

Viabilidad en la exportación de RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) Colombia-China. Oportunidad de negocio

*Viability in the export of WEEE
(waste electrical and electronic equipment)
Colombia - China. business opportunity*

Recibido: 30-06-2017 • Aprobado:03-09-2018 • Página inicial: 107 - Página final: 118

Elizabet Chaverra Hincapié*

Resumen: el presente artículo es el resultado de una investigación que pretende evaluar la viabilidad de la exportación de RAEE, (*residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*) generados en los centros de acopio de población vulnerable en Colombia, a la población de Guiyi en china, como oportunidad de negocio, teniendo en cuenta la problemática que se genera a raíz de estos peligrosos desechos que crecen desmedidamente a nivel mundial.

Palabras clave: exportación, desechos eléctricos y electrónicos, negocio, población vulnerable.

Abstract: This article is the result of an investigation to evaluate the feasibility of WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) generated in the centers of population vulnerability gathering in Medellín-Colombia the population of Guiyu in China, as an opportunity of business, taking into account the problematic that is generated a root of these dangerous wastes that grow unmeasured a world-wide level.

Keywords: Export, electrical and electronic waste, business, vulnerable population.

JEL: F59

* Especialista en Logística y Distribución Física Internacional, Negociadora Internacional, Medellín – Colombia.
lizhincapi@gmail.com
Enlace ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3487-4235>

Viabilité de l'exportation de DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques) Colombie - Chine. Opportunité d'affaires

Résumé: cet article est le résultat d'une enquête qui vise à évaluer la viabilité de l'exportation de DEEE, (déchets d'appareils électriques et électroniques) générés dans les centres de collecte de la population vulnérable en Colombie, à la population de Guiyi en Chine, comme une opportunité d'affaires, en tenant compte des problèmes qui sont générés par ces déchets dangereux qui se développent de manière disproportionnée dans le monde entier. La recherche est réalisée par la méthode qualitative, pour son développement il est proposé de collecter des informations primaires à travers des enquêtes semi-structurées.

Most-clés: exportation, déchets électriques et électroniques, entreprises, population vulnérable.

Viabilidade na exportação de REEE (resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos) Colômbia - China. Oportunidade de negócio

Resumo: este artigo é resultado de uma investigação que visa avaliar a viabilidade da exportação de REEE, (resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos) gerados nos centros de coleta de população vulnerável da Colômbia, para a população de Guiyi na China, como uma oportunidade de negócios, tendo em conta os problemas que são gerados por estes resíduos perigosos que crescem desproporcionalmente em todo o mundo. A pesquisa é realizada através do método qualitativo, para o seu desenvolvimento propõe-se a coleta de informações primárias através de pesquisas semiestruturadas.

Palavras-chave: exportação, resíduos elétricos e eletrônicos, negócios, população vulnerável.

Introducción

El acelerado desarrollo tecnológico y el consumismo han logrado que cada vez las personas utilicen más aparatos eléctricos y electrónicos, generando en esa misma medida el aumento de desechos al terminar estos su vida útil; convirtiéndolos así en agentes de riesgo contaminante para la salud y el medio ambiente, cuando no se recuperan o reciclan debidamente los múltiples materiales de los que estos son compuestos; además de la oportunidad de negocio que se pierde al no aprovechar esta cadena de reciclaje.

Este artículo de investigación generaliza el contexto de la problemática que se despliega en torno a estos desechos en Colombia para evaluar la posibilidad de su exportación, ya que el país no cuenta con infraestructuras físicas ni tecnológicas suficientes para atender el volumen de desechos generados con un proceso de reciclaje responsable; incluso, no se cuenta con leyes y regulaciones explícitas sobre el tema para los consumidores y el mercado, que por razones de obsolescencia, lujo, daño o necesidad los convierten en RAEE.

En aproximación a diversas investigaciones se ha encontrado que, en su mayoría, son los centros de acopio informales los que se encargan de recolectar y dar una disposición final a estos aparatos, sin tener los conocimientos técnicos ni la capacitación idónea para su manipulación, manejo y disposición final; y que al desarrollar este ejercicio, de manera artesanal, es insuficiente para proporcionar ingresos que contribuyan a mejorar su calidad de vida.

Metodología

En lo particular, se pretende sistematizar el manejo que se le da a los RAEE actualmente, por parte de los recicladores informales, identificar la normativa que regula la disposición final de estos residuos en Colombia, e indagar sobre el proceso que realiza la población de Guiyu en China, con respecto a la captación y disposición de estos residuos; así como definir la viabilidad de la exportación desde Colombia para, finalmente, poder determinar la posibilidad de convertir este ejercicio en un modelo de negocio rentable, que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de quienes hoy lo realizan de manera informal, llevándolo a la formalidad.

Basada en la investigación cualitativa y descriptiva, con enfoque específico en la investigación documental, a través de la cual se obtuvieron diversas fuentes de información como materiales bibliográficos, audiovisuales y estudios previos en internet; así como la utilización de las encuestas aleatorias realizadas a algunos recicladores informales.

Ahora bien, la aplicación de encuestas semiestructuradas permitió interpretar y analizar la información recopilada en el siguiente segmento: se realizó un trabajo de campo, donde dado que no se tiene un dato exacto del número de recolectores de la ciudad de estudio se optó por abordar aleatoriamente a 12 de los recicladores que trabajan para los centros de acopio informales, ubicados en Medellín, Colombia.

Clasificación de los RAEE sobre la problemática que generan los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)

La necesidad de controlar el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Colombia, debido a las dificultades que a raíz de estos se genera, conlleva a que se requiera la creación de rutas específicas que orienten a las personas sobre el adecuado proceso que debe hacerse con estos equipos al terminar su vida útil.

La falta de una reglamentación debidamente fundamentada y que opere de manera estricta es una situación que hoy en día no solo afecta a Colombia, pues esta problemática por la medida en que se incrementa la generación de los RAEE se ha convertido en una preocupación a escala mundial. Según Kitsara (2014) miembro de la división de acceso a la información y al conocimiento de la OMPI:¹

Los dispositivos eléctricos y electrónicos (en general, todos los productos para el hogar o la oficina que tengan un cable) que han llegado al final de su vida útil y son desechados representan el flujo de residuos que crece a mayor velocidad en el mundo (p.5)

Tabla 1.

Categorización de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) en la Unión Europea según Directiva RAEE del 2012

Categorías	AEE considerados en la categoría	Equivalencia con la Directiva 2002
1. Aparatos de intercambio de temperatura.	Neveras, congeladores, aparatos que suministran automáticamente productos fríos, aparatos de aire acondicionado, equipos de deshumificación, bombas de calor, radiadores de aceite y otros aparatos de intercambio de temperatura que utilicen fluidos diferentes al agua.	Grandes electrodomesticos (unicamente de refrigeración y calefacción).

¹ Foro mundial en lo que atañe a servicios, políticas, cooperación e información en materia de propiedad intelectual de la Organización de las Naciones Unidas.

Categorías	AEE considerados en la categoría	Equivalencia con la Directiva 2002
2. Monitores, pantallas y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm ² .	Pantallas, televisores, marcos digitales para fotos con tecnología LCD, monitores, computadaes portátiles incluidos los de tipo notebook y tabletas.	Equipos de informática y telecomunicaciones (unicamente equipos de informática con pantallas de tamaño superior a 100 cm ² .
3. Lámparas.	Lámparas fluorescentes rectas, fluorescentes compactas y fluorescentes; lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las de sodio de presión y las de haluros metálicos; lámparas de sodio de baja presión y lampatas LED.	Aparatos de alumbrado excepto las luminarias.
4. Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50cm).	Lavadoras, secadoras, lavavajillas, cocinas, cocina, y hornos eléctricos, hornillos eléctricos, placas de calor eléctricas.iluminarias; aparatos de reproducción de sonido o imagen, equipos de música. (excepto los órganos de tubos instalados en iglesias), máquinas de hacer punto y tejer, grandes ordenadores, grandes impresoras, copadoras, grandes máquinas traga monedas, productos sanitarios de grandes dimensiones, grandes instrumentos de vigilancia y control, grandes aparatos que suministran productos y dinero automáticamente, paneles fotovoltaicos.	Grandes equipos (con una dimensión exterior superior a 50 cm) de todas las categorías excepto los equipos de refrigeración y calefacción y las lámparas.
5. Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cms).	Aspiradoras, máquinas de coser, luminarias, hornos microondas, aparatos de ventilación, planchas, tostadoras, cuchillos eléctricos, hervidores eléctricos, relojes, maquinillas de afeitarse eléctricas, básculas, aparatos para el cuidado del pelo y el cuerpo, calculadoras, aparatos de radio, videocámaras, aparatos de grabación de video, cadenas de alta fidelidad, instrumentos musicales, aparatos de reproducción de sonido o imagen, juguetes eléctricos y electrónicos, artículos deportivos,ordenadores para practicar ciclismo, submarinismo, carreras, remo etc., detectores de humo, reguladores de calefacción, termostatos, pequeñas herramientas, eléctricas y electrónicas, pequeños productos sanitarios, pequeños instrumentos de vigilancia y control, pequeños aparatos que suministran productos automáticamente, pequeños aparatos con paneles fotovoltaicos integrados.	Pequeños equipos (sin una dimensión exterior superior a 50 cm) de todas las categorías excepto las lámparas.
6. Aparatos de información y de telecomunicaciones pequeños (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm).	Teléfonos móviles, GPS, calculadoras de bolsillo, encaminadores, ordenadores personales, impresoras, teléfonos.	Equipos de informática y telecomunicaciones (con pantallas menor a 100cm ² o dimensiones exterior menor a 50 cm).

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2012), adaptación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

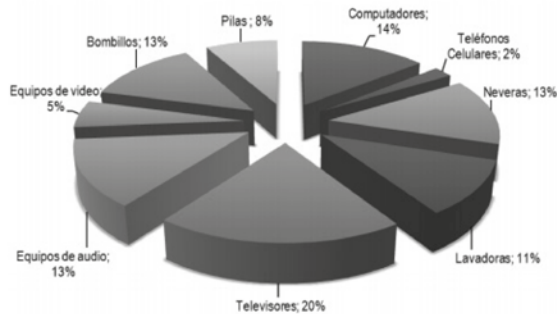


Figura 1. Participación por categoría de la generación estimada de RAEE en 2014
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012.

La disposición final de los RAEE es un tema que genera cada vez más preocupación. Por un lado, estos artículos son compuestos por materiales tóxicos que se convierten en contaminantes de alto impacto para la salud y el medio ambiente, si no se someten a una clasificación adecuada al terminar su vida útil; por otro lado, la preocupación es aún mayor cuando en países como Colombia se evidencia que a pesar de que estamentos gubernamentales e institucionales decretan normas para el manejo de los RAEE, no se evidencia una ruta clara para la disposición de estos desechos; dando lugar a que de esta tarea se encarguen, en su mayoría, los centros de acopio organizados y operados por la población vulnerable (recicladores), desaprovechando así la oportunidad de hacerlo de manera tecnificada, pues esta categoría de desecho no representa una opción de negocio para ellos como si lo representan el cartón, el papel, el plástico, el vidrio y los metales, que según la experiencia de vida y la trayectoria a través del tiempo han considerado como generadores de mayor ganancia, utilizando aún medios de transporte artesanales como las carretas haladas manualmente, en el afán de satisfacer las necesidades básicas del día a día y accediendo a las ofertas que reciben por parte de las empresas captadoras mayoritarias, recibiendo, en ocasiones, menor compensación económica por su condición de informales, ya que dichas empresas ejercen sobre estos una ventaja por estar constituidos legalmente, y dominar el mercado.

La población vulnerable desconoce las diferentes oportunidades que a través de los RAEE podrían generarles mejores condiciones laborales, incursionando incluso en operaciones de comercio exterior. Pues el crecimiento de desechos electrónicos ha permitido evidenciar que en Europa, en Canadá y en China se han vuelto especialistas en la manipulación de los mismos, disponiendo de tecnologías y mano de obra, en su mayoría, altamente especializada,

implementado procesos regularmente artesanales, que los convierte en pioneros del manejo y la captación de residuos para extraer los componentes valiosos que se pueden reutilizar. Convirtiendo este ejercicio en la principal actividad económica de esa población, y haciendo uso de los materiales que no pueden ser reutilizados, para otros fines como juguetes y artículos decorativos, puesto que el exponencial desarrollo tecnológico de las últimas décadas tiene como contrapartida la acumulación de basura electrónica: el tipo de residuo de mayor crecimiento a escala mundial (Roman, 2015, p.3).

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación procura evaluar la posibilidad de vincular a la población vulnerable que participa en los procesos de recolección de RAEE a las operaciones de orden nacional e internacional. A través de procesos de sensibilización y concientización, con el propósito de contribuir a la generación de empresas sostenibles en el tiempo y un modelo de empleo más organizado, encaminado a la cualificación de los recicladores como actores principales de esta actividad. Para que en su oficio adopten medidas que contribuyan al cuidado de la salud y la protección del medio ambiente, evitando que estos desechos terminen en los bosques, ríos, reservas naturales, entre otros; o que en el peor de los casos, aporten negativamente a la desaparición de pulmones verdes como el Amazonas y que, por otro lado, puedan generar mayores ingresos, mejorando así la calidad de vida de los recicladores y la de sus familias.

Es importante mencionar que en Colombia el Congreso de la República dispuso la Ley 672 de 2013 “por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones” (Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013, p.1).

Si bien el Gobierno contempla una idea, no se evidencia una normativa suficiente ni su puesta en marcha para la disposición final de estos desechos; adicionalmente, no son muchas las empresas legalizadas que se dedican a estas recolecciones, y por el contrario, se puede encontrar un alto índice de población informal vulnerable dedicada a este oficio.

Por otro lado, se encuentra el Convenio de Basilea que es un *tratado ambiental internacional* que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, y asigna obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición (ANDI, 2016, p.36).

China como captador de RAEE

En el ámbito mundial, China se ha considerado históricamente como uno de los mayores fabricantes de artículos eléctricos y electrónicos; el país participa del Convenio de Basilea, pero al no demostrarse una vasta legislación con respecto a esta recolección, según algunos informes e investigaciones, actualmente ha desarrollado estrategias tan efectivas en cuanto al manejo de estos residuos, que se encuentra en el ranquin de países con mayor posibilidad de manejo y recolección en el mundo (Unesco, 2014). Según Dannoritze, (2011) en su documental: *Comprar, tirar, comprar*, varios países han firmado el tratado de Basilea, pero se evidencia que no cumplen a cabalidad con esta norma; incluso, en varios de ellos las empresas incluyen en el precio de la compra un impuesto por la recolección al terminar la vida útil de los mismos, y se supone que ese dinero se destina para los mecanismos que emplea el comercio en la fijación de puntos verdes y que el compromiso de la empresas es velar por darle un buen fin a estos residuos; pero, según las investigaciones anteriores, no funciona así.

Las empresas pueden recuperar muchos materiales que tienen uso nuevamente; España es fuerte en las plantas físicas diseñadas debidamente para estos procesos, pero, al parecer, el negocio ilegal de los RAEE ha llegado al punto de ser tan rentable que ya se ha generado un comercio ilegal alrededor de estos. En países como Francia y Bélgica se han descubierto redes internacionales de tráfico de residuos con empresas fantasma constituidas con el fin de lucrarse de esta actividad. El movimiento de estos residuos no solo afecta el medio ambiente, sino que también afecta la economía, pues la cantidad de materiales valiosos que se pierden por no hacer un adecuado proceso de clasificación de residuos electrónicos es muy alto. De la misma manera, los funcionarios portuarios actualmente no logran controlar el tráfico mundial de estos contenedores, ya que por ejemplo desde Europa está permitido exportar materiales de segunda mano que funcionen, y es esa una forma en la que se aprovechan para manipular el tráfico, poniendo los que cumplen a la vista de las inspecciones y logrando así movilizar estos materiales a países que están dispuestos a pagar por ellos.

Los gobiernos pueden elegir la opción más económica que en oferta consideren pertinente para la disposición final de estos residuos; es ahí donde radica, según el panorama actual, la conciencia y la ética de esa decisión; porque en ciudades como Guiyu, China, se recibe una gran cantidad de residuos y se paga por esos desechos sin ningún control. Así pues, en Guiyu se está participando del reciclaje ilegal mundial dadas las proporciones que están manejando actualmente y la forma manual en la que lo realizan. Allí se está involucrando

casi a toda la población de la ciudad que ahora vive de esta actividad, y a causa de ella se ha desatado gran cantidad de enfermedades y un gran deterioro del entorno ambiental; es tanto que la ciudad a pesar de no tener una señalización clara para ubicarla, es reconocida por solo la emanación del olor que se genera gracias a las quemas de estos residuos.

Según el reporte sobre monitoreo global de la basura electrónica para el Estudio Avanzado de la Sostenibilidad, de la Universidad de las Naciones Unidas, la generación mundial de los RAEE en el año 2014 fue de 41.8 millones de toneladas, y se espera que crezca a 49.8 millones de toneladas en el 2018, con una tasa de crecimiento anual del 4% al 5%. La cantidad global de la basura electrónica en 2014 se compone así: 2.4% son lámparas, 7.1% son pequeños aparatos de las TIC, 15% son pantallas, 16.7% son equipos de intercambio de temperatura, 28,2% son pequeños aparatos, y 30.6% son grandes aparatos. Respecto a Colombia, se reporta en el 2014 una generación de 252 mil toneladas de RAEE domésticos, equivalente a 5.3 kilogramos por habitante sobre una base de 47.71 millones de habitantes (eWaste, 2015).

Situación con respecto al manejo de los RAEE en Medellín

Económicamente la situación no es menos pesimista, lo que reciben los recicladores por una jornada de trabajo no alcanza para unos ingresos mínimos de sostenimiento. En la investigación realizada por estudiantes de la Universidad de Antioquia se dice que en Medellín hay cerca de 4400 recuperadores, y el 90%, ejercen su labor de manera informal (Restrepo, 2009). Es importante para la investigación ahondar en el proceso que se lleva a cabo con los procesos de captación y reciclaje en la población de Guiyu en China, para tomar cualquier decisión,

Although China's recycling pilot programs haven't received a huge success, it's essential to develop formal recyclers vigorously, which is environmental friendly. As the dominant means for WEEE, informal recyclers cannot be forbidden in a short time. Hence, the main challenge is how to transfer or integrate the informal sector into the formal one. And price for collection is playing a key role in the current e-waste disposal industry. Therefore, Chinese government should formulate reasonable collection costs and recovery system to promote formal recycling (Wei y Liu, 2012. p.512).

Se evidencia que aún en países como China, que se encuentra constantemente en los listados de los principales captadores de estos desechos a escala mundial, se han establecido leyes con la intención de controlar el tráfico de estos residuos; sin embargo, no han sido suficientes para disminuir los impactos que generan los materiales peligrosos de los que están compuestos, tanto al medio ambiente como a la población que los manipula.

An effective regulatory system is needed for monitoring shipments, appropriate labeling and recycling of e-waste. So far, China has already carried out a serious of legislations on WEEE management. But there are still many defects in China's e-waste disposal industry (Wei y Liu, 2012. p.512).

Conclusiones

Si bien Colombia cuenta con la ley establecida para el tratamiento de los RAEE, no se evidencia una estructura clara ni suficiente para soportar estos procesos, ya que el país no cuenta con la tecnología que se requiere y no existe ni la cultura ni la conciencia social y ambiental que inviten a las personas a hacer un uso razonable de estos aparatos. Como tampoco se evidencia un debido proceso final de los mismos en el que se incorpore la participación, tanto del Gobierno como de los proveedores, los vendedores y los consumidores en la responsabilidad que implica desechar estos aparatos.

Situación similar ocurre con el acuerdo de Basilea, ya que el negocio de los RAEE se ha vuelto tan rentable y continúa creciendo a pasos agigantados, hasta llegar al punto en que el control del mismo se les ha salido de las manos a las autoridades competentes, siendo cada vez más compleja la regulación de las cantidades que se mueven entre países y la finalidad que dentro de cada uno tienen.

A escala local no se evidencian datos suficientes para establecer la cantidad de recicladores informales que participan de esta cadena. Según las encuestas realizadas a las personas que trabajan con los RAEE, lo hacen como su sustento de vida, pero desconocen la cantidad de materiales valiosos que manipulan, y que en caso de recibir una capacitación idónea o de conocer más a fondo sus beneficios, podrían convertirse en una fuente de ingresos más rentable de lo que es hoy para ellos; además de la contribución a su salud y a la protección del medio ambiente, si lo hicieran correctamente.

La viabilidad en la exportación de estos desechos desde Medellín, Colombia, a Guiyu en la población de Xion Yang en China, puede ser posible siendo esta actividad un negocio altamente rentable y lucrativo, que contribuye a la generación de empleo, al mejoramiento de la calidad de vida de quienes lo realizan, y es, por último, un beneficio económico para el país si se contrasta con los altos costos que implica tener localmente la infraestructura vasta para hacerlo de manera correcta. Pero en esa misma medida se establece que la exportación de RAEE no es un ejercicio responsable, ya que es un proceso que inicialmente se hace fuera del acuerdo internacional de Basilea, atenta contra el medio ambiente y en el ejercicio no se erradicaría esta problemática de Colombia sino que se trasladaría a otro país que padecen consecuencias más graves que las que se evidencian internamente, debido al tamaño poblacional del mismo.

Referencias

- ANDI. (2016). *Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20RAEE-19-%2009%202016-Proceso%20de%20consulta.pdf>
- eWaste. (2014). *Análisis estadístico y recomendaciones de política pública*. Recuperado de <http://www.residuo-selectronicos.net/wp-content/uploads/2015/12/gsma-unu-ewaste2015-spa.pdf>
- Kisara, I. (2014). Los desechos electrónicos y la innovación: aprovechar su valor oculto. *OMPI Revista*, 3, 2-8. Recuperado de http://www.wipo.int/export/sites/www/wipo_magazine/es/pdf/2014/wipo_pub_121_2014_03.pdf
- Ley 1672. (19 de julio 2013). Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2013/ley_1672_2013.pdf
- Liu, Y. & Wei, L. (2012). Present status of e-waste disposal and recycling in China. *Procedia Environmental Sciences*, 16, 506-514. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029612006081>
- Media 3.14 Yuzu Productions. (Productor). (2011) *Comprar, tirar, comprar*. [web]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=NQrshqcMV_0

- Restrepo, G. (2009). *Lineamientos de gestión ambiental en la recuperación de residuos sólidos en Medellín: el caso del centro de acopio No 1 (Especialización)* Recuperado de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/1305/1/LineamientosGestionAmbientaRecuperacionResiduosSolidosCasoCentroAcopio1.pdf>
- Roman, I. (2015) *Informe de El aporte de los operadores móviles en la reducción de la basura electrónica*. Recuperado de <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2016/04/ewaste-colombia.pdf>
- UNESCO. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002300/230080s.pdf>

Para citar este artículo:

Chaverra, E. (2017). Viabilidad en la exportación de RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) Colombia-China. Oportunidad de negocio. *En-Contexto*, 6(9), 107-118.

