

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RAEE DE CATALUÑA FRENTE AL DE OTROS PAÍSES. HALLAZGOS Y CONSIDERACIONES ECONÓMICAS Y AMBIENTALES.

Velasco, M.*

Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universitat Politècnica de Catalunya.
Av Diagonal 647, Barcelona, España.

Resumen

A partir de la directiva europea 2002/96/CE, los fabricantes de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) son responsables física y/o financieramente de los residuos que generan. Se estudia el sistema de gestión de este tipo de residuos (RAEE) implantado en Cataluña y se compara con el implementado en Irlanda, Suiza, Japón y Holanda, con el fin de encontrar similitudes y diferencias. En todos los casos analizados el productor tiene la posibilidad de agruparse con otros para financiar conjuntamente los costes de gestión y reducirlos en comparación con los de implantar un Sistema Individual. Éste generalmente, solo puede ser solventado por grandes compañías que encuentran algún beneficio en la recuperación de sus productos para efectos de reutilización o remanufactura. Las mayores diferencias encontradas son en el número de Sistemas Colectivos de Gestión existentes en cada lugar estudiado, y en la distribución de los costes dentro del ciclo logístico (productor, consumidor, municipio, gestor, etc.). Este estudio permite conocer la situación de Cataluña frente al mundo en aspectos de gestión de RAEE y establecer conclusiones que permitan maximizar los beneficios del sistema, tanto en aspectos económicos, como ambientales. Los hallazgos pueden ser un recurso útil para su consideración en otras comunidades autónomas de España.

Palabras clave: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, gestión de residuos, sistemas colectivos de gestión, costes del sistema.

1. Introducción

A partir de la Directiva Europea 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE, de ahora en adelante en este documento), los fabricantes de dicho tipo de bienes son responsables física y/o financieramente por los residuos generados el final de la vida útil de sus productos fabricados.

De esta manera, cada país ha decidido implantar técnicas, políticas, métodos, etc., que coadyuven al logro de los objetivos establecidos por la normativa europea.

Dentro de estas estrategias individuales, se encuentran algunas similitudes y diferencias al realizar un análisis entre lo implementado en Cataluña y lo que se aplica en otros países. De cualquier manera, el fabricante siempre juega un papel fundamental es interesante analizar de qué manera se involucra en los planes estratégicos nacionales.

En este trabajo se abordan distintos puntos para analizar el sistema de gestión de RAEE aplicado en Cataluña, comparándolo con el de otros países. Los puntos son: tipos de productos, tipo de organización (individual/colectiva), papel del gobierno, proceso de

* martha.elena.velasco@upc.edu

recolección, destino final, método de recaudación de fondos, monitoreo, e información y publicidad.

2. Tipos de productos

En Cataluña, como en toda Europa la normativa establece 10 categorías de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de los que el fabricante debe hacer física y/o financieramente responsable.

Las 10 categorías de residuos son:

1. Grandes electrodomésticos
2. Pequeños electrodomésticos
3. Equipos de informática y telecomunicaciones
4. Aparatos electrónicos de consumo
5. Aparatos de alumbrado
6. Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura)
7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre
8. Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)
9. Instrumentos de vigilancia y control
10. Máquinas expendedoras

Para efectos de recolección, en Cataluña se diferencian 4 grandes grupos de RAEE:

a) Electrónica-Infornática

Dentro de este grupo de residuos se incluyen todos aquellos aparatos informáticos (ordenadores, disquetes, monitores, impresoras, módems, teclados, ratones, chips, etc.) y aparatos electrónicos (televisores, vídeos, radios, despertadores y calculadoras eléctricas, etc.) que podemos encontrar en los hogares particulares, oficinas, tiendas informáticas y de electrónica,...

b) Electrodomésticos Línea Blanca

Dentro de esta categoría se incluyen todos aquellos electrodomésticos que a menudo tienen un tamaño considerable y que, normalmente, son de color blanco. Los frigoríficos y congeladores sin CFCs, las cocinas, las lavadoras, los lavavajillas, etc., pueden considerarse electrodomésticos de línea blanca. Este residuo se genera básicamente a los hogares particulares, bares y restaurantes, hoteles, etc.

c) Electrodomésticos Línea Marrón

Los electrodomésticos de línea marrón son los pequeños electrodomésticos que usamos a los hogares particulares, como por ejemplo, la cafetera, la tostadora, la sandwichera, el microondas, el exprimidor, el secador de cabello, estufas eléctricas,...

d) Trastos

Dentro de este grupo se incluyen todos aquellos muebles, electrodomésticos, aparatos electrónicos, utensilios diversos, etc. que se pueden reincorporar al mercado de 2ª mano sin necesidad de casi ninguna operación de restauración. Por tanto, un trasto es cualquier artículo (cómo por ejemplo, un espejo, una lámpara que todavía funciona, una mesa, una

bicicleta,...) sin desmontar y en buen estado de conservación, que es potencialmente reutilizable y todavía puede tener cierto valor en el mercado.

2.1 Similitudes

Las normativas implantadas en todos los países aplican para todas las categorías de aparatos eléctricos y electrónicos que se han mencionado.

2.2 Diferencias

En JAPÓN, la Ley de Reciclaje de Específicos Aparatos Domésticos, promulgada el 1 de abril del 2001, es la base del programa EPR de 4 grandes electrodomésticos: grandes TV, lavadoras, aires acondicionados y neveras.

En HOLANDA a partir del Decreto del 1 de enero de 1999 se comenzó con la recolección y reciclaje de 2 grupos diferenciados de RAEE:

- Grandes electrodomésticos y,
- ICT (Information and Communication Technologies) y equipo de oficina.

3. Tipo de Organización: Individual / Colectiva

En Cataluña, los fabricantes tienen 2 opciones para seleccionar el modo de organización para realizar la recolección de sus residuos. Pueden optar por realizarla individualmente u organizarse colectivamente con otros productores para financiar conjuntamente los gastos de gestión de sus residuos en conjunto.

Hay diversas plataformas y sistemas integrados de gestión de residuos (SIG) que se han agrupado en una oficina de coordinación nombrada OFIRAEE.

Durante el año 2007, la Agència Catalana de Residus¹ ha autorizado nueve entidades como sistemas integrados de gestión, dentro del Convenio Marco de colaboración:



¹ Agencia Catalana de Residuos

Figura 1. Sistemas Integrados de Gestión en España

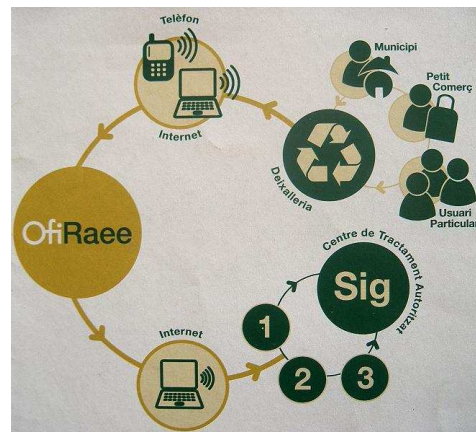


Figura 2. Esquema OFIRAEE

3.1 Similitudes

En los países analizados, los fabricantes pueden optar por realizar la gestión de manera individual o colectiva, según les convenga, quedando claramente establecido que la responsabilidad física y/o financiera recae siempre sobre ellos.

3.2 Diferencias

La principal diferencia encontrada es en la cantidad de Sistemas Integrados de Gestión en cada uno de los países. Por ejemplo, en Irlanda existen 2 sistemas colectivos: WEEE Ireland y European Recycling Platform; en Holanda existen 2 principales: NVMP² y Entorno ICT. En Suiza también son 2 grandes organizaciones: SWICO y SENS³.

² Nederlandse Verwijdering Metalektro Producten (Dutch Association for Disposal of Metaelectro Products) para grandes electrodomésticos

³ La cantidad de SIG puede haber cambiado, ya que los datos son del 2005.

4. Papel del Gobierno

El papel del gobierno está presente en las 3 etapas principales del proceso de gestión de RAEE: 1. Recogida, 2. Acopio, 3. Tratamiento.

En Barcelona, la entidad encargada de la gestión de residuos municipales tiene como nombre BCNETA, la cual pertenece al ayuntamiento de la ciudad. El servicio de *recogida* de trastos, por ejemplo, que se realiza un día por semana, es un servicio que otorga el ayuntamiento. De igual forma, las instalaciones de *acopio*, llamadas “deixalleries⁴” o puntos verdes deben ser autorizadas por el mismo órgano de gobierno.

Varias de las plantas de *tratamiento* a las que actualmente se destinan los RAEE son administradas por el gobierno.

La mayoría de los fabricantes que han optado por agruparse en un Sistema de Gestión Integrado para el manejo de sus RAEE prefieren pagar por utilizar las instalaciones actualmente existentes, ya que la creación de una nueva planta de tratamiento supone un costo innecesario.

El gobierno juega un papel preponderante en el establecimiento de las instrucciones detalladas con respecto al reciclaje y tratamiento de productos específicos, así como en la instauración de sanciones por incumplimiento.

4.1 Similitudes

Los residuos no recolectados por los comerciantes, son generalmente recolectados por el gobierno o por alguna asociación de productores.

En los países analizados, las instalaciones ya anteriormente construidas por los respectivos gobiernos, están siendo reaprovechadas para realizar la gestión de los RAEE, y así beneficiarse con la logística ya planeada. La única diferencia es que los costos de operación por el uso de dichos servicios se trasladan hacia los fabricantes de AEE.

El desarrollo de la adecuada gestión de los residuos siempre está vigilada y monitoreada por el gobierno, que establece las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento con las normativas.

⁴ Es el nombre dado en catalán a los centros de acopio, también llamados Puntos Verdes.

4.2 Diferencias

En Holanda, los costos de operación de los centros de acopio se comparten entre el gobierno y el fabricante. En Suiza, la recogida del vertido ilegal la realiza el municipio, pero éste puede decidir si llevar los residuos a un centro de acopio o a un comerciante.

5. Proceso de Recolección

Los RAEE procedentes de hogares particulares se pueden llevar:

- A los sistemas de recogida implantados por los fabricantes.
- En la distribuidora, en el momento de la compra, si se ha de sustituir el aparato por uno nuevo que haga la misma función.
- A los sistemas de recogida municipal previstos para los entes locales (deixalleries, recogida de voluminosos, sistemas de puerta en puerta, etc.).

Para la recolección de RAEE en las ciudades hay instalaciones creadas para el almacenamiento y envío de los mismos a los destinos más convenientes de acuerdo a lo que marca la normativa de gestión de residuos en vigor.

En Barcelona, los distintos tipos de instalaciones que se pueden encontrar son:

- Puntos Verdes de Zona o Deixalleries
- Puntos Verdes de Barrio
- Puntos Verdes Móviles
- Puntos Verdes Colaboradores
- Otros (empresa Roba Amiga, recogida de muebles...)

Lo que se recoge en todos los puntos de acopio (verdes) de zona, de barrio, móviles y colaborador:

- Aparatos de informática: monitores, impresoras
- Aparatos electrónicos
- Pequeños electrodomésticos
- Teléfonos móviles

Los electrodomésticos grandes (frigoríficos, lavadoras...) solo son aceptados en los Puntos Verdes de Zona, que son instalaciones más grandes que las demás mencionadas.

Puntos Verdes de Zona o Deixalleries

Los Puntos Verdes de Zona son instalaciones medioambientales donde llevar determinados residuos para que sean distribuidos a las plantas de tratamiento específico, para su reciclaje o para evitar que contaminen. Se encargan de la recepción y almacenaje selectivo de los residuos municipales.

Así, los Puntos Verdes de Zona son los encargados de potenciar la reutilización y el reciclaje, ahorrar recursos naturales, agua y energía, facilitar el tratamiento adecuado de los residuos especiales, evitar la contaminación y preservar nuestro entorno.

Este servicio es gratuito para todos los particulares siempre que lleven un peso inferior a los 500 kg de residuos no especiales. Los residuos especiales son gratuitos hasta los 5 kg o 5 l.

En el caso de comercios, oficinas y pequeños talleres, el servicio es de pago.

5.1 Similitudes

En todos los casos se aplica la recolección por parte de los comerciantes, en el concepto de Viejo por Nuevo. También se tienen instalaciones de acopio en las que los comerciantes pueden llevar los residuos recolectados y/o puede ser el propio usuario final el que directamente los residuos a dichos puntos. En Suiza existe la recogida de grandes electrodomésticos en casa, y en general no hay distinción de marcas al momento de la recolección.

5.2 Diferencias

Las diferencias encontradas fueron con Suiza por 2 aspectos fundamentales: 1. Los comerciantes están obligados a aceptar por parte de los usuarios los RAEE sin importar la marca y sin la existencia de la política Viejo por Nuevo. 2. Algunos comerciantes tienen contrato con S.EN.S⁵ para que sus productos se recolecten por separado y se los regresen, para que puedan ser reaprovechados.

En Holanda, el municipio puede realizar la recogida de los RAEE en los comercios bajo la solicitud de éste, mientras que en Cataluña la obligación es de llevarlo al punto verde. Unos "pocos" centros de acopio reparan o adaptan los RAEE para su reutilización.

En Japón, los fabricantes anuncian la ubicación de los centros de acopio publicando los nombres y direcciones en los diarios, mientras que en Cataluña, el gobierno es el responsable de dar dicha información.

6. Destino Final

Una vez recogidos, los RAEE se envían a las plantas de tratamiento autorizadas. Algunos RAEE contienen metales pesados y otros contaminantes y se han de someter a un proceso de descontaminación específico previamente a su desmantelamiento.

Después de descontaminarlos, se clasifican los componentes por fracciones del mismo material, se tritura y se trata hasta conseguir materias primas secundarias, que se pueden volver a introducir al ciclo de producción.

Desde el año 2006, la EMA⁶ dispone de una planta de selección de voluminosos en Gavà donde se seleccionan los RAEE que llegan mezclados con otros voluminosos, de manera que se evita que vayan al relleno sanitario y, se puedan enviar a los gestores recicladores autorizados.

En Cataluña la gran mayoría de lo que se recoge tiene como destino el reciclaje (Electrorecycling, Viuda de Lauro Clariana).

De acuerdo con el convenio de colaboración firmado entre la Agència de Residus de Catalunya y Electrorecycling, S. A., a la recogida y valorización de frigoríficos y fluorescentes llevado a cabo en los servicios públicos, se ha añadido la recogida y tratamiento de residuos de electrónica de consumo y de informática, en su gran mayoría, procedentes de la práctica totalidad de puntos verdes de Cataluña.

También se tienen convenios con ONG que tienen como objetivo la reutilización de los RAEE, sobre todo de los "trastos". Los destinos de este tipo de residuos son, generalmente, fundaciones sociales, gestores locales de las propias deixalleries (que se encargan de su funcionamiento interno, empleados, etc.) que son a la vez entidades de reinserción laboral, ONG, particulares autorizados por el Ayuntamiento, etc., que los reutilizan o bien, los

⁵ Sistema colectivo de gestión de residuos en Suiza

⁶ Entidad del Medio Ambiente

venden en el mercado de 2ª mano, tras realizar pequeñas reparaciones. Sin embargo, en Cataluña está práctica es poco recurrida.

6.1 Similitudes

En todos los casos el fabricante es el responsable financieramente de garantizar el destino adecuado de los RAEE según lo que la normativa del país establezca. Pueden realizar el proceso de transporte y tratamiento a través de un tercero o ellos mismos. La mayoría de los productores optan por hacer uso de la red logística ya existente y solo se encargan por el pago de los costes generados. No hay distinción de marcas al reciclar. Al llenarse el contenedor, el fabricante y/o la PRO deben recoger los residuos para transportarlos a la planta de reciclaje. El transporte debe ser pagado por el fabricante. Algunos fabricantes pueden enviar directamente a plantas de reciclaje sin pasar por los puntos de acopio, como sucede en Holanda. En Suiza el desmantelamiento lo realizan instituciones sociales pero la reutilización es limitada.

6.2 Diferencias

En Suiza, las plantas de reciclaje tienen un contrato con S.EN.S o SWICO por 2 años. Si los recicladores extranjeros cumplen los requisitos podrían ser contratados.

La empresa Jura, en este país, recupera los residuos procedentes de sus productos para aprovecharlos y remanufacturarlos.

En Holanda, los objetivos de reciclaje para las diferentes categorías se notifican y presentan para aprobación del gobierno. Para ellos, la recuperación de energía (cemento) se considera reciclaje y ayuda al cumplimiento de los objetivos establecidos.

7. Método de Recaudación de Fondos

Si el RAEE tiene la consideración de no procedente de domicilios particulares, se deberá hacer lo siguiente:

- Si el producto se ha adquirido después del 13 de agosto de 2005, se ha de utilizar el sistema de recogida selectiva que implante el fabricante, que se hará cargo de los costes de gestión.
- Si el producto es anterior al 13 de agosto de 2005, en el supuesto de que se sustituya por otro nuevo, el fabricante suministrador se hará cargo de los gastos de gestión del aparato retirado. Si no es sustituido, el usuario se tiene que hacer cargo de los costes de gestión, pudiendo entregar el equipo al sistema implantado por el fabricante o bien asumiendo directamente la gestión.

El SIG cobra a los productores por la cantidad de productos puestos en el mercado a través de una *Cuota Anticipada de Disposición*. La cuota no diferencia de marcas y se paga trimestralmente.

Por su parte, en Cataluña, el fabricante es libre de seleccionar el método para la cobertura de los costes generados por la gestión adecuada de los residuos (pago al SIG). Puede seleccionar integrar los costes en el precio del producto, haciéndolo visible o invisible al consumidor; o puede optar por cubrir él mismo dicho coste, haciéndolo público o no al consumidor.

7.1 Similitudes

En Holanda, la línea blanca y la línea marrón tiene incluida una cuota que va destinada al reciclaje en el precio del nuevo producto (*cuota de disposición Visible, Arreglada y Anticipada*).

7.2 Diferencias

La principal diferencia fue en una técnica utilizada en Japón. En este país, el consumidor final paga una cuota de reciclaje a través de un "recycling ticket"⁷ que es comprado por el usuario final al momento en que desea deshacerse del AEE. La cuota es anunciada anticipadamente por el productor o la PRO correspondiente.

En Irlanda, Para financiar la gestión de los RAEE históricos, está el "Producer Recycling Fund"⁸ que asigna un costo extra a cada nuevo AEE que debe ser absorbido por el comprador. En Holanda les ha sido difícil crear un fondo por lo que en el caso de los residuos de ICT y equipo de oficina, la cuota es invisible y se da al fabricante la oportunidad de elegir en dónde ubica dicho coste. Anteriormente, según el peso de los productos reciclados, cada fabricante recibía una factura mensual de parte del reciclador. Además cubrían a los productos huérfanos⁹ y *free riders*¹⁰. Actualmente el cobro se realiza en base a cuota de productos puestos en el mercado.

En Suiza, ha habido una transición de *Pago de Usuario Final a Cuota Anticipada de Disposición* con la que se paga la gestión de los puntos de recolección y de los transportes. El pago de la cuota se realizará cada 3 o 6 meses dependiendo del contrato individual.

8. Monitoreo

En Cataluña, OFIRAEE es la oficina de Coordinación Logística para la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos procedentes de los puntos verdes municipales, que es, en realidad, un soporte informático a través del cual, los puntos verdes (deixalleries) que reciben los RAEE de los propios usuarios y de los pequeños comercios autorizados en función de las ordenanzas reguladoras municipales, envían la solicitud de recogida de RAEE cuando los contenedores están al 80% de su capacidad.

Una vez recibida la petición, OFIRAEE la procesa y la envía a uno de los SIG. Cuando el SIG recibe la solicitud, gestiona la retirada de los RAEE así como su transporte a la planta de tratamiento donde serán procesados.

En España es necesario que todos los fabricantes se inscriban al Registro Nacional de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (REI-RAEE), que está regulado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)¹¹.

A través de este sistema se realizan las siguientes actividades:

- Inscripción en el Registro de Productores
- Declaración trimestral de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado

⁷ Vale de Reciclaje

⁸ Fondo de Reciclaje de los Fabricantes

⁹ Aquellos cuyo fabricante ya no existe

¹⁰ Fabricantes que no pagan por la gestión de sus residuos

¹¹ <http://www.mityc.es/raee>

- Asignación de la cuota de mercado para cada productor o Sistema Integrado de Gestión (SIG) para el establecimiento de las responsabilidades sobre los residuos históricos
- Acceso público a información relevante

8.1 Similitudes

Al igual que en Cataluña, en Irlanda los fabricantes de AEE deben registrarse en el WEEE Register Society¹² y reportar mensualmente la cantidad de productos puestos en el mercado. Pueden pertenecer a alguno de los 2 sistemas colectivos (WEEE Ireland o European Recycling Platform).

En Holanda, NVMP y ICT entorno, reúnen resultados de reciclaje y reportan al ministerio la mezcla total, para dar una imagen general.

En Suiza, SWICO y S.EN.S. requieren que los recicladores registren las actividades y documenten los flujos de materiales (entradas y salidas). En realidad, estas entidades establecen pautas más exigentes que las solicitadas por el gobierno.

8.2 Diferencias

En Japón, a través del recycling ticket, se recopila la información del RAEE desechado. En dicho ticket se solicitan los siguientes datos: fecha de emisión, ID del usuario final, comerciante/entidad legal, centro de acopio al que será transportado, tipo y modelo del producto, y; fabricante. AEHA (que es la entidad legal de asociación de productores de AEE en este país) recopila la información presentada por sus miembros individuales. Los comerciantes y los fabricantes/entidades legales guardan el recycling ticket por 3 años después de la emisión.

En Holanda, Se les pide a los recicladores que verifiquen periódicamente los ítems individuales para conocer el estado y dar a conocer los resultados.

9. Información y publicidad

La publicidad para realizar una correcta gestión de residuos a través de la participación de los ciudadanos, corre por cuenta de los productores. Ellos, con el apoyo del órgano gubernamental adecuado realizan campañas de concientización a través de anuncios en radio, televisión o pósters para llegar a la mayor cantidad de personas y favorecer su colaboración. Por ejemplo, la Entidad del Medio Ambiente (EMA) facilita hasta un 14% de rebaja en la tasa de tratamiento de residuos (que se paga a través del recibo del agua) a los ciudadanos que hacen uso de los puntos verdes. Cada vez que se va al punto verde se conseguirá un 1% de rebaja por cada visita, hasta un límite del 14%.

El gobierno y las normativas europeas establecen las pautas de los objetivos de recolección, reciclaje y reutilización que deben alcanzar, y da a conocer las sanciones por el incumplimiento de dichos objetivos.

¹² Sociedad de Registro de RAEE

9.1 Similitudes

En todos los casos, los fabricantes son los responsables de dar la información oportuna sobre la correcta gestión de los RAEE. Sin embargo, también se encuentra que el gobierno juega un importante papel como portador de información debido a que éste también está interesado en el logro de los objetivos marcados por las directivas europeas.

Los PRO son los responsables de anunciar los logros en materia de recolección y reciclaje. De esta forma, en Holanda, la publicidad la realiza el municipio y NVMP a través de trípticos, comerciales, webs, pósters, servicio telefónico, etc. En Japón, AEHA recopila y anuncia la información del sistema.

9.2 Diferencias

En Holanda, el 10% de cuota de reciclaje se destina a la promoción de información.

En Japón, mediante el recycling ticket, el consumidor pueden localizar cuándo, dónde y de qué manera sus productos desechados son reciclados

10. Resultados y Conclusiones

A través de la comparación del método de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Cataluña podemos observar que se encuentran muchas similitudes en los productos a los que se aplica. Esto se debe sobre todo a lo que la Directiva ha establecido como objetivo. El tipo de organización en la mayoría de los países se realiza a través de asociaciones de colectivos de productores que permiten reducir los costos que la gestión de sus residuos involucra.

Aunque en todos los países, el fabricante es libre de seleccionar la gestión individual de sus residuos, ésta es una práctica poco recurrida. De igual manera lo es la reutilización y las actividades de reparación y remanufactura.

El gobierno tiene un papel de regulador al establecer los objetivos de recolección y reciclaje a alcanzar por los productores y de igual forma, establecer las sanciones por el incumplimiento de dichos objetivos. Además apoya a los productores en la difusión de información sobre la forma de gestionar residuos.

El proceso de recolección y destino son muy similares en todos los países, destacando solamente que en Suiza por ejemplo, los comerciantes deben aceptar todo tipo de RAEE sin importar que no corresponda a sus marcas.

El actual método de gestión implantado en los países analizados no favorece el diseño para el reciclaje, sobre todo porque a través de un sistema colectivo donde no hay una separación por marcas, no existe un incentivo hacia quienes se preocupen por el diseño. Se considera que el método utilizado en Japón, a través de "recycling ticket" es una herramienta muy útil para brindar información sobre el residuo que se está desechando, y que puede favorecer a identificar las marcas de los productos que se desechan y el destino de las mismas, y quizá esto pueda hacer que los fabricantes -al conocer la cantidad exacta de sus productos desechados, su ciclo de vida y destino- tengan la información necesaria para facilitar el diseño de los productos para lograr una disposición final más conveniente.

Lo mencionado anteriormente, junto con la implementación de herramientas logísticas que faciliten el retorno de los productos a ciclos productivos o de utilización, favorecerían en gran manera la reducción en la cantidad de RAEE y con ello, se lograría cumplir con los objetivos marcados por la directiva europea y las normativas propias de los países, así como favorecer al cuidado y la preservación de nuestro medio ambiente.

11. Referencias Bibliográficas

Tojo, N. EPR Programmes: Individual versus Collective Responsibility. *IIIEE Reports* 2003:8 (2003) ISSN 1650-1675.

García Ormaechea, S. (2007) Taking a WEEE look at the European Way, *Sustainable Solutions*, May/June: 10-12.

Van Rossem, C., Tojo, N., Lindqvist, T. Extended Producer Responsibility. An examination of its impact on innovation and greening products. *Report commissioned by Greenpeace International, Friends of the Earth and the European Environment Bureau (EEB)*. (2006)

Tojo, N. Extended Producer Responsibility as a Driver for Design Change – Utopia or Reality? *The International Institute for Industrial Environment Economics. Doctoral Dissertation*. (2004) ISSN 1402-3016.

Tojo, N., Lindqvist, T., Davis, G. EPR Programme Implementation: Institutional and Structural Factors. *OECD*. (2003)

Recursos electrónicos:

Entidad del Medio Ambiente del Área Metropolitana de Barcelona

<http://www.amb.cat/web/emma/inici>

Agencia de Residuos de Cataluña

www.arc-cat.net/es/home.asp

Registro Nacional de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (REI-RAEE)

www.mityc.es/raee

BCNETA. Ayuntamiento de Barcelona

www.bcn.es/neta/ewelcome.htm

Departamento del Medioambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña

<http://mediambient.gencat.net/cat/inici.jsp>