

# Manejo Responsable de los Residuos Electrónicos.



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



**CCAD**

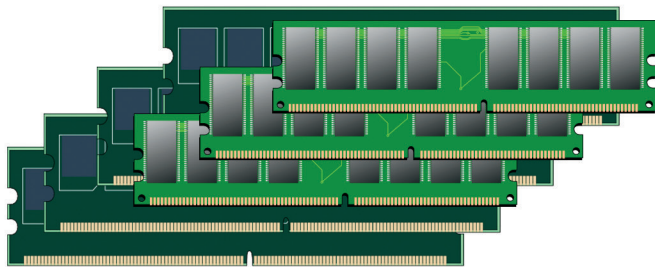
COMISIÓN CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO

---

ACUERDO DE COOPERACIÓN USAID - CCAD

**Editor:** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) 2010

**Este documento ha sido posible gracias al apoyo del Gobierno de los estados Unidos a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los puntos de vista/opiniones aquí expresados no reflejan necesariamente los de USAID ni los del Gobierno de los Estados Unidos.**



# El Manejo Responsable de los Residuos Electrónicos



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



**CCAD**  
COMISIÓN CENTROAMERICANA DE AMBIENTE Y DESARROLLO

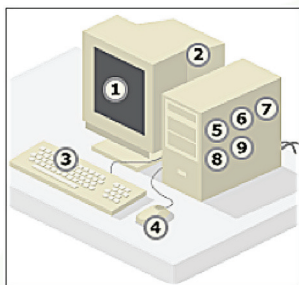
ACUERDO DE COOPERACIÓN USAID - CCAD

## ¿Cuál es la problemática?

Los Residuos Electrónicos son aquellos productos electrónicos que han llegado al final de su vida útil. Cada año se desechan o descartan millones de residuos electrónicos en todas partes al ser sustituidos por nuevos modelos. Los residuos electrónicos constituyen una preocupación creciente en Centroamérica, al irse incrementando la manufactura y el uso de los productos electrónicos sin desarrollarse, al mismo tiempo, esquemas de manejo adecuado para los desechos post-consumo y especialmente para aquellas partes de los equipos que no pueden ser reutilizadas o recicladas, como las carcassas de los mismos que contienen sustancias retardantes. Esa inquietud ascendente, manifestada inicialmente en las instituciones del Estado, las empresas y las universidades (Rudin, V, 2008), hoy en día se revela claramente en cientos de consumidores particulares de productos electrónicos que no encuentran opciones viables para deshacerse de ellos de una forma social y ambientalmente responsable. La cantidad de residuos electrónicos en América Latina, está cerca de 800.000 toneladas (Alejandro Prince Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe, RELAC SUR/IDRC 2008). Esta cifra solo considera computadoras personales (PC) y portátiles en desuso y no incluye otros productos relacionados como impresoras, periféricos (ratón, teclado), televisores, teléfonos celulares, escáneres, receptores de GPS y reproductores de DVD.

## ¿Por qué hacer algo?

Dentro de una computadora u otro dispositivo electrónico, existen algunos componentes que pueden causar daño al medio ambiente y a las personas que los recuperan y reciclan, si desconocen el contenido y como deben manipular dichos equipos



- ❶ Plomo en el tubo de rayos catódicos y soldaduras
- ❷ Arsénico en los tubos de rayos catódicos más antiguos
- ❸ Selenio en las placas de circuitos como rectificador del suministro de energía
- ❹ Polibromobifenilos ignífugos en las cubiertas de plástico, cables y placas de circuito
- ❺ Trióxido de antimonio como retardante de llama
- ❻ Cadmio en las placas de circuitos y semiconductores
- ❼ Cromo en el acero como protección contra la corrosión
- ❽ Cobalto en el acero para estructura y magnetividad
- ❾ Mercurio en los interruptores, la carcasa, y las pantallas tipo LCD

Los beneficios de recuperar los equipos de cómputos son las siguientes:

- La protección del medio ambiente y la salud, así como de la información personal almacenada.
- El valor económico de los componentes que se pueden recuperar y reutilizar.
- La conservación de recursos.
- El beneficio para las organizaciones humanitarias, centros escolares y talleres de aprendizaje que le pudieran dar utilidad a equipos usados.
- Obtención de incentivos y reconocimientos.

El objetivo de esta guía técnica es para proveer información sobre el reciclaje y el manejo responsable de los residuos electrónicos.

## Datos e Información

Todavía existe una falta de información precisa sobre los patrones de consumo, el aprovechamiento de algunas partes y, particularmente, sobre las opciones de almacenamiento, reciclaje, reparación y “final de la vida útil” de los residuos electrónicos. Los siguientes productos a su vez, constituyen la mayor fracción (80 por ciento) de los residuos electrónicos totales:

- Equipo de cómputo: computadoras personales de escritorio y portátiles, impresoras (láser y matriz) y pantallas de tubo de rayo catódico CRT
- Televisores – a raíz del cambio de los televisores a digital
- Teléfonos celulares
- Escáneres, receptores de GPS, reproductores de DVD

Las estadísticas del manejo de residuos electrónicos en los EE UU se encuentran en la página siguiente:

<http://www.epa.gov/waste/conservation/materials/ecycling/manage.htm>.

## Opciones de implementación

La reducción y el reciclaje de los residuos electrónicos se componen de 5 partes:

- Reusar: crear productos nuevos usando las partes de otros equipos de cómputo.
- Reducción: actualizar o alquilar una computadora en vez de comprar una nueva.
- Donación: donar el equipo de cómputo a una organización social, escuelas o a cualquier otra persona o entidad que necesite el mismo.
- Reciclado (desarmado): luego de desarmar los equipos, el metal y el plástico se procesan para ser reusados. En este proceso no se descartan computadoras que no se puedan reparar o componentes que no se necesiten.
- Diseño del producto: facilitar el desmantelamiento para reuso y reciclaje y para facilitar el entrenamiento de las personas que reparan y reutilizan algunas partes para obtener otro tipo de subproducto.

Aunque es improbable que alguien se interese por los datos de un viejo disco duro, hay que tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que su contenido realmente desaparezca. En la Red hay varias herramientas gratuitas disponibles, para la “limpieza” del disco duro o de “destrucción” de todos los datos que contiene, de manera que sea difícil recuperarlos.

Muchas empresas afirman reciclar o reusar los artefactos electrónicos. Es importante verificar que realmente se reciclen los materiales antes de despacharlos. Esta es una lista de preguntas para los recicladores de electrónicos:

- 1 ¿Cuáles son sus políticas y prácticas para la destrucción de los datos personales que puedan utilizarse y que aún existen en las computadoras o en los teléfonos celulares?

- ② ¿Usted reconoce alguna de las mejores prácticas de gestión electrónica por parte de los recicladores? ¿Quién certifica las auditorías y su sistema de gestión? ¿Es usted legalmente capaz de llevar a cabo el trabajo que se requiere?
- ③ ¿Ha tenido infracciones contra el medio ambiente o la seguridad (emplazamientos judiciales, multas, notificación de violación, órdenes de consentimiento, etc.) o a tenido que presentarse ante una corte o una institución por cualquier daño ambiental o por reclamos de compañías de seguros en los últimos 5 años?
- ④ ¿Envía equipo usado o desechos de otros socios comerciales o proveedores de servicios a otros sitios o países? En caso afirmativo, ¿sabe usted cuáles son sus políticas de exportación, si tienen las certificaciones necesarias de medio ambiente o reciclaje, o si se reconoce que ellos tienen las mejores prácticas de gestión para el reciclaje?
- ⑤ ¿Qué porcentaje de los materiales que se reciclan se recopilan?, y qué porcentaje se desecha (ya sea mediante vertido o incineración)?
- ⑥ ¿Tiene seguros para la Responsabilidad General y para la Responsabilidad Medioambiental? En caso afirmativo, ¿Por cuánto?
- ⑦ ¿Cómo manejan las bombillas con mercurio de los productos electrónicos?

## Programas Educativos

Es muy importante que el público, las instituciones educativas y del gobierno, y las empresas privadas sepan muy bien todo lo que necesitan para manejar los residuos electrónicos de una manera correcta. Es necesario desarrollar métodos de comunicación con los generadores de electrónicos para enfatizar lo siguiente:

- La importancia de manejar los residuos electrónicos y los daños causados al medio ambiente y la salud humana como resultado del manejo inadecuado.
- Acumulación y almacenamiento de una manera segura y legal.
- Transporte y documentación correcta.
- Selección de un reciclador legítimo.
- Los resultados de los esfuerzos al reciclar.
- Oportunidades para recolección y reciclaje en la comunidad.
- Divulgación, diseminación y capacitación sobre información de los beneficios y desventajas del reciclaje de equipos electrónicos.

Las hojas informativas, los boletines, las páginas del Internet, y también los programas de reconocimiento (p.ej., certificados o premios), ayudan a fomentar las ventajas del reciclaje que los generadores de residuos electrónicos llevan a cabo. Algunos fabricantes ofrecen incentivos para reciclar los residuos (p.ej., envío gratis, un descuento para un producto nuevo).

## Opciones de implementación

### Bolsas de Residuos

Es un instrumento de información para mejorar el desempeño ambiental de las empresas a través de la venta y la compra de los residuos tales como desechos electrónicos que pueden ser aprovechados.

### La responsabilidad extendida del productor (REP)

La responsabilidad extendida del productor es una política ambiental en la cual la responsabilidad del productor de un producto, es extendida hasta el momento del post-consumo, al final del ciclo de vida del producto. Esta política da un incentivo al productor para diseñar un producto menos nocivo, facilita el desmantelamiento y el uso de materiales menos tóxicos. Dicha política ha sido exitosa en varios países con respecto a los residuos electrónicos.

### Centros de Reciclaje Comunitarios

Comunidades, organizaciones no lucrativas, así como centros educativos, pueden fomentar centros de reciclaje y acopio para materiales difíciles de reciclar como los residuos electrónicos. También hay tiendas de electrónicos que han establecido kioscos de recolección de residuos electrónicos en las entradas de sus tiendas (ver <http://espanol.bestbuy.com/enes/site/Global-Promotions/Recycling-Electronics/pcmcat149900050025.c?id=pcmcat149900050025&DCMP=rdr0001422>).

## Fuentes de información

- 1 Electronic Waste – Considerations for Promoting Environmentally Sound Reuse and Recycling  
<http://www.gao.gov/new.items/d10626.pdf>
- 2 La Iniciativa de Electronics Industry Alliance para la Educación del Consumidor – Red de la base de datos nacionales de los centros de donación y de la electrónica y los recicladores en los EE. UU: <http://www.eiae.org>



- 3 Plug-In para Ecyling es una asociación entre la Agencia de Protección Ambiental los EE.UU y los minoristas y fabricantes de productos electrónicos que incita a los consumidores a reciclar o a donar productos electrónicos:  
<http://www.epa.gov/epawaste/partnerships/plugin/index.htm>
- 4 EPEAT es una herramienta para ayudar a las personas que hacen adquisiciones de equipo y material en las instituciones, para evaluar, comparar y seleccionar computadoras de escritorio, portátiles y monitores basados en sus atributos ambientales. También establece los criterios de desempeño para el diseño de productos: <http://www.epeat.net/>
- 5 Actualizaciones de reglamentación del manejo de residuos electrónicos en todo el mundo: <http://www.tiaonline.org/environment/>
- 6 Un informe sobre el Desarrollo de un Programa Modelo para el Manejo de Residuos Electrónicos en México: [http://cms1.ine.gob.mx/descargas/sqre/2007\\_inf\\_plan\\_manejo\\_grm.pdf](http://cms1.ine.gob.mx/descargas/sqre/2007_inf_plan_manejo_grm.pdf)
- 7 Programas de reciclaje de la industria:

Fabricante	Sitio
Dell	<a href="http://content.dell.com/us/en/corp/cr-dell-earth-recycling.aspx">http://content.dell.com/us/en/corp/cr-dell-earth-recycling.aspx</a>
Gateway	<a href="http://gateway.eztradein.com/gateway/">http://gateway.eztradein.com/gateway/</a>
Hewlett Packard	<a href="http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/recycling/product-recycling.html">http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/recycling/product-recycling.html</a>
IBM	<a href="http://www.ibm.com/ibm/recycle/us/">http://www.ibm.com/ibm/recycle/us/</a>
Apple	<a href="http://www.apple.com/environment/recycling/">http://www.apple.com/environment/recycling/</a>
Panasonic	<a href="http://www.panasonic.com/business/Toughbook/green-computer-recycling-program.asp">http://www.panasonic.com/business/Toughbook/green-computer-recycling-program.asp</a>
Sony	<a href="http://www.sonystyle.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay?catalogId=10551&amp;storeId=10151&amp;langId=-1&amp;identifier=S_eCycle_Locator">http://www.sonystyle.com/webapp/wcs/stores/servlet/CategoryDisplay?catalogId=10551&amp;storeId=10151&amp;langId=-1&amp;identifier=S_eCycle_Locator</a>
Toshiba	<a href="http://laptops.toshiba.com/innovation-lab/green">http://laptops.toshiba.com/innovation-lab/green</a>

- 8 Programas de recolección y reciclaje de residuos electrónicos:  
<http://www.biggreenbox.com/>
- 9 Centro para Materiales Difíciles de Reciclar:  
<http://www.ecocycle.org/charm/index.cfm>
- 10 Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe:  
<http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/comunicacion-informacion/LibroE-Basura-web.pdf>

# **El Manejo Responsable de los Residuos Electrónicos**

