visto bueno de la Municipalidad que corresponde al lugar donde se realice el evento. Es importante, que el responsable del evento mantenga una buena comunicación y coordinación con ambas autoridades. En caso de ser necesario, deberá coordinar también con la policía o la oficina de tránsito local, en procura de garantizar el orden público.

El evento debe estar respaldado por uno o varios gestores de RAEE con sus credenciales al día (permiso sanitario de funcionamiento y registro de gestores). La lista de gestores se puede revisar en el sitio web: <http://www.ministeriodesalud.go.cr/> o en <http://www.ley8839.go.cr/>. El transporte de los RAEE, también deberá ser realizado por un gestor autorizado para ese fin.

El responsable del evento deberá remitir al Área de Salud que corresponda una copia de los procedimientos para el evento y las credenciales de los gestores participantes.

El evento deberá publicitarse claramente, en cuanto a los tipos de RAEE y las condiciones en las cuales, los organizadores recibirán los RAEE.

Si se considera recibir RAEE que puedan a su vez ser donados, el organizador del evento debe tener claro que debe garantizar la responsabilidad, al final de la vida útil de los equipos donados, según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 35933, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos. Por lo tanto, tendrá que mantener un registro donde se especifiquen los números de serie de los artículos (y sus características), que serán donados, para su trazabilidad.

Se deberá mantener un registro de las personas colaboradoras, las que deberán estar debidamente identificadas durante el evento. Es importante, designar una persona que se encargue de tomar fotografías para contar con una memoria fotográfica. Se sugiere además, realizar encuestas de opinión a las personas participantes en la actividad.

Se recomienda que la persona responsable del evento lleve una contabilidad y pesaje del material recuperado para integrar en el Programa de Manejo Integral de Residuos exigido en la Ley GIRS (Ley 8839) y su reglamento. Dicha información puede ser solicitada por el Área Rectora de Salud correspondiente.

Instalaciones y equipamiento

Los puntos de recolección del evento o puntos verdes deberán estar techados, al menos con un toldo o carpa de lona impermeable. Deberán tener acceso – autorizado por el Ministerio de Salud- a agua potable y servicios sanitarios para las personas que colaboren en el evento.

Se deberá establecer un espacio debidamente delimitado para la carga y descarga de los residuos electrónicos por parte de vehículos particulares y el vehículo de carga del gestor autorizado.

Se requerirá contar con personal debidamente capacitado para el manejo de estos residuos, estimando que por cada tonelada de residuos recolectada se requieren

al menos dos personas, las que deben estar identificadas con camisetas o gorras alusivas al evento.

Como equipamiento básico se recomienda: mesas, sillas, mecate, tijeras, cinta adhesiva y marcadores. Para el embalaje de los equipos recolectados se debe disponer de cajones de cartón específicos para residuos electrónicos (cajas para embalaje “tipo tríade”), cajas de cartón, tarimas o estibas de madera.

Es fundamental que la persona responsable del evento coordine con los gestores de residuos el préstamo de básculas de pesaje debidamente certificadas para el registro del peso de los residuos, y equipo hidráulico (perras) para mover cargas.

El equipo de protección personal básico para las personas colaboradores serán: los guantes para la manipulación de residuos (tela, cuero, hule, neopreno o nitrilo según riesgos presentes) y las fajas lumbares (“fajas para levantar peso”), lentes de seguridad, tapabocas, camisa manga larga y zapatos de seguridad. Las fajas lumbares y zapatos de seguridad son obligatorias para manipuladores de pesos mayores a 20 kilogramos.

Figura 4. Organización de un evento de recolección.



Orden para almacenar equipos similares



Clasificación de RAEE en sitio

Fuente: ACEPESA. Todos los derechos reservados.

Finalmente el evento debe contar con el equipo básico de atención de emergencias que incluye extintores portátiles contra fuego (tipo ABC) de 4,5 kg. de

capacidad y en cantidad de acuerdo con la carga de fuego. Asimismo se debe contar un botiquín de primeros auxilios con al menos: vendas, esparadrapo, agua oxigenada, guantes de látex, tijeras, jabón líquido antibacterial, algodón, alcohol.

La organización deberá garantizar que los RAEE serán embalados y transportados de forma segura y correcta, es decir: clasificados por tipo, guardados sobre estibas, o en cajas, asegurados si es necesario con plástico del tipo film para entarimar (film-paletizable), facilitando su acopio, almacenamiento, carga y transporte hacia procesos posteriores.

Procedimientos y capacitación

Previo al evento se debe definir los procedimientos que lo regirán:

- Protocolo para comunicaciones con los medios de prensa: Se debe definir una persona que sea la vocera oficial así como los puntos claves para divulgar el evento.
- Consideración de si se recibirá RAEE para donación y el procedimiento de registro para garantizar trazabilidad y asignar responsabilidades sobre el equipo.
- Procedimientos de clasificación, acomodo, embalaje, identificación, etiquetado, pesaje y registro de RAEE.
- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE. Especialmente para garantizar que los RAEE frágiles por ejemplo, los monitores y pantallas, se manipulen cuidadosamente para evitar roturas.
- Procedimiento para caso de RAEE con blindaje roto.
- Procedimiento para recibir los residuos que no califiquen como RAEE. Se entiende que si el organizador acepta los residuos deberá correr con los costos de darle un adecuado tratamiento.
- Procedimientos en caso de emergencia
- Prohibición expresa de realizar desensamblaje o valorización de RAEE en el punto de recolección.
- Procedimientos y recipientes para el manejo de residuos ordinarios.

Todas las personas que colaboren en un evento deberán estar informadas con los detalles de estos procedimientos.

III. Centros de recuperación de residuos valorizables

En algunos casos las personas físicas o jurídicas podrían decidir contactar o visitar directamente a un gestor de residuos para entregar sus RAEE, en este caso la recepción se realizaría directamente en un centro de valorización. Este centro, a diferencia de las dos opciones anteriores, puede realizar el acopio o almacenamiento de los RAEE mientras coordina lo necesario con el gestor a cargo del desensamblaje y valorización. Por lo tanto, los requerimientos de los centros de valorización se enumeran en el siguiente apartado que corresponde a la II ETAPA, la de Almacenamiento.

ETAPA 2: ACOPIO O ALMACENAMIENTO DE RAEE

El acopio o almacenamiento de RAEE se realiza principalmente en centros de recuperación de residuos valorizables, lo que corresponde a gestores intermediarios que no cuentan con la infraestructura necesaria para las siguientes etapas de gestión de los RAEE.

Los centros de recuperación o empresas gestoras de RAEE autorizadas pueden recibir los residuos por varias vías:

1. Directamente de los usuarios (persona física o jurídica) si ellos se encargan de llevarlos hasta sus instalaciones
2. Provenientes de los eventos de recolección
3. Desde los puntos de recepción temporal
4. Por intermediación de otros Gestores Autorizados
5. Por recolección a domicilio por gestores autorizados
6. Entregada por Municipalidades, producto de recolección selectiva previa en hogares.

Se aclara que algunos centros solo están en capacidad de recibir y acopiar RAEE, por lo que su autorización como gestor no les permite desensamblar ningún equipo.

Documentación

Los centros de recuperación de residuos valorizables deben cumplir con todo lo establecido en el **Decreto Ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables** (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010).

En términos generales, en cuanto a permisos deben contar con el de uso de suelo conforme otorgado por la municipalidad respectiva, Viabilidad Ambiental otorgada por MINAE (SETENA), Permiso Sanitario de Funcionamiento (según Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 26, Alcance 13, 8 de febrero de 2016, el código CIU para un Centro de Recuperación de RAEE debe ser 3830) y Registro como Gestor de RAEE, extendido por el Ministerio de Salud.

Se debe mantener registros de inventarios, tanto de equipos enteros como de accesorios recibidos, por volumen y tipo de residuo. Los registros de movimientos (manifiesto entrega- transporte- recepción) deben mantenerse por al menos 5 años. Anualmente se le debe entregar al Ministerio de Salud un reporte de los volúmenes y tipos de residuos gestionados (Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 58, 24 de marzo de 2014).

Los centros de recuperación de residuos valorizables deben tener un Programa de Manejo Integral de Residuos, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 8839.

Según el nuevo decreto ejecutivo Decreto Ejecutivo N° 39472-S, Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 26, Alcance 13, 8 de febrero de 2016, depende del tamaño de la planilla del centro, si el centro debe contar con un Plan de Atención de Emergencias y un Programa de Salud Ocupacional (ver Anexo 2 del Decreto).

Instalaciones y equipamiento

Un centro de recuperación de residuos valorizables debe cumplir con las siguientes condiciones (Decreto Ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010):

- Construcción con materiales retardadores al fuego de al menos una hora, no porosos, de fácil limpieza y que no se reblandezcan al entrar en contacto con agua o los productos que se almacenen.
- Techos con una altura mínima del 2.5 metros del suelo terminado al cielo raso o cercha.
- Área de ventilación natural o artificial no inferior al 20 % de la superficie del piso.
- Instalaciones eléctricas de acuerdo al Código Eléctrico Nacional, iluminación preferiblemente natural.
- Servicios sanitarios equipados con papel higiénico, jabón de manos, toallas de papel o sistema mecanizado de secado de manos, como mínimo, separados por género y con ventilación natural o mecánica. De material liso e impermeable que faciliten la limpieza, a una altura mínima de un metro ochenta centímetros (1,80 m). Deberán contar con un inodoro por cada 20 mujeres, y uno por cada 25 hombres. Además deberán tener un lavamos por cada 15 personas y un orinal por cada 30 hombres.
- Duchas para uso del personal. Una ducha para cada 5 personas.
- Comedor separado de las áreas de proceso y bodegas.
- Áreas de parqueo, carga y descarga, de manera tal que no utilice la vía y predios públicos.
- El área destinada al almacenamiento de residuos, deberá estar completamente techada y ser de acceso restringido.
- En los centros de recuperación de residuos valorizables que almacenen residuos peligrosos deberán tener pisos con desnivel del 1% dirigido hacia el sistema de retención y recolección de derrames.

En cuanto a equipos se requiere que el centro cuente con:

- Extintores en cantidad y tipo de acuerdo con la carga de fuego. La distancia de recorrido hasta el extintor no debe ser mayor de 23 metros. Se debe indicar la cantidad de extintores por metro cuadrado construido.
- Botiquín de primeros auxilios rotulado y ubicado en un lugar protegido, en condiciones sanitarias y con revisión periódica de medicamentos. El mismo debe contar con al menos: vendas, esparadrapo, agua oxigenada, guantes de látex, tijeras, jabón líquido antibacterial, algodón, alcohol.
- Equipo de protección personal de acuerdo con el riesgo detectado, para todas las personas trabajadoras que participen en la clasificación de residuos. Se sugiere al menos:

- Guantes de tela, cuero, hule, neopreno o nitrilo – de uso obligatorio mientras se manipulen RAEE,
 - zapatos cerrados y cómodos,
 - gabachas,
 - anteojos de seguridad (si lo amerita)
 - tapa bocas (si es necesario)
 - fajas lumbares (“Fajas para levantar peso”) –obligatorio para manipulación de pesos mayores a 20 kilogramos-.
 - Lentes de seguridad
 - Tapabocas
 - Camisa manga larga
 - Zapatos de seguridad
- Equipo hidráulico para transporte de cargas (perras hidráulicas o montacargas), operados por personal calificado con licencia de conducir equipo especial, otorgada por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes”.
 - Equipo de embalaje: mecate, tijeras, cinta adhesiva, marcadores, cajones de cartón específicos para residuos electrónicos (cajas para embalaje “tipo tríade”), cajones metálicos, tarimas o estibas de madera.
 - Equipo de pesaje: Es necesario que el gestor cuente con al menos una báscula o balanza industrial debidamente calibrada (certificada una vez al año) para mantener el registro de movimientos de RAEE.

Para mejorar las condiciones de almacenamiento se recomienda:

- Que el almacenamiento se realice a temperatura ambiente y protegido de la intemperie (lugar techado y protegido).
- Utilizar contenedores para clasificar los equipos y mantenerlos ordenados, organizarlos sobre estibas, en cajas de metal o madera.
- Distribuir el área de almacenamiento por tipo de RAEE, y de acuerdo al tipo de contenedor que requiera. Mantener rotulados tanto los contenedores como las áreas.
- En el caso de los monitores y pantallas, se deben embalar previniendo el riesgo de rompimiento. Para ello se debe utilizar plástico “paletizador” para envolver toda la estructura.
- Respetar la capacidad de almacenaje de la instalación, manteniendo las áreas de tránsito, ingreso y salida libre de obstáculos.

Figura 5. Ejemplos de contenedores para almacenar los RAEE.



Cajas tipo Gaylor



Cajones de madera

Fuente: ACEPESA. Todos los derechos reservados..

Figura 6. Monitores embalados para reducir riesgo de rompimiento.



Forma de entarimar monitores



Forma de utilizar paletizador

Fuente: ACEPESA. Todos los derechos reservados.

Procedimientos y capacitación

Cada centro de recuperación deberá documentar y socializar hacia todo su personal, los procedimientos para cada una de las etapas de GIRE que se lleven a cabo en el centro. Los principales procedimientos serían:

- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE. Específicamente para garantizar que los RAEE frágiles se manipulen cuidadosamente para evitar roturas, en especial los monitores y pantallas.
- Procedimientos de clasificación, embalaje, acopio, identificación, etiquetado, pesaje y registro de RAEE.
- Procedimiento específico para recibir y almacenar RAEE roto, desarmado o con sus componentes internos expuestos.
- Procedimiento de capacitación para la adecuada gestión por parte de las Unidades de Cumplimiento.
- Procedimientos en caso de emergencia.
- Normas de salud ocupacional y prevención de riesgos.
- Registro de entrega al o los gestores autorizados.
- Registro y control de inventarios.
- Prohibición de realizar desensamblaje en el área de recepción o almacenamiento de residuos.

ETAPA 3: DESENSAMBLAJE Y VALORIZACIÓN

En esta etapa se incluye también el proceso de descontaminación y el reciclaje dentro del país de algunos componentes, ambos procesos son parte del desensamblaje y la valorización. La instalación donde se realizan estos procesos es más compleja que un centro de recuperación de residuos y su personal debe tener mayor especialización técnica, pues debe conocer con detalle cada uno de los RAEE que se reciben en la instalación, los procedimientos detallados para cada uno de los procesos que se realizan y las medidas de seguridad requeridas para ejecutar cada proceso con la mejor técnica posible.

Documentación

La instalación donde se realice el desensamblaje y valorización, debe contar con todos los permisos que establece la legislación para una edificación industrial.

Como mínimo tendrá que contar con el Uso de Suelo conforme otorgado por la municipalidad respectiva, la Viabilidad Ambiental para la actividad específica otorgada por el MINAE (SETENA), el Permiso Sanitario de Funcionamiento y el Registro como Gestor de RAEE autorizado para realizar desensamblaje, descontaminación, valorización y exportación.

Si la empresa recicladora desea exportar su material deberá además cumplir con los siguientes requisitos (Ley General de Aduanas, Ley No 7557, publicada en el Diario Oficial la Gaceta, Número 212, 8 de noviembre de 1995, y sus reformas; Decreto Ejecutivo No. 25270-H Reglamento a la Ley General de Aduanas, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 123, Alcance 37 del 28 de junio de 1996 y sus reformas)

- Permiso como exportador emitido por PROCOMER utilizando la herramienta Tic@.
- Póliza de responsabilidad civil que pueda cubrir los potenciales daños ambientales por el desarrollo de su actividad.

El gestor debe garantizar la **trazabilidad** del proceso que realiza, por lo que debe mantener un estricto control de los materiales de entrada y salida, así como de las empresas destino de cada componente. También debe mantener certificados de tratamiento por parte de empresas externas.

Se debe mantener un registro físico y digital de todos los RAEE que se procesan. Se debe mantener registros de inventarios, por volumen y tipo de residuo. Los registros de movimientos deben mantenerse por al menos 5 años (Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010). Anualmente se le debe entregar al Ministerio de Salud un reporte de los volúmenes y tipos de residuos gestionados (Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 58, 24 de marzo de 2014).

La instalación debe tener un Programa de Manejo Integral de Residuos, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 8839 y su reglamento.

Según el nuevo decreto ejecutivo Decreto Ejecutivo N° 39472-S, Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 26, Alcance 13, 8 de febrero de 2016; de acuerdo con el tamaño de la planilla que tenga la instalación, requiere un Plan de Atención de Emergencias y un Programa de Salud Ocupacional (ver Anexo 2 del Decreto).

Instalaciones y equipamiento

Los requerimientos de instalaciones y equipos básicos son similares a los de un centro de recuperación de residuos valorizables. Estos se indicaron en la etapa de recepción. Sin embargo, la operación de esta instalación requiere normas de seguridad más estrictas, dado su complejidad y riesgo por el desensamblaje de equipos.

Las áreas de trabajo requieren excelentes condiciones de iluminación y ventilación, las mesas de trabajo y en general las instalaciones deben estar diseñadas para reducir riesgos en el personal, considerando aspectos ergonómicos en el mobiliario, equipos y herramientas. Los pisos y áreas de trabajo deben ser de materiales inertes (concreto y pinturas epóxicas). Es necesario controlar la exposición a la humedad, a la luz solar directa o a temperaturas altas.

Las instalaciones deben ser acordes con la Ley 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, publicada en el Diario Oficial la Gaceta, Número 102, 29 de mayo de 1996; y el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios 2013, incluyendo la rotulación de rutas de evacuación y señalización de espacios, así como el botiquín de primeros auxilios y los equipos de combate de incendios (extintores acorde con las dimensiones construidas).

En cuanto al área de almacenamiento, se debe distribuir el espacio por tipo de RAEE, y de acuerdo al tipo de contenedor que requiera. Se recomienda utilizar contenedores para clasificar los equipos y mantenerlos ordenados, organizarlos sobre estibas, en cajas de metal o madera.

Se debe mantener rotulados tanto los contenedores como las áreas. Los inventarios de aparatos enteros o sus componentes deben mantenerse en proporción a la capacidad instalada para almacenar.

Los componentes reciclables deben manejarse por separado de los peligrosos. Estos últimos deben mantenerse en una zona de acceso restringido, con sistema de control de derrames, rotulación de riesgos y cumpliendo con todos los requerimientos de los reglamentos específicos para residuos peligrosos.

Figura 7. Formas de organizar el área de almacenamiento



Espacio organizado para tarimas paletizadas



Cajones para mantener ordenadas las partes de los RAEE

Figura 8. Almacenamiento de componentes.



Clasificación de componentes en cajas plásticas



Tarjetas guardadas en cajas metálicas



Clasificación de componentes reutilizando cajas de cartón



Componentes de RAEE preparados para el transporte.

Fuente: ACEPESA. Todos los derechos reservados.

Dentro de los equipos y herramientas para el desmantelamiento se pueden mencionar desatornilladores, martillos, cinceles, taladros, perforadoras, fresadoras, cortadoras con disco, sierras para metal, entre otros.

Como equipo de protección personal básico se debe considerar, ajustando los requerimientos a la evaluación de riesgos específica del sitio:

- Guantes resistentes a los cortes.
- Lentes de seguridad, especialmente si el proceso incluye triturado.
- Máscaras o respiradores: Solo serán necesarias cuando exista la posibilidad de exposición al polvo o contaminantes de los equipos.
- Protectores de oídos en caso que los equipos de desensamblaje sean ruidosos.
- Calzado cerrado de material resistente y con suela antideslizante.

Procedimientos y capacitación

Los gestores a cargo de esta etapa de la GIRE, deben establecer y divulgar entre el personal una serie de procedimientos y normas para resguardar la seguridad y eficacia de la operación:

- Normas de salud ocupacional y prevención de riesgos.
- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE.
- Uso correcto y permanente del equipo de protección personal y de las herramientas.
- Procedimientos de identificación, desensamblaje y/o descontaminación específicos para cada tipo de RAEE.
- Procedimiento para acreditar la destrucción de información sensible.
- Procedimiento para identificar, separar, almacenar, asegurar y disponer adecuadamente los residuos peligrosos contenidos en los RAEE.
- Procedimientos en caso de emergencia.
- Registro y control de RAEE y sus componentes.

ETAPA 4: EXPORTACIÓN DE RAEE

Todo gestor autorizado que requiera exportar residuos electrónicos debe cumplir con el Convenio de Basilea; que es un Tratado Internacional al que Costa Rica dio su adhesión (Ley 7438, Decreto Ejecutivo 23927 Adhesión de la República de Costa Rica al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, 1989, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 9, 12 de enero de 1995), y los procedimientos establecidos en el Decreto 37567-S-MINAE-H, Reglamento General a la Ley de Gestión Integral de Residuos.

De acuerdo con el Convenio de Basilea, los residuos electrónicos son residuos peligrosos, por tanto su exportación requiere trámites especiales y el país de destino de la exportación debe contar con infraestructura y facilidades suficientes para el manejo apropiado y utilización de esos residuos. Antes de cada exportación se requiere un consentimiento firmado entre ministros o autoridades respectivas de los países importador/exportador, donde se especifican el destino específico, la cantidad y el nombre del residuo. El gestor debe cumplir con lo requerido en la nota técnica N° 269 del Ministerio de Hacienda contenida en la Resolución DGA-368-2009 de la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda (Publicada en el Diario Oficial La Gaceta, Número 32 del 16 de febrero de 2010).

El Ministerio de Salud es la autoridad nacional a cargo de la gestión, exceptuando los trámites de exportación de residuos hacia Estados Unidos, los que se harán de conformidad con lo establecido en el Acuerdo sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos entre Costa Rica y Estados Unidos.

Documentación

En términos de logística de movimiento transfronterizo, los gestores autorizados y las unidades de cumplimiento deben seguir la ruta que se les presenta a continuación:

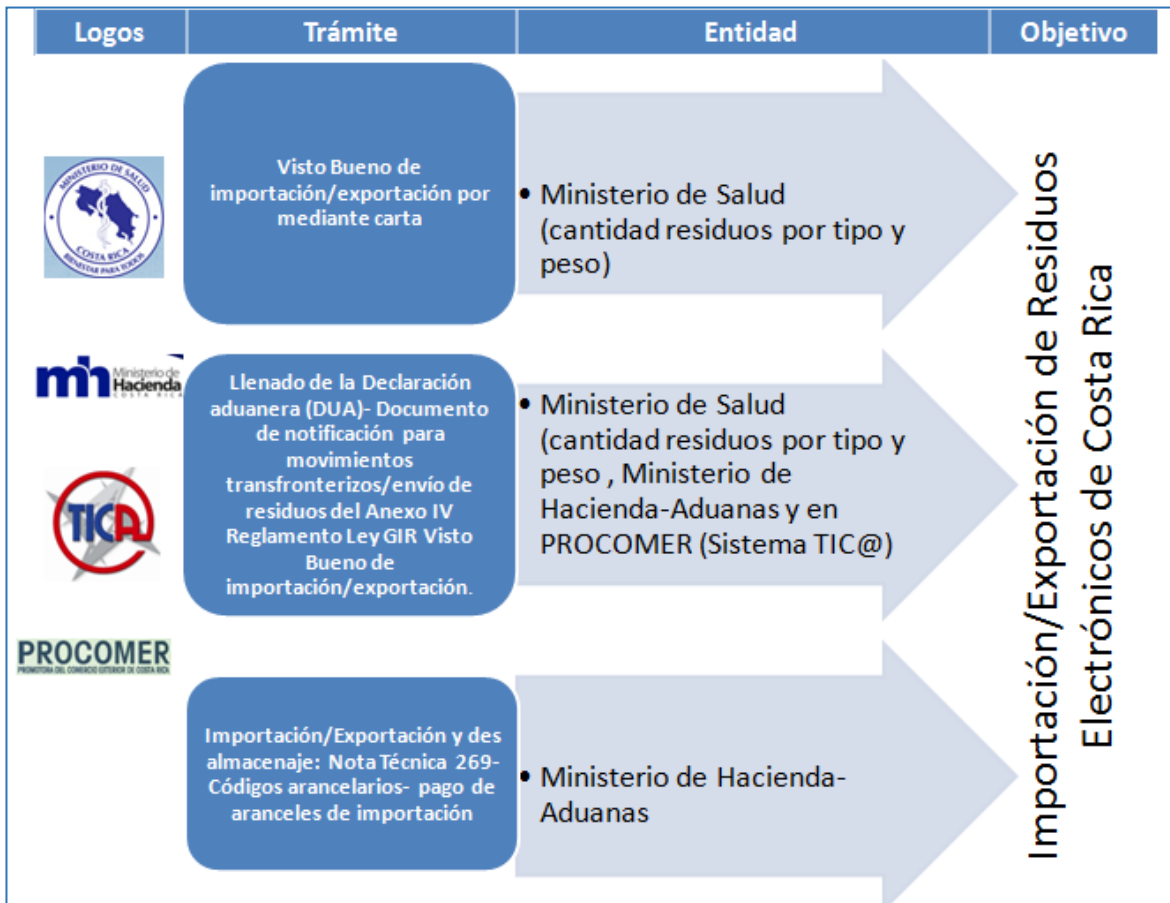


Figura 9. Ruta para el movimiento transfronterizo de RAEE

Específicamente se establecieron los siguientes requisitos para la exportación o movimiento transfronterizo de residuos (Ley 8839 y su reglamento):

- Completar los formularios de notificación y de seguimiento del movimiento de la carga, debidamente completos. Pueden ser descargados en <http://www.basel.int> (En el Anexo IV del Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 55, Alcance 52, 19 de marzo de 2013, se muestra el formulario y una serie de instrucciones para su llenado).
- Contar con un contrato no comercial con la empresa que brindará el tratamiento a los residuos en el país receptor.
- Pago de las garantías financieras, seguro o póliza.
- Declaración de la ruta terrestre, marítima o aérea que tendrá la carga.

Una vez cumplidos estas obligaciones, se deberá solicitar al Ministerio de Salud que notifique de la exportación a los países en tránsito y al país receptor.

Para solicitar el permiso de tránsito en países que estén incluidos en la ruta de los residuos, se deberá presentar ante el Ministerio de Salud de Costa Rica, el permiso de exportación correspondiente. Si transcurren 60 días sin respuesta del país notificado, se tendrá que dicha solicitud ha sido aprobada.

Una vez realizada la exportación, se deberá aportar el expediente respectivo al Ministerio de Salud, éste debe incluir una copia del documento de seguimiento del movimiento firmado por el importador y/o tratante del residuo peligroso. Este documento indicará el peso enviado, la fecha de recibido y la destrucción o tratamiento.

Si la empresa gestora que desea exportar los materiales no es la encargada de realizarlo, deberá entonces contar con un contrato comercial con una empresa exportadora que cumpla con los requisitos anteriores.

Los bienes adquiridos por las instituciones del Estado, y que requieran ser exportados al agotarse su vida útil podrán ser exportados para su reutilización en terceros mercados, para lo cual se requerirá la previa autorización por parte del Ministerio de Salud.

Existen países que los RAEE no son considerados residuos peligrosos.

TRANSPORTE

El transporte de los RAEE se da a lo largo de todo el proceso de gestión, desde el traslado de los residuos de los puntos de recepción a los centros de valorización o desensamblaje y valorización; o el traslado de los residuos para su exportación.

Documentación

El transportista debe velar que el vehículo tenga la Revisión Técnica Vehicular al día, marchamo (derecho de circulación) al día, Permiso de Pesos y Dimensiones del MOPT (cuando aplica), y que su conductor posea licencia de conducir al día de acuerdo al vehículo que opera. (Si transporta elementos desensamblados debe portar la Ficha de Emergencia, aprobada por el Ministerio de Salud, la que será requisito para el otorgamiento del Permiso de Pesos y Dimensiones del MOPT).

Además, para transportar RAEE debe estar registrado como gestor autorizado. En el caso de transportar componentes peligrosos, debe cumplir con todos los requerimientos adicionales exigidos en el Decreto Ejecutivo N° 24715-MOPT-MEIC-S Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos (Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 207 del 01 de noviembre de 1995), así como el Decreto 37788-S-MINAE; incluyendo, entre otros requerimientos, la ficha de emergencia para el residuo debidamente aprobada por el Ministerio de Salud.

Se recomienda que el Gestor Autorizado identifique el vehículo con alguna leyenda similar a “Gestión Integral de Residuos eléctricos y electrónicos”.

El transportista-gestor deberá mantener un registro de los movimientos que realiza, así como del volumen y el tipo de los RAEE que transporta. Debe mantener registro de los manifiestos y boletas de entrega de RAEE. El registro debe mantenerse al menos por 5 años, como parte de su Programa de Manejo Integral de Residuos (Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos, publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 55, Alcance 52, 19 de marzo de 2013).

Instalaciones y equipamiento

Los vehículos deben ser al menos de carga liviana con cajones techados, ya sea de materiales resistentes como latón, o adrales debidamente ajustados con toldo y compuertas de cierre seguro.

El transportista debe verificar, previo a cargarlos, que los RAEE cumplen con los requerimientos técnicos para su recolección y transporte.

Como equipo básico, el transportista debe tener: mecate y “patos” de sujeción para dentro de automotor, cinta adhesiva, marcadores, cajones de cartón específicos para residuos electrónicos (cajas para embalaje “tipo tríade”), tarimas o estibas de madera, “perras hidráulicas”, báscula, cajas de cartón, entre otros.

El conductor deberá vestir pantalones de mezclilla, camiseta y zapatos de seguridad.

Procedimientos y capacitación

Los transportistas de RAEE, deben haber elaborado y puesto en práctica los siguientes procedimientos:

- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE. Especialmente para garantizar que los RAEE frágiles se transporten cuidadosamente para evitar roturas, en especial los monitores y pantallas. Se transportarán separados en bolsas plásticas resistentes y rotuladas los siguientes RAEE: cables, cartuchos de tinta, tubos de tóner y baterías.
- Procedimientos de clasificación, embalaje, identificación, etiquetado, pesaje y registro de RAEE.
- Procedimiento en caso que se detecte un RAEE roto, quebrado, o con sus componentes internos expuestos.
- Normas de conducción segura: de modo que se evite el movimiento exagerado de los materiales que está transportando, eliminando factores que puedan comprometer la estructura y los componentes de los RAEE.
- Procedimientos en caso de emergencia.
- Normas de salud ocupacional y prevención de riesgos.
- Registro de entrega al o los gestores autorizados.


Bibliografía

- Asamblea Legislativa. Ley 7600. Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 102, 29 de mayo de 1996.
- Asamblea Legislativa. Ley 8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos. Publicada en el Diario Oficial La Gaceta Número 35, 13 de julio de 2010.
- Asamblea Legislativa. Ley No 7557. Ley General de Aduanas y sus reformas. Publicada en el Diario Oficial la Gaceta, Número 212, 8 de noviembre de 1995.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (2013). Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios 2013.
- Decreto Ejecutivo N° 23927 Adhesión de la República de Costa Rica al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, 1989. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 9, 12 de enero de 1995.
- Decreto Ejecutivo N° 24715-MOPT-MEIC-S Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 207 del 01 de noviembre de 1995.
- Decreto Ejecutivo N° 27000 Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 27001-MINAE Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos industriales. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 27002 Reglamento sobre el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar constituyentes que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 101 del 27 de mayo de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 37567-S-MINAET-H Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 55, Alcance 52, 19 de marzo de 2013.
- Decreto Ejecutivo N° 37788-S-MINAE: Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos, reforma Reglamento sobre las características y listado de los desechos peligrosos industriales y Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 138 del 18 de julio de 2013.
- Decreto Ejecutivo N° 39472-S, Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento Otorgados por el Ministerio de

Salud. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 26, Alcance 13, 8 de febrero de 2016.

- Decreto Ejecutivo N° 25270-H Reglamento a la Ley General de Aduanas y sus reformas. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 123, Alcance 37 del 28 de junio de 1996.
- Decreto Ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010.
- Decreto Ejecutivo N° 35933, Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 86 del 05 de mayo de 2010.
- Decreto Ejecutivo N° 38272-S Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 58, 24 de marzo de 2014.
- Decreto Ejecutivo N° 38928-S Reglamento sobre rellenos sanitarios. Publicado en el Diario Oficial la Gaceta, Número 83, Alcance 29 del 30 de mayo del 2015.
- Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda. 2010. Nota técnica N° 269 del Ministerio de Hacienda. Resolución DGA-368-2009. Publicada en el Diario Oficial La Gaceta, Número 32 del 16 de febrero de 2010.

Anexo 1: Ejemplo de formato para manifiesto de transporte de RAEE

Ficha de Recolección y Transporte de Residuos Electrónicos 			
Gestor Autorizado para el transporte y manejo de los residuos/Unidad de Cumplimiento:			
			Fecha:
Responsable (transportista-gestor):			
Nombre:		Firma:	
Placa del vehículo #:	RTV: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	MOPT. Pesos y Dimensiones	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No aplica
Lugar de recolección:			
Centro de Recuperación de Residuos Valorizables -CRRV- (Receptor de Residuos):		Firma del Responsable CRRV:	
Residuo electrónico usual en recolecciones		Cantidad	Peso unitario (kg)
Batería de computadoras portátiles o de teléfonos celulares			
Cables			
Calculadora			
Cámara fotográfica			
Computadora portátil ("Lap Top")			
Equipo de sonido			
Enrutador de Internet: alámbrico e inalámbrico			
Escáner			
Fotocopiadora			
Fuente de poder			
Impresora			
Máquina de escribir eléctrica			
Monitor (CRT's)			
Multifuncional (impresora+copiadora+escáner+fax)			
Pantalla plana			
Parlante			
Proyector de diapositivas ("Video beam")			
Proyector de transparencias (acetatos)			
Ratón (Mouse)			
Reproductores multimedia ("Drivers"/"CD Rom"/Quemadores)			
Tableta o reproductor mp3/mp4			
Tarjeta madre			
Teclado			
Teléfono celular			
Teléfono convencional			
Televisor convencional			
Unidad central de procesamiento (CPU's)			
Unidad de suministro ininterrumpido de energía (UPS-Back up's)			
Ventilador (de piso o de techo)			
Otro:			
Total			

1 original. 1 copia carbón.

Anexo 2: Listas de participantes en el taller de consulta a actores en el proceso de formulación de la Guía"

Fecha: Miércoles 4 de marzo de 2015

Lugar: Sala de reuniones INTEL

Nombre de la persona participante	Organización que representa
I GRUPO	
Joyce Segura Solis	Servicios de Recolección y Limpieza La Villa S.A.
Eladio Segura Ureña	La Villa S.A.
Luis Marín Roldan	GEEP
Jorge Valverde Q	Ministerio de Salud
Mauricio Wong M	MADISA
Koichiro Yamato	Ministerio de Salud
Juan Pablo Castro A	Manejo Integral Tecnoambiente
Mauricio Brenes	UPS
Andrea Herrera Ruiz	UPS SCS CR
Rodolfo Gutiérrez	CYMAP S.A.
Roger Campos Viquez	CYMAP S.A.
Yency González Ruiz	SOLIRSA
Angélica Bermúdez Muñoz	Holcim Costa Rica S.A.
Zully Sanchez V	ADIME de Abangares
Irina Hernández	ADIME de Abangares
Mariela Jiménez O	Plataforma Internacional
Luis Bonilla M	Centro de Acopio La Sylvia
Margarita Castro Campos	Asociación de Mujeres Ambientalistas AMAMB-4R
Olga Segura Cárdenas	Ministerio de Salud
Ana Yensi Murillo Araya	INTEL-UCCAEP
José Pablo Sanchez	HP
Victoria Rudín	ACEPESA
Pablo Hernández	ASEGIRE
Laura Cornejo R	Valu Shred
II GRUPO	
Yorlians Silva G	ABOPAC
Juan P Gonzalez H	Claro CR
Alexander Arce	Geep

Nombre de la persona participante	Organización que representa
<i>Anny Castro</i>	<i>ICE</i>
<i>Mauricio García Torres</i>	<i>ADC Movil</i>
<i>Carolina Sánchez</i>	<i>Claro CR</i>
<i>Jorge Valverde</i>	<i>Ministerio de Salud</i>
<i>Pablo Hernández</i>	<i>ASEGIRE</i>
<i>Koichiro Yamato</i>	<i>Ministerio de Salud</i>
<i>José Pablo Sánchez</i>	<i>HP</i>

Anexo 3: Fotografías de participantes los talleres de consulta de la guía.



