



PROYECTO
“Estrategia sostenible de gestión de residuos electrónicos en El Salvador”

FASE I
“Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador”

(INFORME FINAL)

Presenta:
ING. CARLOS EDUARDO MELENDEZ AVALOS

Colaboradores
Licda. Claudia Beatriz Ramírez
Arq. Vilma Ruth Aparicio de Meléndez
Sofía Teresa Meléndez Aparicio

El Salvador, Junio 2008

INDICE

<u>AGRADECIMIENTOS</u>	<u>5</u>
<u>LISTADO DE SIGLAS</u>	<u>6</u>
<u>1. INTRODUCCION</u>	<u>7</u>
<u>2. OBJETIVOS</u>	<u>8</u>
2.1. GENERAL	8
2.2. ESPECÍFICOS	8
<u>3. ALCANCE</u>	<u>8</u>
<u>4. LOCALIZACION DEL ESTUDIO</u>	<u>9</u>
<u>5. METODOLOGIA</u>	<u>10</u>
5.1. FUENTES DE INFORMACIÓN	10
5.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE PRODUCTOS Y RESIDUOS ELECTRÓNICOS	12
<u>6. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS RESIDUOS ELECTRONICOS EN EL SALVADOR</u>	<u>14</u>
6.1. PROBLEMÁTICA	14
6.2. NORMATIVA INTERNACIONAL PARA LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)	14
6.3. NORMATIVA NACIONAL RELACIONADA A PRODUCTOS ELECTRÓNICOS Y SU MANEJO COMO RESIDUO.	15
6.4. LOS EFECTOS EN LA SALUD CAUSADOS POR EL CONTACTO CON METALES PESADOS DE COMPONENTES DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS COMO COMPUTADORAS Y BATERÍAS DE CELULARES	22
6.5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES EN EL CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS ELECTRÓNICOS	24
6.5.1 EQUIPOS INFORMÁTICOS	24
6.5.1.1 Actores sociales en el mercado de equipos informáticos	24
6.5.1.2 Manejo de los residuos de equipos informáticos	27
6.5.1.3 Actores sociales en el mercado de telefonía móvil	31
6.5.1.4 Cifras sobre telefonía móvil en El Salvador	32
6.6. PROCEDENCIA, CANTIDADES DE PRODUCTOS Y RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN EL SALVADOR	33
6.6.1 PROCEDENCIA Y DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS ELECTRÓNICOS EN EL SALVADOR	33
6.6.2 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN EL SALVADOR	36

6.7. DESTINO DE LOS RESIDUOS	40
6.6 ASPECTOS ANALIZADOS SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS RAEE DE ACUERDO A LAS ENTREVISTAS CON EMPRESAS Y HOGARES	46
6.6.1 OTRAS CARACTERÍSTICAS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS EXTRAÍDAS DE LAS ENTREVISTAS A EMPRESAS Y HOGARES	46
6.6.2 PROPUESTAS DE LOS ACTORES SOCIALES PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA DE LOS RAEE EN EL SALVADOR	47
7. CONCLUSIONES	49
8. RECOMENDACIONES	50
9. BIBLIOGRAFIA	51
10. ANEXOS	52
ANEXO 1: GUÍA DE PREGUNTAS PARA ENTREVISTAS	52
ENCUESTA A EMPRESAS IMPORTADORAS Y DISTRIBUIDORAS GRANDES DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	52
ENCUESTA A EMPRESAS RECICLADORAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	55
ENCUESTA A HOGARES	58
ANEXO 2: RESULTADOS DE PRUEBA PILOTO DE ENCUESTAS A HOGARES	59
ANEXO 3: HEWLLET PACKARD HP EN LA APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA ROHS Y RAEE EN LA UNIÓN EUROPEA	62
ANEXO 4: NOKIA, RECICLAJE DE TELÉFONOS CELULARES	63
ANEXO 5: MOTOROLA, RECICLAJE DE TELÉFONOS CELULARES	64
ANEXO 6: RANKING VERDE (GREENPEACE)	67
ANEXO 7: LISTA DE EMPRESAS ENTREVISTADAS	68
ANEXO 8: DISPONIBILIDAD DE ARTÍCULOS ELECTRÓNICOS POR CÓDIGO S.A.C. (2000, 2005-2007)	69

CUADROS

Cuadro 1: Resumen de leyes y convenios suscritos y ratificados por El Salvador relacionadas a los residuos electrónicos.....	17
Cuadro 2: Relación de los metales pesados con la salud del ser humano.....	22
Cuadro 3: Tasa de exportación/retorno de RMA (Return Merchandise Authorization), Año 2007 (%)	27
Cuadro 4: Líneas de telefonía celular, 2000-2007 (Unidades).....	32
Cuadro 5: Procedencia de equipos de informática, 2000-2007 (Kg)	35
Cuadro 6: Procedencia de radio comunicadores y partes, 2000-2007 (Kg)	35
Cuadro 7: Procedencia de teléfonos celulares, 2000-2007 (Kg).....	35
Cuadro 8: Resumen de procedencia y disponibilidad de computadoras, partes y teléfonos celulares, 2007 (KG y %)	36
Cuadro 9: Productos electrónicos en estudio, vida útil y peso promedio por artículo.....	37
Cuadro 10: Partes de una computadora (Kg y %)	37
Cuadro 11: Disponibilidad de productos electrónicos en el mercado, 2000-2007 (Kgs).....	38
Cuadro 12: Resumen de Disponibilidad de productos electrónicos en el mercado, 2000-2007 (Toneladas)	39
Cuadro 13: Estimación de residuos electrónicos 2000-2007, (Toneladas).....	40
Cuadro 14: Resumen de Disponibilidad de residuos electrónicos, 2000-2007 (Toneladas).....	40
Cuadro 15: Cantidades de residuos electrónicos recuperados por ZARTEX (Septiembre 2007-Febrero 2008).....	43
Cuadro 16: Precios de compra de residuos electrónicos por ZARTEX	44
Cuadro 17: Otras características del manejo de los residuos electrónicos extraídas de las entrevistas a empresas	46
Fuente: Entrevista a empresas	46
Cuadro 18: Otras características del manejo de los residuos electrónicos extraídas de las entrevistas a hogares.....	47
Fuente: Entrevista a hogares.	47
Cuadro 19: Resumen de las sugerencia de actores sociales entrevistados para abordar la problemática de los RAEE en El Salvador	47
Fuente: Entrevista a empresas y hogares.....	47
Cuadro 20: Sugerencias de actores sociales entrevistados para abordar la problemática de los RAEE en El Salvador	48

GRAFICAS

Gráfica 1: Mapa de El Salvador	9
Gráfica 2: Flujo de los Productos Electrónicos.....	26
Gráfica 3: Flujo de los Residuos Electrónicos.....	30
Gráfica 4: Residuos Electrónicos Recibidos en Locales	42
Gráfica 5: Actividades en planta GEEP Inc. Para el manejo de residuos electrónicos.....	43
Gráfica 6: Residuos electrónicos recuperados para tratamiento en plantas	44

AGRADECIMIENTOS

Para la realización de este diagnóstico, tuvimos la colaboración incondicional de las personas e instituciones que a continuación se listan, por lo que agradecemos su disposición y aportes que han contribuido a generar una herramienta valiosa para la toma de decisiones relacionada al manejo de los residuos electrónicos en El Salvador.

- | | |
|---|--|
| - 5 ND | Lic. José Antonio Galdámez |
| - Alcaldía Municipal de San Salvador | Ing. Claudia María Rico de Contreras |
| - Banco Central de Reserva de El Salvador | Licda. Xiomara Hurtado de García |
| - Banco Central de Reserva de El Salvador | Lic. Luis Eduardo Amaya |
| - DIGICEL | Licda. Teresa Valdivieso de Barrientos |
| - INTCOMEX El Salvador | Ing. Gilberto Valiente |
| - MARN | Ing. Roberto Escalante |
| - MARN | Ing. Alma Barahona |
| - MARN | Lic. José Luis Samayoa |
| - MOTOROLA Centroamérica | Licda. Gina Acosta |
| - SIGET | Ing. Carlos Zelaya |
| - TECNASA | Ing. Carlos Valle |
| - Tecno Avance S.A. de C.V. | Sr. Omar Aguilar |
| - TELECOM | Licda. Mónica Ricardez de Chica |
| - TELEMOVIL | Ing. Adolfo Ayala |
| - TELEMOVIL | Ing. José Luis Merino |
| - ZARTEX | Licda. Jessica Zarco |

LISTADO DE SIGLAS

ACEPESA	Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente
BCR	Banco Central de Reserva de El Salvador
BFR	Retardadores de Flama Bromados
CESSA	Cementos de El Salvador S.A.
CWG	Grupo Colaborativo de Trabajo en Manejo de Desechos en Países de Bajos y Medianos Ingresos
FCC	Comisión Federal de Comunicaciones
GTZ	Deutsche Gesellschafts für Technische Zusammenarbeit - Agencia de Cooperación Alemana
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
ITCA	Instituto Tecnológico Centroamericano (IICA).
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINED	Ministerio de Educación
ND	No disponible
PC's	Computadoras personales (de escritorio)
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROARCA	Programa de Medio Ambiente para Centroamérica
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RMA	Return Manufacturing Authorization – Autorización de devolución al fabricante
RoHS	Hazardous Substances on Electric and Electronic Equipment - Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas
SAC	Sistema Arancelario Centroamericano
SIGET	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones

1. INTRODUCCION

La Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente (ACEPESA) con sede en Costa Rica, ha iniciado un esfuerzo en algunos países centroamericanos, incluyendo El Salvador, con el propósito de motivar acciones conjuntas a nivel regional para la atención de la problemática ambiental generada por los residuos electrónicos.

Este esfuerzo cuenta con un aporte importante del Grupo Colaborativo de Trabajo en Manejo de Desechos en Países de Bajos y Medianos Ingresos (CWG) manejado a través de ACEPESA Costa Rica y ejecutado en El Salvador por un Especialista en Manejo de Desechos Sólidos.

La experiencia adquirida en Costa Rica sobre el manejo de residuos electrónicos ha querido ser replicada en El Salvador utilizando la misma metodología aplicada en ese país, la cual se divide en dos fases; la primera es la elaboración de un diagnóstico y conformación de un Comité Coordinador Nacional, integrado por representantes del sector público y privado, en el cual se generen discusiones, análisis y propuestas, que puedan integrarse a la segunda fase que es el diseño e implementación de una estrategia nacional para el manejo de los residuos electrónicos.

Dado que el objetivo principal de este apoyo es motivar acciones conjuntas para atender la problemática del manejo de los residuos electrónicos, ha sido de vital importancia que el proceso esté acompañado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en su calidad de institución normadora del tema a nivel nacional, por tal razón se incorpora como un actor estratégico que acompaña y valida el proceso con el objeto de que posteriormente se convierta en el coordinar de las actividades que se requieran implementar como resultado de cada una de las fases del proyecto.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Identificar las características principales del manejo de los residuos electrónicos en El Salvador, a través de la realización de un Diagnóstico.

2.2. Específicos

- Brindar una herramienta de apoyo a las autoridades nacionales que les permita conocer las características de los residuos electrónicos en el país, la cual facilite la orientación y priorización de sus actividades en el tema.
- Brindar una herramienta al comité nacional para la toma de decisiones en el camino de elaboración de la estrategia para el manejo de los residuos electrónicos.

3. ALCANCE

El diagnóstico aborda las características principales del manejo de los residuos electrónicos en El Salvador, incluyendo la identificación de normativas relacionadas con el tema (medio ambiente, calidad y otras), el flujo o cadena de valor, cantidades de productos y residuos electrónicos, y las forma de disposición.

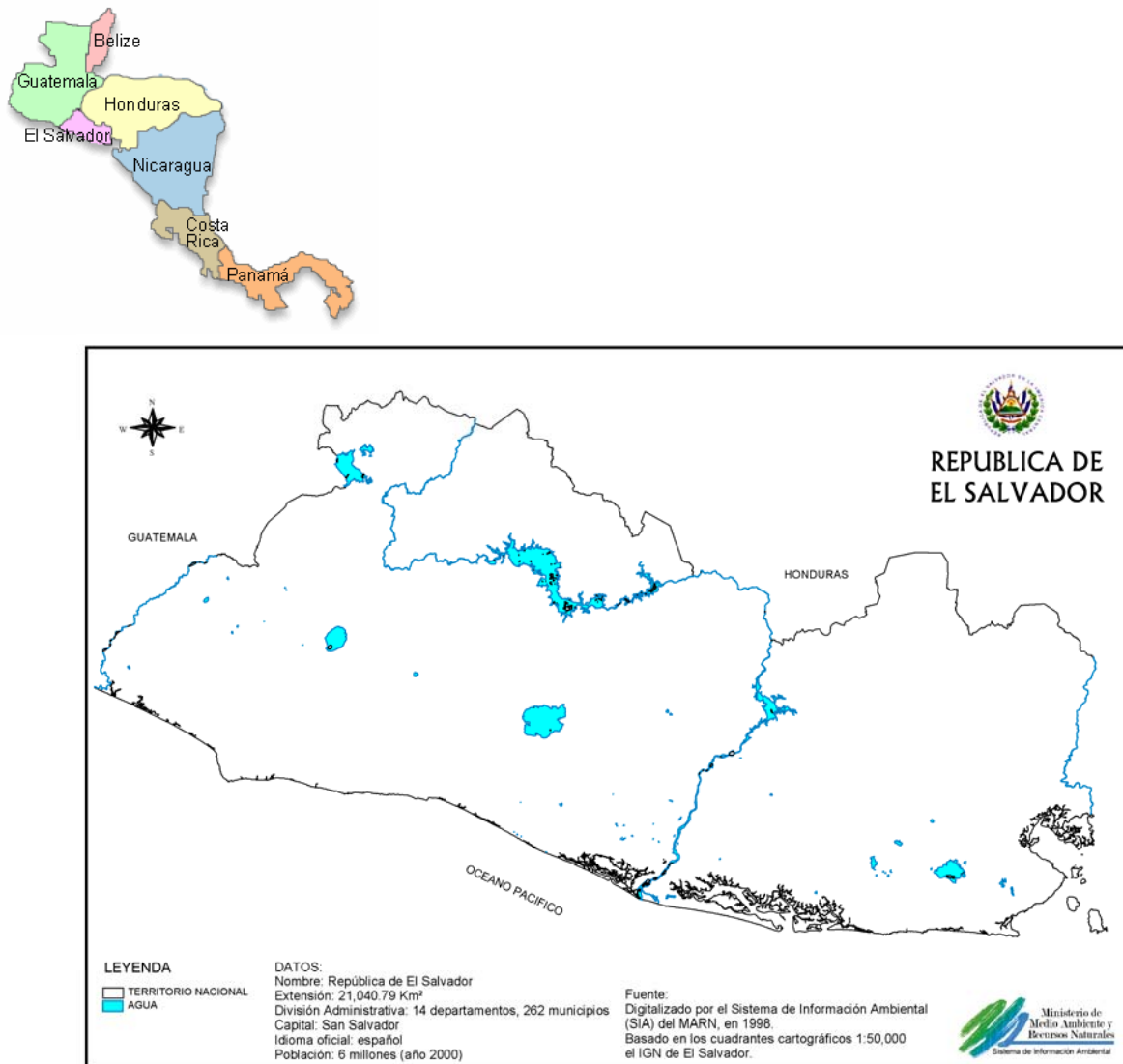
Debido a la variedad existente de productos y posteriormente residuos electrónicos, este estudio define como objeto de interés los residuos electrónicos de computadoras y celulares.

Además, el estudio recoge las sugerencias de los entrevistados sobre la forma en que debe abordarse el tema del manejo de los residuos electrónicos.

4. LOCALIZACION DEL ESTUDIO

El diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos se realiza para la república de El Salvador, país centroamericano con aproximadamente 5.8 millones de habitantes, de los cuales el 58% reside en áreas urbanas. De acuerdo al Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Índice de Desarrollo Humano se encuentra en el nivel medio, lugar No. 103, con un valor de 0.735, equiparándose con países como Honduras, Bolivia y Jamaica. La generación de desechos sólidos comunes se estima para el año 2006 en 3,186.97 toneladas/día en áreas urbanas.

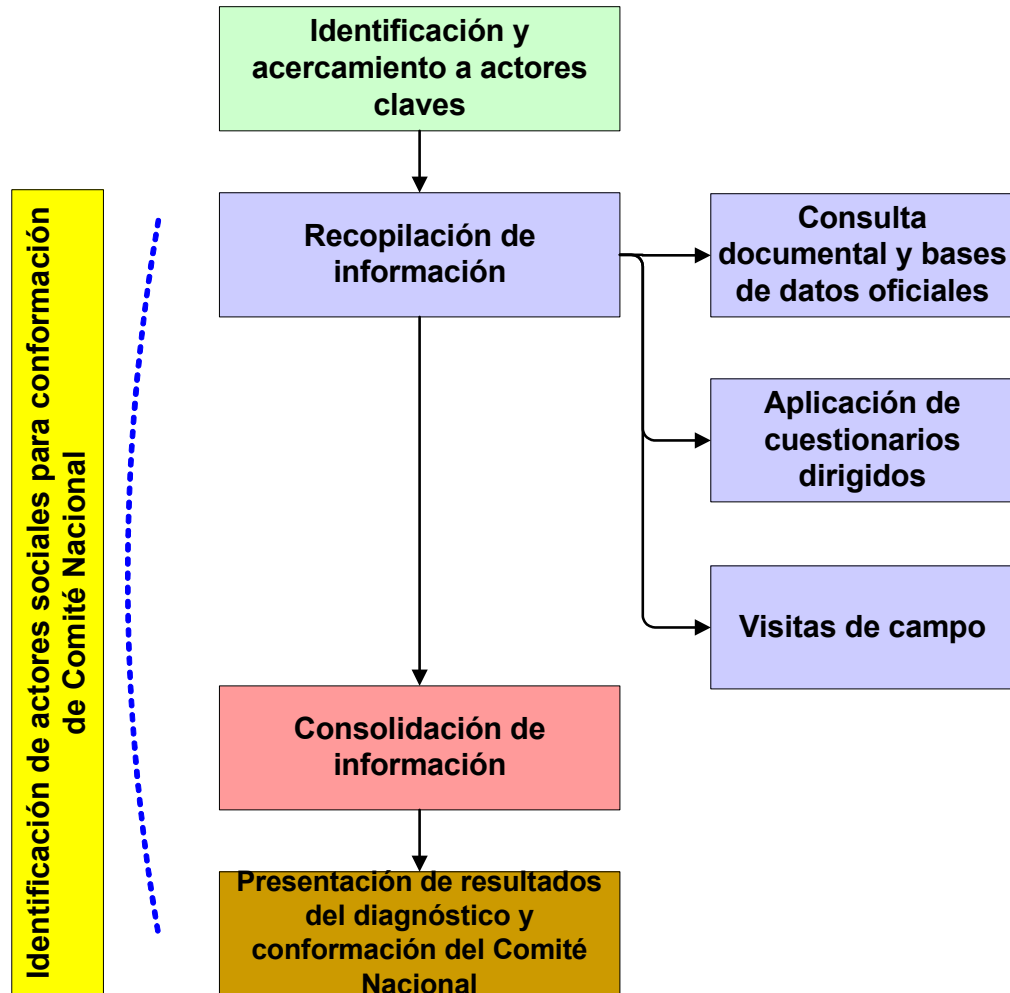
Gráfica 1: Mapa de El Salvador



República de El Salvador en Centroamérica

5. METODOLOGIA

Para la realización de este diagnóstico se utilizó la siguiente metodología:



5.1. Fuentes de información

Entrevistas

Se realizaron entrevistas a dos grupos de atención: empresas y hogares.

Las entrevistas a empresas fueron a 4 importadoras y/o distribuidoras de productos de computadoras, 1 empresa recicladora de residuos electrónicos y 3 de telefonía celular, totalizando en este grupo 8 entrevistas.

En cuanto a los hogares se realizó una prueba piloto de 10 entrevistas orientadas a hogares de ingreso medio, con el propósito principal de sondear su disponibilidad a pagar por el manejo

adecuado de los residuos electrónicos, así como saber qué están haciendo con los mismos (resultados se presentan en el Anexo 2).

Tanto las empresas como los hogares entrevistados fueron intencionalmente escogidos por las siguientes razones:

- El mercado de productos electrónicos (computadoras) tiene bien definidos sus canales de provisión y distribución, en consecuencia, en el mercado se conocen las empresas dominantes, facilitando su identificación. Estas entrevistas permitieron conocer el flujo de los productos, desde la importación, hasta el consumidor final.
- De las empresas importadoras/distribuidoras se obtuvo el flujo de los productos, y las formas de disposición final de los residuos electrónicos hasta cierto nivel (distribuidores, gobierno, corporaciones, empresas, talleres, negocios en general), sin embargo, manifestaron no tener control de los consumidores finales como los hogares, por lo tanto, se definió el siguiente grupo (hogares).
- En cuanto a las empresas de telefonía celular, se contactó con 1 fabricante y 4 operadores, obteniendo entrevista únicamente de 1 fabricante (MOTOROLA) y de 2 operadores (DIGICEL y TELEMOVIL).
- Dado que los hogares que pueden tener acceso a computadoras son los de ingresos medio y alto, y de éstos, es más factible entrevistar a los de ingresos medios, se optó por este grupo, realizando una prueba piloto de 10 entrevistas con el propósito principal de sondear su disponibilidad a pagar por el manejo adecuado de los residuos electrónicos, así como saber qué están haciendo con los mismos. Por ser una prueba piloto y debido a los resultados obtenidos, se sugiere que en la siguiente fase se realice una investigación más amplia en este sector.
- Se identificó una empresa de recuperación de residuos electrónicos, con la cual se pudo cerrar el ciclo de vida de los productos electrónicos.
- La información obtenida sobre la operación de los talleres de reparación se obtuvo mediante la información suministrada por los importadores.

Las guías de entrevista utilizadas forman parte del estudio “Gestión de Residuos Electrónicos en Costa Rica”. ACEPESA 2007, y están incorporadas en este documento (Ver Anexo 1). Además fue necesario adecuar la entrevista dirigida a empresas para entrevistar a la empresa, utilizando finalmente tres tipos de formatos.

Documentos

Se consultó bibliografía relacionada con el tema de residuos electrónicos a nivel nacional y regional, siendo principalmente los siguientes estudios los que se han utilizado como consulta:

- “Análisis del Marco Legal Existente en El Salvador sobre Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos y Comunes”. GTZ/Holcim/CESSA/EcoTec. Septiembre 2007.

- Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México, elaborado por el Instituto Politécnico Nacional para el Instituto Nacional de Ecología, Julio 2007.
- Estudio para la Evaluación Mercadológica de los Desechos Industriales. El Salvador 2004. PROARCA/Universidad Don Bosco.
- Estudio sobre el Mercado Potencial del Reciclaje en El Salvador. Ing. Carlos Eduardo Meléndez Avalos. MARN/FORGAES.2005
- Estadísticas de la Superintendencia de Electricidad y Comunicaciones (SIGET). (2000-2007).
- Indicadores Municipales sobre Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio. El Salvador 2005. PNUD, JICA, Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible.

Bases de Datos

Con el propósito de determinar cantidades sobre productos electrónicos, se utilizó la base de datos del Sistema Arancelario Centroamericano (SAC), la cual fue proporcionada por el departamento de Balanza de Pagos del Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR). De ésta se extrajeron datos como:

- Origen de importaciones
- Destino de exportaciones
- Cantidad en dólares de importación y exportación
- Cantidad en kilogramos de importación y exportación

5.2. Estimación de cantidades de productos y residuos electrónicos

Dado que El Salvador es un país que importa la totalidad de productos electrónicos (computadoras) que se utilizan, para establecer la cantidad de productos y residuos de este tipo se ha utilizado la base de información del SAC, la cual refleja la actividad de comercio exterior del país por producto. La disponibilidad de productos se estableció de la siguiente manera:

Importaciones – Exportaciones =
= Resultado positivo (cantidad de artículos disponibles para consumo en el país)
= Resultado negativo (cantidad de artículos redistribuidos desde El Salvador hacia otros destinos. El Salvador importa, consume y exporta como un centro de distribución regional). En este concepto también se incluye la devolución de productos por desperfectos al fabricante.

A fin de generar un análisis comparativo sobre la evolución de este sector, se muestran cifras para los años 2000, 2005, 2006 y 2007.

Dado que este estudio ha focalizado su interés en determinados residuos electrónicos, se presenta el análisis para computadoras y teléfonos celulares, agrupados en los siguientes apartados:

Equipos informáticos

1. Accesorios para PC's
2. Computadoras portátiles
3. Impresores
4. Monitores
5. Otras máquinas procesadoras
6. Otras unidades para PC's
7. Partes de PC's
8. Pc's
9. Switching and routing
10. Unidades de memoria

Radiocomunicadores

1. Radio comunicadores
2. Partes de radio comunicadores

Teléfonos celulares

En el cuerpo del documento se presentan resúmenes de cada apartado y en los anexos se presenta el desglosado.

6. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LOS RESIDUOS ELECTRONICOS EN EL SALVADOR

6.1. Problemática

En El Salvador, el uso de computadoras y celulares ha tenido un crecimiento importante en los últimos años, lo cual se aprecia por el incremento de las importaciones en este rubro, el creciente acceso a computadoras de tipo doméstico y personal y al número de líneas móviles activas en el mercado nacional.

Esta facilidad de acceso a aparatos electrónicos ha traído consigo un problema: la disposición final de los mismos. Actualmente los hogares se deshacen de este tipo de residuos por el sistema de aseo domiciliario, entregando junto a desechos comunes los residuos electrónicos, sin reparar en los daños que éstos pueden generar a las infraestructuras de disposición final de desechos comunes (Rellenos Sanitarios), y hasta en la salud de las personas por disponer de manera inadecuada residuos electrónicos que incluyen dentro de sus componentes sustancias como cadmio, mercurio, plomo, cromo hexavalente y retardantes de flama bromados, los cuales al ser expuestos al aire, agua o suelos causan efectos irreversibles de tipo dañino en el ser humano.

Las empresas por su parte han encontrado diversas maneras de deshacerse de estos residuos, como por ejemplo almacenar grandes volúmenes de aparatos inutilizados e inservibles y subastarlos en lotes, sin garantizar que su uso o disposición final posterior sea adecuada.

La información sobre la cantidad de aparatos electrónicos comercializada en el país es muy limitada, y más aún, sobre los residuos que se generan por el término de su vida útil, de ahí la necesidad de contar con un estudio que exponga los elementos básicos de la problemática que enfrenta el país en este tema, que identifique los principales actores que deben intervenir en la solución del problema y que establezca una línea de trabajo a corto y mediano plazo para la implementación de medidas para el manejo adecuado de estos residuos.

6.2. Normativa internacional para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Marco regulatorio europeo ¹

Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas, RoHS
(Hazardous Substances on Electric and Electronic Equipment)



²Obliga a que los productos eléctricos y electrónicos que ingresen a ese mercado, a partir del 1 de julio del 2006, no contengan cromo, cadmio, plomo, mercurio ni dos retardantes de flama.

¹ <http://europa.eu/scadplus/leg/es>

² Tóxicos en la industria electrónica. 2005. Greenpeace.org

La directiva RoHS requiere que todos los productos electrónicos sean fabricados sin químicos tóxicos y metales pesados. En la mayoría de los productos que sean puestos en el mercado para julio del 2006, prohíbe el uso de cadmio, mercurio, plomo, cromo hexavalente y dos retardantes de fuego bromados (PBDEs y Pbs., por sus siglas en inglés). Esto incluirá productos tanto fabricados en la comunidad europea como importados.

Aún cuando la normativa RoHS y RAEE es europea, los fabricantes adheridos a la misma, estandarizan sus productos y es posible adquirirlos en nuestro país. En contraste, también se encuentran y en mayor abundancia, productos con sustancias peligrosas, los cuales se colocan mejor en el mercado por sus bajos precios en comparación con los que incluyen normativa RoHS y RAEE.

³Directiva RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)
(Waste of Electrical and Electronic Equipment –WEEE)



Se aprobó en noviembre del 2002 y hace al productor responsable, a partir de agosto del 2005, de recibir la basura electrónica cuando sea desechada.

De acuerdo a la directiva 2002/96/EC, la recuperación de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) es la responsabilidad de las autoridades nacionales y locales, mientras los productores (o importadores) son responsables de financiar el tratamiento (reciclaje) de los AEE para productos vendidos en el mercado a partir del 13 de agosto de 2005.

Marco regulatorio Japonés

Las regulaciones de Responsabilidad Extendida al Productor

En Japón para abril del 2001, se pidió a los fabricantes hacerse cargo al final de la vida útil de cinco tipos de aparatos electrodomésticos: refrigeradores, lavadoras, aires acondicionados, televisores y más recientemente, computadoras personales.

A manera de ejemplo, se incluye la experiencia de Hewlett Packard HP en la aplicación de la directiva RoHS y RAEE en la Unión Europea (Ver Anexo 3).

6.3. Normativa nacional relacionada a productos electrónicos y su manejo como residuo.

El Salvador no posee normativa específica para la regulación de la importación de aparatos electrónicos ni tampoco para el manejo de los residuos de este tipo que se generen tanto en hogares, empresas e instituciones. Más bien el país se sujeta a lo establecido en los tratados internacionales suscritos y a lo establecido en el Reglamento Especial para el Manejo de

³ <http://europa.eu/scadplus/leg/es>

Desechos y Residuos Peligrosos, artículo 24 Deberes del generador: *La responsabilidad del manejo y disposición final de los desechos peligrosos corresponden al titular de la actividad, obra o proyecto*, dejando sin opción concreta al consumidor para poder disponer adecuadamente los residuos.

El documento “Análisis del Marco Legal Existente en El Salvador sobre Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos y Comunes”. GTZ/Holcim/CESSA/EcoTec. Septiembre 2007, realiza un análisis de las leyes existentes en el país, las cuales abordan el tema de los residuos peligrosos. De dicho análisis se puede concluir que la normativa nacional es muy dispersa en cuanto a brindar opciones y procesos para el manejo de residuos y componentes electrónicos, por lo que es necesario, dado el auge de los productos electrónicos y su vida útil corta, que el estado le otorgue la importancia debida al manejo adecuado de los residuos a través de acciones conjuntas con los diferentes ente sociales que intervienen en si ciclo de vida.

Cuadro 1: Resumen de leyes y convenios suscritos y ratificados por El Salvador relacionadas a los residuos electrónicos

Ley/convenio/ reglamento	Naturaleza	Publicación	Objetivo de la ley	Artículo	Comentario
Ley del Medio Ambiente	Decreto Legislativo No. 233 de 2/03/1998.	79 Tomo: 339 Publicación DO: 04/05/1998	Art. 1: La presente ley tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la Constitución de la República, que se refiere a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también, normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.	Art. 52: Contaminación y disposición final de desechos sólidos.	El Ministerio debe promover, en coordinación con otras instituciones y organizaciones de la sociedad y la empresa privada el reglamento y programas de reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y adecuada disposición final de los desechos sólidos.
				Capítulo V: Riesgos Ambientales y Materiales Peligrosos. - Art. 56: Riesgos Ambientales y Materiales Peligrosos. - Art. 57: Introducción Tránsito, Distribución y Almacenamiento de sustancias peligrosas. - Art. 58: Desechos Peligrosos. - Art. 59: Prohibición de introducir desechos peligrosos. - Art. 60: Contaminación por Sustancias Peligrosas, Residuos y Desechos Peligrosos.	De las responsabilidades de las instituciones reguladoras y de los generadores sobre el manejo de sustancias, residuos y desechos peligrosos.
Reglamento General de la Ley	Decreto Ejecutivo N°: 17	D. Oficial: 73 Tomo: 347	Desarrollar las normas y preceptos contenidos en la	Capítulo IV: De la protección	Presenta todos lineamientos que sobre

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Ley/convenio/ reglamento	Naturaleza	Publicación	Objetivo de la ley	Artículo	Comentario
del Medio Ambiente	Fecha:21/3/2000	Publicación DO: 12/04/2000	Ley del Medio Ambiente, a la cual se adhiere como su instrumento ejecutorio principal.	ambiental. Capítulo Único: De la prevención y el Control de la Contaminación. Arts. Del 64 al 74.	regulación por contaminación atmosférica e hídrica debe cumplirse.
Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos	Decreto Ejecutivo No.41, 31/05/2000	D. Oficial: 101, Tomo: 347 Publicación DO: 1/06/2000	Reglamentar la Ley del Medio Ambiente, que en lo sucesivo se denominará “la Ley”, en lo que se refiere a las actividades relacionadas con sustancias, residuos y desechos peligrosos.	Capítulo V: De la generación de desechos peligrosos. Art. 23: Desechos peligrosos	En general trata sobre las regulaciones para el manejo de desechos y sustancias peligrosos, además establece las corrientes de desechos consideradas como peligrosos. ⁴
Acuerdo Regional sobre Movimientos Transfronterizo de Desechos Peligrosos	Acuerdo Regional sobre movimientos Transfronterizo de Desechos Peligrosos	XIII Cumbre de Presidente de Centroamérica, Panamá 11 de diciembre de 1992	Prohibir la importación y tránsito de desechos considerados peligrosos, hacia Centro América desde países que no sean Partes de este Acuerdo.	NA	El Acuerdo Regional solo regula el traslado de desechos peligrosos en la Región Centroamericana

⁴ En El Salvador, la empresa EcoTec S.A. de C.V., está implementando el coprocesamiento de residuos, a través de una tecnología que logra elevadas temperaturas (hornos cementeros) y reduce a parámetros permitidos, la nocividad de los componentes de los residuos tratados. De las corrientes establecidas como peligrosos en el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos, la actividad de coprocesamiento solamente excluye las Y0, Y1, Y15, Y36, residuos biopeligrosos, **desechos electrónicos, baterías enteras** y residuos con una alta concentración de cianuro. Por lo que estos residuos no se pueden manejar en esa opción.

Sin embargo, la empresa ZARTEX, de reciente creación, a través de la recuperación de partes de residuos electrónicos, exporta a compañías recicladoras en Norte y Centroamérica, creando una opción para el manejo de estos residuos, no obstante, ha enfrentado muchas dificultades para su aceptación, desde generadores de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) como empresas e instituciones de gobierno hasta los hogares. La participación de ZARTEX en el ciclo de vida de los productos electrónicos se amplía en el apartado Destino de los Residuos.

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Ley/convenio/ reglamento	Naturaleza	Publicación	Objetivo de la ley	Artículo	Comentario
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.	Convenio Multilateral	Firmado el 30 de julio de 2001, en Nueva York	Teniendo presente el criterio de precaución consagrado en el principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes.	Anexo A: Eliminación Anexo B: Restricción Anexo C: Producción no intencional	El convenio establece los desechos químicos que deben ser eliminados, restringidos y controlados, su generación, uso y disposición final.
Convenio de Róterdam para la aplicación del procedimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.	Convenio Multilateral por Decreto Legislativo	Suscrito en Nueva ODE, 12 de septiembre de 1998. Ratificado el 6 de mayo de 1999. D.O. 97, Tomo 343, publicado el 26/05/1999.	Promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del <u>comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos</u> a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de <u>decisiones sobre su importación y exportación</u> y difundiendo esas decisiones a la Partes.	Art. 1: Ámbito de aplicación. Los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos; y las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas. Anexo III: Productos sujetos al procedimiento de consentimiento fundamentado previo.	En general el convenio establece las medidas sobre el comercio de producto químicos peligrosos (plaguicidas), los cuales al ingresar al país y ser consumidos pueden generar residuos y/o desechos que deben manejarse adecuadamente

Ley/convenio/ reglamento	Naturaleza	Publicación	Objetivo de la ley	Artículo	Comentario
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Convenio Multilateral por Decreto Legislativo. Adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989.	Suscrito el 22/03/1990, ratificado el 19/04/1991 D. L. No. 752, 19 de abril de 1991; D. O. No. 115, Tomo 311, 24 de junio de 1991	1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimiento transfronterizos: a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito. 2. Los desechos que pertenezcan a cualesquiera de las categorías contenidas en el Anexo II y que sean objeto de movimientos transfronterizos serán considerados “otros desechos” a los efectos del presente Convenio	Art. 4: Obligaciones de las Partes 2. Cada Parte tomará las medidas apropiadas para: a) Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, <u>teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;</u> b) <u>Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;</u>	Se enumeran las obligaciones respecto a la generación y manejo de los peligrosos en cada una de las partes suscribientes del convenio, haciendo énfasis en <u>contar con instalaciones adecuadas para la eliminación de los mismos</u> . En ese sentido, <u>abre una puerta para poder manejar los desechos electrónicos a través de tecnologías alternativa apropiadas.</u>

Ley/convenio/ reglamento	Naturaleza	Publicación	Objetivo de la ley	Artículo	Comentario
			3. Los desechos que, por ser radiactivos, estén sometidos a otros sistemas de control internacional, incluidos instrumentos internacionales, que se apliquen específicamente a los materiales radioactivos, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio. 4. Los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio.	c) <u>Velar por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;</u> Anexo I (lista de peligrosos) Anexo III (características de los peligrosos)	Determinación de los Desechos considerados peligrosos, como por ejemplo, los que son componentes y partes de aparatos eléctricos.

Fuente: "Análisis del Marco Legal Existente en El Salvador sobre Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos y Comunes". GTZ/Holcim/CESSA/EcoTec. Septiembre 2007

6.4. Los efectos en la salud causados por el contacto con metales pesados de componentes de productos electrónicos como computadoras y baterías de celulares

De acuerdo al *Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México, elaborado por el Instituto Politécnico Nacional para el Instituto Nacional de Ecología, Julio 2007*, existen dos grupos de sustancias incorporadas en los productos electrónicos consideradas tóxicas al ambiente y a la salud humana.

Las sustancias relacionadas a la toxicidad en el ambiente y las sustancias relacionadas a la toxicidad en seres humanos. Las primeras son los compuestos orgánicos policromados, conocidos también como retardadores de flama bromados (BFR) que se utilizan en varias partes de las computadoras personales y televisores. Y las segundas son los metales pesados como cadmio, cromo hexavalente, mercurio y plomo. Estos se utilizan en las partes eléctricas de los aparatos.

La forma en que las sustancias son incorporadas en los productos electrónicos no suponen riesgo a la salud humana, es la forma inadecuada de disponer los residuos electrónicos los cuales al ser expuestos al aire, agua o suelos causan efectos irreversibles de tipo dañino en el ser humano y el medio ambiente.

A continuación se presentan las formas en que tales sustancias se encuentran en los productos electrónicos y los efectos que generan el organismo del ser humano:

Cuadro 2: Relación de los metales pesados con la salud del ser humano

Sustancia	Forma en que se encuentra el producto electrónico	Efectos en el organismo del ser humano
Bario	Se utiliza en los paneles frontales de tubos de rayos catódicos para proteger a los usuarios de la radiación	Una exposición corta al bario causa inflamación del cerebro, daña el corazón, el hígado y el bazo.
Cadmio	Está en ciertos componentes como chip de resistores SDM (Surface Mount Device, Dispositivo de Montaje Superficial), detectores de infrarrojo y semiconductores, algunas baterías de poder y tubos de rayos catódicos con más de 20 años de existencia. Utilizado en baterías recargables, contactos y conexiones de monitores de tubo de rayo catódico.	Los efectos del cadmio son irreversibles en los humanos pues se acumulan en los riñones e hígado, causando un mal funcionamiento de estos órganos. Además se relaciona con la fragilidad en los huesos y afecta la reproducción en algunas especies de aves. El cadmio se absorbe por la respiración o en los alimentos.
Cromo hexavalente	En los equipos electrónicos se utiliza como antioxidante (se usa en las cubiertas de metal).	Puede entrar al organismo por inhalación o por ingestión y causa cáncer en los pulmones. Se ha determinado que 8 de cada 10 trabajadores expuestos a atmósferas dentro de los límites permitidos (0.05 miligramos de cromo hexavalente por metro cúbico de aire), durante 40 años llega a desarrollar cáncer. Fuerte irritante de las vías respiratorias, ojos y la piel. Además causa daños en el ADN.

Sustancia	Forma en que se encuentra el producto electrónico	Efectos en el organismo del ser humano
Mercurio	Se usa en interruptores y tarjetas impresas, en termostatos, sensores y lámparas de descarga. También en algunos equipos médicos, transmisión de datos, telecomunicación, teléfonos celulares y monitores de pantalla plana dentro del sistema de iluminación.	El mercurio inorgánico se incorpora al agua y se convierte en metilmercurio que se acumula en los tejidos grasos de los organismos vivos y se va por la cadena alimenticia, especialmente en los peces. Causa daño en el cerebro y los riñones, se agudizan los efectos en niños, mujeres embarazadas y en etapa de amamantamiento.
Otros metales	Los componentes electrónicos contienen otros metales como aluminio, cobalto, cobre, estaño, hierro, indio, paladio, plata, platino, níquel, oro, rutenio, selenio y zinc	Algunos no significan peligro ambiental alguno.
Plástico	Un 23% del equipo electrónico es de plástico. Cada computadora contiene cerca de 6 kilogramos de plástico.	Uno de los plásticos más usados en computadoras es el cloruro de polivinilo (PVC) en un 26% de las partes plásticas (1.55 kilogramos). Pero en equipos recientes se ha reducido su uso.
Plomo	Se encuentra en los equipos electrónicos en la soldadura de tarjetas impresas de circuitos, entre otros y en los tubos de rayos catódicos y soldaduras, protectores de la radiación. Los monitores contienen entre 1.8 y 3.6 kilogramos de plomo.	Sus efectos tóxicos van directo al sistema nervioso central y periférico, al sistema sanguíneo y a los riñones. El plomo se acumula en el ambiente con efectos en las plantas, animales y microorganismos. Preocupa fundamentalmente la contaminación de los mantos acuíferos.
Retardantes de flama bromados	Utilizados en tarjetas de circuito y cubiertas de plástico	Son neurotóxicos y pueden deteriorar aprendizaje y la memoria.

Fuente: Adaptado del Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México. Instituto Politécnico Nacional para el INE de México, Jul/07 y de "Tóxicos en la Industria Electrónica". Greenpeace 2005.

⁵La organización Greenpeace, realiza desde Agosto 2006 (actualmente está a disposición del público la 7ª edición-Marzo/08), una medición sobre el comportamiento de las empresas líderes de computadoras y teléfonos móviles respecto a sus políticas y prácticas globales para la eliminación de sustancias tóxicas y la responsabilidad que toman sobre sus productos una vez que estos han sido desechados por los consumidores. En este ranking, la lista de buenas prácticas es encabezada por las empresas Samsung, Toshiba, Nokia, Sony y Dell (de una lista de 18 empresas) (Ver anexo 6).

En El Salvador, no se conoce alguna estadística de salud relacionada con enfermedades por contaminación con sustancias y residuos peligrosos; sin embargo, fue de notoriedad a la luz pública durante el año 2007, el caso de contaminación por plomo en el cantón Sitio del Niño, municipio de San Juan Opico, a causa de la operación de la fábrica Baterías de El Salvador S.A. de C.V. (RECORD). La actividad principal de RECORD era la fabricación de baterías para automóviles a partir del reciclaje de baterías usadas. Dicho caso se encuentra en investigación por las autoridades de salud, medio ambiente y judiciales.

⁵ <http://www.greenpeace.org/espana/reports/ranking-verde-de-electronicos>.

6.5. Identificación y caracterización de los actores sociales en el ciclo de vida de los productos electrónicos en El Salvador

6.5.1 Equipos informáticos

Para poder establecer el ciclo de vida o flujo de los productos electrónicos ha sido necesario realizar entrevistas a empresas importadoras, distribuidoras, y hogares.

El ciclo de vida de los productos electrónicos puede entenderse desde dos enfoques, el primero cuando el producto está en el mercado (oferta y demanda), y el segundo cuando éste se convierte en residuo.

6.5.1.1 Actores sociales en el mercado de equipos informáticos

En el primer enfoque se distinguen cuatro grandes actores: importadores, distribuidores, minoristas/venta al detalle y los consumidores; éstos últimos a su vez pueden agruparse en tres grupos: gobierno, empresas y grandes corporaciones y hogares.

- **IMPORTADORES**

Son las empresas especializadas en la importación de productos electrónicos (“cajas”), operan como el primer contacto de los fabricantes o mega distribuidores en el exterior con determinado mercado de interés. En El Salvador se identifican al menos 4 empresas de este tipo y tienen un selectivo sistema de clientes, de tal manera que se aseguran y respetan los canales de distribución de los productos. Los importadores venden en grandes cantidades, en este orden de importancia a: distribuidores (previamente calificados como tales), vendedores corporativos y tiendas de consumo final para segmentos de mercado especializado (Ej.: Ipods, memorias USB, Palm, etc.).

Dos de las más grandes empresas importadoras/distribuidoras del país, reportan que colocaron aproximadamente 350,000 computadoras en el mercado durante el 2007.

- **DISTRIBUIDORES**

Son los canales de distribución prioritarios de las empresas importadoras, y su agregado diferencial es que además de vender el producto tienen la capacidad de comercializar “el conocimiento” (Know How), por ejemplo, instalación de equipos, mantenimiento, asesoramiento para utilización de equipo y software, etc., es usual encontrar en las distribuidoras, la representación exclusiva de un fabricante (Hewlet Packard – HP, EPSON, SONY).

Los distribuidores son los encargados de llevar a todo el territorio los productos electrónicos, a través de sus propias sucursales o terceros (minoristas/venta al detalle). Se encuentran en este grupo empresas con “almacenes por departamento” que tienen sus propios canales de importación para productos electrónicos o compran a los grandes importadores y en sus salas de venta ofrecen al consumidor final equipos informáticos de uso doméstico. En los últimos años ha predominado la venta de equipos informáticos ensamblados a los cuales se les llama comúnmente “clones”.

- MINORISTAS/VENTA AL DETALLE

Son las empresas o personas dedicadas a la venta al detalle de productos electrónicos principalmente para uso doméstico o empresas con requerimientos mínimos de equipos informáticos o reemplazo de artículos desechables (Mouse, teclados, bocinas, tarjetas de memorias, etc.)

- CONSUMIDORES

Gobierno: Son consumidores como instituciones del gobierno central, instituciones autónomas, municipalidades, etc., que adquieren lotes de equipos electrónicos a través de procesos burocráticos reglamentados por leyes nacionales. Normalmente estos consumidores son atendidos por vendedores corporativos o empresas distribuidoras.

Empresas y Grandes Corporaciones: Son consumidores que adquieren lotes (pequeños o grandes) a través de contratos especiales de arrendamiento o compra directa a nivel de empresa o corporación, en la mayoría de los casos son atendidos directamente por los importadores, a través de sus vendedores corporativos.

Este grupo dado que tiene bien definida la periodicidad de renovación de equipos, impacta de manera significativa la disposición final de los equipos, ya que evacua grandes cantidades en un mismo momento.

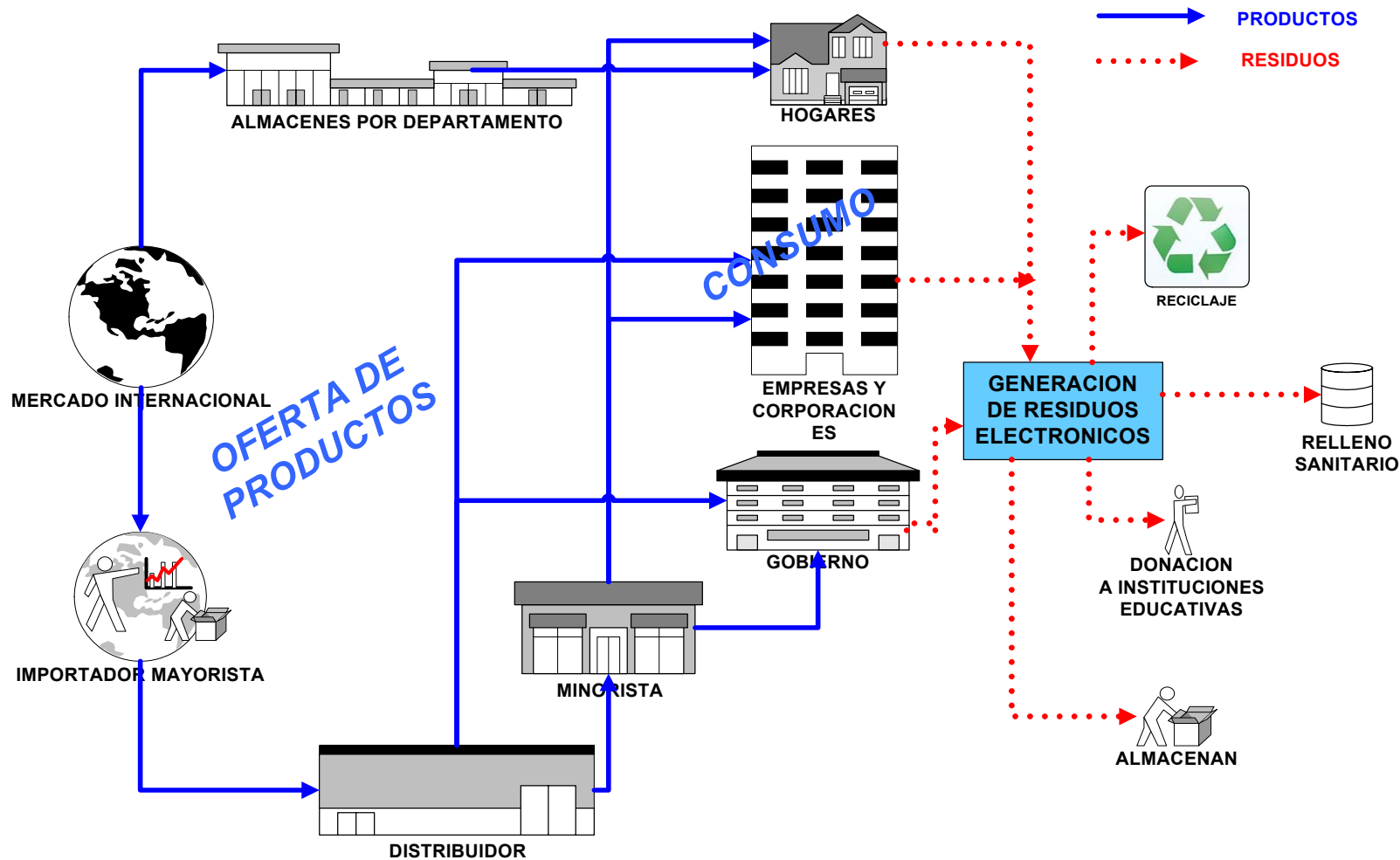
Hogares: Son consumidores de equipos informáticos para uso personal, adquieren los productos principalmente en almacenes por departamento y tiendas de venta al detalle.

En El Salvador, se estima que al menos 75,000 hogares tienen acceso al uso de computadoras⁶.

A continuación se muestra el flujo de los productos electrónicos desde su importación hasta su colocación en el mercado destino de los diferentes consumidores finales.

⁶ Indicadores Municipales sobre Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio. El Salvador 2005. PNUD-JICA-Consejo nacional para el Desarrollo Sostenible.

Gráfica 2: Flujo de los Productos Electrónicos



6.5.1.2 Manejo de los residuos de equipos informáticos

En el segundo enfoque los actores que intervienen en el “mercado” están relacionados a las formas de disposición final de los residuos electrónicos, y van apareciendo en función de la elección que haga el consumidor sobre cómo “deshacerse” del residuo electrónico, entre las formas que se utilizan se encuentran:

- MANEJO DE LOS RAEE POR LOS IMPORTADORES
 - Talleres de reparación – “Refurbish” (restauración por sustitución o reutilización de partes):
Es la primera opción de los importadores que tienen en sus empresas talleres de reparación, ya que verifican el producto y determinan si se puede superar el desperfecto con sustitución o reutilización de partes o se reclama garantía al fabricante.
 - Autorización de retorno a fábrica (Return manufacturing authorization – RMA):
Es la modalidad que utilizan las empresas, principalmente las importadoras, para reponer sus inventarios con desperfectos de fábrica.

Funciona cuando el producto es devuelto al fabricante con reclamo de garantía. Dependiendo del fabricante, esta garantía es aceptada mediante reposición de equipos, descuentos futuros o adición de equipos en pedidos efectuados (el fabricante agrega un porcentaje de unidades equivalente al % histórico de equipos con desperfectos de fábrica que observa en su operación, y así evita el RMA).

Una de las desventajas de esta modalidad es que la empresa local asume el costo de traslado de los productos con desperfectos hasta el fabricante, cancelando en promedio \$10.00/kg enviado a Estados Unidos. De acuerdo a los importadores, en El Salvador el margen del RMA en promedio oscila entre el 1% y 3%, en el siguiente cuadro se presentan los promedios de porcentajes de RMA por tipo de producto en el año 2007.

Cuadro 3: Tasa de exportación/retorno de RMA (Return Merchandise Authorization), Año 2007 (%)

Producto	Tasa de RMA (%)
Computadoras portátiles	1.4
Otras máquinas procesadoras de datos (no computadoras), ej. Agendas, juegos, etc.	2.33
Sistemas de otras máquinas procesadoras de datos	2.69
Computadoras de escritorio	1.09
Partes de computadoras (Unidades de entrada o salida)	6.45
Unidades de memoria	2.78
Otras unidades para máquinas procesadoras de datos	0.25
Otros artículos para computadoras	0.61

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del S.A.C. 2000-2007. Departamento de Balanza de Pagos. BCR.

- Ventas abajo del costo (Outlet):
A fin de poder colocar en el mercado los inventarios obsoletos o restaurados, las empresas también realizan ventas abajo del costo, llamadas outlet. Estas son de carácter eventual y muy esperadas por personas que se dedican a ensamblaje en talleres particulares, ya que de ellas obtienen partes para restauración o ensamblaje de computadoras y otros aparatos de informática que se venden a precios muy accesibles al público.
 - Devolución al importador o reclamo de garantía local:
Es el punto intermedio en el mercado, ya que los distribuidores que se han abastecido en el mercado local, reclaman su garantía a los importadores, es una reposición casi inmediata. Los distribuidores pocas veces tienen inventarios con desperfectos.
- REUTILIZACION DE PARTES
 - Talleres particulares de ensamblaje y reparación:

Los talleres particulares participan en el ciclo de vida de los productos electrónicos en función de alargar su vida útil, ya que los aparatos con desperfectos provenientes principalmente de hogares, que no pudieron ser sustituidos por garantía, vienen a dar a estos lugares.

Los talleres de reparación son el lugar más evidente para encontrar residuos electrónicos, ya que una de sus características es el almacenamiento por largo tiempo de partes de equipo electrónico para obtener de ellas cualquier tipo de repuesto.

Además, los talleres particulares debido a que adquieren partes “outlet” o compran lotes de equipos en desuso (inventarios renovados, por ejemplo), ofrecen equipos a muy bajo costo



- DESECHOS COMUNES

En cualquier lugar donde se generen residuos electrónicos, instituciones de gobierno, empresas u hogares, se ha utilizado en alguna oportunidad el servicio de aseo municipal para deshacerse de equipo obsoleto o dañado, por lo que es habitual encontrar entre los desechos comunes teclados, mouses, cables conectores, case de computadoras y hasta monitores.

- DONACION DE EQUIPOS A CENTROS EDUCATIVOS

Es usual que las grandes empresas (corporaciones) y las instituciones de gobierno se deshagan de sus inventarios de equipos informáticos obsoletos a través de donaciones.

Actualmente el Ministerio de Educación desarrolla un programa de “Equipamiento de Aulas Informáticas”, a través de la Dirección General de Tecnologías Educativas, con el cual se han establecido alianzas de cooperación entre el MINED y grandes empresas trasladan sus equipos fuera de uso a los centros escolares, para equipar centros de cómputo.

Esta experiencia ha logrado transferir aproximadamente 25000 equipos de los cuales un promedio de 5000 se encuentran en funcionamiento, situación que esta tratando de regular el MINED en cuanto a exigir más vida útil a las donaciones. Similar situación enfrente el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA).

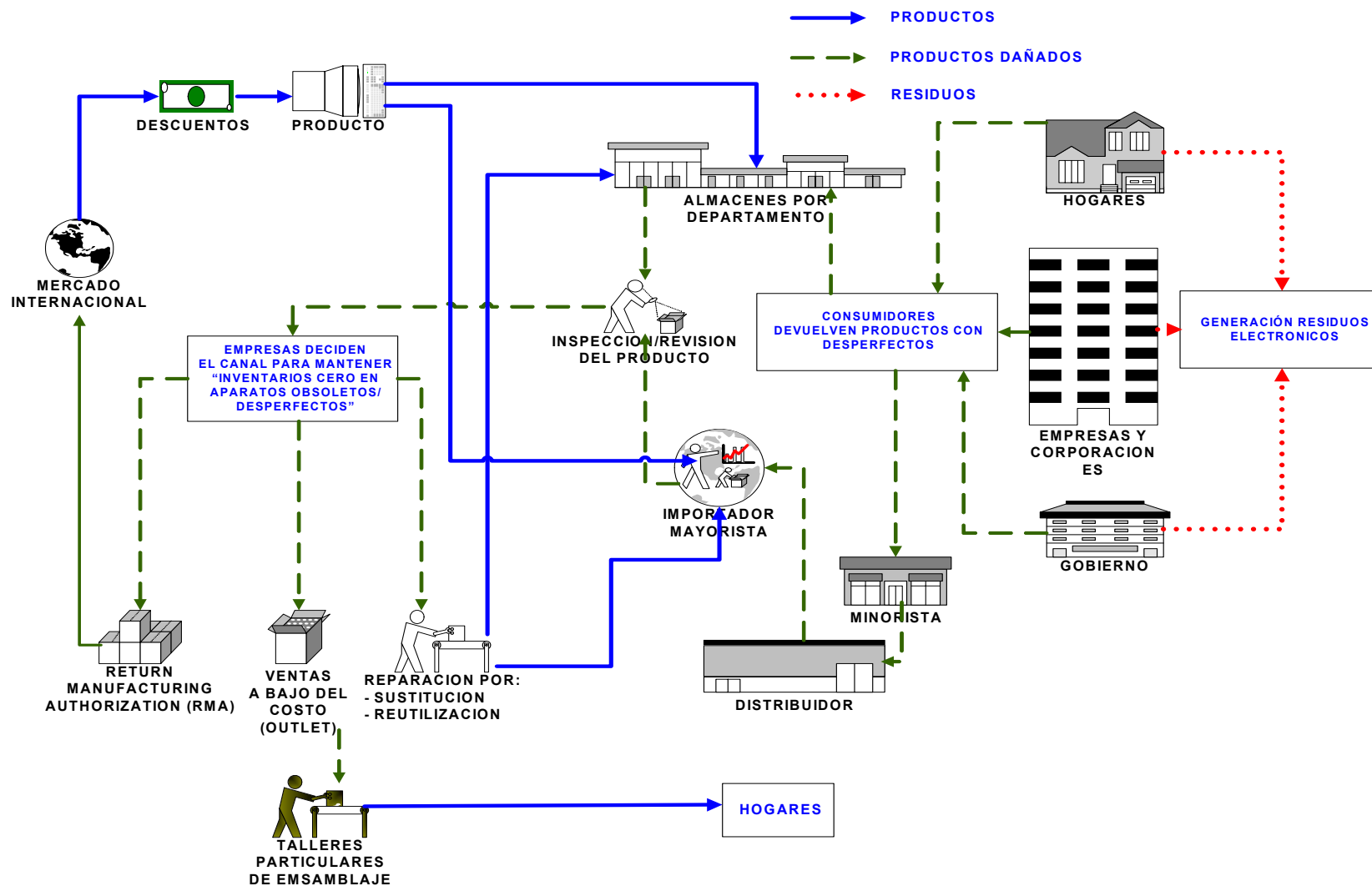
- RECICLAJE DE RESIDUOS

El reciclaje de residuos electrónicos no se realiza propiamente en el país, ya que se requieren tecnologías especializadas. Sin embargo, hay personas y pequeñas empresas que se dedican a la recuperación de residuos electrónicos para la extracción de plásticos y metales (hierro, cobre y aluminio), así como metales preciosos. Los materiales extraídos son comercializados en empresas locales y éstas los exportan a países como Estados Unidos, México y Asia, donde se encuentran empresas que procesan y reconvierten a productos terminados.

Esta opción para el manejo de RAEE es muy poco conocida, tanto a nivel empresarial como doméstico, y por lo tanto prevalece depositar con los desechos comunes, residuos electrónicos.

En la siguiente gráfica se puede apreciar el flujo de los residuos electrónicos, a partir de la elección del consumidor sobre qué canal utilizará para deshacerse de él.

Gráfica 3: Flujo de los Residuos Electrónicos



En El Salvador el mercado de telefonía celular fue liberado a operadores privados en 1990. Actualmente los actores sociales que intervienen el ciclo de vida de los teléfonos celulares se encuentra bien definido, ya que el mercado funciona a través de 4 entes: Fabricantes, operadores, distribuidores y consumidores, cada uno se describe a continuación:

6.5.1.3 Actores sociales en el mercado de telefonía móvil

- **FABRICANTES**

Son las compañías que fabrican los teléfonos celulares (Por ejemplo: Sony Ericsson, Motorota, Nokia, Samsung, Audiovox, etc.), colocando sus productos en el mercado a través de representaciones de firmas locales, importadores/distribuidores o los mismos operadores de telefonía móvil. La participación de cada fabricante en el mercado nacional depende en gran medida de la tecnología de avanzada que ofrezcan, precios de productos y políticas de ventas de los operadores. En el anexo 4 y 5, se presenta un resumen de las actividades de las empresas NOKIA y MOTOROLA en cuanto a recuperación de celulares usados.

- **OPERADORES**

Son las empresas autorizadas por el Estado para operar telefonía móvil. En El Salvador son cuatro: TELEMÓVIL, CLARO DE TELECOM, TELEFONICA Y DIGICEL. Estas empresas se dedican a mercados masivos y operan a través de centros de atención al cliente y distribuidoras, sea por uso de franquicia o simplemente como distribuidor de marca.

Además, poseen centros de servicios, donde el usuario puede presentar cualquier solicitud de reparación de equipo o reclamo de garantía.



Recientemente ha incursionado en el mercado un nuevo operador, INTELTON, que con su marca RED se está abriendo espacios entre los consumidores para el uso de radio teléfono celular. Su mercado prioritario son empresas y gobierno, con su lema “enlazando negocios al instante”.

- **CENTROS DE SERVICIO**

Son lugares donde se brinda atención a clientes que presentan reclamos por fallas o desperfectos en aparatos celulares. Usualmente los centros de servicio son subcontratados por las operadoras y deben cumplir los estándares de las marcas representadas. Además, estos lugares son los utilizados por las empresas fabricantes para implementar sus campañas de recuperación de teléfonos celulares, las cuales han sido muy discretas.

- **DISTRIBUIDORES**

Son las empresas que distribuyen teléfonos celulares, accesorios y otros productos complementarios, a través del uso de franquicia o de manera independiente comercializando toda la variedad de marcas que existen en el país. Usualmente los distribuidores no cuentan con un centro de servicio (reparación de aparatos).

- **OTROS PRESTADORES DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN**

Son empresas o instituciones que trabajan en el rubro de telecomunicaciones como las de radiocomunicaciones pero que manejan un mercado reducido al igual que sus inventarios. Sus productos tienen una vida útil mayor y poseen sus propios talleres de reparación. Este grupo no ocasiona un impacto tan visible como el de telefonía celular o equipos informáticos.

- **CONSUMIDORES**

El mercado de telefonía celular está orientado prioritariamente a grupos masivos (personas), seguidamente a los grupos corporativos del sector privado y gobierno. Existen dos modalidades de usuarios de telefonía celular, los pre-pago y los post-pago, éstos últimos solo representan el 10% de la totalidad de usuarios.

6.5.1.4 Cifras sobre telefonía móvil en El Salvador

La telefonía celular en El Salvador ha experimentado un crecimiento significativo a partir del año 2000, ya que en esa época se contaban 743,628 mil líneas activas y a la fecha la SIGET reporta 6.11 millones

Cuadro 4: Líneas de telefonía celular, 2000-2007 (Unidades)

Año	Unidades			%		
	Pre – pago	Post – pago	Total	Pre – pago	Post – pago	Total
2000	215,652	527,976	743,628	29	71	100
2005	1,987,786	423,967	2,411,753	82	18	100
2006	2,667,926	452,239	3,120,165	86	14	100
2007	5,513,813	623,568	6,137,381	90	10	100

Fuente: Elaboración propia con información de SIGET.

Llama la atención el número de líneas activas en el 2007, el cual es aproximadamente la población total de El Salvador, sin embargo se enumeran algunas causas de este fenómeno:

- La cobertura de telefonía celular es mayor a la cobertura de líneas fijas, por lo que los hogares en zonas rurales accedan a este servicio.
- El costo del servicio y de los teléfonos se ha abaratado, por lo que es más atractivo que el de telefonía fija.
- Dado que las tarifas por llamadas entre diferentes operadores son más caras que las llamadas dentro de la misma compañía, los usuarios prefieren tener líneas con dos o más operadores y así economizar.

Recuperación de teléfonos celulares en El Salvador

En El Salvador no se ha realizado alguna actividad de relevancia para la recuperación de teléfonos celulares en desuso o inservibles, sin embargo, los fabricantes a medida que reciben presión por parte de los entes reguladores a nivel internacional, y en la medida también de su responsabilidad social, han implementado mecanismos para recuperar estos aparatos y enviarlos a plantas donde reciben un tratamiento ambientalmente adecuado.

Por ejemplo, en El Salvador, la campaña EcoMoto de MOTOROLA, ha dispuesto a partir de Septiembre 2007, contenedores en los centros de servicio autorizados para su marca, en los cuales las personas pueden depositar los aparatos en desuso (ver Anexo 5). A la fecha se han recibido aproximadamente 100 kg en aparatos.

La mayoría de fabricantes ofrece en sus páginas WEB, la opción de recuperación del producto al término de su vida útil, sin embargo, en el país no se practica debido a que los importadores o representantes de marca no quieren asumir los costos de envío, o simplemente se desconoce el procedimiento.

Finalmente, los consumidores almacenan los aparatos celulares o los botan junto a los desechos comunes

6.6. Procedencia, cantidades de productos y residuos electrónicos en El Salvador

6.6.1 Procedencia y disponibilidad de productos electrónicos en El Salvador

Conocer el origen de los productos es importante debido a que las reglas del juego no son las mismas en todas las regiones, por ejemplo, las normas de calidad ambiental para la elaboración de una computadora en Estados Unidos y Europa no son las mismas que en países como China; lo cual impacta directamente en el costo del producto y posteriormente, si existe inadecuada manipulación de los mismos, también impacta en la salud de las personas.

Dado que El Salvador no produce aparatos electrónicos, el consumo local debe ser importado, proviniendo de diferentes partes del mundo, por lo que para facilitar la comprensión, se han agrupado los países en regiones.

Nota aclaratoria

La disponibilidad de productos se determinó restando de las importaciones de accesorios para PC's, computadoras portátiles, impresores, monitores, otras máquinas procesadoras de datos, otras unidades para Pc's, partes de Pc's, Pc's, switching and routing, unidades de memoria, radio comunicadores, partes de radio comunicadores y teléfonos celulares, las exportaciones de los mismos productos, de tal manera de que su resultado es el producto que realmente está disponible en el país.

Con esta premisa encontrar cifras negativas, generadas por tener mayores exportaciones que importaciones, resulta aritmética y económicamente anormal ya que El Salvador no es un país que produce tecnología informática o celulares, no obstante tener estos resultados es frecuente en la

región centroamericana y el caribe. Aún cuando no está comprobado, esto puede deberse al menos a tres razones:

- a) Las devoluciones a fábrica de aparatos con desperfectos (RMA) se registran como exportaciones.
- b) Las empresas locales funcionan también como un centro de distribución regional y aprovechan los canales de distribución y ventajas de los tratados comerciales suscritos por El Salvador. En otras palabras existen empresarios salvadoreños con negocios en otros países centroamericanos y del caribe y les resulta más rentable importar a El Salvador y “exportar” a estos países; y
- c) Debido a que los mercados de equipos electrónicos y de telefonía celular (principalmente) son muy competitivos en El Salvador, los empresarios (grandes y pequeños) de otros países de la región compran a precios más accesibles en El Salvador y luego venden a precios regulares en sus propios mercados, aumentando así sus márgenes de utilidad.

La participación de cada región se muestra en los cuadros a continuación.

Cuadro 5: Procedencia de equipos de informática, 2000-2007 (Kg.)

Código	Región	2000	2005	2006	2007
1	Norte América	2,920,287	3,314,329	3,581,109	3,299,372
2	Centro América	-209,948	139,298	101,022	71,579
3	Caribe	373	1,947	8,481	15,893
4	Sur América	24,184	11,903	43,756	7,397
5	Europa	247,725	197,619	282,518	155,191
6	Asia	112,355	518,340	888,689	820,833
7	África	22	0	29	0
8	Oceanía	196	11	584	2
9	Otros países	24,354	0	3,698	169
Total		3,119,547	4,183,448	4,909,887	4,370,436
Equivalente en dólares (\$)		\$132,814,742	\$129,786,795	\$150,480,312	\$157,125,386

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del Sistema Arancelario Centroamericano S.A.C. 2000-2007. Cifras revisadas 2000 y 2005. Cifras preliminares 2006 y 2007. No incluye maquila. Departamento de Balanza de Pagos. Banco Central de Reserva de El Salvador BCR.

Cuadro 6: Procedencia de radio comunicadores y partes, 2000-2007 (Kg.)

Código	Región	2000	2005	2006	2007
1	Norte América	418,170	147,612	280,691	274,331
2	Centro América	-69,037	98,232	85,809	25,568
3	Caribe	35	-38	-196	98
4	Sur América	27,653	30,404	5,362	12,014
5	Europa	181,629	79,909	91,714	976,855
6	Asia	21,385	69,522	127,118	206,382
7	África	1	0	5	0
8	Oceanía	119	3	18	1
9	Otros países	771	0	0	0
Total		580,727	425,645	590,523	1,495,249
Equivalente en dólares (\$)		\$83,839,039	\$26,026,954	\$32,661,924	\$74,033,523

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del S.A.C. 2000-2007. Departamento de Balanza de Pagos. BCR.

Cuadro 7: Procedencia de teléfonos celulares, 2000-2007 (Kg.)

Código	Región	2000	2005	2006	2007
1	Norte América	91,074	479,993	815,742	1,242,413
2	Centro América	48,285	3,895	-741	16
3	Caribe	5	14	1	0
4	Sur América	2,544	15,243	34,877	48,239
5	Europa	15,293	53,106	46,767	6,582
6	Asia	14,334	29,658	58,581	75,761
7	África	100	0	120	0
8	Oceanía	15	60	8	0
Total		171,649	581,970	955,356	1,373,010
Equivalente en dólares (\$)		\$18,808,576	\$82,892,478	\$140,524,190	\$206,110,030

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del S.A.C. 2000-2007. Departamento de Balanza de Pagos. BCR.

Actualmente en El Salvador, los mayores proveedores de computadoras, partes y teléfonos celulares son los países de Norte América con un 75%, principalmente Estados Unidos, seguidos

de Asia con un 19%, de países como China y Hong Kong y finalmente Europa con un 4%, procedente de países como Alemania, España y Francia. En cuanto a radio comunicadores Europa (65%), seguido de Norte América (18%) y finalmente Asia (14%). La provisión de teléfonos celulares es dominada casi con exclusividad por Norte América (90%) y de esta región por Estados Unidos, luego Asia (6%) y Sur América (4%).

Cuadro 8: Resumen de procedencia y disponibilidad de computadoras, partes y teléfonos celulares, 2007 (Kg. y %)

Código	Región	Equipos informáticos		Radio comunicadores		Teléfonos celulares	
		Kg.	%	Kg.	%	Kg.	%
1	Norte América	3,299,372	75	274,331	18	1,242,413	90
2	Centro América	71,579	2	25,568	2	16	0
3	Caribe	15,893	0	98	0	0	0
4	Sur América	7,397	0	12,014	1	48,239	4
5	Europa	155,191	4	976,855	65	6,582	0
6	Asia	820,833	19	206,382	14	75,761	6
7	África	0	0	0	0	0	0
8	Oceanía	2	0	1	0	0	0
9	Otros países	169	0	0	0	0	0
Total		4,370,436	100	1,495,249	100	1,373,010	100

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del S.A.C. 2000-2007. Departamento de Balanza de Pagos. BCR.

A lo largo del tiempo, dentro del periodo de análisis, las regiones proveedoras de estos artículos son las mismas, aún cuando ha habido incrementos en el consumo de dichos productos, esto se debe a que las tecnologías de conocimiento y producción relacionadas a la fabricación de estos productos no se trasladan geográficamente por simples transacciones comerciales, sino que requieren otras condiciones de desarrollo que nuestros países todavía no poseen, como educación e infraestructura.

6.6.2 Estimación de residuos electrónicos en El Salvador

La disponibilidad local de productos electrónicos se ha determinado a través de la base de datos del BCR, denominada S.A.C., de la cual se obtienen datos monetarios (US \$) y de peso (Kg.).

Los productos electrónicos que proporciona el SAC han sido clasificados en 10 grupos para equipos informáticos, 2 grupos para radio comunicadores y 1 grupo para teléfonos celulares,

Cuadro 9: Productos electrónicos en estudio, vida útil y peso promedio por artículo

Artículo	Vida Útil promedio (Años/artículo)	Peso promedio (Kg./artículo)
<u>Equipos informáticos</u>		
Accesorios para PC's ⁽¹⁾	1	0.11
Computadoras portátiles ⁽²⁾	5	9
Impresores ⁽¹⁾	1	10
Monitores ⁽²⁾	5	5.26
Otras máquinas procesadoras ⁽¹⁾	2	10
Otras unidades para PC's ⁽¹⁾	2	3
Partes de PC's ⁽¹⁾	5	3
Pc's ⁽²⁾	5	22
Switching and routing ⁽¹⁾	2	1
Unidades de memoria ⁽¹⁾	3	0.11
<u>Radio comunicadores</u>		
Radio comunicadores ⁽³⁾	2	0.5
Partes de radio comunicadores ⁽¹⁾	2	0.25
<u>Teléfonos celulares</u> ⁽³⁾	2	0.32

Fuente: Elaboración propia sobre la base de: ⁽¹⁾ Entrevistas a empresas importadoras de productos electrónicos. ⁽²⁾ Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México. Instituto Politécnico Nacional para el INE de México, Jul/07. ⁽³⁾ Peso promedio en pruebas para este estudio.

Con esta clasificación previa para establecer la proyección de residuos electrónicos en este análisis es necesario agregar las variables “Peso promedio por artículo” y “Vida útil promedio por artículo”, y al agregar la disponibilidad local de cada rubro, se obtienen cantidades de productos electrónicos en el mercado y cantidades de residuos electrónicos.

Cuadro 10: Partes de una computadora (Kg. y %)

Componente	Peso	
	(Kg.)	(%)
Monitor (CRT)	5.26	24.26
Tarjetas de memoria, circuitos y microprocesador	1.40	6.46
Plásticos (“Case”)	4.16	19.19
Cables de circuitería y alimentación (con aislante y conductor)	0.69	3.18
Metales (“Case”)	6.83	31.50
Dispositivos completos (Ventilador, disco duro, CD ROM, disco de alimentación)	3.34	15.41
Total	21.68	100.00

Fuente: Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México. Instituto Politécnico Nacional para el INE de México, Jul/07.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, la cantidad de productos electrónicos en el mercado (Kg.) ha tenido un incremento importante en determinados productos desde el año 2000 al año 2007, aumentando la preferencia por el consumo de productos ensamblados (clones) y computadoras portátiles en comparación con las de fábrica. El rubro de teléfonos celulares logra un desarrollo significativo, ya que en estos artículos se observa un crecimiento significativo del año 2000 al 2007, equivalente a más del 700% (pasó de 171 mil a 1 millón 300 mil kilogramos).

Cuadro 11: Disponibilidad de productos electrónicos en el mercado, 2000-2007 (Kg.)

Artículo	Disponibilidad de productos en el mercado (kg)							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<u>Equipos informáticos</u>								
Accesorios para PC's	1,100,044	1,326,881	1,788,883	1,159,939	844,415	881,754	1,138,465	696,741
Computadoras portátiles	72,517	83,845	58,357	122,662	137,165	176,399	317,067	420,941
Impresores	244,184	278,828	271,398	287,245	280,778	299,177	380,085	737,559
Monitores	40,012	11,642	79,068	8,087	14,221	27,847	37,499	813,255
Otras máquinas procesadoras	83,244	93,546	122,686	204,803	225,399	296,292	271,346	613,451
Otras unidades para PC's	192,988	228,313	178,514	215,195	231,683	297,333	332,406	233,514
Partes de PC's	534,800	235,302	399,056	756,799	1,022,066	1,219,577	1,417,330	218,296
Pc's	647,270	190,403	276,485	562,306	416,547	603,169	532,319	263,157
Switching and routing	193,794	103,137	151,581	133,874	118,792	269,991	359,843	264,952
Unidades de memoria	10,694	24,581	28,905	46,442	99,656	111,910	123,525	108,571
Total Equipos Informáticos	3,119,547	2,576,476	3,354,934	3,497,352	3,390,723	4,183,448	4,909,887	4,370,436
<u>Radio comunicadores</u>								
Radio comunicadores	9,620	141,349	61,869	47,726	40,953	94,371	92,022	306,175
Partes de radio comunicadores	571,107	526,602	442,765	218,268	602,309	331,273	498,501	1,189,073
Total de Radio comunicadores	580,727	667,951	504,634	265,994	643,262	425,645	590,523	1,495,249
<u>Teléfonos celulares</u>								
TOTAL	3,871,923	3,296,892	3,899,405	4,041,828	4,787,738	5,191,062	6,455,765	7,238,695

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12: Resumen de Disponibilidad de productos electrónicos en el mercado, 2000-2007 (toneladas)

Artículo	Disponibilidad de productos en el mercado							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Equipos informáticos	3,120	2,576	3,355	3,497	3,391	4,183	4,910	4,370
Radio comunicadores	581	668	505	266	643	426	591	1,495
Teléfonos celulares	172	52	40	278	754	582	955	1,373
Total	3,872	3,297	3,899	4,042	4,788	5,191	6,456	7,239

Fuente: Elaboración propia.

Dado que en el país no existen registros sobre generación de residuos electrónicos, para estimar la generación de residuos electrónicos anuales se ha realizado un ejercicio en base a las cantidades de productos disponibles en el mercado a partir del año 2000 y la vida útil de los productos, por ejemplo:

Teléfono celular. Vida útil = 2 años

Los productos disponibles en el año 2000 (172 ton) se convertirán en residuo en el año 2002.

Computadoras portátiles. Vida útil = 5 años

Los productos disponibles del año 2000 (73 ton) se convertirán en residuo en los próximos 5 años (2005), y así sucesivamente.

Cuadro 13: Estimación de residuos electrónicos 2000-2007 (toneladas)

Artículo	Disponibilidad de productos en el mercado								
	Vida Útil promedio (Años/artículo)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<u>Equipos informáticos</u>									
Accesorios para PC's	1	1,100	1,327	1,789	1,160	844	882	1,138	697
Computadoras portátiles	5					73	84	58	123
Impresores	1	244	279	271	287	281	299	380	738
Monitores	5					40	12	79	8
Otras máquinas procesadoras	2		83	94	123	205	225	296	271
Otras unidades para PC's	2		193	228	179	215	232	297	332
Partes de PC's	5					535	235	399	757
Pc's	5					647	190	276	562
Switching and routing	2		194	103	152	134	119	270	360
Unidades de memoria	3			11	25	29	46	100	112
Total Equipos Informáticos		1,344	2,076	2,496	1,925	3,003	2,324	3,295	3,960
<u>Radio comunicadores</u>									
Radio comunicadores	2		10	141	62	48	41	94	92
Partes de radio comunicadores	2		571	527	443	218	602	331	499
Total de Radio comunicadores			581	668	505	266	643	426	591
<u>Teléfonos celulares</u>	2		172	52	40	278	754	582	955
TOTAL		1,344	2,828	3,216	2,469	3,547	3,721	4,302	5,506

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14: Resumen de Disponibilidad de residuos electrónicos, 2000-2007 (toneladas)

Artículo	Disponibilidad de productos en el mercado							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Equipos informáticos	1,344	2,076	2,496	1,925	3,003	2,324	3,295	3,960
Radio comunicadores	-	581	668	505	266	643	426	591
Teléfonos celulares	-	172	52	40	278	754	582	955
Total	1,344	2,828	3,216	2,469	3,547	3,721	4,302	5,506

Fuente: Elaboración propia.

6.7. Destino de los residuos

El manejo de los residuos electrónicos en El Salvador hasta el momento no es visto por los gobiernos locales como un problema complejo que deben atender. Los RAEE son apartados del enfoque de gestión municipal de los desechos bajo el argumento de que por no ser considerados “desechos comunes”, es responsabilidad del generador darles un manejo adecuado, sin llegar a definir (inclúyase también al gobierno central), el concepto de “manejo adecuado”.

De acuerdo con la Subgerencia de Saneamiento Ambiental de la Alcaldía de San Salvador regularmente se encuentran residuos electrónicos en sus rutas de recolección domiciliarias o rutas especiales (servicios de recogida en empresas), sin embargo no se lleva registro alguno sobre esto. Los residuos son dispuestos en el relleno sanitario de la misma manera que los comunes, ya que no representan un porcentaje significativo respecto a la totalidad de los desechos. En el relleno sanitario del área metropolitana es permitido que aparezca hasta un 5% de otro tipo de desechos mezclados con los comunes respecto al total de desechos ingresados por viaje (Ej. Llantas, aparatos eléctricos voluminosos, equipos informáticos).

Para las empresas generadoras de RAEE, en el país no encuentran una oferta de servicios de tratamiento adecuado para los residuos electrónicos, debiendo cargar con los costos de envío hacia el fabricante cuando el artículo tiene desperfectos, o utilizar otros canales de colocación de inventarios obsoletos o desfasados (productos en buen estado) a través de ventas abajo del costo (outlet), o incluso entregarlos al servicio de aseo municipal (aún cuando sean cantidades mínimas).

Ante esta situación, una iniciativa privada está incursionando en el mercado de reciclaje de residuos electrónicos, ZARTEX, una empresa de reciente creación que opera desde Noviembre 2007 y se especializa en la recuperación de equipos electrónicos en desuso, mal estado, obsoleto o inservible.

YA NO TIRES TUS PRODUCTOS ELECTRONICOS A LA BASURA

Debido a la velocidad de crecimiento de las nuevas tecnologías ha traído como consecuencia la acumulación de miles de toneladas de desechos electrónicos (televisores, computadoras, entre otros) en los rellenos sanitarios de todo el mundo que pueden resultar perjudiciales para el medio ambiente.

Es por esto que nace **ZARTEX** como una alternativa para solucionar esta problemática en nuestro país, ya que estamos comprometidos con la cadena de reciclaje, con el fin de reintegrar estos desechos electrónicos a la cadena de productividad para un mundo más Sano.



Contacto: Jorge Aguilar
Email: jorgeaguilar@invemascrap.com
Telefonos: 2281-1625, 2281-1511
Fax: 2281-1623



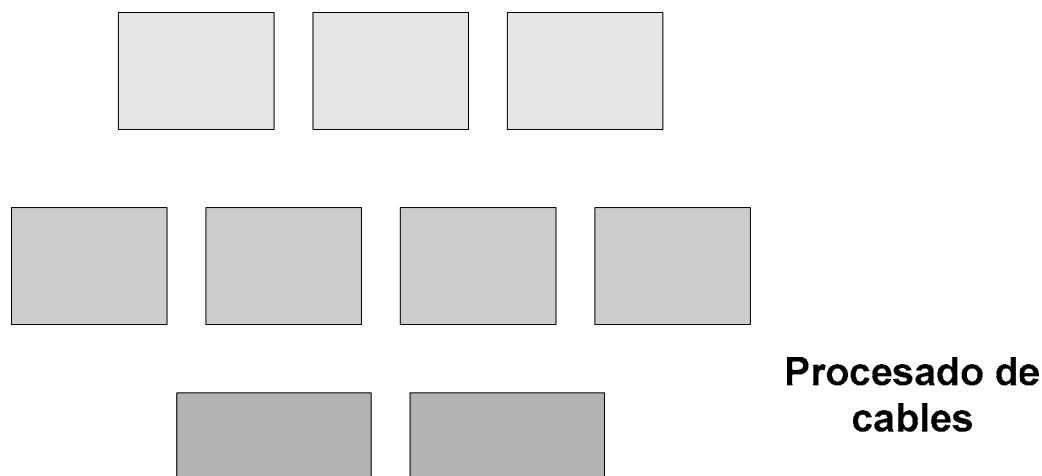
Gráfica 4: Residuos Electrónicos Recibidos en Locales



**RECICLO
DESECHABLE
ELECTRÓNICO**

Todos los artículos que son aceptados son clasificados y embalados para posteriormente ser enviados a plantas que poseen tecnología de avanzada como Global Electric Electronic Processing Inc. (GEEP- Canadá), FORTEC de Costa Rica y Hobby Recycling (USA). El proceso utilizado en las plantas de GEEP es el siguiente:

Gráfica 5: Actividades en planta GEEP Inc. Para el manejo de residuos electrónicos



Aún cuando ZARTEX tiene poco tiempo operando en el mercado, ya ha logrado recuperar al menos 205 toneladas de residuos electrónicos.

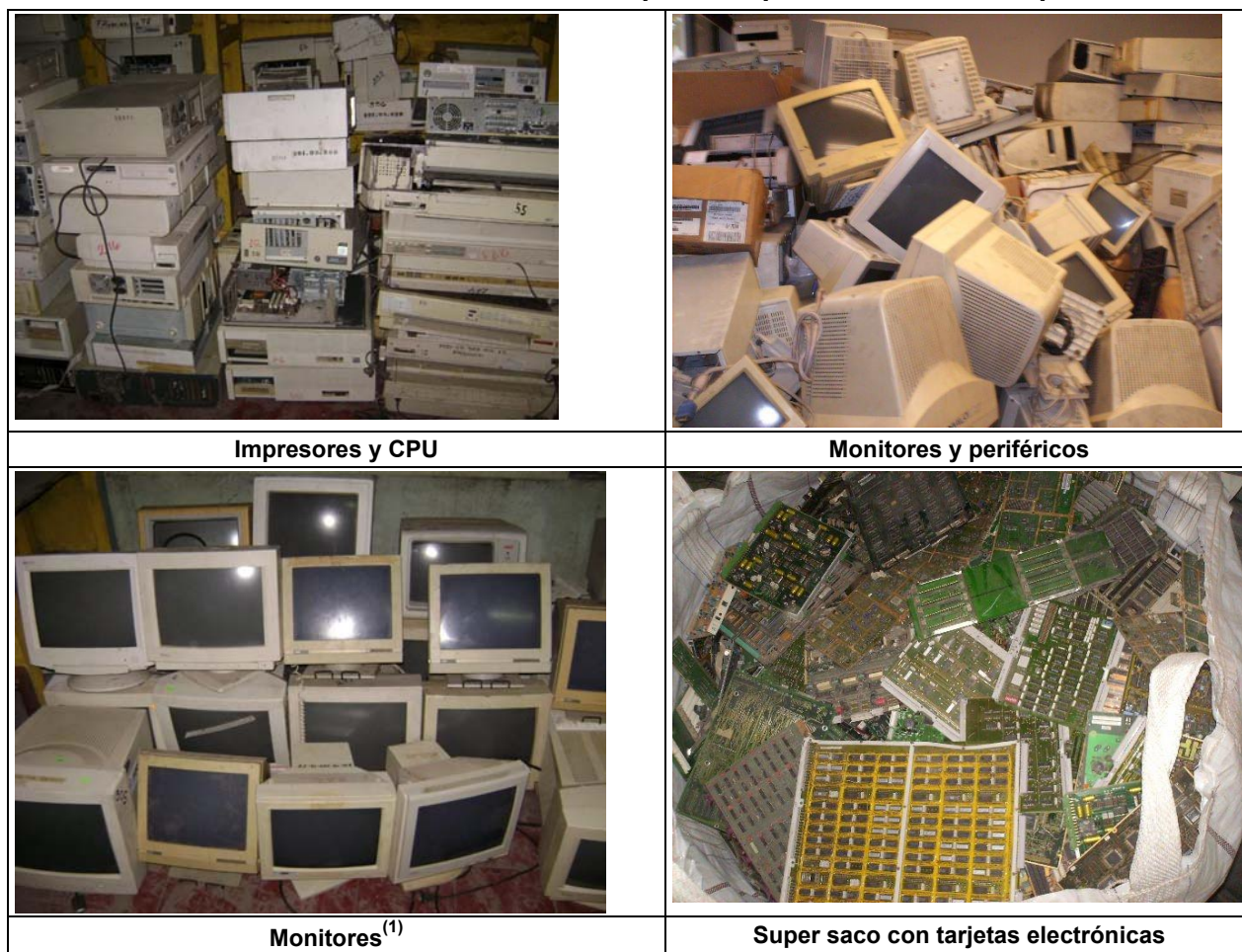
Cuadro 15: Cantidades de residuos electrónicos recuperados por ZARTEX (Septiembre 2007-Febrero 2008).

Tipo de Residuo	Cantidad	Unidad de medida	Periodo de recuperación	Total (Kg)	Total (Ton)
Baterías recargables	3000	Libras	6 meses	60.00	0.06
Cables de datos	ND	Libras	ND	ND	ND
Celulares	28000	Unidad	3 meses	3,080.00	3.08
Computadoras portátiles	200	Unidad	6 meses	2,000.00	2.00
Escáner	500	Unidad	6 meses	750.00	0.75
Fuentes de poder	15000	Libras	6 meses	6,818.18	6.82
Impresores/Fotocopiadoras	1,500	Unidad	4 meses	150,000.00	150.00
Monitores ⁽¹⁾	1	Contenedor	3 meses	15,780.00	15.78
Mouse	1000	Libras	6 meses	454.55	0.45
Tarjetas de red	50000	Libras	6 meses	22,727.27	22.73
Teclados	5000	Libras	6 meses	2,272.73	2.27
Teléfonos finos	500	Unidad	6 meses	500.00	0.50
UPS	3000	Libras	6 meses	1,363.64	1.36
Total				205,806.36	205.81

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por ZARTEX. Fuente: www.geepinc.com. ⁽¹⁾ Un contenedor puede llevar aproximadamente 1,000 monitores pequeños o 300 grandes.

De acuerdo a la estimación de residuos electrónicos para el 2008 (2,592 toneladas), la recuperación que ha realizado la empresa ZARTEX representa un 7.9%.

Gráfica 6: Residuos electrónicos recuperados para tratamiento en plantas



Fuente: ZARTEX. Abril 2008.

⁽¹⁾ Las computadoras portátiles se reciben exclusivamente cuando la pantalla no está quebrada.

A fin de motivar a las empresas y público en general a que entreguen sus residuos electrónicos, ZARTEX ha establecido un reembolso por artículo, de la siguiente manera:

Cuadro 16: Precios de compra de residuos electrónicos por ZARTEX

Tipo de Residuo	Precio/artículo (\$)	Unidad de medida
Cables de datos o red, video, de fuente poder o cable AC	\$0.15	Libra
Cargadores de teléfonos	\$0.02	Libra
<u>Celulares TDMA</u>		
Completos	\$0.45	Unidad
Incompletos	\$0.35	Unidad
<u>Celulares GSM</u>		
Imcompletos	\$0.25	Unidad
Imcompletos	\$0.15	Unidad
Computadoras portátiles (Laptop) – Tarjeta electrónica	\$ 0.60	Libra

Tipo de Residuo	Precio/artículo (\$)	Unidad de medida
CPU	\$0.15	Libra
Discos duros (ssci, ide)	\$0.15	Libra
Disketeras, cd-rom, dvd-rom	\$0.08	Libra
Equipos de comunicación (Switch, routers, hub)	\$0.20	Libra
Escáner	\$0.04	Libra
Fotocopiadoras	\$0.02	Libra
Fuentes de poder	\$0.16	Libra
Impresores	\$0.04	Libra
Monitores	\$0.75	Unidad
Mouse	\$ 0.02	Libra
Tarjetas electrónicas (informática)	\$0.60	Libra
Teléfonos fijos - Tarjetas electrónicas (mixta)	\$0.06	Libra
Teclados	\$0.02	Libra

Fuente: ZARTEX. Precios a Marzo 2008, sujetos a variación.

La incursión de ZARTEX en el mercado ha resultado difícil, por razones de tipo cultural y procedimental, entre ellas se encuentran:

Cultural

- Desconocimiento por parte de las empresas y hogares del manejo adecuado que ofrecen estas compañías.
- El generador de los RAEE no ve atractivo el reembolso, y sobrepone sus intereses económicos al bienestar ambiental general. (Excusas como gasto de combustible, tiempo de traslado, etc.)

Procedimental

- Inexistencia de procesos o procesos burocráticos relacionados a la disposición final de residuos electrónicos en instituciones de gobierno, que no permite manejar por la vía de reciclaje estos residuos.
- Inexistencia de una legislación que obligue al generador a utilizar el reciclaje como una opción ambiental adecuada de disposición de los RAEE.

6.6 Aspectos analizados sobre la situación de los RAEE de acuerdo a las entrevistas con empresas y hogares

6.6.1 Otras características del manejo de los residuos electrónicos extraídas de las entrevistas a empresas y hogares

De acuerdo a las entrevistas realizadas se pueden agregar otras características de este mercado y sus actores:

Cuadro 17: Otras características del manejo de los residuos electrónicos extraídas de las entrevistas a empresas

Aspectos analizados	Características
Aspectos normativos internos para el manejo de residuos electrónicos	Las empresas entrevistadas manifiestan que sí existen políticas a las que la empresa se sujeta en cuanto a manejo de residuos electrónicos, sin embargo en la mayoría de los casos se refiere a manejo de garantías de productos de acuerdo a las formas descritas en el apartado 6.5.1.2 En cuanto a la seguridad de los productos electrónicos todas las empresas manifiestan que esto es resguardado por las normas internacionales a las que los fabricantes se sujetan, por lo tanto, el producto (que es lo que ellos comercializan) no representa peligro para el consumidor. Percibiéndose un desprendimiento de la responsabilidad sobre los residuos, ya que no poseen control sobre el consumidor.
Priorización de los mercados metas y orientación de campañas publicitarias	En cuanto a los equipos informáticos, los importadores no realizan campañas de publicidad, son los fabricantes y los distribuidores los que destinan recursos para tal actividad, y éstas usualmente utilizan medios como Vallas, TV, Periódicos y revistas especializadas para llegar al consumidor. Las empresas de telefonía celular uno de sus mayores gastos de operación es la publicidad, y al menos dos compañía de las cinco operadoras locales, creen que es factible utilizar sus medios de publicidad para ejecutar una campaña de recuperación de aparatos en desuso.
Capacidad instalada para atender a clientes que demandan garantías de productos	Los reclamos por desperfectos son atendidos mediante las formas descritas en el apartado 6.5.1.3.
Asignación de responsabilidad sobre el manejo adecuado de los residuos electrónicos	Todas las empresas coinciden en que el manejo de los residuos electrónicos es una responsabilidad compartida entre el gobierno (sea central o municipal), las empresas y el consumidor. Por parte de las empresas, se asigna más responsabilidad al gobierno, ya que no brindan opciones de manejo adecuado de estos residuos.
Efectos en la salud por manipulación inadecuada de los residuos electrónicos	Las empresas manifestaron que tienen conocimiento sobre los efectos en la salud por manipulación inadecuada de los residuos electrónicos, sin embargo, en muy pocos casos mencionaron la sustancia y cuál es el efecto.

Fuente: Entrevista a empresas

Cuadro 18: Otras características del manejo de los residuos electrónicos extraídas de las entrevistas a hogares

Aspectos analizados	Características
Generación y destino de los equipos en desuso (Hogares)	La totalidad de los hogares entrevistados posee algún equipo electrónico en desuso. Además, el 50% manifiesta que para deshacerse de ellos, los regala o dona, un 30% los almacena por no saber qué hacer con ellos y un 20% los entrega al servicio de aseo convencional.
Disposición a pagar en hogares por el tratamiento adecuado de los RAEE	El 60% de los hogares entrevistados a través de una prueba piloto manifestaron tener disposición a pagar por un adecuado tratamiento de los RAEE, sin embargo, de este grupo, solamente el 60% está dispuesto a menos de \$5.00 por cada equipo, el 17% pagaría entre \$5.00 y \$10.00 y otro 17% entre \$10.00 y \$20.00.

Fuente: Entrevista a hogares.

6.6.2 Propuestas de los actores sociales para abordar la problemática de los RAEE en El Salvador

La entrevista realizada a empresas y hogares sobre las sugerencias que podrían brindar para manejar adecuadamente los residuos electrónicos puede resumirse en lo siguiente:

Cuadro 19: Resumen de las sugerencias de actores sociales entrevistados para abordar la problemática de los RAEE en El Salvador

Actor	Resumen de Sugerencias	Apreciación
Hogares	Los hogares demandan que existan lugares donde poder entregar los residuos electrónicos (puntos de acopio) y que en ellos se practique la recuperación de partes para reuso, el reciclaje de materiales como plástico y metales y el tratamiento especial para componentes especiales (baterías, circuitos, pantallas, etc.), y que represente el menor costo posible.	A los consumidores no les interesa si los puntos de acopio son financiados por las empresas o el gobierno, siempre que exista una opción.
Empresas	Las empresas sugieren que recibir incentivos o estímulos por parte del gobierno a fin de financiar actividades de recuperación y tratamiento adecuado de los residuos electrónicos les haría más atractivo el involucrarse en la solución.	Existe disponibilidad por parte de las empresas de apoyar acciones específicas de tratamiento de residuos electrónicos, sin embargo, su participación también está sujeta a no perder rentabilidad de su negocio.

Fuente: Entrevista a empresas y hogares.

Las sugerencias brindadas por los entrevistados son las siguientes:

Cuadro 20: Sugerencias de actores sociales entrevistados para abordar la problemática de los RAEE en El Salvador

Actores	Propuestas
Hogares	- Difusión de empresas que reciban los aparatos y extraigan partes para venta a precios accesibles. - Reuso y reciclaje. - Donar equipos en desuso a instituciones educativas. - Empresa que reciba gratis los aparatos. - Incluir en precio de compra el valor de disposición final adecuada. - El gobierno debe implementar campañas educativas sobre el manejo adecuado de los residuos electrónicos. - Las empresas deben financiar campañas de publicidad para las opciones que existan de tratamiento de residuos electrónicos. - Establecer puntos de acopio para aparatos electrónicos que sean accesibles por zonas. - Facilidad de recogida domiciliar.
Empresas	- Que existan empresas que se encarguen de recolectar los aparatos electrónicos y darles tratamiento adecuado. - Implementar campañas educativas para que el consumidor final utilice las opciones locales para el tratamiento de sus residuos electrónicos. - El gobierno debe buscar opciones de financiamiento de programas de tratamiento de residuos electrónicos sin penalizar al producto ni al usuario final (aplicación de incentivos a fabricantes y distribuidores, por ejemplo). - Involucrar a fabricantes, importadores, distribuidores y consumidores. - Incentivo al consumidor para que entregue sus residuos electrónicos, (incentivos económicos, estímulos en especie, etc.). - Coordinación de esfuerzos del gobierno y las empresas para realizar campañas de recuperación de residuos electrónicos. - El gobierno debe estimular a las empresas a que utilicen recursos para el tratamiento adecuado de los residuos electrónicos, a través de acciones específicas, como programas educativos de desarrollo de capacidades. - El gobierno debe dar incentivos fiscales para que las empresas destinen recursos a darle un tratamiento adecuado a los residuos electrónicos - Debe haber una normativa clara para que los consumidores utilicen las opciones locales de tratamiento adecuado de los residuos electrónicos. - Debe haber sistemas de recogida separada de desechos. - Concientizar a la población de los efectos en la salud ocasionados por el inadecuado manejo de los residuos electrónicos.

Fuente: Entrevistas a empresas y hogares.

7. CONCLUSIONES

1. En El Salvador, el manejo de los residuos electrónicos no es percibido en este momento como una problemática y en consecuencia no es prioridad en la agenda de las municipalidades y gobierno central. Esto se debe principalmente a que no se ha dejado sentir alguna crisis en cuanto a disposición final de RAEE, no existe demanda ciudadana para disponer adecuadamente los RAEE o porque las formas de manejo actuales han resuelto de alguna manera la necesidad de los diferentes actores en el mercado (oferentes y consumidores).
2. La legislación vigente que tiene relación con el manejo de residuos peligrosos no trata de manera directa los RAEE, sin embargo, es explícita en trasladar al generador de los residuos peligrosos la responsabilidad de su disposición final adecuada.
3. La cadena de valor de los productos electrónicos, desde el importador hasta el consumidor final se encuentra muy bien establecida, lo cual ha permitido que existan canales apropiados de manejo de los RAEE entre los importadores y distribuidores, no así entre los consumidores finales, quienes acumulan grandes cantidades en bodegas, donan equipos con vida útil corta que pronto serán residuos o simplemente se entregan en el servicio de aseo municipal.
4. Las cantidades de productos electrónicos en el mercado nacional tienen un comportamiento creciente año con año, y en consecuencia, de acuerdo a la vida útil de cada uno, en poco tiempo los RAEE tendrán el mismo crecimiento, en este sentido, los celulares parecen ser una bomba de tiempo al presentar un crecimiento de más del 700% en los últimos 8 años. Se estiman que para el año 2008 son 2,592 toneladas de residuos electrónicos generados.
5. En El Salvador, como una iniciativa privada se practica la recuperación de RAEE (equipos informáticos y celulares) para reciclaje en el exterior. En un periodo de 6 meses se logró la recuperación de al menos 205 toneladas.
6. De acuerdo a las entrevistas realizadas a empresas del sector, se reconoce la disponibilidad por parte de la empresas en apoyar acciones específicas para el manejo adecuado de los RAEE, sin embargo, su participación también está sujeta a no perder rentabilidad en su negocio. Por parte de los consumidores a nivel de hogares, comienzas a haber demandas sobre opciones puntuales para entregar de manera separada sus RAEE, y llegan a ofrecer alternativas como puntos de acopio y reuso de partes como parte de la solución.

8. RECOMENDACIONES

1. El Gobierno central a nivel nacional y las municipalidades desde el ámbito local, deben comenzar involucrarse en el tema de manejo de residuos electrónicos, de acuerdo a priorización de residuos (Por ejemplo, los teléfonos celulares deberían ser atendido de inmediato).
2. Las autoridades competentes deben hacer conocer la legislación vigente relacionada al manejo de residuos peligrosos, a fin de que los diferentes actores en la cadena de valor de los productos electrónicos tengan claras las regulaciones a que deben someterse en cuanto al manejo de los RAEE. Además deberá trabajarse en un futuro inmediato, la formulación de normativas sobre responsabilidad del productor, para ser aplicadas en nuestro país.
3. Deben crearse opciones para los consumidores finales para entregar sus RAEE, las cuales garanticen un manejo adecuado, estas pueden ser facilitadas ya sea por iniciativas privadas o municipales, y ser vigiladas por las entidades nacionales.
4. Debe aprovecharse la disponibilidad y apertura mostrada por la empresa privada en la participación de dicho sector para la búsqueda de soluciones viables al manejo de los RAEE, para lo cual un comité o mesa de trabajo es un proceso válido e incluyente.

9. BIBLIOGRAFIA

- “Análisis del Marco Legal Existente en El Salvador sobre Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos y Comunes”. GTZ/Holcim/CESSA/EcoTec. Septiembre 2007.
- Base de datos del Sistema Arancelario Centroamericano (Importaciones y Exportaciones) SAC 2000-2007. BCR.
- Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú. E-Waste, IPES, EMPA. 2008.
- Diagnóstico Sobre la Generación de Basura Electrónica en México, elaborado por el Instituto Politécnico Nacional para el Instituto Nacional de Ecología, Julio 2007.
- Estudio para la Evaluación Mercadológica de los Desechos Industriales. El Salvador 2004. PROARCA/Universidad Don Bosco.
- Estudio sobre el Mercado Potencial del Reciclaje en El Salvador. MARN/FORGAES.2005
- Estadísticas de la Superintendencia de Electricidad y Comunicaciones (SIGET). (2000-2007).
- Gestión de Residuos electrónicos en Costa Rica: Sistematización de la Experiencia. Proyecto Bilateral Costa Rica-Holanda. Fase I y II, 2003 – 2007.
- Indicadores Municipales sobre Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio. El Salvador 2005. PNUD-JICA-Consejo nacional para el Desarrollo Sostenible.

10. ANEXOS

Anexo 1: Guía de preguntas para entrevistas

Encuesta a empresas importadoras y distribuidoras grandes de equipos eléctricos y electrónicos

Encuesta a empresas importadoras y distribuidoras grandes de equipos eléctricos y electrónicos <i>(Equipos como: Computadoras, impresoras, escáner, ordenadores personales, cámaras digitales, fotocopadoras, accesorios de estos equipos y baterías de celulares)</i>

Fecha: _____

Encuestador/a: _____

I. Generalidades de la empresa

1. Nombre de la empresa: _____
2. Dirección: _____
3. Teléfono: _____ Fax: _____
4. Correo electrónico: _____
5. Nombre del informante: _____
6. Sexo: 1. () Masculino
 2. () Femenino
7. Puesto que ocupa en la empresa: _____
8. Tiempo de laborar para la misma: _____ años _____ meses
9. Nivel académico:
 1. () Primaria
 2. () Secundaria
 3. () Universitaria
 4. () Otra
10. Tipo de actividad:
 1. () Importadora
 2. () Distribuidora
 3. () Ambas
11. Condición de la empresa:
 1. () Nacional
 2. () Transnacional
12. ¿Tienen ustedes otras tiendas de distribución?:
 1. () No
 2. () Sí. Dónde _____
13. ¿La empresa cuenta con políticas, procedimientos, normas y regulaciones para el manejo de los residuos electrónicos?:
 1. () No (Pase a la pregunta 15)
 2. () Sí. ¿Cuáles?, puede adjuntarlas?
14. ¿Quiénes las diseñaron?: _____
15. ¿Conoce la existencia de algún organismo para el manejo de los residuos electrónicos?: _____

1. ☐ No (Pase a la pregunta 17)
2. ☐ Sí. ¿Cuál o cuáles? _____

16. ¿Participa su empresa en alguno de éstos?:

1. ☐ No
2. ☐ Sí. ¿En cuál o cuáles? _____

II. Características de los productos

17. A continuación señale los productos que ustedes importan para su venta a nivel nacional:

Tipo de producto importado	Cantidad anual	Proveedor / lugar

Nota: Solicitar lista de precios de venta de los productos del cuadro anterior.

18. ¿Quiénes son sus principales cliente?:

1. ☐ Talleres
2. ☐ Comercio (Distribuidoras)
3. ☐ Gobierno
4. ☐ Empresas
5. ☐ Persona/familiar

☐ Hombres

☐ Mujeres

☐ Niños/as

☐ Jóvenes

6. ☐ Otros/ ¿cuáles?: _____

19. ¿Su empresa tiene prioritariamente como población meta alguno de los clientes mencionados?:

1. ☐ No.
2. ☐ Sí. ¿Cuáles?: _____

20. ¿Su empresa diseña o contrata campañas publicitarias dirigidas a algunos de los clientes mencionados?:

1. ☐ No. ¿Por qué?
2. ☐ Sí. ¿Cuáles?: Adjunte los criterios utilizados para captar la atención de la población a la que dirigen sus campañas.

21. ¿Cuáles medios utilizan ustedes para promocionar sus productos?:

1. ☐ TV
2. ☐ Radio
3. ☐ Periódico
4. ☐ Internet
5. ☐ Otros, cuáles?

III. Manejo de los productos y sus residuos

22. ¿Recibe de sus clientes productos con desperfectos?

1. ☐ No. (Pase a pregunta 25)
2. ☐ Sí

23. ¿Tiene usted servicio de reparación de los equipos que venden?

1. ☐ No. (Pase a pregunta 25)
2. ☐ Sí

24. ¿Practican la reutilización de partes de equipos?:

1. ☐ No. ¿Por qué?
2. ☐ Sí, cuáles principalmente?

25. ¿Qué hacen con los productos obsoletos?

26. ¿Se generan en la empresa residuos electrónicos?:

1. ☐ No. (Pase a pregunta 30)
2. ☐ Sí, ¿aproximadamente cuánta cantidad mensual?

27. ¿Qué se hace con esos residuos electrónicos, los envía a?:

1. ☐ Bodega
2. ☐ Relleno Sanitario o botadero, ¿cuál?, ¿quién se encarga de su traslado?
3. ☐ Centro de acopio, ¿cuál?
4. ☐ Recicladora, ¿cuál?
5. ☐ Otros, ¿cuál?

28. ¿Quien toma esas decisiones?:

29. ¿Paga algún dinero por los rubros antes mencionados?:

1. ☐ No
2. ☐ Sí, ¿cuánto?: _____

- ☐ Semanal
☐ Quincenal
☐ Mensual
☐ Otro, especifique

IV. Otros aspectos

30. ¿Conoce usted alguna razón por la que los componentes o equipo electrónico deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros desechos?:

1. ☐ No
2. ☐ Sí, ¿cuál?:

31. Qué medidas sugiere usted para un mejor manejo de los componentes electrónicos tanto en la empresa como en el país:

32. ¿De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos de componentes electrónicos?:

1. ☐ Empresas importadoras y distribuidoras de equipos eléctricos y electrónicos
2. ☐ Empresas ensambladoras de equipos eléctricos y electrónicos
3. ☐ Empresas comerciales que venden equipos eléctricos y electrónicos
4. ☐ Talleres de reparación de equipos eléctricos y electrónicos
5. ☐ Gobierno central

5. () Municipalidades
5. () Clientes
5. () Otros, especifique: _____

33. ¿Conoce usted las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos?

1. () No
2. () Sí. Mencionarlas

34. ¿Sabe cuáles son los efectos en la salud que produce la manipulación de los componentes electrónicos?

1. () No
2. () Sí. ¿Cuáles?

35. ¿Estaría dispuesta su empresa a participar en el diseño de la estrategia para el manejo de los RAEE y su implementación?

1. () No. ¿Por qué?
2. () Sí.

Encuesta a empresas recicladoras de equipos eléctricos y electrónicos

Encuesta a empresas recicladoras de equipos eléctricos y electrónicos
(Equipos como: Computadoras, impresoras, escáner, ordenadores personales, cámaras digitales, fotocopadoras, accesorios de estos equipos y baterías de celulares)

Fecha: _____

Encuestador/a: _____

I. GENERALIDADES

1. Nombre de la empresa: _____
2. Dirección: _____
3. Teléfono: _____ Fax: _____
4. Correo electrónico: _____
5. Nombre del informante: _____
6. Sexo: 1. () Masculino
7. 2. () Femenino
8. Puesto que ocupa en la empresa: _____
9. Tiempo de laborar para la misma: _____ años _____ meses
10. Nivel académico:
 1. () Primaria
 2. () Secundaria
 3. () Universitaria
 4. () Otra
11. Tipo de actividad:
 1. () Importadora
 2. () Distribuidora
 3. () Ambas
12. Condición de la empresa:
 1. () Nacional

2. () Transnacional

13. ¿Tienen ustedes otras tiendas de distribución?:

1. () No

2. () Sí. Dónde _____

14. ¿La empresa cuenta con políticas, procedimientos, normas y regulaciones para el manejo de los residuos electrónicos?:

1. () No

2. () Sí. ¿Cuáles?, ¿puede adjuntarlas?

II. PROVEEDORES Y CLIENTES

15. ¿Cuáles residuos electrónicos son de interés para la empresa?

Tipo de producto importado	Cantidad anual	Proveedor / lugar

16. ¿Quiénes son sus proveedores de material?

1. () Pepenadores

2. () Recolectores municipales

3. () Empresas, fábricas

4. () Empresas, fábricas

5. () Otros _____

17. A quién le vende el material recuperado?

1. () Empresa mayorista

2. () Empresa que recicla

3. () Exportación

4. () Otros _____

18. ¿Si el material que usted procesa se queda en el mercado local, mencione qué productos se fabrican con él?

19. ¿Quiénes son sus compradores? (tipo de empresa, país de origen)

20. ¿Se generan en la empresa residuos electrónicos?:

1. () No

2. () Sí, aproximadamente cuánta cantidad mensual?

21. ¿Qué se hace con esos residuos electrónicos, los envía a?:

1. () Bodega

2. () Relleno Sanitario o botadero, ¿cuál?, quién se encarga de su traslado?

3. () Centro de acopio, cuál?

4. () Recicladora, ¿cuál?

5. () Otros, ¿cuál?

III. CONDICIONES DE COMPRA Y VENTA

22. ¿En qué condiciones compra el material?

Limpio _____ Tal y como se recupera _____ A granel _____ Compactado _____

Si es limpio, explique qué significa: _____

23. ¿Qué procesamiento le realiza al material?

a) Ninguno b) _____ c) _____
d) _____ e) _____ f) _____

24. ¿En qué condiciones vende el material ya procesado?

Empacado _____ A Granel _____ Otros _____

25. ¿Del material que compra, cuánto se convierte en desperdicio?

5% _____ 10% _____ 15% _____ Más del 15% _____

IV. OTROS ASPECTOS

26. ¿Conoce usted alguna razón por la que los componentes o equipo electrónico deberían desecharse en forma diferente con respecto a otros residuos?:

1. () No
2. () Sí, ¿cuál?:

27. ¿Qué medidas sugiere usted para un mejor manejo de los componentes electrónicos tanto en la empresa como en el país:

28. ¿De quién cree usted que es la responsabilidad del manejo de los residuos de componentes electrónicos?:

1. () Empresas importadoras y distribuidoras de equipos eléctricos y electrónicos
2. () Empresas ensambladoras de equipos eléctricos y electrónicos
3. () Empresas comerciales que venden equipos eléctricos y electrónicos
4. () Talleres de reparación de equipos eléctricos y electrónicos
5. () Gobierno central
5. () Municipalidades
5. () Clientes
5. () Otros, especifique: _____

29. ¿Conoce usted las sustancias que están presentes en los componentes electrónicos?

1. () No
2. () Sí. Mencionarlas

30. ¿Sabe cuáles son los efectos en la salud que produce la manipulación de los componentes electrónicos?

1. ☐ No
2. ☐ Sí. ¿Cuáles?

31. ¿Estaría dispuesta su empresa a participar en el diseño de la estrategia para el manejo de los RAEE y su implementación?

1. ☐ No. ¿Por qué?
2. ☐ Sí.

Encuesta a hogares

Encuesta a Hogares

(Diagnóstico sobre residuos electrónicos en El Salvador, equipos como: Computadoras, impresoras, escáner, ordenadores personales, cámaras digitales, fotocopiadoras, accesorios de estos equipos y baterías de celulares)

Fecha: _____

Encuestador/a: _____

1. Sexo de la persona entrevistada

1. ☐ Masculino
2. ☐ Femenino

2. ¿Tiene o ha tenido usted una computadora, impresora o escáner que ya no sirva o ya no utilice?

1. ☐ No (Pase a la pregunta 4)
2. ☐ Sí

3. ¿Qué ha hecho usted con esos equipos?:

1. ☐ Los tiene guardados en su casa
2. ☐ Los botó junto con la basura tradicional
3. ☐ Lo entregó a una persona/empresa que recicla, ¿quién?
4. ☐ Lo desechó en terreno, botadero o al margen de un río
5. ☐ Lo entregó a empresa que vende equipos, ¿cuál?
6. ☐ Lo donó, lo regaló
7. ☐ Lo vendió
8. ☐ Otros, ¿cuál?

4. ¿Estaría usted dispuesto a pagar porque una persona/empresa le reciba el equipo desechado y le dé un tratamiento que no dañe el ambiente?

1. ☐ No (Pase a pregunta 6)
2. ☐ Sí

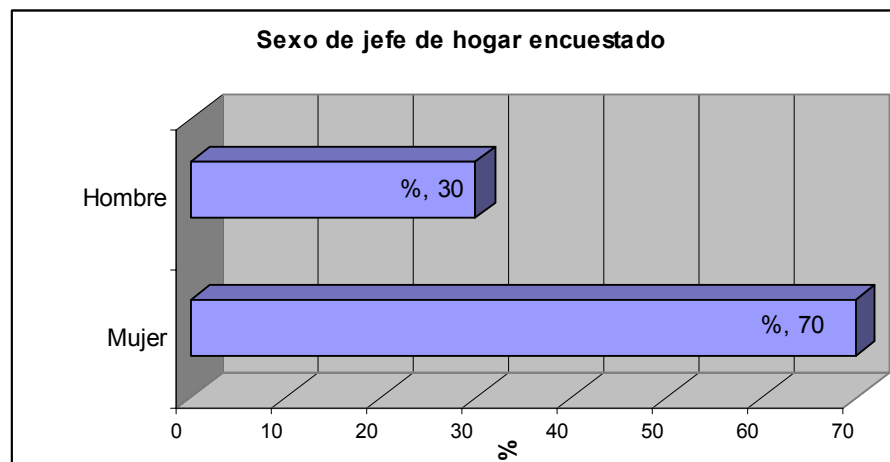
5. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por cada equipo desechado?:

1. ☐ Menos de \$ 5.00
2. ☐ De \$ 5.01 a \$ 10.00
3. ☐ De \$ 10.01 a \$ 20.00
4. ☐ Más de \$ 20.00

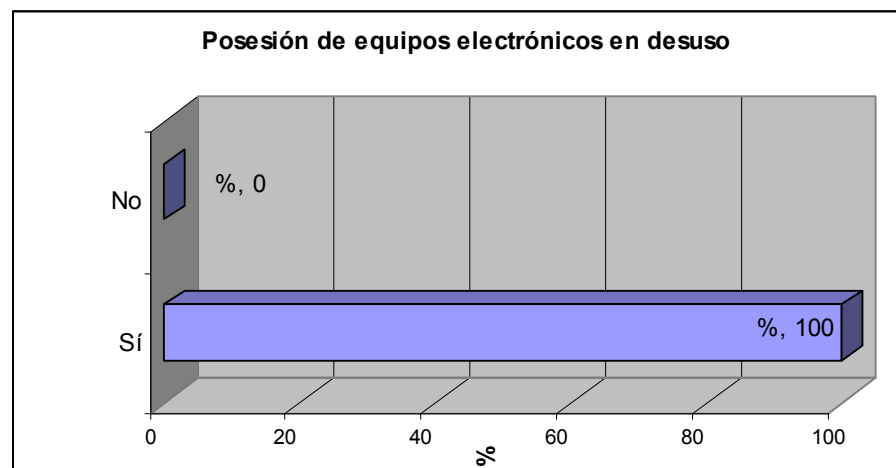
6. Tiene alguna sugerencia para un mejor manejo de este tipo de residuos?

Anexo 2: Resultados de prueba piloto de encuestas a hogares

Sexo	Total	%
Mujer	7	70
Hombre	3	30
Total	10	100

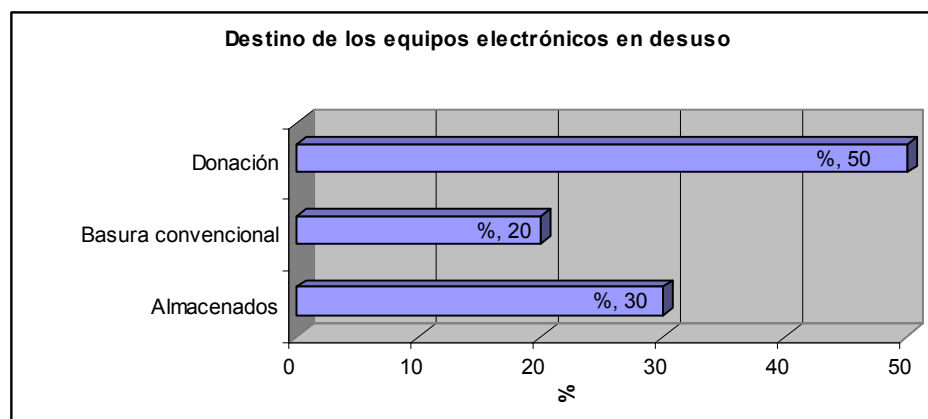


Equipos en desuso	Hogares	%
Sí	10	100
No	0	0
Total	10	100

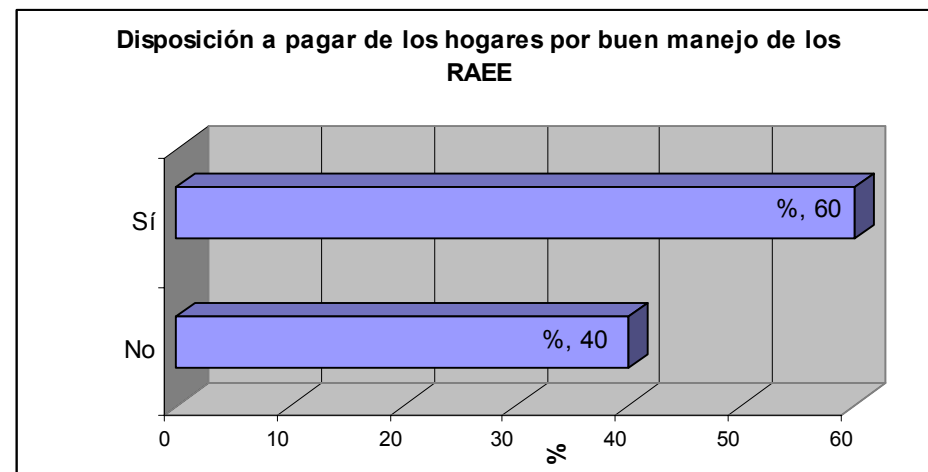


Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Destino de los equipos en desuso	Hogares	%
Almacenados	3	30
Basura convencional	2	20
Donación	5	50
Total	10	100

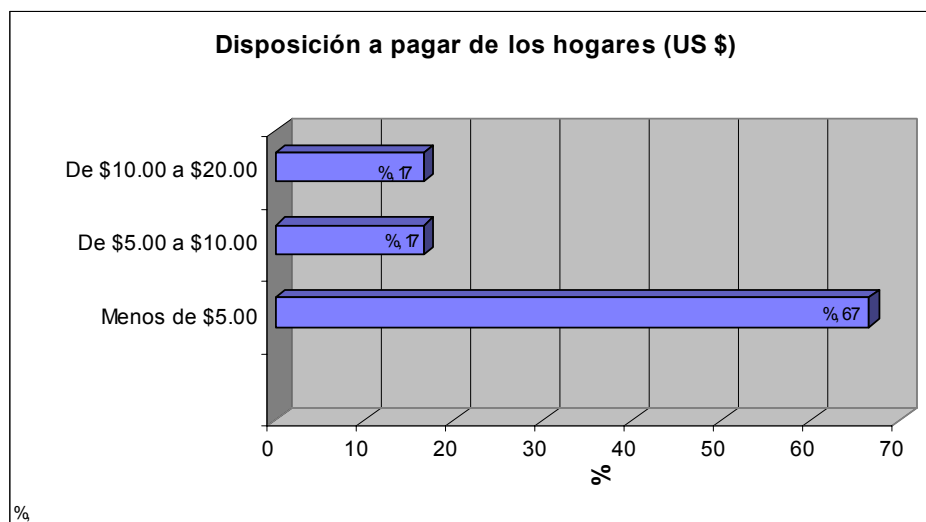


Disposición a pagar	Hogares	%
No	4	40
Sí	6	60
Total	10	100



Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Monto de la DAP	Hogares	%
Menos de \$5.00	4	67
De \$5.00 a \$10.00	1	17
De \$10.00 a \$20.00	1	17
Total	6	100



Anexo 3: Hewlett Packard HP en la aplicación de la directiva RoHS y RAEE en la Unión Europea



Este símbolo en el producto o en el embalaje indica que no se puede desechar el producto junto con los residuos domésticos. Es responsabilidad del usuario desechar el residuo del aparato, entregándolo en un punto de recogida destinado al reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La recogida y el reciclaje por separado de estos residuos en el momento en el que usted se desprende de los mismos, ayudarán a preservar los recursos naturales y garantizar que el reciclaje se realice de modo inocuo para la salud de las personas y el medio ambiente. Si desea obtener más información sobre los puntos de recogida para el reciclaje de residuos de aparatos, contacte con las autoridades locales de su ciudad, el servicio de eliminación de residuos domésticos o la tienda donde adquirió el producto.

Como fabricante de dispositivos electrónicos, HP asumirá la financiación del tratamiento y reciclaje de los residuos devueltos en los puntos de recogida designados de conformidad con las exigencias locales.

Instrucciones para la eliminación de residuos de aparatos por parte de usuarios comerciales

Para los clientes comerciales de equipos de HP, HP proporcionará el reciclaje gratuito de todos los aparatos electrónicos una vez que el cliente haya devuelto el aparato a un punto de recogida designado por HP y en los casos en que HP haya suministrado un producto de sustitución. En caso de que no se suministre dicho producto de sustitución, los servicios de reciclaje pueden obtenerse bajo petición con un cargo adicional. HP proporcionará un certificado de eliminación. En aquellos lugares donde la legislación nacional estipule que deben ofrecerse otros servicios, adaptaremos nuestros servicios para cumplir dicha legislación.

Este servicio está disponible en la Unión Europea, Suiza y Noruega.

Los clientes comerciales que deseen participar en el programa de reciclaje Business to Business de HP pueden enviar una solicitud mediante el siguiente [formulario electrónico](#).

Plataforma de reciclaje europea

En 2004, HP, Braun, Electrolux y Sony establecieron el primer sistema paneuropeo de recogida y gestión de productos electrónicos usados. La Plataforma de Reciclaje Europea (ERP) permitirá a las empresas participantes cumplir las obligaciones de gestión de residuos establecidas por la directiva RAEE a un coste competitivo, beneficiando tanto a los clientes como al medio ambiente. En Alemania, Austria, Francia, España, Irlanda, Italia, Polonia, Portugal y el Reino Unido, ERP será el sistema de reciclaje preferente. En el resto de los países de la UE, HP empleará el sistema integrado nacional o cualquier otro sistema aprobado en cada país.

» [Sitio Web de la plataforma de reciclaje europea \(ERP\)](#)

RoHS

La directiva asociada RoHS (Restricción en el uso de Sustancias Peligrosas) complementa la directiva RAEE prohibiendo la presencia de sustancias peligrosas específicas en productos durante su fase de diseño.

»

»

Anexo 4: Nokia, Reciclaje de teléfonos Celulares

Programa NOKIA RECICLA
(<http://www.latinoamerica.nokia.com>)

El cuidado por el medio ambiente es una responsabilidad compartida por todos en la compañía, y asimismo, por quienes están relacionados con la fabricación de nuestros productos y servicios.

En Nokia, el respeto por las necesidades de las generaciones futuras se extiende a través de todo el ciclo de vida de nuestros productos: desde la producción de materias primas hasta el reciclaje de los equipos obsoletos.

Reciclar es una manera de dar nueva vida a su equipo. Acompáñenos en la iniciativa de limpiar el medio ambiente y preservar nuestros recursos naturales, entregando sus equipos y accesorios usados u obsoletos para que tengan un tratamiento adecuado.

PUBLICIDAD NOKIA



Reciclaje de teléfonos celulares

¿Tiene algún teléfono que no usas más?

Entréguelo para su reciclaje

Saltar introducción >>

Verifique los siguientes

Centros de Servicio Autorizados NOKIA

Centros Nokia Care



Saltar introducción >>

Hasta el 80% de un telefono celular, es reciclable.



Saltar introducción >>

<< Retornar

Reciclaje de teléfonos celulares

Baterías	Componente	Carcasas	Packaging
cobalto, níquel, cobre, etc.	oro, paladio, cobre, etc.	Plástico	papel
baterías, acero inoxidable, parlantes	Joyas, electrónicos, aplicaciones	conos de tráfico, cercas plásticas, guardabarros	diarios, cajas, paquetes para huevos



Anexo 5: MOTOROLA, Reciclaje de teléfonos Celulares

Programa Ecomoto

Es una herramienta para que nuestros clientes puedan reciclar los productos cuya vida útil ha terminado.

Objetivo del proyecto

Estimular y cultivar iniciativas para la adecuada disposición de pilas, baterías y teléfonos celulares usados a través de la recolección de los mismos en nuestros centros de servicio, con el fin de ayudar con la protección del medio ambiente. Este proyecto contempla la recolección y confinamiento mensual de baterías, pilas y equipos usados en todo el país, así como la posibilidad de reciclar los metales útiles contenidos en los teléfonos celulares, tales como cobre, oro, bronce y hierro con lo cual también se minimiza el impacto ambiental negativo que el residuo de estos aparatos podría producir.

Alcance

Recolectar todo tipo de equipos Motorola, tales como teléfonos móviles, radios de dos vías, dispositivos de banda ancha, baterías, equipos de la red y accesorios, tales como cargadores, manos libres, cables, etc cuya vida útil ya ha finalizado.

Beneficio

- Motorola ha diseñado un programa de responsabilidad social para nuestros productos, estrictamente de acuerdo con regulaciones y estándares para la protección de la salud humana y ambiental. Los equipos eléctricos y electrónicos pueden contener algunas sustancias dañinas, que no son beneficiosas al ambiente.
- Estas sustancias, podrían dañar el ambiente. Como ciudadanos corporativos responsables, tenemos una responsabilidad de lograr reducir al mínimo el riesgo negativo potencial que este tipo de equipos puede traer al medio ambiente.
- Además, los productos Motorola contienen materiales que se pueden reutilizar y reciclar.
- En Motorola, reciclar-y-reutilizar es un proceso que se hace incluso antes de que las leyes y las regulaciones ambientales lo solicitarán, es de carácter obligatorio hacerlo antes de que afecte la calidad ambiental se hace un requisito previo comercial.
- Motorola está confiada en los esfuerzos continuos de prevenir la contaminación ambiental y de hacer que todos de sus productos “mantenga armonía con el medio ambiente”.

¿Cómo es hecho el reciclaje?

Celulares

1. El celular recibe un tratamiento previo para ver lo que puede ser aprovechado.
 2. Luego es desmontado y sus componentes son separados.
 3. Los componentes iguales son comprimidos.
 4. Es realizada una separación mecánica y magnética de los elementos para que sean reutilizados.
- Con el reciclaje de los celulares, se obtienen metales, plásticos y otros.

Baterías

1. La batería es destruida para aprovechar su parte interna.
2. Es realizada una separación mecánica y magnética de los elementos.
3. Con el reciclaje de las baterías, se obtiene cadmio, acero, níquel, plástico y circuito impreso.

Contenedores

- Los Contenedores están elaborados en madera MDF de 2 cm de grosor, con dos divisiones interna en Polietileno de (Alta Resistencia), para depósito de baterías, accesorios y teléfonos, con tapa hermética, bisagra y sistema de seguridad, rotulado en vinil autoadhesivo a 1.200 dpi de resolución con tintas UV resistentes a intemperies a full color.
 - o Medidas: 0.45 x 0.45 x 1.00 metros.
 - o Peso: 20 Kg. (aproximadamente)
 - o Volumen: 20 cms³
- Los contenedores estarán ubicados en un lugar a convenir con el Centro de Servicio, estos debe estar en un sitio visible a los usuarios finales.



PUBLICIDAD MOTOROLA



PUBLICIDAD MOTOROLA



PUNTOS DE COLECTA DE CELULARES MOTOROLA INSERVIBLES EN EL SALVADOR

Prosertel, El Salvador Alameda Juan Pablo II y 47 Avenida Norte Casa No. 260 Colonia Las Terrazas, S.S. - El Salvador Tel: 503 22617800 E-mail: servicios.tecnicos@prosertel.com.sv	Solucel, El Salvador 11 Calle Poniente entre 77 y 79 Avenida Norte # 4018 Colonia Escalon S.S. - El Salvador Tel: 503 22087750 E-mail: jantonio@telemovil.com
Multiphone SA de CV Residencial Decápolis Pje. San José #3-E San Salvador - El Salvador Tel: (502) 555-38522E-mail: eduardo@jopcorp.com	

Fuente: MOTOROLA LATINOAMERICA.
<http://www.motorola-rm.com/ecomoto>

Anexo 6: RANKING VERDE (Greenpeace)

Ranking verde de electrónicos



1ª edición Agosto 2006

1. NOKIA
2. DELL
3. SONY ERICSSON
4. SAMSUNG
5. SONY
6. HP
7. LG
8. PANASONIC
9. TOSHIBA
10. FUJITSU-SIEMENS
11. ACER
12. APPLE
13. MOTOROLA
14. LENOVO

Ranking verde de electrónicos



7ª edición Marzo 2008

1. SAMSUNG
2. TOSHIBA
3. NOKIA
4. SONY
5. DELL
6. LENOVO
7. SONY ERICSSON
8. LG
9. APPLE
10. FUJITSU-SIEMENS
11. HP
12. MOTOROLA
13. HAGER
14. SHARP
15. PANASONIC
16. MICROSOFT
17. PHILLIPS
18. NINTENDO

Anexo 7: Lista de empresas entrevistadas

Empresas y sus representantes entrevistados para el estudio de Diagnóstico de la Situación Actual de los Residuos Electrónicos en El Salvador

Institución/empresa	Nombre	Cargo	Área
Alcaldía Municipal de San Salvador	Ing. Caludia María Rico de Contreras	Técnico de Saneamiento Ambiental	Gobierno
MOTOROLA Latinoamérica	Gina Paola Acosta	Comunicaciones	Telefonía celular (Fabricante)
DIGICEL	Licda. Teresa de Barrientos	Vicepresidente de Regulación e Interconexión	Telefonía celular (Operador)
TELEMOVIL	Ing. José Luis Merino Ing. Adolfo Ayala	Gerente de Área Técnica Subgerente de Planificación	Telefonía celular (Operador)
INTCOMEX	Sr. Gilberto Valiente	Gerente Comercial	Importador mayorista electrónicos –
5ND Productos electrónicos	Lic. José Antonio Galdámez	Gerente Financiero	Importador mayorista electrónicos –
ZARTEX	Licda. Jessica Zarco	Gerente	Reciclador de electrónicos
Tecno Avance S.A de C.V.	Ing. Omar Aguilar	Jefe de Depto. Garantía	Importador mayorista electrónicos –
TECNASA	Ing. Carlos Valle	Supervisor de Operaciones	Importador, distribuidor y de servicios de mantenimiento. e instalación de productos electrónicos especializados

Anexo 8: Disponibilidad de Artículos Electrónicos por Código S.A.C. (2000, 2005-2007)

Disponibilidad de computadoras, partes y teléfonos celulares, periodo 2000-2007 (\$)

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
Norte América	Accesorios para PC's	\$40,007,982	\$23,628,300	\$28,126,815	\$16,877,787
	Computadoras portátiles	\$2,882,265	\$11,466,093	\$15,460,328	\$21,788,616
	Monitores	\$296,975	\$204,047	\$366,196	\$6,305,907
	Otras máquinas procesadoras	\$2,577,372	\$4,603,123	\$7,373,003	\$18,509,830
	Otras unidades para PC's y demás	\$7,613,785	\$13,233,154	\$13,664,139	\$10,269,721
	Partes de PC's	\$11,551,839	\$16,493,278	\$18,032,875	\$4,626,765
	Partes de radiocomunicadores	\$8,476,938	\$2,550,414	\$1,686,956	\$6,597,082
	PC's	\$20,008,557	\$20,660,537	\$18,725,626	\$10,521,935
	Radiocomunicadores	\$44,452,967	\$8,571,978	\$11,102,760	\$10,184,867
	Switching and routing apparatus	\$16,725,617	\$4,325,427	\$5,923,447	\$20,806,546
	Teléfonos celulares	\$10,391,755	\$66,546,541	\$111,919,149	\$185,349,949
	Unidades de memoria	\$843,443	\$6,733,482	\$8,782,351	\$5,948,948
Norte América Total		\$165,829,495	\$179,016,375	\$241,163,643	\$317,787,955
Centro América	Accesorios para PC's	\$1,761,633	-\$5,743	\$15,800	\$139,280
	Computadoras portátiles	\$174,047	\$862,710	\$1,363,103	\$1,634,635
	Monitores	-\$1,712	\$30,195	\$39,544	\$113,738
	Otras máquinas procesadoras	\$10,525	-\$28,527	\$28,864	\$115,177
	Otras unidades para PC's y demás	\$111,457	\$30,280	\$105,248	\$52,595
	Partes de PC's	-\$45,087	\$408,462	-\$62,301	-\$71,427
	Partes de radiocomunicadores	\$2,093,276	-\$185,076	\$91,143	\$221,176
	PC's	\$2,109	-\$248,434	\$45,207	-\$21,216
	Radiocomunicadores	\$931,292	\$82,356	\$445,354	\$57,770
	Switching and routing apparatus	\$480,117	\$1,325,342	-\$21,571	\$67,250
	Teléfonos celulares	\$3,156,171	-\$94,456	-\$51,340	-\$448,707
	Unidades de memoria	\$26,551	\$46,324	\$30,920	\$63,060
Centro América Total		\$8,700,378	\$2,223,430	\$2,029,971	\$1,923,331
Caribe	Accesorios para PC's	\$5,479	-\$20,919	\$95,495	\$44,430
	Computadoras portátiles	\$0	\$0	\$5,714	-\$701
	Monitores	\$0	\$0	\$0	\$106,559
	Otras máquinas procesadoras	\$0	\$450	-\$26,919	\$904
	Otras unidades para PC's y demás	-\$14,912	\$9,416	\$15,858	\$11,296
	Partes de PC's	\$0	\$18,084	\$65,743	\$13,646
	Partes de radiocomunicadores	\$13,978	-\$18,969	\$0	\$26,011
	PC's	\$1,544	\$1,965	\$1,473	\$14,283
	Radiocomunicadores	\$7,814	-\$5,954	-\$24,699	\$107
	Switching and routing apparatus	\$0	\$0	-\$21,663	-\$2,548,319
	Teléfonos celulares	\$177	\$2,583	\$862	\$334
	Unidades de memoria	\$0	\$37,464	\$91,822	\$58,818
Caribe Total		\$14,080	\$24,121	\$203,685	-\$2,272,632
Sur América	Accesorios para PC's	\$556,041	\$41,069	-\$550	\$32,345
	Computadoras portátiles	\$0	\$4,979	\$2,476	\$4,178
	Monitores	\$211	\$33	\$0	\$12,036
	Otras máquinas procesadoras	\$0	\$8,640	\$238,725	\$1,073,697

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
	Otras unidades para PC's y demás	\$530	-\$11,129	\$53,996	\$291,671
	Partes de PC's	\$2,997	\$44,042	\$309,584	\$17,554
	Partes de radiocomunicadores	\$23,699	\$1,432,083	\$180,423	\$464,470
	PC's	\$227,575	\$17,385	\$7,394	\$3,580
	Radiocomunicadores	\$3,619,971	\$1,544,749	\$290,476	\$478,838
	Switching and routing apparatus	\$8,501	\$426,637	\$331,261	\$295,869
	Teléfonos celulares	\$906,395	\$2,457,822	\$6,084,589	\$8,713,859
	Unidades de memoria	\$939	\$26,100	\$2,037	\$17,855
Sur América Total		\$5,346,859	\$5,992,409	\$7,500,412	\$11,405,951
Europa	Accesorios para PC's	\$3,954,417	\$326,185	\$302,510	\$338,780
	Computadoras portátiles	\$194,983	\$55,546	\$461,875	\$132,062
	Monitores	\$5,001	\$97,009	\$3,131	\$69,348
	Otras máquinas procesadoras	\$441,630	\$847,335	\$424,079	\$624,967
	Otras unidades para PC's y demás	\$323,773	\$343,987	\$120,655	\$600,755
	Partes de PC's	\$214,533	\$419,273	\$410,948	\$218,644
	Partes de radiocomunicadores	\$10,169,874	\$3,783,042	\$4,198,500	\$8,780,620
	PC's	\$125,464	\$92,115	\$379,782	\$255,008
	Radiocomunicadores	\$12,324,822	\$4,795,926	\$8,890,240	\$33,504,826
	Switching and routing apparatus	\$10,380,917	\$14,130,368	\$15,239,940	\$13,281,949
	Teléfonos celulares	\$1,129,188	\$7,711,063	\$6,948,992	\$2,811,606
	Unidades de memoria	\$50,534	\$18,457	\$137,820	\$197,035
Europa Total		\$39,315,136	\$32,620,305	\$37,518,473	\$60,815,602
Asia	Accesorios para PC's	\$290,016	\$1,357,820	\$2,232,453	\$1,566,172
	Computadoras portátiles	\$66,594	\$82,789	\$652,715	\$601,114
	Monitores	\$67,137	\$19,100	\$43,878	\$2,405,083
	Otras máquinas procesadoras	\$376,606	\$33,635	\$180,141	\$270,419
	Otras unidades para PC's y demás	\$105,030	\$287,873	\$353,100	\$223,443
	Partes de PC's	\$11,244	\$1,827,921	\$2,835,522	\$467,314
	Partes de radiocomunicadores	\$663,164	\$1,228,895	\$1,099,064	\$1,978,206
	PC's	\$338,109	\$43,013	\$237,733	\$263,909
	Radiocomunicadores	\$1,028,103	\$2,247,501	\$4,696,683	\$11,738,806
	Switching and routing apparatus	\$3,571,725	\$1,251,178	\$1,014,486	\$1,582,426
	Teléfonos celulares	\$3,220,291	\$6,258,504	\$15,610,785	\$9,682,989
	Unidades de memoria	\$1,342	\$210,907	\$540,651	\$46,191
Asia Total		\$9,739,361	\$14,849,135	\$29,497,211	\$30,826,072
África	Accesorios para PC's	\$1,457	\$0	\$0	\$0
	Otras máquinas procesadoras	\$0	\$0	\$0	\$0
	Otras unidades para PC's y demás	\$0	\$0	\$0	\$0
	Partes de PC's	\$0	\$0	\$53	\$0
	Radiocomunicadores	\$119	\$0	\$413	\$0
	Teléfonos celulares	\$1,016	\$0	\$8,790	\$0
África Total		\$2,592	\$0	\$9,257	\$0
Oceanía	Accesorios para PC's	\$0	\$26	\$0	\$100
	Computadoras portátiles	\$0	\$0	\$0	\$0
	Monitores	\$0	\$0	\$0	\$0
	Otras unidades para PC's y demás	\$0	\$0	\$195	\$0
	Partes de PC's	\$0	\$0	\$0	\$0
	Partes de radiocomunicadores	\$986	\$0	\$4,602	\$744

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
	PC's	\$0	\$0	\$1,082	\$0
	Radiocomunicadores	\$1,224	\$10	\$9	\$0
	Switching and routing apparatus	\$2,525	\$0	\$0	\$360
	Teléfonos celulares	\$3,583	\$10,421	\$2,362	\$0
	Unidades de memoria	\$0	\$200	\$0	\$0
Oceanía Total		\$8,319	\$10,657	\$8,251	\$1,203
Otros países	Accesorios para PC's	\$3,875	\$0	\$1,336	\$179
	Computadoras portátiles	\$0	\$0	\$1,080	\$0
	Otras máquinas procesadoras	\$0	\$0	\$109	\$1,386
	Otras unidades para PC's y demás	\$8,594	\$0	\$20	\$120
	Partes de PC's	\$1,367	\$0	\$4,325	\$0
	Partes de radiocomunicadores	\$29,555	\$0	\$0	\$0
	PC's	\$16,300	\$0	\$0	\$189
	Radiocomunicadores	\$1,257	\$0	\$0	\$0
	Switching and routing apparatus	\$2,593,818	\$0	\$0	\$0
	Unidades de memoria	\$793	\$0	\$1,200	\$0
Otros países Total		\$2,655,558	\$0	\$8,071	\$1,874

Disponibilidad de computadoras, partes y teléfonos celulares, periodo 2000-2007 (KG)

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
Norte América	Accesorios para PC's	977,768	680,756	811,111	418,448
	Computadoras portátiles	56,931	170,379	296,297	404,290
	Monitores	30,860	17,198	28,879	370,703
	Otras máquinas procesadoras	63,100	291,400	260,231	586,293
	Otras unidades para PC's y demás	175,276	260,049	258,471	224,862
	Partes de PC's	533,325	881,651	940,183	156,488
	Partes de radiocomunicadores	71,205	20,768	21,186	103,351
	PC's	613,220	604,156	523,546	246,533
	Radiocomunicadores	346,965	126,844	259,505	170,980
	Switching and routing apparatus	232,989	46,294	53,015	134,452
	Teléfonos celulares	91,074	479,993	815,742	1,242,413
	Unidades de memoria	10,328	109,432	114,506	106,102
Norte América Total		3,203,041	3,688,919	4,382,673	4,164,915
Centro América	Accesorios para PC's	73,233	-3,893	-19,963	-7,840
	Computadoras portátiles	5,573	3,631	13,394	8,996
	Monitores	1,391	4,054	1,972	5,774
	Otras máquinas procesadoras	-357	2,871	649	5,752
	Otras unidades para PC's y demás	1,696	6,582	13,919	2,290
	Partes de PC's	504	74,548	29,797	-2,181
	Partes de radiocomunicadores	-143,831	9,462	5,797	16,395
	PC's	9,868	-6,653	-354	1,296
	Radiocomunicadores	74,794	88,770	80,012	9,173
	Switching and routing apparatus	-313,307	25,831	-5,796	3,826
	Teléfonos celulares	48,285	3,895	-741	16
	Unidades de memoria	135	994	1,561	475
Centro América Total		-242,017	210,091	120,248	43,971
Caribe	Accesorios para PC's	173	116	1,757	494
	Computadoras portátiles	0	0	128	19
	Monitores	0	0	0	16,563
	Otras máquinas procesadoras	0	61	-396	5
	Otras unidades para PC's y demás	-348	970	184	128
	Partes de PC's	0	281	5,750	658
	Partes de radiocomunicadores	29	-9	0	97
	PC's	-98	370	-51	240
	Radiocomunicadores	7	-29	-196	1
	Switching and routing apparatus	0	0	-118	-3,324
	Teléfonos celulares	5	14	1	0
	Unidades de memoria	0	184	1,217	603
Caribe Total		-232	1,957	8,276	15,484
Sur América	Accesorios para PC's	18,643	365	45	144
	Computadoras portátiles	0	5	-38	21
	Monitores	38	14	0	121
	Otras máquinas procesadoras	0	45	1,278	1,579
	Otras unidades para PC's y demás	1	-245	175	860
	Partes de PC's	26	541	5,182	466
	Partes de radiocomunicadores	811	22,808	1,927	8,908
	PC's	5,318	1,211	174	677

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
	Radiocomunicadores	26,842	7,596	3,435	3,106
	Switching and routing apparatus	82	8,389	34,620	1,449
	Teléfonos celulares	2,544	15,243	34,877	48,239
	Unidades de memoria	76	326	19	43
Sur América Total		54,381	56,300	81,695	65,614
Europa	Accesorios para PC's	27,753	3,246	1,502	1,860
	Computadoras portátiles	251	531	340	1,004
	Monitores	45	3,480	17	1,395
	Otras máquinas procesadoras	8,088	1,665	3,776	12,361
	Otras unidades para PC's y demás	15,258	4,554	1,128	2,373
	Partes de PC's	431	4,973	8,449	2,258
	Partes de radiocomunicadores	78,328	38,774	59,883	135,275
	PC's	4,725	1,774	4,824	5,433
	Radiocomunicadores	103,301	41,136	31,832	841,581
	Switching and routing apparatus	190,371	175,115	261,327	114,885
	Teléfonos celulares	15,293	53,106	46,767	6,582
	Unidades de memoria	62	181	666	830
Europa Total		443,903	328,532	420,511	1,125,837
Asia	Accesorios para PC's	2,157	201,156	343,863	283,633
	Computadoras portátiles	9,762	1,853	5,422	6,610
	Monitores	7,678	3,102	6,631	418,698
	Otras máquinas procesadoras	12,413	250	5,633	7,422
	Otras unidades para PC's y demás	162	25,424	58,500	2,994
	Partes de PC's	493	257,583	427,812	60,608
	Partes de radiocomunicadores	2,380	2,569	3,215	42,149
	PC's	14,020	2,311	3,597	8,972
	Radiocomunicadores	19,006	66,953	123,904	164,233
	Switching and routing apparatus	60,675	14,362	16,795	13,663
	Teléfonos celulares	14,334	29,658	58,581	75,761
	Unidades de memoria	6	791	3,862	517
Asia Total		143,085	606,012	1,057,815	1,085,259
África	Accesorios para PC's	22	0	0	0
	Otras máquinas procesadoras	0	0	0	0
	Otras unidades para PC's y demás	0	0	0	0
	Partes de PC's	0	0	29	0
	Radiocomunicadores	1	0	5	0
	Teléfonos celulares	100	0	120	0
África Total		123	0	155	0
Oceanía	Accesorios para PC's	0	9	0	0
	Computadoras portátiles	0	0	0	0
	Monitores	0	0	0	0
	Otras unidades para PC's y demás	0	0	1	0
	Partes de PC's	0	0	0	0
	Partes de radiocomunicadores	114	0	14	1
	PC's	0	0	583	0
	Radiocomunicadores	5	3	4	0
	Switching and routing apparatus	196	0	0	2
	Teléfonos celulares	15	60	8	0

Región	Artículo	2000	2005	2006	2007
	Unidades de memoria	0	2	0	0
Oceanía Total		330	74	610	2
Otros países	Accesorios para PC's	295	0	150	1
	Computadoras portátiles	0	0	1,524	0
	Otras máquinas procesadoras	0	0	175	39
	Otras unidades para PC's y demás	944	0	28	7
	Partes de PC's	22	0	127	0
	Partes de radiocomunicadores	584	0	0	0
	PC's	217	0	0	6
	Radiocomunicadores	187	0	0	0
	Switching and routing apparatus	22,789	0	0	0
	Unidades de memoria	87	0	1,694	0
Otros países Total		25,124	0	3,698	54

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de accesorios de PC's, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
1	Norte América	1,464	979,232	977,768	24,552	705,308	680,756	10,534	821,645	811,111	6,752	425,200	418,448
2	Centro América	7,256	80,490	73,233	16,835	12,942	-3,893	37,931	17,968	-19,963	21,893	14,053	-7,840
3	Caribe	57	230	173	90	206	116	35	1,791	1,757	1	496	494
4	Sur América		18,643	18,643	231	596	365	419	464	45		144	144
5	Europa	20	27,773	27,753	4	3,250	3,246	3	1,505	1,502	29	1,889	1,860
6	Asia	2,203	4,360	2,157		201,156	201,156	1,131	344,994	343,863	1	283,633	283,633
7	Africa		22	22			0			0			0
8	Oceanía			0		9	9			0		0	0
9	Otros países		295	295			0		150	150		1	1
TOTAL (Kg)		11,001	1,111,045	1,100,044	41,713	923,467	881,754	50,051	1,188,516	1,138,465	28,676	725,417	696,741
TOTAL (US \$)		\$328,627.48	\$46,909,527.96	\$46,580,900.48	\$1,262,906.34	\$26,589,643.08	\$25,326,736.74	\$1,621,219.50	\$32,395,078.92	\$30,773,859.42	\$759,918.77	\$19,758,992.70	\$18,999,073.93

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de computadoras portátiles, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
1	Norte América	42	56,973	56,931	50	170,429	170,379	1,183	297,481	296,297	1,699	405,989	404,290
2	Centro América	1,087	6,660	5,573	1,993	5,624	3,631	3,507	16,900	13,394	1,340	10,336	8,996
3	Caribe	0	0	0	0	0	0	5	133	128	28	47	19
4	Sur América	0	0	0	0	5	5	105	67	-38	0	21	21
5	Europa	0	251	251	0	531	531	1,570	1,910	340	111	1,115	1,004
6	Asia	0	9,762	9,762	0	1,853	1,853	250	5,672	5,422	0	6,610	6,610
8	Oceanía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Otros países	0	0	0	0	0	0	0	1,524	1,524	0	0	0
TOTAL (Kg)		1,129	73,646	72,517	2,042	178,441	176,399	6,619	323,686	317,067	3,178	424,118	420,941
TOTAL (US \$)		\$24,208	\$3,342,097	\$3,317,890	\$224,489	\$12,696,605	\$12,472,116	\$321,610	\$18,268,901	\$17,947,291	\$343,300	\$24,503,204	\$24,159,905

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de impresores, 2000-2007 (KG)

CODIGO ARANCELARIO	Código - Región	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
84433100 Impresoras, fax o copiadora				0			0			0	340	145,239	144,899
	2 Centro América			0			0			0	1,929	19,693	17,764
	3 Caribe			0			0			0		63	63
	4 Sur América			0			0			0	46	412	366
	5 Europa			0			0			0		217	217
	6 Asia			0			0			0		2,277	2,277
84433100 Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,315	167,901	165,586
84433200 Las demás impresoras	1 Norte América	155	118,280	118,125	190	43,415	43,225	294	39,944	39,650	1,237	287,881	286,644
	2 Centro América		12,051	12,051	647	11,874	11,227	1,671	10,423	8,752	8,387	10,243	1,856
	3 Caribe	63		-63			0		10	10		444	444
	4 Sur América			0		1,045	1,045		239	239		850	850
	5 Europa		344	344		1,465	1,465			0		12,185	12,185
	6 Asia		3,199	3,199	27	2,188	2,161		10,050	10,050		6,682	6,682
	7 Africa			0			0			0			0
	9 Otros países			0			0			0			0
84433200 Total		218	133,874	133,656	864	59,987	59,123	1,965	60,667	58,701	9,624	318,285	308,661
84433900 -- Las demás	1 Norte América		108,365	108,365	43	209,833	209,790	195	255,415	255,220	6,300	225,959	219,659
	2 Centro América	10,350	9,616	-734	2,768	22,876	20,108	85	57,175	57,090	1,144	34,716	33,572
	3 Caribe		709	709	34		-34			0			0
	4 Sur América			0		204	204		2,062	2,062		820	820
	5 Europa		399	399		638	638		489	489		389	389
	6 Asia		1,790	1,790	53	9,400	9,347		6,523	6,523	451	9,208	8,757
	9 Otros países			0			0			0		115	115
84433900 Total		10,350	120,878	110,528	2,898	242,951	240,053	280	321,664	321,384	7,896	271,208	263,312
Total (Kg)		10,568	254,752	244,184	3,762	302,938	299,177	2,246	382,331	380,085	19,835	757,393	737,559
Total (Us \$)		\$167,578	\$4,018,157	\$3,850,578	\$52,763	\$4,022,558	\$3,969,795	\$42,798	\$5,770,251	\$5,727,453	\$462,411	\$17,241,994	\$16,779,583

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de monitores, 2000-2007 (KG)

Artículo	Código	Región	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
85284100- - De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos de la partida 84.71	1	Norte América			0			0			0		108,864	108,864
	2	Centro América			0			0			0	858	2,727	1,869
	3	Caribe			0			0			0		2,355	2,355
	4	Sur América			0			0			0		22	22
	5	Europa			0			0			0		203	203
	6	Asia			0			0			0		214,911	214,911
85284100 Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	858	329,081	328,223
85284919- - - - Los demás	1	Norte América			0			0			0		11,529	11,529
	2	Centro América			0			0			0	16	385	369
	5	Europa			0			0			0	28	56	28
	6	Asia			0			0			0		674	674
85284919 Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	12,644	12,600
85284929- - - - Los demás	1	Norte América			0			0			0		207	207
	2	Centro América			0			0			0	165		-165
	5	Europa			0			0			0		1	1
85284929 Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	208	43
85285100- - De los tipos utilizados exclusiva o principalmente con máquinas para tratamiento o	1	Norte América			0			0			0	306	239,736	239,430

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Artículo	Código	Región	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
procesamiento de datos de la partida 84.71														
	2	Centro América			0			0			0	17,347	20,963	3,615
	3	Caribe			0			0			0		14,209	14,209
	4	Sur América			0			0			0		98	98
	5	Europa			0			0			0	7	1,132	1,124
	6	Asia			0			0			0		201,392	201,392
85285100 Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,660	477,529	459,869
85285911- - - - Completamente desarmados (CKD) presentados en juegos o ¿kits¿	1	Norte América			0			0			0		3	3
	3	Caribe			0			0			0			0
	6	Asia			0			0			0			0
85285911 Total			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
85285919- - - - Los demás	1	Norte América		30,058	30,058		14,031	14,031		27,332	27,332		9,675	9,675
	2	Centro América	268	92	-175	64	3,590	3,525		2,166	2,166	625	536	-89
	4	Sur América			0		14	14			0			0
	5	Europa		45	45		3,480	3,480		17	17	50	55	5
	6	Asia		7,678	7,678		2,986	2,986		822	822		1,722	1,722
	8	Oceanía			0			0			0			0
85285919 Total			268	37,873	37,605	64	24,100	24,036	0	30,336	30,336	675	11,988	11,313
85285921- - - - Completamente desarmados (CKD) presentados en juegos o kits	1	Norte América			0			0		86	86			0
	2	Centro América			0	24		-24	210		-210			0
85285921 Total			0	0	0	24	0	-24	210	86	-124	0	0	0

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Artículo	Código	Región	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
85285929- - - - Los demás	1	Norte América		803	803		3,166	3,166		1,462	1,462		995	995
	2	Centro América		1,566	1,566		552	552		16	16		175	175
	4	Sur América		38	38			0			0			0
	5	Europa			0			0			0		34	34
	6	Asia			0		116	116		5,809	5,809			0
85285929 Total			0	2,407	2,407	48	3,835	3,787	420	7,458	7,038	0	1,205	1,205
TOTAL (Kg)			268	40,279	40,012	136	27,935	27,799	630	37,881	37,251	19,403	832,658	813,255
TOTAL (US \$)			\$3,834	\$371,446	\$367,612	\$1,645	\$352,027	\$349,710	\$958	\$453,707	\$451,056	\$147,321	\$9,159,992	\$9,012,671

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de otras máquinas procesadoras, 2000-2007 (KG)

Artículo	Código	Región	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
Otras máquinas procesadoras de datos (excepto computadoras)	1	Norte América		18,267	18,267	200	164,487	164,288	517	167,847	167,330	2,468	380,626	378,158
	2	Centro América	642	452	-190	521	4,820	4,298	905	505	-400	3,284	4,605	1,321
	3	Caribe			0		61	61		10	10		5	5
	4	Sur América			0		45	45			0		100	100
	5	Europa		2,278	2,278		351	351	5	1,006	1,001		7,554	7,554
	6	Asia		1,697	1,697		98	98		397	397		3,952	3,952
	7	Africa			0			0			0			0
	9	Otros países			0			0		175	175		11	11
		Total	642	22,694	22,052	721	169,862	169,141	1,426	169,939	168,512	5,752	396,853	391,101
Sistemas de otras máquinas procesadoras de datos	1	Norte América	13	44,846	44,833	136	127,248	127,112	472	93,373	92,902	427	208,561	208,134
	2	Centro América	520	354	-166	2,421	994	-1,427	2,703	3,752	1,049	4,275	8,705	4,430
	3	Caribe			0			0	530	125	-405			0
	4	Sur América			0			0		1,278	1,278	182	1,661	1,479
	5	Europa		5,810	5,810		1,313	1,313		2,775	2,775		4,807	4,807
	6	Asia		10,716	10,716		152	152		5,236	5,236		3,470	3,470
	9	Otros países			0			0			0		29	29
Total (Kg)			533	61,726	61,193	2,557	129,708	127,151	3,705	106,538	102,834	4,883	227,233	222,350
Total (US \$)			\$12,831	\$2,579,024	\$2,566,193	\$221,167	\$3,927,156	\$3,705,988	\$155,895	\$6,465,183	\$6,309,287	\$231,575	\$8,594,205	\$8,362,630

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de otras unidades de PC's y demás, 2000-2007 (KG)

Artículo	Código	Región	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
Otras unidades para máquinas procesadoras de datos	1	Norte América	212	100,033	99,821	420	163,393	162,974	516	157,595	157,078	176	159,099	158,923
	2	Centro América	1,172	994	-178	598	1,093	495	418	1,019	601	295	759	464
	3	Caribe	348		-348	10	961	951		12	12		26	26
	4	Sur América		1	1	493	122	-372	100	21	-79		664	664
	5	Europa		14,457	14,457		208	208	73	605	533		953	953
	6	Asia		29	29	901	22,791	21,890		50,303	50,303	53	197	144
	7	Africa			0			0			0			0
	9	Otros países			0			0			0		4	4
84718000 Total			1,731	115,514	113,782	2,422	188,568	186,147	1,107	209,555	208,449	524	161,701	161,177
Las demás	1	Norte América	2,427	77,882	75,455	2,748	99,823	97,075	1,565	102,957	101,393	460	66,399	65,939
	2	Centro América		1,874	1,874	161	6,248	6,087	630	13,948	13,318	323	2,149	1,826
	3	Caribe			0		19	19		172	172	7	109	102
	4	Sur América			0	4	130	127		255	255		196	196
	5	Europa		801	801	8	4,354	4,346	50	645	595	24	1,444	1,420
	6	Asia		133	133	9	3,542	3,534		8,197	8,197		2,850	2,850
	8	Oceanía			0			0		1	1			0
	9	Otros países		944	944			0		28	28		3	3
84719000 Total			2,427	81,633	79,206	2,930	114,116	111,186	2,245	126,202	123,958	814	73,151	72,336
Total (Kg)			4,158	197,146	192,988	5,351	302,684	297,333	3,351	335,758	332,406	1,338	234,852	233,514
Total (US \$)			\$76,053	\$8,224,309	\$8,148,256	\$271,516	\$14,165,097	\$13,893,581	\$114,959	\$14,428,169	\$14,313,210	\$38,273	\$11,487,873	\$11,449,601

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de partes de PC's, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
1	Norte América	930	534,255	533,325	6,384	888,035	881,651	2,964	943,147	940,183	1,711	158,199	156,488
2	Centro América	1,330	1,833	504	34,795	109,343	74,548	44,923	74,720	29,797	10,935	8,754	-2,181
3	Caribe	0	0	0	35	316	281	36	5,786	5,750	0	658	658
4	Sur América	0	26	26	33	574	541	109	5,291	5,182	2	468	466
5	Europa	0	431	431	73	5,045	4,973	132	8,581	8,449	0	2,258	2,258
6	Asia	0	493	493	22	257,605	257,583	0	427,812	427,812	0	60,608	60,608
7	Africa	0	0	0	0	0	0	0	29	29	0	0	0
8	Oceanía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Otros países	0	22	22	0	0	0	0	127	127	0	0	0
Total (Kg)		2,260	537,060	534,800	41,341	1,260,918	1,219,577	48,164	1,465,494	1,417,330	12,648	230,944	218,296
Total (US \$)		\$93,472	\$11,830,365	\$11,736,893	\$587,480	\$19,798,541	\$19,211,060	\$959,527	\$22,556,276	\$21,596,749	\$365,347	\$5,637,843	\$5,272,496

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de PC's, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
1	Norte América	152	613,372	613,220	590	604,746	604,156	917	524,463	523,546	21	246,554	246,533
2	Centro América	2,946	12,814	9,868	14,873	8,220	-6,653	4,503	4,149	-354	2,645	3,940	1,296
3	Caribe	200	102	-98	0	370	370	98	47	-51	0	240	240
4	Sur América	0	5,318	5,318	0	1,211	1,211	465	639	174	0	677	677
5	Europa	2,800	7,525	4,725	46	1,819	1,774	0	4,824	4,824	0	5,433	5,433
6	Asia	0	14,020	14,020	0	2,311	2,311	0	3,597	3,597	0	8,972	8,972
7	Africa	0	0	0	0	0	0	0	583	583	0	0	0
8	Otros países	0	217	217	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Total (Kg)		6,098	653,368	647,270	15,508	618,678	603,169	5,983	538,302	532,319	2,665	265,823	263,157
Total (US \$)		\$133,145	\$20,852,802	\$20,719,657	\$409,067	\$20,975,649	\$20,566,582	\$275,177	\$19,673,474	\$19,398,297	\$121,301	\$11,158,989	\$11,037,688

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de radiocomunicadores y Switching and routers, 2000-2007 (KG)

Tipo de aparato	Región	Procedencia	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
85176110 Radiocomunicadores	1	Norte América	705	22,491	21,786	189	52,664	52,475	336	166,629	166,293	128	126,998	126,871
	2	Centro América	118	1,355	1,237	1,545	2,050	506	848	3,614	2,765	1,203	5,294	4,091
	3	Caribe		3	3		0	0			0			0
	4	Sur América		447	447	21	3,005	2,984	12	798	786		1,207	1,207
	5	Europa	150	62,017	61,867		32,018	32,018	13	28,014	28,001		6,737	6,737
	6	Asia		466	466		11,585	11,585	46	31,702	31,656		70,681	70,681
	8	Oceanía		5	5			0			0			0
		85176110 Total	973	86,785	85,812	1,755	101,322	99,567	1,255	230,756	229,501	1,330	210,917	209,586
85176121 Radiocomunicadores	1	Norte América											368	368
	6	Asia											27	27
		85176121 Total											395	395
85176122 Radiocomunicadores	1	Norte América										68	7,534	7,466
	2	Centro América										159	47	-111
	4	Sur América											721	721
	5	Europa										258	50,882	50,624
	6	Asia											8,083	8,083
		85176122 Total										485	67,268	66,783
85176129 Radiocomunicadores	1	Norte América										39	3,695	3,656
	2	Centro América										338	191	-147
	4	Sur América											771	771
	5	Europa											14,182	14,182
	6	Asia											243	243
		85176129 Total										377	19,082	18,705
85176200 switching and routing apparatus	1	Norte América	3,361	236,350	232,989	466	46,760	46,294	908	53,923	53,015	332	134,784	134,452
	2	Centro América	336,783	23,476	-313,307	5,742	31,572	25,831	10,009	4,213	-5,796	5,407	9,233	3,826
	3	Caribe			0			0	118		-118	3,374	50	-3,324

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Tipo de aparato	Región	Procedencia	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
	4	Sur América	190	272	82	62	8,451	8,389	133	34,753	34,620		1,449	1,449
	5	Europa	123	190,494	190,371	54	175,169	175,115	471	261,798	261,327		114,885	114,885
	6	Asia		60,675	60,675	75	14,437	14,362		16,795	16,795	64	13,727	13,663
	8	Oceanía		196	196			0			0		2	2
	9	Otros países	103	22,892	22,789			0			0			0
85176200 Total			340,560	534,354	193,794	6,398	276,389	269,991	11,639	371,482	359,843	9,177	274,129	264,952
85176910 Los demás	1	Norte América											536	536
	2	Centro América											11	11
	4	Sur América											59	59
	5	Europa											234	234
	6	Asia											453	453
85176910 Total													1,293	1,293
85176990 Los demás radiocomunicadores	1	Norte América	2,553	327,732	325,179	77	74,446	74,369	17	93,230	93,213	118	32,201	32,083
	2	Centro América	4,807	78,363	73,556	2,024	90,288	88,264	13,502	90,749	77,247	835	6,164	5,329
	3	Caribe	6	10	4	29		-29	196		-196		1	1
	4	Sur América	6,868	33,263	26,395		4,612	4,612	116	2,766	2,649	30	378	348
	5	Europa	319	41,753	41,434	90	9,208	9,118	14	3,845	3,831	875	770,680	769,804
	6	Asia	681	19,221	18,539	21	55,390	55,368		92,247	92,247		84,746	84,746
	7	Africa		1	1			0		5	5			0
	8	Oceanía			0		3	3		4	4			0
	9	Otros países		187	187			0			0			0
85176990 Total			15,234	500,529	485,295	2,241	233,947	231,706	13,846	282,846	269,000	1,858	894,169	892,311
85177000 Partes de radiocomunicadores, switching and routing apparatus	1	Norte América	2,156	73,361	71,205	429	21,197	20,768	10,276	31,462	21,186	1,157	104,508	103,351
	2	Centro América	148,331	4,500	-143,831	433	9,895	9,462	772	6,569	5,797	1,229	17,624	16,395
	3	Caribe		29	29	9		-9			0		97	97
	4	Sur América	317	1,128	811	26	22,833	22,808	215	2,141	1,927	15	8,923	8,908

Diagnóstico de la situación actual de los residuos electrónicos en El Salvador

Tipo de aparato	Región	Procedencia	2000			2005			2006			2007		
			Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible	Ex	Im	Disponible
	5	Europa	192	78,520	78,328	493	39,267	38,774	354	60,236	59,883	208	135,482	135,275
	6	Asia		2,380	2,380		2,569	2,569		3,215	3,215	108	42,257	42,149
	8	Oceanía		114	114			0		14	14		1	1
	9	Otros países	36	620	584			0			0			0
85177000 Total			151,032	160,651	9,620	1,390	95,761	94,371	11,616	103,638	92,022	2,716	308,892	306,175
Total (Kg)			507,798	1,282,319	774,520	11,784	707,419	695,636	38,356	988,721	950,366	15,944	1,776,144	1,760,201
Total (US \$)			\$4,038,232	\$121,640,491	\$117,602,259	\$1,413,542	\$48,899,447	\$47,485,905	\$961,438	\$56,089,262	\$55,127,824	\$3,831,081	\$111,350,685	\$107,519,604

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de Unidades de memoria, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
1	Norte América	4	10,332	10,328	1,188	110,620	109,432	1,366	115,872	114,506	1,932	108,035	106,102
2	Centro América	33	168	135	244	1,238	994	820	2,381	1,561	603	1,078	475
3	Caribe	0	0	0	0	184	184	1	1,218	1,217	0	603	603
4	Sur América	0	76	76	0	326	326	0	19	19	0	43	43
5	Europa	0	62	62	0	181	181	0	666	666	3	833	830
6	Asia	0	6	6	0	791	791	0	3,862	3,862	3	519	517
8	Oceanía	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
9	Otros países	0	87	87	0	0	0	0	1,694	1,694	0	0	0
Total (Kg)		37	10,731	10,694	1,432	113,342	111,910	2,187	125,712	123,525	2,540	111,111	108,571
Total (US \$)		\$1,845	\$925,448	\$923,602	\$153,371	\$7,226,305	\$7,072,934	\$147,356	\$9,734,157	\$9,586,801	\$181,835	\$6,513,742	\$6,331,907

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación

Exportaciones, importaciones y disponibilidad de Teléfonos celulares, 2000-2007 (KG)

Código	Región	2000			2005			2006			2007		
		Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile	Ex	Im	Disponibile
1	Norte América	2,016	93,090	91,074	10,373	490,366	479,993	11,782	827,525	815,742	35,911	1,278,324	1,242,413
2	Centro América	11,065	59,350	48,285	2,490	6,386	3,895	4,873	4,132	-741	4,547	4,563	16
3	Caribe		5	5		14	14		1	1	6	5	0
4	Sur América		2,544	2,544	33	15,276	15,243	1,116	35,993	34,877		48,239	48,239
5	Europa		15,293	15,293		53,106	53,106	90	46,857	46,767	724	7,306	6,582
6	Asia	15	14,349	14,334	7	29,664	29,658	56	58,637	58,581	2,847	78,608	75,761
7	Africa		100	100			0		120	120			0
8	Oceanía		15	15		60	60		8	8			0
Total (Kg)		13,096	184,746	171,649	12,903	594,873	581,970	17,917	973,273	955,356	44,035	1,417,045	1,373,010
Total (US \$)		\$1,179,245	\$19,987,821	\$18,808,576	\$1,397,607	\$84,290,085	\$82,892,478	\$1,491,881	\$142,016,070	\$140,524,190	\$4,304,448	\$210,414,478	\$206,110,030

Ex = Exportación

Im = Importación

Disponibilidad = Importación – Exportación