



Grupo de Trabajo
Medio Ambiente - Desechos Tecnológicos
Estrategia Regional sobre la Sociedad de la Información
en América Latina y el Caribe
eLAC2015

Realizado por: MPPCTI – Dirección General de Acceso y Uso de TIC Centro Nacional de Tecnología Química	Aprobado por: Viceministro Guy Vernáez	Fecha: 04/03/13
		Páginas: 1 de 21

Nombre del Documento

Ficha Técnica de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) – Venezuela

Síntesis del Documento

En el marco del II Encuentro del Grupo de Trabajo de Residuos Tecnológicos, realizado durante los días 10 y 11 de octubre de 2012, en Quito Ecuador, se pudo conocer el trabajo que realiza la Plataforma de Residuos Eléctricos y Electrónicos RELAC (*ver detalles en la Sección Plataforma RELAC*). En este sentido, Venezuela fue considerada para formar parte de esta plataforma regional y publicar información en materia de RAEE. Asimismo, dar a conocer las principales actividades que se realizan en el país para la disposición final ambientalmente segura de estos residuos.

Plataforma RELAC: Buscando soluciones a los residuos electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe

La Plataforma Regional sobre Residuos Electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe (RELAC), es un proyecto asociativo, sin fines de lucro, que se implementa en SUR Corporación (Chile), con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC, Canadá). Su objetivo es fomentar, articular y difundir iniciativas que promuevan soluciones para la prevención, la adecuada gestión y el correcto tratamiento final de los residuos electrónicos de PC en LAC.

Disponible en: <http://www.residuoselectronicos.net/>

Campos de Acción

- **Prevención:** Promueven la extensión de exigencias de estándares internacionales medioambientales para los equipos computacionales importados y clonados.
- **Reacondicionamiento:** Se vinculan a proyectos sociales de reutilización y reacondicionamiento de equipos computacionales que se comprometen con la extensión de la vida útil de los PC y la disminución de la brecha digital.
- **Reciclaje:** Trabajan en estrategias ambientalmente sustentables que garanticen la adecuada gestión de los residuos electrónicos de PC en la Región.

Países Presentes en RELAC

Argentina	Colombia	Guatemala
Bolivia	Costa Rica	*Honduras
Brasil	Ecuador	México
Chile	El Salvador	Nicaragua
*Panamá	Paraguay	Perú
Uruguay	Venezuela	

*países con información no disponible en la plataforma

Estructura de la información presentada en RELAC

- Documentos
- Legislación
- Noticias
- Recicladores
- Organizaciones
- Proyectos de reacondicionamiento
- Otros

Indicadores

- Volumen de Residuos de Computadores
- Volumen de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE).

Ficha Técnica de RAEE en Venezuela

La cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a una creciente producción y uso de equipos tecnológicos, además de la obsolescencia programada, donde la vida útil de los equipos ha sido reducida, contribuyendo a generar grandes volúmenes en nuestras casas y oficinas. Los RAEE representan un peligro para la salud de los seres humanos y un alto riesgo para el medio ambiente, en especial cuando no se cuentan con planes para su manejo adecuado. Estos equipos poseen componentes que pueden desprenderse y generar daños al entorno, tanto en su almacenamiento, traslado, tratamiento y disposición final.

Según estimaciones presentadas, se cree que la generación de RAEE a nivel mundial está en el orden de los 30-50 millones de toneladas, con una tasa de crecimiento de 3-5% anual, mucho más rápido que la evolución de los residuos sólidos municipales⁽¹³⁾. Los televisores, celulares, computadoras, radios y otros productos electrónicos contienen gran variedad de componentes tóxicos, los cuales pueden incluir plomo, berilio, mercurio, cromo y bario. Además de ciertos elementos empleados como retardantes de fuego para disminuir la inflamabilidad de ciertos productos. Estas sustancias pueden llegar a los seres vivos y acumularse en los tejidos grasos de los seres vivos y ser absorbido por la naturaleza. En el caso de Venezuela, aun es temprano para evaluar las condiciones de las iniciativas que se están adelantando, lo que sí está claro, es la gran cantidad de tareas que se deben realizar para establecer algunos lineamientos que se puedan emplear en la creación de nuestros procesos.

Análisis del marco regulatorio existente

Normativa existente para tratamiento de RAEE

En Venezuela, la gestión integral de los RAEE no ha sido fijada aún por el órgano rector en materia ambiental a través de una normativa técnica específica que regule el manejo de los mismos. Es por ello que se propone la activación del Consejo Nacional de Gestión Integral de Residuos y Desechos, propuesta dentro de la Ley de Gestión Integral de la Basura (2010). Este consejo se crea como instancia de consulta, concertación y decisión, el cual tiene como objeto realizar la coordinación, supervisión, fiscalización y asesoría a todos los órganos y entes concurrentes en la gestión integral de residuos y desechos. El consejo debe estar integrado por ocho (8) representantes de los ministerios del Poder Popular con competencia en materia de Ambiente, Salud, Interior y Justicia, Comercio, Ciencia, Tecnología e Innovación, Industrias, Defensa, Poder Comunal y Educación, designados por los respectivos despachos ministeriales y donde el ministerio del poder popular con competencia en materia ambiental presidirá el consejo. A continuación se presenta el marco legal activo en nuestro país vinculado con el tema:

- **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)**. Artículo 127: Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica.
- **Plan Nacional Simón Bolívar**. Línea Estratégica Suprema Felicidad Social. Estrategia Garantizar la administración de la bioesfera para producir beneficios sustentables. Objetivo: Fomentar la gestión integral de los residuos, sustancias y desechos sólidos y peligrosos
- **Ley Orgánica del Ambiente**. Gaceta Oficial N° 5833. 22 de diciembre del 2006. Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y la Sociedad, para contribuir a la seguridad y el goce del máximo bienestar de la población al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad. Ver Artículos: 1, 4, 12, 37, 39, 57, 63.

- **Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos.** Gaceta Oficial N° 5554. 13 de noviembre del 2001. La Ley tiene por objeto establecer las normas para el uso, manejo, transporte y almacenamiento y la disposición final de las sustancias y desechos peligrosos que en ella se regulan, a fin de proteger el ambiente y la salud. Ver Artículos: 4, 14, 16, 17, 65, 66, 82.
- **Ley Orgánica de Salud.** Gaceta Oficial N° 36.579. 11 de noviembre del 1998. Esta Ley regirá todo lo relacionado con la salud en el territorio de la República. Establecerá las directrices y bases de salud como proceso integral, determinará la organización, funcionamiento, financiamiento y control de la prestación de los servicios de salud de acuerdo con los principios de adaptación científico-tecnológica, de conformidad y de gratuidad, este último en los términos establecidos en la Constitución de la República.
- **Ley de Gestión Integral de la Basura.** Gaceta Oficial N° 6017. 30 de diciembre del 2010. Esta Ley establece las disposiciones regulatorias para la gestión integral de la basura, con el fin de reducir su generación y garantizar que su recolección, aprovechamiento y disposición final sea realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura. Ver Artículo 73.
- **Decreto N° 883.** Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos. Gaceta Oficial N° 5021 Extraordinario del 18 de diciembre de 1995.
- **Decreto N° 2635.** Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5245. 3 de agosto del 1998.
- **Resolución 40.** Requisitos para el registro y autorización de manejadores de sustancias, materiales y desechos peligrosos. 29 de mayo del 2005.

Estado actual de la gestión de RAEE

En Venezuela, no se han establecido políticas ambientales orientadas al manejo seguro de los desechos eléctricos y electrónicos. No obstante, actualmente, el Estado venezolano está trabajando en políticas para el reciclaje de los principales residuos domésticos, entre los cuales se encuentran los RAEE. En nuestro país, el problema de desechos generados por la industria de la computación, equipos eléctricos y electrónicos, se debe al crecimiento exponencial en la producción de equipos cada vez más sofisticados, producto de la evolución en materia tecnológica y avances en los procesos de automatización en el sector.

No existen cifras oficiales por parte de los órganos competentes en materia ambiental que señalen la cantidad de toneladas de RAEE producidas al año ni las cantidades recogidas en las jornadas de colecta. Sin embargo, es sabido que la mayoría de estos equipos son depositados en los rellenos sanitarios sin que se realice un aprovechamiento previo de sus materiales. Una referencia donde se muestran algunos indicadores notorios sobre las principales empresas de equipos eléctricos y electrónicos, y los volúmenes de generación futura de RAEE es en el estudio realizado hasta el 2010 por la consultora inglesa Euromonitor.

La acumulación de estos desechos en vertederos y rellenos sanitarios sin los controles correspondientes, ocasiona un gran daño ambiental que no sólo repercute en la naturaleza sino también en la salud de los seres humanos. Esta situación está siendo considerada cada vez más por los países de nuestra región, a pesar de ello aún es mucho lo que hay por hacer. En el país contamos con pocas organizaciones que se encarguen del reciclaje y tratamiento de los RAEE y la cantidad de consultores y organizaciones ambientales que puedan abarcar a nivel nacional el manejo de los desechos tecnológicos resultan insuficientes.

El Estado Venezolano, por medio del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación (MPPCTI), Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Fundación Instituto de Ingeniería (FII) y demás entes, se han dado a la tarea de impulsar proyectos para contribuir a la disminución de estos residuos, entre ellos: planes de recolección de los RAEE con mayor demanda, creación de plantas de tratamiento primario (termo-mecánico), parques de reciclaje para promover la reutilización, reciclaje y reducción de los AEE y la visualización de varios escenarios para su disposición final.

También el Ministerio del Poder Popular para Industria sea sumando a impulsar políticas de reciclaje, promoviendo la articulación de diferentes sectores para el aprovechamiento de los principales materiales de uso doméstico e industrial como el papel, plástico, metal, vidrio y su extensión a la inclusión de los RAEE como parte del sistema de recolección. Asimismo, existen otras iniciativas promovidas por organizaciones sin fines de lucros, universidades, escuelas, sector privado.

Datos generales

Los valores son presentados según su categoría en relación al volumen de AEE vendidos y que pasaran a ser residuos una vez que su vida útil haya finalizado. De igual forma se incorpora el valor, en costos económicos, que representan dichas ventas para nuestro país. Asimismo, es importante señalar que el 70% de las marcas estudiadas son extranjeras. ⁽⁴⁾

Datos Generales

País	Venezuela
Población	27.150.095
Territorio	916.445 km ²
PIB (2011)	\$373.7 miles de millones

Tabla 1. Volumen de Ventas de AEE en Venezuela

Categorías	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Computadoras y periféricos	2.622,1	2.653,0	2.945,5	3.321,3	3.565,4	3.889,5
Sistemas de entretenimiento para Carros	19,9	21,9	31,5	40,1	43,9	52,1
Sistema de entretenimiento para el Hogar	2.000,9	2.420,1	2.131,2	1.993,3	1.623,0	1.638,7
Equipos portátiles	5.820,3	7.173,5	8.591,8	92.592,2	7.850,5	9.800,1
Equipos electrónicos (Total)	10.463,2	12.268,6	13.700,0	14.613,9	13.082,8	15.380,5

'Las cantidades están reflejadas en unidades de mil. Ejemplo: 2.622.100'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

Tabla 2. Ventas en Bolívares Fuertes de AEE en Venezuela

Categorías	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Computadoras y periféricos	1.827,5	2.228,4	3.027,5	4.294,0	4.344,9	7.414,3
Sistemas de entretenimiento para Carros	17,4	18,7	28,7	36,9	42,4	81,4
Sistema de entretenimiento para el Hogar	1.689,3	2.206,3	2.046,2	2.318,0	2.440,5	4.361,0
Equipos portátiles	3.857,3	5.285,4	6.038,8	6.498,5	5.382,2	9.840,3
Equipos electrónicos (Total)	7.391,5	9.738,8	11.141,4	13.147,4	12.209,9	21.697,0

'Las cantidades están reflejadas en Bolívares Fuertes'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

De igual forma es importante destacar que el estudio pudo evidenciar la alta demanda de AEE que son vendidos en nuestro país con marcas extranjeras. Esto demuestra una vez más la importancia de obtener una responsabilidad del sector generador de RAEE y que podemos verificar en la siguiente Tabla 3. Consumo de AEE por marca y compañía.

Tabla 3. Consumo de AEE por marca y compañía

MARCA	Compañías	2006	2007	2008	2009	2010
Motorola	Motorola Venezuela	11.6	11.4	10.5	10.9	13.3
Samsung	Samsung Venezuela	11.6	11.2	11.1	12.8	12.5
Blackberry	Research in Motion Ltd	3.1	3.5	5.9	9.3	12.0
Nokia	Nokia Venezuela	8.4	8.2	7.5	8.0	8.2
LG	LG Electronics Venezuela SA	9.5	8.8	7.9	8.0	7.8
Genius	Genius KYE Systems Corp	5.5	5.1	4.9	5.9	5.5
HP	Hewlett-Packard Development Co LP	3.8	4.2	5.0	5.9	5.4
iPod	Apple Inc	-	-	14.2	5.8	5.0
Coby	Coby Electronics Corp	4.1	3.8	3.7	4.4	4.2
Sony	Sony Latin America Inc	4.9	4.6	4.7	4.3	4.0
Panasonic	Panasonic de Venezuela CA	4.9	4.0	3.7	3.2	2.7
HTC	HTC Latin America	0.5	0.6	0.9	1.4	1.8
Acer	Acer de Venezuela SA	0.4	0.6	1.0	1.5	1.7
Toshiba	Toshiba Corp	3.2	2.5	2.3	1.8	1.6
Kodak	Kodak Corp	0.8	0.8	0.9	1.1	1.0
Dell	Dell Inc	0.4	0.5	0.8	1.0	1.0
Canon	Canon Latin America Inc	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6
Phillips	Phillips Venezuela	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6
Epson	Epson Venezuela SA	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
iphone	Apple Inc	-	-	-	0.3	0.4
Macbook	Apple Inc	-	0.1	0.3	0.3	0.3
Creative	Creative Technology Ltd	0.5	0.8	0.8	0.2	0.2
Lenovo	Lenovo Venezuela	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Pioneer	Pioneer Corp	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Garmin	Garmin Ltd	-	0.0	0.0	0.1	0.1
Nikon	Nikon Corp	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0
Otros (Sector público)		15.1	13.0	11.9	11.4	9.2
TOTAL		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

'Las cantidades están reflejadas en porcentaje (%) de venta en volumen por marca'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

De igual forma podemos evidenciar los puntos de mayor venta de AEE y su distribución en el mercado, cabe destacar que muchos de estos establecimientos venden las marcas extranjeras antes mencionadas y que en definitiva brindan los insumo necesarios para la generación de RAEE en nuestro país.

Tabla 4. Ventas al menor de AEE por formato de distribución

Tipo de Distribuidores	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tiendas de ventas al menor	99.4	99.1	98.7	98.1	98.0	97.7
- Minoristas de comestibles	2.5	2.7	2.7	2.8	2.5	2.5
-- Tiendas de descuentos	-	-	-	-	-	-
-- Hipermercados	2.5	2.7	2.7	2.8	2.5	2.5
-- Supermercados	-	-	-	-	-	-
- Minoristas de no comestibles	86.2	87.7	89.1	90.5	91.6	92.5
-- Minoristas especializados en electrónicos	52.0	52.7	53.3	54.3	55.5	56.6
-- Minoristas mixtos	34.2	34.9	35.8	36.2	36.1	35.9
- Otras tiendas de ventas al menor	10.8	8.8	6.8	4.8	3.9	2.7
Minoristas sin tiendas	0.6	0.9	1.3	1.9	2.0	2.3
- Ventas directas	-	-	-	-	-	-
- Compras desde el hogar	-	-	-	-	-	-
- Ventas al menor por Internet	0.6	0.9	1.3	1.9	2.0	2.3
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

'Las cantidades están reflejadas en porcentaje (%) de venta en volumen por minoristas'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

Finalmente se presentan las estimaciones del consumo de AEE en volumen y costos para el período 2010-2015, y donde se hace evidente la necesidad y responsabilidad del Estado y todos los organismos encargados de generar políticas públicas ambientales enfocadas en planes de manejo para los RAEE.

Tabla 5. Estimaciones de volumen de ventas de AEE por categoría

Categorías	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Computadoras y periféricos	3.889,5	4.229,4	4.585,9	5.321,3	5.574,6	5.360,7
Sistemas de entretenimiento para carros	52,1	57,6	62,1	65,7	67,2	68,9
Sistemas de entretenimiento para el hogar	1.638,7	1.564,1	1.455,2	1.349,8	1.275,4	1.205,6
Equipos portátiles	9.800,1	10.366,2	10.687,1	10.957,1	11.041,1	11.260,0
Equipos electrónicos	15.380,5	16.217,4	16.790,3	17.693,8	17.958,2	17.895,2

'Las cantidades están reflejadas en unidades de mil. Ejemplo: 3.889.500'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

Tabla 6. Estimaciones de ventas en Bolívares Fuertes de AEE por categoría

Categorías	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Computadoras y periféricos	7.414,3	8.089,0	8.575,0	9.232,6	8.805,3	7.916,8
Sistemas de entretenimiento para carros	81,4	91,2	95,9	97,2	96,2	95,4
Sistemas de entretenimiento para el hogar	4.361,0	4.591,4	4.527,1	4.483,7	4.427,7	4.461,5
Equipos portátiles	9.840,3	10.627,4	11.166,1	11.423,0	11.298,5	10.942,7
Equipos electrónicos	21.697,0	23.398,9	24.364,1	25.236,5	24.627,7	23.416,4

'Las cantidades están reflejadas en Bolívares Fuertes'

Fuente: Euromonitor Internacional (2011)

Tabla 7. Importaciones de bienes de tecnología de la información y comunicación

Indicador	2007	2008	2009	2010
Importaciones de bienes de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	10,4	10,1	8,2	7,6

'Las cifras están reflejas en porcentaje (%) del total de importaciones de bienes'

Fuente: El Banco Mundial

Tabla 8. Vida útil y peso estimado de diferentes AEE

Equipo	Peso (Kg)	Vida útil (años)
Computador (Monitor y CPU)	25	4
Radio	2	10
Equipo de audio	10	10
Reproductor de video / DVD	5	5
Televisor	30	10
Lavadora	65	8
Secadora	35	10
Lavaplatos	50	10
Nevera	35	10
Refrigerador	35	10
Microonda	15	7
Plancha	1	10

Fuente: United Nations University UNU (2007)⁽¹²⁾

Este informe presenta algunos resultados dentro del mercado de la electrónica de consumo en Venezuela y para los fines del estudio, el mercado se ha definido como sigue:

Computadoras y periféricos

- Computadoras
- Periféricos

Sistemas de entretenimiento para el hogar

- Cine y audio de casa
- Televisores y proyectores
- Reproductores de vídeo

Sistemas de entretenimiento para carros

- Reproductores multimedia
- Sistemas de navegación
- Alta voces
- Otros sistemas de entretenimiento

Equipos portátiles

- Cámaras
- Videocámaras
- Reproductores de medios de comunicación
- Teléfonos móviles

Las fuentes utilizadas por la consultora Euromonitor Internacional durante la investigación incluyen los siguientes:

Fuentes Oficiales	Comisión de Administración de divisas.
	Instituto Nacional de Estadísticas.
	Servicio Nacional de Administración Aduenara y Tributara.
Asociaciones Comerciales	ICIS.com
	Index Mundi
	Nosis
Profesionales Prensa	Cnet
	ZDNet

Sistema de Gestión

En Venezuela no existen sistemas formales de recolección, transporte y reciclaje de AEE, pero si se conoce de sistemas privados de empresas que se dedican a la actividad de potenciar ciertos equipos, principalmente computadoras, electrodomésticos como refrigeradores, cocinas, lavadoras, entre otros, siempre y cuando estos cuenten todavía con algún potencial para ser reutilizados⁽⁵⁾. En otros casos, se separan los materiales aprovechables como plástico, metales y son vendidos como materia prima secundaria a la industria; las placas o tarjetas electrónicas son transfronterizadas a países como Alemania, Bélgica y Estados Unidos.

El Estado a través de sus diferentes alcaldías y gobernaciones han realizado jornadas de recolección puntuales. También organizaciones sin fines de lucro han sumado esfuerzos con puntos de recolección y direccionando los materiales colectados a las empresas correspondientes.

De acuerdo con las estadísticas que maneja VITALIS, organización sin fines de lucro que contribuye a la formación en valores, conocimientos y conductas, cónsonas con la conservación ambiental y el desarrollo sustentable. a favor del medio ambiente, en Venezuela se recicla alrededor del 95% del aluminio, 90% de hierro, 25% de vidrio, 1% de materia orgánica, 20% de papel y cartón, y alrededor del 2% en plásticos. No obstante, en función del volumen total de residuos, el cual se estima entre 20 y 24 mil toneladas diarias de basura menos de la quinta parte pudieran estar recibiendo un tratamiento final apropiado⁽³⁾.

EL PGI-RAEE pretende minimizar el impacto ambiental de la acumulación descontrolada de los RAEE, la generación de un nuevo sector productivo para el país, la recuperación y aprovechamiento de materiales recuperables y la inserción de materias primas secundarias dentro del sector industrial nacional con afectación directa en minimizar las importaciones para nuestro país. Por otra parte para el desarrollo de este plan se han revisando experiencias internacionales o casos de éxito en los temas de reducción, reutilización y reciclaje tanto en países de la región como en Europa. Principalmente, se toma en cuenta el modelo sueco, ya que Suecia es líder mundial en recolección de RAEE, asimismo, tienen muchos años de experiencia y han logrado consolidar un sistema que integra la recolección, aprovechamiento de materiales y la educación ambiental, donde participan tanto los ciudadanos como las empresas del sector.

Otro país que ha insertado el reciclaje como parte de su economía es Singapur, ya que los principales problemas que tiene este país en contaminación ambiental, son los efectos producidos por la industrialización y el crecimiento poblacional, además tienen escasos recursos naturales y esta situación los ha llevado aprovechar absolutamente todos los desechos que generan.

A nivel regional, también existen programas de reuso y rectificación de equipos⁽⁷⁾. Se ha tomando en cuenta la experiencia de Colombia, México, Chile entre otros, en el tema. Estas experiencias, sirven de referencia para implantar un modelo adaptado a la realidad del país, acompañado de un marco legal que lo sustente; integrar la responsabilidad de las empresas del sector como parte de la sustentabilidad del modelo y la responsabilidad de los ciudadanos y ciudadanas en el proceso. Adicionalmente, se debe construir la cadena de valor para la inserción de los materiales como material prima en el sector industrial para de esta manera, ir fortaleciendo el reciclaje en Venezuela⁽⁸⁾.

Asimismo, el órgano o la institución que tenga la responsabilidad de implementar este plan debe hacer el respectivo control y seguimiento, ya que los indicadores van a permitir tomar los correctivos y hacer los ajustes correspondientes y contar con cifras oficiales de lo que se genera y se aprovecha en el país; esto también va a permitir identificar futuras industrias para completar el ciclo de aprovechamiento de materiales y transfronterizar lo que efectivamente no pueda tratarse en Venezuela.

Sumario de Gestión de RAEE (cuadro indicadores)

Indicador	Dato
Toneladas de basura por día	Promedio: 20.000 – 24.000 toneladas
Toneladas de RAEE promedio por jornada de recolección	3 toneladas
% de RAEE generado por año	30,00% del Total de Basura

Datos de Reciclaje

Material	(%)
Aluminio	95
Hierro	90
Vidrio	25
Madera orgánica	1
Papel y cartón	20
Plástico	2

Empresas Recicladoras en Venezuela

Algunas empresas recicladoras en el país.

Nombre	Contacto	Servicios
Plástico / Metales /Eléctricos y Electrónicos		
REMAPCA	http://www.remapca.com.ve/portal_remapca/ +58-212. 234.24.75/ 27.30/ 48.94. Calle Santa Ana, Edif. Centro Peñafiel, Piso 6, Ofic. 6-A Y 6-B, Boleíta Sur, Municipio Sucre, Caracas.	Retiro, traslado y clasificación de material ferroso y no ferroso generado por empresas públicas o privadas, para su posterior comercialización entre el sector transformador nacional.
KB Venezuela	www.reciclaje.co.ve +58-212.614.57.03/ +58-212-532.02.69 Centro Industrial Metalinox. Mariche. Estado Miranda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logística de movilización de: trapo limpio, plástico, vidrio, papel, cartón y periódico ✓ Servicio de valorización de metales ferrosos y no ferrosos. ✓ Reciclaje y disposición final de equipos electrónicos y eléctricos. ✓ Aceites industriales y desechos biológicos ✓ Bombillos fluorescentes, baterías y acumuladores ✓ Minerales, catalizadores, sólidos y líquidos peligrosos
ECORECICLAJE	http://www.ecoreciclaje.com.ve/	Certificación final de Disposición de los equipos tal y como es solicitado por el MINISTERIO DE AMBIENTE de acuerdo con la ordenanza para Desechos Sólidos Peligrosos. Desinstalación de equipos electrónicos (centrales telefónicas, cableados, computadoras, impresoras, etc.) con acarreo del mismo. Compra directa de material en puerta de nuestras instalaciones. Reutilización de su Inventario de equipos electrónicos
PROVESCA	http://www.pequiven.com/pqv/index.php	Es una filial de Pequiven, para impulsar, apoyar y desarrollar empresas socialistas para la transformación industrial de polímeros, fertilizantes y químicos, que incluyen proyectos comunitarios sostenibles en armonía con el ambiente y su entorno.
ALCICLA	http://www.alcicla.com.ve/ info@alcicla.com.ve	Reciclaje de aluminio que atiende con sus productos a los sectores siderúrgico y metalúrgico, con marcada presencia en el segmento automotriz. Alcicla produce aleaciones de aluminio para fundición en arena, en moldes permanentes o métodos de inyección, con completo cumplimiento de las normas internacionales. También produce aleaciones especiales, diseñadas según las necesidades y requerimientos del cliente.

ECOPLAST	http://www.ecoplast.com.ve/	Molienda, lavado y paletizado Venta de Polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polietileno de baja densidad, poliestireno, polipropileno Lámina de Pet Ecopack fabricación de contenedores
SIDETUR	http://www.sidetur.com.ve/ +58-212-407.03.00 51 Av. Intercomunal de Antímano, Zona Industrial La Yaguara, Caracas, Venezuela.	Cabillas (varillas) para ser utilizadas como refuerzo estructural, pletinas, barras cuadradas y redondas para herrería industrial, perfiles IPN, UPL y L de lados iguales para su uso en estructuras metálicas, mallas y cerchas electrosoldadas, alambre trefilado, otros
Papel y Cartón		
INVEPAL	http://www.invepal.com.ve/invepal.php Km.10 carretera Morón Coro Edo. Carabobo. +58-242-360.70.19	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fabrica, convierte y comercializa papel de calidad ✓ Productos: Resma de papel, cuadernos, libretas, bloc de notas, otros
PULPACA	http://www.pulpaca.com.ve/ +58-286-808.90.07	<p>Papel Periódico: de 45 – 48,8 gramos/m2 de peso base y Blancura 60 % ISO.</p> <p>Pulpa Química blanqueada para atender la producción nacional de papel nacional y abastecer a INVEPAL.</p> <p>TOFA Tall Oil Fatty Acids: es un producto del destilado del Tall Oil (CTO) que se obtiene de los licores negros del proceso kraft, compuesto principalmente por una mezcla de ácidos grasos, como son el Oleico (48%) y Linoleico (37%), que cuando esta en contacto con una fase acuosa alcalina, producen sales (jabones) con una alta actividad interfacial, por lo cual se puede comportar como un surfactante; con aplicación en la Industria Petrolera en la Recuperación mejorada, Orimulsión, Emulsiones de agua en combustible Diesel, Acuaconversión, Lodos de perforación etc.</p> <p>Lignosulfanato: es un producto que se obtiene por la sulfonación de los licores residuales del proceso de obtención de pulpa, utilizado en la industria petrolera para reducir los valores geológicos y la velocidad de filtración de los fluidos de perforación base agua; además es utilizado como dispersantes, surfactante, aglutinante y agente humectante a nivel industrial.</p>
REPAVECA	www.repaveca.com.ve	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel y cartón
SMURFIT KAPPA	http://www.smurfitkappa.com/vHome/ve/Paginas/Default.aspx	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papel Reciclado grados altos, grados kraft, grados medios, grados comunes, grados especiales

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Otros productos: empaques, papeles para corrugar, laminas, entre otros
Vidrio		
VENVIDRIO	http://www.venvidrio.com.ve/ +58 - 212 – 300.25.04 Centro Comercial Plaza las Américas I Etapa, Nivel Miradores Oficina V-63. Boulevard Raúl Leoni, El Cafetal, Municipio Baruta. Estado Miranda	Diseño de envases <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de envases • Diseño de empaques secundarios • Asistencia técnica en líneas de llenado y proceso de producción • Soporte de Mercadeo
VITAMBIENTE	http://vitaambiente.com/ +58-212-731.20.38 / 731.04.89 Primera Calle del Mirador de La Campiña, Qta. Devesa La Campiña, Caracas	Correcto acopio, recolección y reciclaje de desechos peligrosos, brindándole a la sociedad, la alternativa de darle un destino final seguro y económico a todo desecho peligroso que su entorno produce.
Productos de Vidrio, S.A (PRODUVISA)	http://www.produvisa.com.ve/reciclaje1.php Urbanización Industrial Santa Rosalía, Hacienda Santa Rosalía, Apdo. Correo: 188 Z.P. 2122 Cagua, Edo Aragua.	Elaboración y comercialización de ENVASES DE VIDRIO, para satisfacer la demanda Nacional e Internacional en las industrias en el ramo de: Cervezas, Licores, Gaseosas, Alimentos, Farmacéuticos y Diversos.

Referencia

1. MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2007). “Manejo y aprovechamiento de residuos eléctricos y electrónicos en la República Bolivariana de Venezuela”. http://asl.mct.gob.ve/public/pdf/libro_morado.pdf
2. CENTRO DE DERECHO AMBIENTAL. FACULTA DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE (2010). “Guía de contenidos legales para la gestión de los residuos electrónicos”. <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2010/11/Guia-Legal-20112.pdf>
3. EL NACIONAL. 17 de mayo de 2012.” *Venezuela no cuenta con políticas ni metas para incentivar el reciclaje*”. <http://www.el-nacional.com/noticia/35383/25/Venezuela-no-cuenta-con-politicas-ni-metas-para-incentivar-el-reciclaje.html>
4. EUROMONITOR INTERNATIONAL, (2011). “Consumer Electronics in Venezuela”. Londres. Reino Unido. Documento no disponible por razones de confidencialidad.
5. FERNÁNDEZ G. (2007). Estudio sobre los circuitos formales e informales de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Sudamérica. http://crsbasilea.inti.gov.ar/pdf/Informe_raee_sudamerica.pdf
6. GARCÉS, D. (2012). Responsabilidad Extendida del Productor en la Gestión de Residuos Electrónicos, un modelo replicable en Chile. http://www.residuoselectronicos.net/archivos/publicaciones/Jornada_derecho_REP_chile.pdf
7. MAZA, C, VARGAS, M, SALINAS, C. (2012). Afrontar los retos que imponen los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la actualidad. ALTEC VENEZUELA. http://www.cntq.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=603&Itemid=105
8. SALINAS, C, VARGAS, M, MAZA, C. (2012). Estudio de Casos de éxito en la gestión de RAEE y su contraste con Venezuela. IX Jornada de Instituto de Ingeniería.

9. UNESCO Montevideo y Plataforma RELAC (2010). “*Los residuos electrónicos. Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe*”. <http://www.unesco.org.uy/ci/fileadmin/comunicacion-informacion/LibroE-Basura-web.pdf>
10. AVN. (2011). En el país se han convertido 49 vertederos en rellenos sanitarios. <http://www.avn.info.ve/contenido/pa%C3%ADs-se-han-convertido-49-vertederos-rellenos-sanitarios>
11. EL BANCO MUNDIAL. (2010). Importaciones de bienes de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (% del total de importaciones de bienes). <http://datos.bancomundial.org/indicador/TM.VAL.ICTG.ZS.UN>
12. UNITE NATIONS UNIVERSITY, (2007). “2008 Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)” . <http://ewasteguide.info/biblio/2008-review-d>
13. RUIZ J.; ALVAREZ C.; BARAJAS A.; ALMAGUER A.; THOMSON L. (2011). Reciclaje y disposición final de residuos eléctricos y electrónicos en la ciudad de hermosillo, son. México. Publicación de la conferencia de APSA, A.C. y UNISON.