

C.I. Recyclables S.A.S. una mirada hacia la sostenibilidad.

Ana María Tinjacá Clavijo

Yuly Andrea Ruiz Garzón

Diana Fernanda Alfonso Rivas

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Negocios Internacionales

Bogotá

2019

C.I. Recyclables S.A.S. una mirada hacia la sostenibilidad.

Ana María Tinjacá Clavijo
Yuly Andrea Ruiz Garzón
Diana Fernanda Alfonso Rivas

Director Proyecto:
Diana Marcela Diaz Ariza

Trabajo de grado para optar al título de profesional en Negocios Internacionales

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Negocios Internacionales
Bogotá
2019

Resumen

A nivel mundial las personas hacen uso de la tecnología de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), el verdadero problema surge cuando su vida útil llega a su fin convirtiéndose en residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (RAEE) considerados como residuos peligrosos; es por esto que el objetivo de este trabajo es analizar la importancia de la empresa C.I. Recyclables S.A.S. a través de Porter y Van der Linde en su teoría de la competitividad ambiental relacionando dos factores importantes, la productividad con los niveles de vida de las personas. El estudio realizado tiene un enfoque cualitativo de alcance descriptivo, analizando factores medio ambientales como de salud y las graves consecuencias si no se toma conciencia de lo que se está viviendo en la actualidad. En cuanto a las investigaciones realizadas, Colombia cuenta con una normatividad para el aprovechamiento y la disposición final tanto de residuos sólidos como de los RAEE. En cuanto al tema de exportación la empresa C.I. Recyclables S.A.S. exporta RAEE a diferentes países con el fin de que estos aprovechen las partes que no se pueden aprovechar en el país, estas exportaciones demuestran un valor FOB de US\$ 6 410 486. En cuanto a la teoría de competitividad ambiental se ubica a la empresa dentro del matiz empresarial verde claro y en el interesado en el negocio. Bajo esta perspectiva la empresa maneja un factor diferenciador en cuanto al aprovechamiento de los componentes que se pueden volver a utilizar en otros procesos.

Palabras clave: sostenibilidad, comercio RAEE, responsabilidad social, matiz empresarial verde.

Abstract

Worldwide people make use of technology and electrical and electronic equipment (EEE), the real problem arises when its useful life comes to an end becoming WEEE (Waste electrical or electronic equipment) considered as hazardous waste. The objective of this work is to analyze the importance of company C.I. Recyclables S.A.S. through Porter and Van der Linder in their theory of environmental competitiveness relating two important factors, productivity with people's living standards. The study carried out has a qualitative approach of descriptive scope, analyzing environmental factors such as health and the serious consequences if there is no awareness of what is being lived today. As for the investigations carried out, Colombia has a regulation for the use and final disposal of both solid waste and WEEE. Regarding the export issue, the company C.I. Recyclables S.A.S. WEEE exports to different countries so that they take advantage of the parts that cannot be used in the country, these exports show a FOB value of US\$ 6 410 486. As for the theory of environmental competitiveness, the company is located within the light green business nuance and the one interested in the business. Under this perspective, the company manages a differentiating factor regarding the use of components that can be reused in other processes.

Keywords: sustainability, WEEE trade, social responsibility, green business matrix.

Tabla de contenidos

Introducción	8
Planteamiento del problema	9-11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Justificación	12-13
Marcos referenciales	14-22
Estado del arte	14-17
Marco conceptual	18
Marco teórico	19-22
Capítulo I. Residuos en Colombia	23-34
1. Generación total de residuos en Colombia	23-24
2. Aprovechamiento de residuos en Colombia	24-25
3. Normatividad en Colombia.....	25-27
4. Propuesta para la mejora en el aprovechamiento de los residuos	27
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Colombia (RAEE)	28-34
5. Generación total de RAEE en Colombia	28-31
6. Aprovechamiento de RAEE en Colombia	31-32
7. Normatividad en Colombia RAEE	32-33
8. Propuesta para la mejora en el aprovechamiento de los RAEE	33-34
Capítulo II. Proceso de internacionalización de la empresa Sociedad de Comercialización Internacional Recyclables S.A.S.	35-44
1. Generalidades de la empresa	36-39
2. Análisis estratégicos general de la empresa.....	39-40
3. Descripción del proceso de internacionalización.....	40-43
4. Modelo de economía circular.....	43-44
Capítulo III. Teoría de la competitividad ambiental	45-48
Conclusiones	49
Referencias bibliográficas	50-56

Lista de tablas

Tabla 1. Matices empresariales verdes para la competitividad.....	21-22
Tabla 2. Estudios realizados en Colombia en la generación de RAEE.....	28
Tabla 3. Indicadores económicos de la empresa.....	39-40
Tabla 4. Principales países de exportación de la empresa C.I. Recyclables S.A.S.....	41-42
Tabla 5. Matices de competitividad ambiental aplicadas para la empresa C.I. Recyclables S.A.S.	47-48

Lista de figuras

Figura 1. Tipos de residuos	23
Figura 2. Tratados internacionales relacionados con los RAEE	33
Figura 3. Componentes para la recolección y gestión de RAEE en Colombia.....	36

Introducción

La presente investigación busca dar a conocer la importancia que representa el manejo adecuado, la transformación y disposición final de los residuos peligrosos, específicamente en los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, su origen y las posibles soluciones con el fin de crear conciencia frente a la problemática ambiental del manejo inadecuado de los RAEE en Colombia, generando incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, cambio climático, sin olvidar la afectación a la salud pública. Según el ministerio de ambiente, Colombia genera 12 millones de toneladas de basura al año, donde se recicla el 17% y el 83% se desperdicia. Los RAEE generan 287.000 toneladas anuales. Sin embargo, Colombia cuenta con un amplio sistema normativo relacionado con el manejo de los residuos peligrosos y de la protección al medio ambiente. De acuerdo a lo mencionado nace la importancia de promover las políticas ambientales que controlan el manejo de estos residuos, la implementación de una gestión sostenible que controle los procesos de producción, distribución y comercialización de las empresas; manejo de desechos en el hogar y en general. De esta manera lo que se busca es la inclusión de una economía circular que promueva la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos peligrosos.

Como parte de esta solución de responsabilidad ambiental en Colombia existe C.I. Recyclables S.A.S empresa dedicada al manejo, comercialización y disposición final de los excedentes industriales y residuos peligrosos, esta empresa está comprometida con el máximo aprovechamiento de los residuos y su disposición final, además uno de sus objetivos es generar sensibilización por medio de capacitaciones; cuenta con programas de responsabilidad social en apoyo a la comunidad y al medio ambiente, su finalidad va acorde con el objetivo de dar solución a los inadecuados manejos de los residuos peligrosos que constituyen una problemática ambiental y social. El presente trabajo tiene por objetivo presentar la experiencia exitosa de C.I. Recyclables S.A.S. a la luz de la teoría de la competitividad ambiental.

El trabajo muestra en primer lugar, los aspectos relacionados al proyecto de investigación, problema, justificación, antecedentes y marcos referenciales, posteriormente, se presentan los resultados de la investigación descritos en tres partes: una descripción general de la generación de residuos en el país, enfatizando en los RAEE y su tasa de aprovechamiento; luego, se presenta la experiencia de la empresa y su internacionalización y, por último, se realiza el análisis de la experiencia empresarial desde la perspectiva de la competitividad ambiental en sus diferentes matices.

Planteamiento del problema

La generación de residuos es tan antigua como la misma humanidad y aunque anteriormente no representaba peligro inminente (ya que la población era pequeña), a medida que el mundo ha evolucionado la contaminación se ha hecho más evidente, pues está creciendo a pasos agigantados y es que cada día la urbe se multiplica sin parar, generando mayor industrialización, más desarrollo, incrementando el comercio y por ende generando una enorme cantidad de desechos, convirtiéndose así en una problemática universal que cada vez toma mayor relevancia y que no discrimina a ningún país, región o territorio (ONU, 2018).

Es así como la contaminación ambiental tiene a la humanidad en jaque, pues cada vez son más los riesgos ambientales y las consecuencias catastróficas que los aqueja como el envenenamiento del agua, del suelo, del aire, aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, cambio climático, sobreexplotación de recursos naturales, incendios, pérdida de la biodiversidad y de los ecosistemas, inundaciones, acidificación de los océanos, entre otros, sin olvidar la afectación a la salud pública, ya que las basuras generan gases, toxinas perjudiciales para cualquier ser vivo (ONU, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, sumado al estudio revelado por el Banco Mundial en septiembre del 2018 donde dice: “La generación de desechos aumentará de 2010 millones de toneladas en 2016 a 3,40 mil millones de toneladas se producirán en el 2050. Al menos el 33% de estos desechos se gestionan de manera global”. lo que significa un aumento del 70% en producción de residuos.

En la actualidad, América Latina y del Caribe es responsable del 10% de esta producción a nivel mundial. Colombia no ajena a esta realidad genera según el Ministerio de ambiente 12 millones de toneladas de basuras al año, donde solo se recicla el 17%, lo que demuestra que el 83% de estos residuos son desperdiciados (Abba, Abello, Santos & Vallejo, 2014). En el país, anualmente se generan 287 mil toneladas producto de desechos tecnológicos, según Abel Peña, Marketing Manager Regional de Equipnet, Colombia produce el 4% de la basura tecnológica de América Latina (Rozo, 2018).

Y es que en este auge ambiental y económico, la tecnología también juega un papel imperioso ya que es fundamental para el desarrollo de cualquier sociedad, bien sea personal o empresarial, pero a su vez y en el afán de innovar se constituye un problema mayor, puesto que, se convierte fácilmente en toneladas de residuos eléctricos o electrónicos que amenazan al medio ambiente y a

la salud pública, ya que en su mayoría contienen materiales altamente tóxicos los cuales requieren manejo especial al desecharlos (Tejada, 2018).

De acuerdo a lo anterior, nace la importancia de generar políticas ambientales para reducir la producción de residuos y promover la acción controlada para el manejo de estos desechos, de tal manera que permita su reutilización, pues indudablemente son recursos materiales y energéticos valiosos hacia la recuperación del medio ambiente. Dentro de este paso a la transformación ecológica, el informe del Banco Mundial asegura que deben existir una implementación de gestión sostenible que controle desde la fabricación de productos que se puedan reutilizar y reciclar, generando una economía circular (Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden, 2018), esta implementación y la creación de conciencia ha permitido la comercialización del reciclaje, cobrando importancia, inclusive con miras internacionales.

Colombia ya hace parte de este desafío mundial, con la creación del “Programa Nacional de Biocomercio, el cual hace parte del plan nacional de Negocios Verdes, dejando la economía lineal del uso y voto, y entrando a la economía circular, basado en esto tiene en cuenta los ciclos vitales de los productos para que puedan ser reutilizados y contribuyan con el medio ambiente, a su vez genere una rentabilidad comercial minimizando el riesgo ambiental, de tal manera que se aprovecha la diversidad biológica en pro de un mercado sostenible nacional o internacional (Abba, Abello, Santos & Vallejo, 2014).

Como parte de la solución y de la responsabilidad social y ambiental, en Colombia existe EcoComputo, una empresa que desde el 2012 se dedica a la recolección, manejo y reciclaje de material eléctrico y electrónico, con el fin de darle solución a las basuras tecnológicas que mal manejadas constituyen un serio problema ambiental y social.

Esta empresa es pionera en la gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Su éxito ha sido sustancioso con la recolección de cerca de 570.000 kilogramos de residuos, de los cuales, o reacondicionan para la posterior donación a entidades no gubernamentales, o los reciclan para generar corrientes limpias o peligrosas, las cuales con un manejo responsable producen corriente eléctrica, por tanto, su éxito ha traspasado fronteras y aunque a menor escala a Taiwán y Estados Unidos, se vislumbra como un potencial dentro de los negocios internacionales. Dicha empresa, buscan su expansión a nuevos mercados y la reducción del mal uso que se le dan a los residuos eléctricos y electrónicos RAEE, teniendo en cuenta las teorías de internacionalización que se ajustan a sus procesos. Por ende, surge el siguiente

interrogante ¿Cuáles son los factores de éxito de internacionalización de la empresa C.I. Recyclables S.A.S.?

Objetivo general

Identificar los diferentes parámetros que conllevan al éxito de la empresa C.I Recyclables S.A.S. con base a los modelos y teorías de internacionalización.

Objetivos específicos

- Caracterizar la generación de residuos de Colombia.
- Describir el desarrollo de la empresa C.I. Recyclables S.A.S. y su proceso de internacionalización.
- Analizar la experiencia de internacionalización de la empresa C.I. Recyclables S.A.S. a la luz de la teoría de competitividad ambiental.

Justificación

Hasta hace pocos años se tenía la vaga creencia que los recursos naturales eran finitos, por tanto, su explotación era indiscriminada, las voces de los ambientalistas eran poco escuchadas, hasta que la propia naturaleza se ha hecho sentir. En contraposición, el auge comercial, el desarrollo industrial y la economía mundial del siglo XXI que antes la ignoraban, ahora ponen su mirada en este tema, creando conciencia y una responsabilidad social y ambiental, de ahí surgen los negocios verdes, no solo por la necesidad de cuidar y recuperar el planeta, sino como un potencial comercial, pues buscan crear una economía sostenible en pro del medio ambiente.

De ahí radica la importancia de los negocios verdes, una política ambiental y financiera que converja simultáneamente generando una economía próspera sin perjuicio ambiental. En Colombia el plan nacional se divide en tres categorías: Bienes y servicios sostenibles provenientes de recursos naturales, ecoproductos industriales y mercado de carbono (Mira, Vallejo & Vieira, 2016). Sin embargo y para efectos de esta investigación, el análisis se centrará en el segundo, ya que su subcategoría aprovechamiento y valoración de residuos, constituye una fuente productiva dentro de la economía circular y un potencial para el mercado internacional.

De hecho, estos Ecoproductos industriales tienen como objetivo un proceso inteligente ambiental, siendo menos contaminantes. Entre estos se destaca: el aprovechamiento de los residuos y reciclaje, dado que reincorporan a la vida útil materiales que anteriormente se desechaban, produciendo nuevos servicios o convirtiéndolos en energías renovables. El Plan Nacional de Negocios Verdes de Colombia, en su informe del año 2014, demostró que en el año 2007, el 41% de los negocios verdes provenían de los ecoproductos industriales, de los cuales tan solo el 14% se enfocaban en el aprovechamiento de los residuos, y en el 2013, esta misma categoría bajó a un 3%; rangos diferentes a nivel mundial, donde el panorama es contrapuesto ya que en el 2007 el 35% de los negocios verdes hacían parte del aprovechamiento de los residuos con una proyección del 53% al 2020 (Abba, Abello, Santos & Vallejo, 2014).

En la actualidad, los negocios verdes en materia del aprovechamiento de los residuos es un sector altamente rentable y sostenible a nivel mundial, debido a que la demanda internacional está exigiendo más productos que cumplan con criterios de responsabilidad ambiental y social. De hecho, la Oficina de Reciclaje Internacional (siglas en inglés BIR), asegura que el sector genera un millón setecientos mil empleos verdes, los cuales manejan 600 millones de toneladas de material reciclable, generando una facturación de 200 mil millones de dólares al año, de estas

ganancias el 10% se invierte en nuevas tecnologías y en investigaciones, con el fin de consolidar el aprovechamiento de los residuos como un negocio rentable y duradero (BIR, sf.).

Por lo anterior, se evidencia que Colombia está implementando la consciencia ambiental en los habitantes y es por ello que se ha incrementado el aprovechamiento en cuanto a residuos sólidos generados. A raíz de esto, la investigación se basa principalmente en los RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) debido a que este tipo de residuo es altamente contaminante para el medio ambiente y para la salud de las personas; ya que tiene un alto contenido de elementos químicos (mercurio, plomo, cadmio, arsénico, entre otros) lo que puede llegar a producir consecuencias grandes a mediano o largo plazo (ECOCOMPUTO, 2018). Además, se ha evidenciado que la producción de dichos residuos se ha incrementado pues para el año 2016 se obtuvo una generación de 44,7 millones de toneladas en todo el planeta y para el año 2017 se tuvo un incremento de 46 millones de toneladas; donde Colombia representa aproximadamente en la generación unas 275.000 toneladas para el 2016 (ECOCOMPUTO, 2018). Sin embargo, Colombia es uno de los siete países latinoamericanos que cuenta con legislaciones para el manejo de RAEE donde busca que el fabricante de los AEE (Aparatos eléctricos y electrónicos) implementen la recuperación, reciclaje y disposición final de los mismos creando una consciencia ambiental (ECOCOMPUTO, 2018).

El objetivo de realizar esta investigación es dar a conocer que en el país ya existen varias empresas que contribuyen a la disminución en cuenta a contaminación ambiental por parte de estos RAEE, pues son gestores que se encargan de recolectar, manejar y comercializar dichos residuos. Principalmente se tendrá en cuenta el proceso de internacionalización de la empresa C.I. Recyclables S.A.S. conociendo el proceso de exportación de varias partes de esos RAEE para que sean aprovechados en países industrializados, con procesos que no se encuentran establecidos en el país.

Marcos referenciales

Estado del arte

En la búsqueda minuciosa de los antecedentes investigativos sobre la gestión de los residuos sólidos y el reciclaje dentro de un proceso de internacionalización, se encuentran el material eléctrico y electrónico, siendo uno de los desechos con un enorme potencial de exportación; de estos estudios se halló que el tema es visto desde varios ángulos, ya sean desde el campo legal, minero, económico o social, donde todos ayudan a aportar seriedad y profundidad a la temática tratada en este trabajo, a continuación se relacionan los más relevantes dentro de un periodo de diez años, teniendo en cuenta, que esta problemática no es ajena a ningún país y el cual presenta cambios sociales, evoluciones y leyes que tratan de mitigar el impacto ambiental, promoviendo la adopción de políticas claras que generen a la vez rendimientos económicos.

En primera instancia, se encontró el libro “Gestión de residuos electrónicos en América Latina” publicado en el año 2009, es un estudio bastante amplio puesto que es el resultado de varios años de investigaciones respecto a los residuos electrónicos en Latinoamérica y plantea un manejo de los mismos, desde lo social, económico, como también señala experiencias en distintos países frente a la gestión de los residuos y otros sobre su reacondicionamiento (Boeni, Silva, & Ott, sf.), lo que permite tener no solo un punto de partida, sino un plano general de lo que ya se ha realizado para superar la problemática.

En segunda medida, se encontró, “Propuesta de gestión de cadena de abastecimiento verde para empresa comercializadora de suministros eléctricos” cuyo objetivo es el de presentar una propuesta de implementación de un modelo de Green Supply Chain Management (GSCM) para una empresa comercializadora de suministros eléctricos, para lo cual, no solo tuvieron en cuenta los conceptos teóricos, sino que hicieron un estudio de caso desarrollado en una empresa de Medellín, lo cual permitió mostrar que su implementación puede impactar en la productividad y a la vez contribuir con el medio ambiente partiendo de las relaciones comerciales, de tal manera se constituye como un enfoque para la ejecución que el GSCM, pueda ser adoptado por empresas paralelas, donde este artículo da herramientas sólidas a esta investigación, debido a que muestra como la inclusión de la economía circular influye de manera positiva al mercado y al medio ambiente, constituyéndose en un potencial mercado (Gómez R. , 2011).

Otro artículo investigativo que fue analizado fue el titulado “Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Enfoque de dinámica de sistemas”, cuyo objetivo de estudio fue determinar el comportamiento del sistema teniendo en cuenta diferentes políticas y acciones de los actores involucrados, una base fundamental para esta investigación, puesto que al haber sido analizado desde diferentes escenarios, da un punto de partida para la viabilidad del mismo, inclusive concluye demostrando que los RAEE, son material poco reciclado y teniendo en cuenta su grado de contaminación, se hace necesario influir en su rápida gestión sobre estos residuos, como también muestra que es de vital importancia incluirlos dentro de la cadena de la economía circular, el trabajo considera: “las mejores políticas serían aquellas preventivas, que inicien desde el diseño del producto”. (Rodríguez, González, Reyes, & Torres, 2013). Lo que sigue demostrando que es esencial desde su producción pensar en un proceso de reciclaje, de esta manera se reducen costos, se controla los desechos de residuos y se piensa en un ciclo inclusivo, en el cual dichos residuos puedan contribuir a un nuevo proceso.

Así mismo, el artículo “Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos”, un trabajo mixto, del cual se puede extraer un estudio significativo para esta investigación debido a que su metodología está basada en la dinámica de sistemas y logran estimar una tasa de recuperación de computadores, y aunque, el estudio está dirigido al estado mexicano, sí se puede examinar variables indiscutibles como lo son algunos macro factores, entre los que tuvieron en cuenta: “información sobre la problemática ambiental; actitud de los individuos hacia el reciclaje de e-waste; publicidad para los programas de recuperación de e-waste; legislación que obligue a la recuperación de computadoras no-útiles u obsoletas; y facilitadores del reciclaje”, (López, Villanueva, Gaytán, & García, 2012), temas fundamentales sí se busca condensar estas variables dentro de un proceso de internacionalización para C.I. Recyclables S.A.S., eficaz y sostenible.

De hecho, el tema visto desde varios gremios también es de vital importancia para esta investigación, por ejemplo, el trabajo de grado “Metodología gerencial de gestión, aprovechamiento y disposición final de los RAEEs, generados por las TICS, como medida de mitigación al cambio climático”. Aportó las bases teóricas frente a la problemática planteada, ya que tiene la valoración de expertos que muestran alternativas para la adecuada manipulación y aprovechamiento de los residuos, en especial de los RAEE, algo significativo dentro del análisis del proceso de internacionalización de los mismos (Cáceres, 2014).

En este orden, “Green Computing”, es una investigación con una visión diferente pero relevante para este trabajo, ya que enfoca tendencias encaminadas a incentivar la eficiencia energética, dentro del crecimiento desmedido de las TICs, analizando técnicas y conceptos relacionados al tema, con sentido de reutilización, mostrando medidas internacionales (Gómez H. , 2014).

Siguiente a este, está el artículo de la universidad del Valle “Priorización multicriterio de un residuo de aparato eléctrico y electrónico” cuyo resultado demostró que este tipo de residuos, aunque de características diferentes, no cuentan con mayor diferenciación dentro del proceso de selección, demostrando que existe una necesidad de implementar sistemas de recolección selectiva en Colombia, ya que estos residuos contienen materiales peligrosos y altamente contaminantes. Sin embargo, solo se limitó a los residuos domésticos dejando a un lado el sector empresarial, donde también generan residuos que requieren de la adecuada gestión, lo que a la vista de esta investigación es esencial dentro de la economía circular y para el proceso de internacionalización (Casas, Cerón, Vidal, Peña, & Osorio, 2015).

En el campo comercial y ecológico se encontró el artículo “Estrategias de mercadeo verde utilizadas por empresas a nivel mundial”, esto con el fin de ampliar el panorama sobre la internacionalización y algo fundamental dando el punto de partida de esta investigación, puesto que tuvieron en cuenta otros autores e investigaciones previas, reflejando dentro de los mercados verdes estrategias que permita comercializar productos y servicios ambientales y compatibles, dando las herramientas necesarias para plantear si las estrategias de internacionalización de C.I. Recyclables S.A.S. son las adecuadas, concluyendo que cada vez más empresas se unen a mercadear procesos y productos ecológicamente rentables. Lo que demuestra que plantear un proceso de internacionalización para estos productos es totalmente viable (Castellano, Urdaneta , & Joheni, 2015).

Otro artículo destacado que tuvo en cuenta esta investigación es el de “Evaluación de estrategias para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”, (Redondo, Ibarra-Vega, Monroy, & Bermúdez, 2018) donde presentan un modelo, basados en los objetivos de la ley 1672 de 2013, sobre los lineamientos para la adopción de una política que mejore la gestión de los RAEE, por lo cual, se usó la metodología de Dinámica de Sistemas, permitiendo una estructura del sistema socio-ambiental sobre la generación y el manejo de los RAEE. Así mismo, este estudio abrió un mundo de posibilidades para el desarrollo del presente trabajo, ya que refiere a dos punto

esenciales, el primero encaminadas hacia las estrategias de economía circular, educación ambiental y fomento de empleo, y el segundo hacia las estrategias de responsabilidad extendida del productor, estímulos de la ciudadanía y tarifa de recolección, esto basados en la importancia de implementación al modelo propuesto para la gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos .

Por último y más reciente está el libro “competitividad organizacional: estudio de factores”, cuyo capítulo 11, titulado “Paradigmas sobre la problemática de los residuos ambientales eléctricos y electrónicos (RAEE)”. Visto desde tres variables como lo son: el desarrollo sustentable, la responsabilidad extendida del productor y la educación ambiental, adicional presenta el consumismo y la obsolescencia programada como posibles causas del incremento de dichos residuos. Finalmente, presenta el análisis descriptivo de la encuesta RAEE-CLN 2016, en cuanto a la conducta del uso y desuso de los electrónicos, marcando la pauta de la viabilidad de introducirlos en una economía circular, como posible exportación (Cárdenas & Gámez, 2019).

Marco conceptual

Dentro del proceso para la internacionalización de los residuos sólidos es necesario tener claro los conceptos generales que aportan al desarrollo de este proyecto, en primera medida y como base fundamental del mismo es necesario entender el término de “Gestión ambiental”, utilizado a partir de la década de los 50’, cuando la propia naturaleza empezó a mostrar las consecuencias ambientales causadas por años de manipulación humana, es así que surge la necesidad de darle manejo a los factores que alteran el equilibrio natural del medio ambiente, por tanto, se puede decir que es la manipulación ordenada y el aprovechamiento de los recursos naturales en pro del medio ambiente, de su conservación, restauración y cuidado, en este proceso interviene entes gubernamentales, privados y sociales (Rodríguez & Espinoza, 2002). Dentro de este mismo contexto se encuentran otros términos como lo son:

Residuos sólidos: Es el material sobrante que no se considera basura o desecho, ya que hace parte de un proceso de selección que puede ser reutilizado después de haber cumplido con un ciclo de uso, estos pueden ser industriales o domésticos, (Martínez, 2017). Se dividen en cuatro categorías:

Residuos orgánicos: Son los que se descomponen de manera natural y rápida, ej. residuos de alimentos (Martínez, 2017).

Residuos inorgánicos: Son los que por algún compuesto químico su descomposición se hace más lenta y aunque son de origen natural no son biodegradables. Ej, plástico, vidrio, latas, etc (Martínez, 2017).

Residuos peligrosos: Son los que pueden tener alguna afectación a la salud humana, como: los hospitalarios, químicos, inflamables, explosivos, reactivos etc. (Ariza & Henao, 2010)

Residuos no peligrosos: Son los residuos biodegradables que no representan riesgo para la salud humana o para el medio ambiente (Ariza & Henao, 2010)

RAEEs: son los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos que requieren funcionar con energía o algún campo electromagnético, y comprenden altamente peligrosos ya que contienen sustancias riesgosas como los metales pesados, los cuales son de difícil eliminación y contiene toxinas, pueden ser domésticos e industriales (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Marco teórico

Los llamados negocios verdes, independientemente de su carácter ecológico y como cualquier otro negocio, requieren establecer un equilibrio económico y porque no transnacional, de ahí que el comercio internacional juegue un papel importante sobre su crecimiento, la internacionalización de bienes y servicios será quien constituya la ventaja competitiva de las mismas; de hecho, las teorías clásicas siguen marcando la pauta de la economía mundial, a pesar de que son estáticas y la economía actual es dinámica, esto debido a que buscan la comercialización a un menor costo, bajo el precepto de la especialización del país hacia un producto.

Adam Smith, es el primero en aportar a este concepto con la teoría de la ventaja absoluta, la cual se sustenta en que cada país se especializará en la producción de bienes que generen menor costo para ellos que para otras naciones, esto se podía dar gracias a la utilización de recursos naturales o por la mano de obra, menor esfuerzo y mayor competitividad para dinamizar su crecimiento, en pro de un sistema económico menos egoísta y más competitivo. David Ricardo incorporó el modelo de la “ventaja comparativa” que pretendía fomentar mayor riqueza y oportunidades para los países involucrados, sin que se especializara en la producción absoluta sino relativa, sin embargo, quien determinó las variaciones en las tasas de exportación fue John Stuart Mill, demostrando que se deben a las importaciones, en variables como precio, cantidad y demanda de cada país (Cardozo, Chavarro, & Ariel, 2007).

En la actualidad las teorías de internacionalización están basadas más en los costos y en las ventajas económicas, es así que dentro del contexto de expansión multinacional se tiene aproximación a teorías como: la teoría de monopolización, donde según Hymer, las empresas con visión internacional deberán tener una ventaja exclusiva, por otra parte, Buckley y Casson aseguran que la teoría de costos de transacción, se basa en la independencia entre los costos de transacción y las tendencias del mercado, uniendo todas estas teorías, se fundamenta la teoría ecléctica de *Dunning*, la cual explica la extensión, forma y modelo de producción internacional de una empresa, está fundamentada en la unión de las ventajas específicas de la empresa, para expandirse a mercados internacionales (Cardozo, Chavarro, & Ariel, 2007).

El modelo Uppsala según Johanson y Wiedersheim-Paul, 1975 “predice que la empresa incrementará de forma gradual sus recursos comprometidos en un país concreto a medida que vaya

adquiriendo experiencia de las actividades que se realizan en dicho mercado” (Cardozo, Chavarro, & Ariel, 2007). De acuerdo a esta información se puede decir que la participación que una empresa genere en el exterior puede llegar a tener un mayor crecimiento gracias a las operaciones y avances que se ejecuten en el mercado nacional, ya que estas son el impulso a realizar exportaciones esporádicas y que por la misma razón pueden llevar a un factor máximo de conocimiento y experticia. Esto difiere a una mayor ventaja competitiva frente a nuevos mercados internacionales (Becerra, Guzmán, Rodríguez y Trujillo, 2006). Dentro del modelo también se mencionan otras etapas las cuales hacen parte de este proceso que con el tiempo se empiezan a reflejar con mayor intensidad las cuales son: exportaciones a través de representantes independientes; establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero y el establecimiento de unidades productivas en el país extranjero. esto ayuda a que el grado de implicación y de empoderamiento sea un reto mayor para la empresa que quiera alcanzar la internacionalización (Cardozo, Chavarro, & Ariel, 2007).

El modelo nórdico es dirigido a empresas PYMES que están comenzando con este proceso y que tienen factores diferenciales que le permiten mantener un crecimiento constante, tanto así que tiene en cuenta también según los autores Johanson y Vahlne 1990 que el ambiente geográfico y cultural frente a el país demandante puede incidir bastante sobre las etapas ya mencionadas, y que estos factores son determinados por un efecto conocido como “distancia psicológica” que en la mayoría de los casos puede verse evidenciado en primera instancia por un país con el que se tiene mayor cercanía o para los países lejanos se asemeja por la experiencia de internacionalización similar (Cardozo, Chavarro, & Ariel, 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior y en busca de ventajas económicas que favorezcan a los negocios verdes en su proceso de internacionalización y que a su vez mantengan el balance entre lo ambiental y comercial, el modelo Uppsala y la teoría de la competitividad ambiental de Porter se relacionan con esta investigación porque la segunda asegura que la empresa debe tener un aspecto diferenciador que logre posicionarlas por encima de sus rivales, de hecho, debe tener la capacidad de competir no solo con factores de producción, sino con factores de liderazgo y dirección (Arenas, 2014).

Esta teoría es la primera que relaciona el recurso natural como factor básico de producción, de ahí que el autor relacione al medio ambiente como componente innovador y competitivo dentro del marco internacional, y es que Porter asegura que es a partir de regulaciones donde se crean las

ventajas absolutas, sobre otros países que no las tenga, (Porter, M. & Van der Linde, C., 1995) abriendo las puertas hacia una competitividad ambiental.

La competitividad actual se basa en el dinamismo a diferencia de las teorías clásicas las cuales eran estáticas, de ahí que lo ecológico y económico conlleven a condiciones para su aplicabilidad, para (Porter, M. & Van der Linde, C., 1995) es claro señalar que:

“Si las normas ambientales han de favorecer las compensaciones innovadoras que surgen de las nuevas tecnologías y procesos de producción, también deben cumplir tres principios. En primer lugar, deben crear el máximo de oportunidades para la innovación, facilitando el acceso a la innovación y no a la industria corriente. En segundo lugar, las regulaciones deben fomentar continuas mejoras, en lugar de bloquear todo tipo de tecnología. Y, en tercer lugar, el proceso regulador debe minimizar la incertidumbre en cada etapa” (p. 110).

Es así que la competitividad ambiental, se constituye en una herramienta hacia la internacionalización, teniendo en cuenta estos escenarios competitivos hacia la innovación es que se ciñe la proactividad ambiental la cual se fundamenta en tres categorías: La planificación y las prácticas organizativas, las prácticas operativas y las prácticas comunicacionales (González - Benito, 2006), generando mayores oportunidades, ventajas absolutas, comparativas y competitivas enfocadas en la unificación ecológico-económico.

Robert Bruner (1998) planteó la teoría de los matices empresariales verdes para la competitividad, identificando cuatro maneras de incorporar los valores ambientales según la estrategia de cada empresa destacando el factor innovador en cada matiz. Los matices del verde son estrategias generalizados que describen la actitud ambiental de cada empresa, los cuatro matices empresariales son: Matiz verde claro, vegetal o legal, matiz empresarial del verde del mercado, matiz empresarial del verde interesado en el negocio y matiz empresarial verde oscuro (Duque, 2011).

Tabla 1.

Matices empresariales verdes para la competitividad

Matices empresariales verdes para la competitividad	Descripción
---	-------------

Matiz empresarial del verde claro o vegetal	La adopción del verde claro implica el cumplimiento de la ley como ventaja competitiva. este matiz impulsa la innovación y tecnología que reduzcan el impacto ambiental negativo.
Matiz empresarial del verde del mercado	La lógica verde del mercado se enfoca en la necesidad del cliente y en la habilidad de la compañía impulsada por el cliente por entregar aquello que satisfaga esas necesidades obteniendo una ventaja competitiva a partir del enfoque hacia el cliente.
Matiz empresarial verde del interesado en el negocio	Aplica la lógica verde del mercado enfocada en los grupos claves de interesados en el negocio, esta estrategia se basa en una adopción completa de los principios ambientales en todos los aspectos de las operaciones de una compañía
Matiz del verde oscuro	El verde oscuro se enfoca en el principio de crear y sostener un valor en una forma que sustente a la tierra y cuide de ella en el productivo de cada compañía.

Fuente: Elaboración propia (Duque, 2011).

Capítulo I – Residuos en Colombia

A nivel mundial la contaminación ambiental ha sufrido un incremento excesivo a causa del manejo inadecuado de los recursos por parte del ser humano, adicional a esto diariamente las personas generan residuos de toda clase; algunos de ellos son aprovechables o reciclables y otros simplemente son contaminantes para el medio ambiente y para la salud. Sin embargo, esta problemática se puede evitar si se realiza una disposición adecuada de dichos residuos. En el siguiente capítulo se dará a conocer a nivel general la situación actual en Colombia de los residuos sólidos y los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos.

1. Generación total de residuos en Colombia

Actualmente en Colombia los residuos se clasifican en: peligrosos y no peligrosos, los cuales según el Decreto 2676 se encuentra de la siguiente manera (Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Salud, 2000):

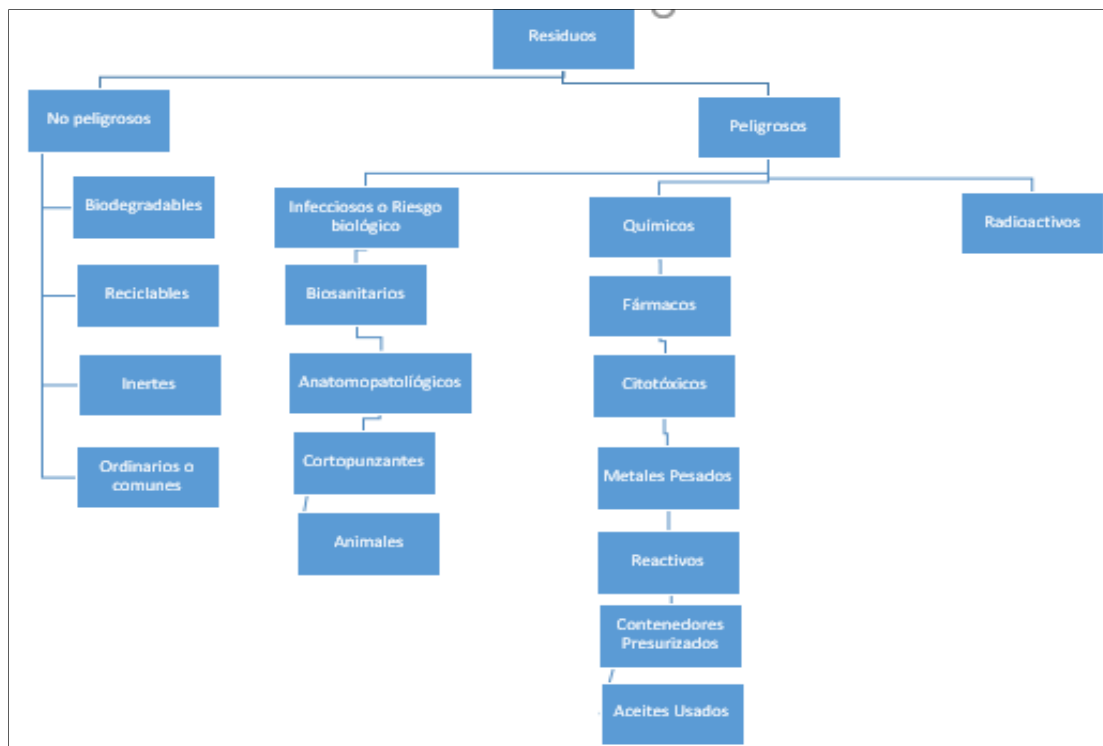


Figura 1. Tipos de residuos. *Fuente:* (Ministerio del Medio Ambiente. Ministerio de Salud, 2000)

Teniendo en cuenta el cuadro anterior, se evaluará la producción de los residuos en general en Colombia, donde según el boletín técnico del DANE 2012-2015 para el 2015 en Colombia la generación de residuos sólidos ascendió a 19,9 millones de toneladas y los de mayor contribución fueron los residuos mixtos y comerciales, seguidos de los residuos metálicos (DANE, 2017).

Para el año 2016 la generación de residuos sólidos se incrementó un 3,1% con un total de 21,9 millones de toneladas con respecto al 2015. Donde para el 2015 se generaron 11 703 590 toneladas de residuos por las actividades económicas y para el 2016 se generó una reducción de 11 514 414 toneladas. Por otra parte, en los residuos generados por el consumo final de los hogares para el año 2015 se tuvo una producción de 9 574 086 toneladas sufriendo un incremento para el año 2016 de 10 419 015 toneladas; donde la mayor contribución la realizaron los residuos mixtos y comerciales, seguidos de los residuos metálicos (DANE, 2018).

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios presenta que: Colombia dispuso alrededor de 30081 Ton/día de la totalidad de residuos. La generación de residuos en tonelada/día se encuentra evidenciada en los siguientes datos: para el año 2010 fue de 26 537, para el 2011 fue de 24 647, para el 2012 fue de 26 726, para el 2013 fue de 25 054, para el 2014 fue de 26 528, para el 2015 fue de 27 309, para el 2016 fue de 30 961 y para el 2017 fue de 30 081; donde se puede afirmar que Colombia ha sufrido una variación creciente y decreciente en la generación de residuos a través del tiempo, esto se debe principalmente a que no todos los municipios brindan la información en cuanto a la generación de dichos residuos de una manera adecuada, lo que imposibilita la certeza de los datos (Superservicios, 2017).

2. Aprovechamiento de residuos en Colombia

Después de analizar la producción total de residuos en Colombia, se mostrará el proceso de aprovechamiento de residuos que lleva a cabo el país. Inicialmente cabe destacar que en Colombia se cuenta con estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA) a nivel municipal, donde los prestadores deben llevar un reporte de estos sitios; para el 2016 se encontraban 250 ECAs inscritos por los 41 prestadores del servicio y para el 2017 se contaba con 521 ECAs inscritos por los 187 prestadores, esta variación se debe a que con el tiempo o se cierran algunos de estos sitios, o se realiza la apertura de otros o se generan cambios en la localización de los mismo (Superservicios, 2017). Según el reporte del 2017 la distribución nacional de los ECAs se encuentra concentrada en

la ciudad de Bogotá con un 62% (con 338 registros), le sigue Antioquia con un 12% (con 46 registros), luego se encuentra Santander con un 5% (con 25 registros), sigue Valle del Cauca con un 4%, Cundinamarca con 3%, Risaralda, Meta y Boyacá con un 2%, Córdoba y Atlántico con el 1% y finalmente se encuentran los otros con el 6% (donde están incluidos Bolívar, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Huila, La Guajira, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Tolima y Amazonas) (Superservicios, 2017).

Para el año 2016 se aprovecharon 97 905 toneladas y para el 2017 se aprovecharon 536 092 toneladas a nivel nacional; donde, para el 2016 el 80,3% del total nacional lo representa la ciudad de Bogotá y para el 2017 se genera un aumento de 3 puntos porcentuales con un 83,9%. Seguido se encuentra Medellín con un 3% para el 2016 y para el 2017 sufre un incremento de 69,7%. Del mismo modo, se realizó una discriminación en los materiales aprovechados por familias donde: el papel y el cartón representan el 55,1% (dentro de estos se incluye el cartón (41,8%), el archivo (23,4%), plegadiza (15%), periódico (11,2%) y otros papel y cartón (8,7%)), también se encuentran los metales con un porcentaje de 30,8% (dentro de esta familia se encuentra chatarra (83,8%), otros metales (14,2%), aluminio (1,6%), cobre (0,1%), acero (0,1%), bronce (0,05%) y antimonio (0,04%)), seguido de los plásticos con un 6,1%, vidrios 6%, madera 1,7% y textil 0,2% (Superservicios, 2017).

Por otra parte, se puede evidenciar que se han asignado sitios autorizados para la disposición final de los residuos en Colombia donde se observa que el 97% de los municipios utilizan este tipo de sitios, lo que hace posible que el gobierno lleve un control de estos desechos y pueda realizar su respectivo aprovechamiento; sin embargo, aún existen algunos sitios no autorizados correspondientes al 3% de las toneladas generadas a nivel municipal (Superservicios, 2017).

3. Normatividad en Colombia

Haciendo seguimiento de los residuos de Colombia se encuentra que el país cuenta con una parte normativa relacionada con el aprovechamiento y la disposición final de dichos residuos, evaluando las más representativas:

- Ley 9 de 1979, donde su objeto principal está enfocado en la salud humana buscando las condiciones para su preservación, restauración y mejora. Del mismo modo, establece los

procedimientos y medidas para mantener una regulación, legalización y control en cuanto a los desechos de dichos residuos (Robinson, 2015).

- Ley 142 de 1994, dicha ley dicta los parámetros en cuanto a derechos y obligaciones que debe tener el servicio domiciliario público (Robinson, 2015).
- Documento CONPES 2750 de 1994, en dicho documento se pueden encontrar las políticas establecidas para una óptima manipulación de los residuos sólidos (Robinson, 2015).
- Decreto 605 de 1996, el cual permite la reglamentación de la ley 142 de 1994, para que se tenga en cuenta el manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos en Colombia (Robinson, 2015).
- Ley 152 de 1994, en esta se reglamenta los planes municipales en cuanto al manejo y disposición de los residuos sólidos (Robinson, 2015).
- Decreto 1140 de 2003, allí se tiene en cuenta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el almacenamiento de los residuos sólidos (Robinson, 2015).
- Decreto 1505 de 2003, en este se determina el tiempo límite que tienen los municipios para que estos implementen el Plan de Gestión de Residuos Sólidos (Robinson, 2015).
- Resolución 0477 de 2004, en este se da a conocer a los municipios que el Plan de Gestión de los Residuos Sólidos es de carácter obligatorio, sin excepción alguna (Robinson, 2015).
- Resolución 1390 de 2005, por la cual se establece un período de 3 años para que los municipios eliminen los sitios no autorizados para la disposición final de los residuos (Superservicios, 2017).
- Ley 1151 de 2007, en la cual se establece una meta del 100% para que todos los municipios realicen la disposición final de los residuos sólidos en los sitios autorizados (Superservicios, 2017).
- Ley 1450 de 2011, donde se estipula la evaluación de sitios estratégicos para la creación de los rellenos sanitarios y estaciones de transferencia, teniendo en cuenta las distancias que debían tener estos de las comunidades para no afectar la salud pública. Además de realizar la evaluación en cuanto a costos por el transporte de recolección (Superservicios, 2017).
- Documento CONPES 3874 de 2016, se determinó la necesidad de implementar estrategias para todos los municipios que se les dificulta la disposición final de residuos sólidos en un

periodo de 3 años, así como aquellos municipios que mantienen sitios no autorizados para dicha disposición (Superservicios, 2017).

Se puede evidenciar que Colombia cuenta con un amplio tema normativo en cuanto a los residuos sólidos y con el tiempo esto se ha convertido en normas de obligatorio cumplimiento.

Adicional al tema normativo a nivel nacional, Colombia adoptó responsabilidades en el aprovechamiento de los residuos sólidos a nivel internacional. Y es por ello, que participó en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), donde se comprometió a la disminución en los gases de efecto invernadero (GEI). También, Colombia busca pertenecer a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), por lo cual se realizó un estudio en todo el tema ambiental presente en Colombia para así definir los parámetros que debía cumplir y lograr el ingreso a dicho organismo. Participó en la cumbre de las Naciones Unidas celebrada en el 2015, con el fin de establecer los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales buscan eliminar la pobreza, reducir todo tipo de desigualdad y luchas contra el cambio climático. Finalmente, Colombia hace parte de la Iniciativa Latinoamericana y caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), buscando demostrar sus experiencias y programas vigentes en todo el tema ambiental (Superservicios, 2016) .

4. Propuesta para la mejora en el aprovechamiento de los residuos

Cabe resaltar que el aprovechamiento de los residuos no se efectúa con la misma eficiencia que implementan y realizan en otros países, como, por ejemplo: Alemania, Suiza, Holanda, Dinamarca, Bélgica entre otros, los cuales cuentan con un proceso denominado Coprocesamiento en hornos cementeros, a través de los que se recuperan por medio de los residuos fuentes de energía que demanda la industria cementera. La Federación Interamericana del Cemento (FICEM) tiene como objetivo implementar este sistema en Latinoamérica para mejorar futuros marcos regulatorios en torno al cambio climático y establecer una responsabilidad mayor en la industria, esto incluye reducir el consumo de combustibles, disminuir la emisión de gases como el dióxido de carbono, restaurar las canteras, reciclar concreto y desarrollar procesos mucho más limpios (FICEM, 2019). Según Andrés Jensen (2018), experto internacional en gestión y valorización de residuos, lograrlo en Colombia requiere de un proceso de modernización tecnológica, bastante grande pero no imposible, siendo así esta una alternativa para el país (Revista Semana, 2018).

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Colombia (RAEE)

5. Generación total de RAEE en Colombia

Desde el año 2007, en Colombia se realizaron los primeros estudios liderados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial, además de otras entidades nacionales e internacionales; con el fin de estimar datos reales de la generación de corrientes de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en donde se incluyen pilas, bombillas, electrodomésticos, computadores y teléfonos celulares (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

A continuación, se presenta un resumen de las estimaciones de los estudios elaborados de procedencia doméstica para los RAEE:

Tabla 2.

Estudios realizados en Colombia en la generación de RAEE

Corriente	Estimación año base	Estimación año 2014	Estimación último año
Computador	6 000* (2005)	No Disponible	19 000* (2013)
Computador	8 500* (2005)	19 000*	43 000* (2020)
Celulares	500* (2005)	No Disponible	2 600* (2013)
Neveras	9 000 (2004)	18 000	19 000 (2018)
Lavadoras	3 000 (2004)	13 000	22 000 (2018)
Televisores	6 000 (2004)	28 000	38 000 (2018)
Equipos de vídeo	1 000 (2004)	6 000	8 000 (2018)
Equipos de audio	5 000 (2004)	17 000	14 000 (2018)
Bombillas	4 142 (2003)	16 248	17 195 (2015)
Pilas	9 778 (2009)	9 685	9 685 (2014)

Nota: *En estos valores se tuvo en cuenta los escenarios mayores. Fuente: (MINAMBIENTE, 2017)

De acuerdo con los valores conseguidos en el año 2014 la generación fue de 127 000 mil toneladas por año, lo cual oscila alrededor de 2,6 kg por año de RAEE per cápita dato presentado por el Estudio previo de la Universidad de las Naciones Unidas. Para los estudios y diagnósticos realizados en Colombia su foco principal es el flujo de procedencia doméstica. Se destaca la

participación en pesos para las corrientes estudiadas respecto al total generado, en ellas se encuentran los televisores con mayor participación con un 20%, seguido computadores con un 14%, equipos de audio, bombillas y neveras 13%, lavadoras 11%, pilas 8%, equipo de video 5%, teléfonos celulares 2% (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

La Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá hizo un estudio y reveló que en el 2010 la capital del país generó 21 959 toneladas de estos aparatos, de ese resultado el 39,8 % (8748) fueron neveras y lavadoras; el 38,7 % (8511) equipos de sonido, televisores, hornos, reproductores de DVD y licuadoras y el 18,5 % (4068) computadores y celulares (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

En el año 2012 cuando se ponen en marcha los sistemas de recolección de residuos eléctricos y electrónicos, presentando a la fecha un total de 97 sistemas, siendo aprobados 60 por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, identificándolos como individuales (89) y colectivos (8), involucrando 179 productores, generando una totalidad de 268 productores. Los computadores e impresoras cuentan con cuatro sistemas colectivos con 86 productores afiliados y 47 sistemas individuales con una totalidad de 133 productores; de los anteriormente mencionados 66 son importadores de impresoras por lo que se determinó que en los años 2010-2015 tuvieron una participación de 60,6% del total importado de computadoras y 87,2% del total importado de impresoras (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

En Bogotá existen programas de posconsumo, es por eso que la Secretaria Distrital de Ambiente busca promover la entrega voluntaria de los RAEE. Actualmente cuenta con 27 puntos fijos y permanentes de recolección de electrodomésticos (pequeños) categorizados como: planchas, radios, televisores, computadores y periféricos como: celulares, plaguicidas y pilas. Este programa de recolección ha obtenido un total de 72,4 toneladas de RAEE en 21 meses de inicio del programa. Entre 2011-2015 se generó un promedio de recolección de 3,5 toneladas mensuales (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Según el (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017) existe algunos programas para mejorar la recolección de los RAEE en Colombia, uno de ellos es:

El Programa Computadores para Educar del Gobierno Nacional, que desde el 2000 y hasta el 2013 recogió y reacondicionó 194 000 equipos (3880 toneladas) para las escuelas y colegios públicos del país y desde el 2007 al 2014, a través de su Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos

Electrónicos (Cenare), ha gestionado cerca de 3925 toneladas de residuos de computadores y periféricos procedentes de todo el país. (p. 57).

Las importaciones de RAEE en el período 2012-2015 para los computadores fue de 133 unidades teniendo una participación en unidades importadas del 60,6%, para las impresoras fue de 66 unidades teniendo una participación del 87,2% de unidades importadas, para las bombillas fue de 85 unidades con una participación de 86,3% y las pilas y acumuladores fue de 50 unidades con una participación de 88,3%. Por otra parte, se da a conocer las unidades importadas de los importadores obligados o permanentes (conocidos como los que devengan cantidades superiores a las esperadas) donde se tiene que para los computadores la cantidad de unidades importadas fue de 1479, para impresoras fue de 193 unidades, para las bombillas fue de 269 unidades y para las pilas y acumuladores fue de 421 unidades. Según los datos anteriormente mencionados se está cubriendo un promedio de las cincuenta y cinco gestiones finales del total de los aparatos eléctricos y electrónicos en un 80,6% de las unidades importadas y 77,4% peso neto (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Actualmente existen en Colombia 36 empresas con licencia ambiental con permiso de almacenar, recuperar, aprovechar o reciclar los RAEE, de estas 13 exportan de corrientes materiales, componentes y partes recuperados a China con un 50,2% Estados Unidos 8,5%, Hong Kong 8,2 %, España 6,8 %, Corea del Sur 4,9%, Holanda 4,1% Taiwán 3,6%, Bélgica 2,1% y otros países con 11,7% (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Según la política de los RAEE implementada por el ministerio de ambiente (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017)

Las exportaciones netas totales realizadas por los gestores de RAEE en el periodo 2007-2011 fueron de 18.516 toneladas para un promedio anual de 3.703 toneladas; y desde el 2012 hasta el 2015 se exportaron 27.675 toneladas, con un promedio anual de 6.919 toneladas, lo que representa un incremento del 87 % en el promedio anual a partir de la puesta en funcionamiento de los sistemas de recolección y gestión de computadores, impresoras, bombillas, pilas y acumuladores. (p. 58).

Se tiene que el 78,8% del peso de los materiales recuperados contiene metales ferrosos, aluminio y cobre. Así mismo, el 8,9% de ese total se encuentra en los aparatos, las partes y los componentes eléctricos y electrónicos (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Se prevén 14 000 toneladas por año según la capacidad instalada de gestión formal de RAEE, esto cubre dos veces la recolección esperada total de los RAEE regulados. No obstante, con la entrada de nuevas categorías de RAEE, se requiere fortalecer el sector aumentando la capacidad instalada al doble, lo que beneficiaría el porcentaje de empleo y oportunidades empresariales en aprovechamiento y valorización de los RAEE (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

6. Aprovechamiento de RAEE en Colombia:

Los RAEE durante su vida útil no generan ningún tipo de riesgo para la vida ni para la salud, pero en el momento que ya terminan su ciclo, mantienen un alto índice de contaminación, el cual llega a ser peligroso tanto para el medio ambiente como para las personas. La composición de los RAEE varía de acuerdo al producto eléctrico o electrónico, pero normalmente se componen de metales preciosos (oro, plata, platino), metales básicos (cobre, aluminio, níquel, zinc, hierro), metales pesados (mercurio, plomo, cadmio, arsénico, berilio) y otros materiales como plásticos y vidrio (CORANTIOQUIA, s.f.) (p.6).

En Colombia el manejo de recolección y reciclaje de los RAEE es muy básico e informal, ya que actualmente según el (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017) solo una cuarta parte de las compañías gestoras formales, realiza actividades de desensamble, recuperación y aprovechamiento local de materiales valiosos como lo metales ferrosos y no ferrosos; lo que significa que desde los hogares y las empresas en general, el sistema de reutilización no se genera sino se abandona o también se almacena, esperando que sean recolectados por camiones de basura algunos, poder venderlos a recicladores informales o incluso pensar en quemarlos generando mayor contaminación.

De las empresas gestoras en el aprovechamiento y uso significativo de los RAEE se encuentra ECOCOMPUTO el cual maneja un sistema de recolección responsable, recogiendo los desechos empresariales y personales para luego clasificarlos según su ciclo de vida útil. En términos generales lo que la actuación de la empresa frente a los RAEE es: revisar, en primer lugar, si el residuo todavía funciona, de ser así lo arregla y acondiciona para llevarlo a organizaciones no gubernamentales quienes donan estos productos de segunda mano a empresas, hospitales y colegios que lo necesiten, Si este solo tiene algunas partes en funcionamiento entonces son clasificados para ser optimizados y renovar materias primas creando nuevos productos; finalmente muchas de estas

partes también se comercializan a otros países en donde ellos también lo reutilizan convirtiéndose estos desechos en energía eléctrica (ECOCOMPUTO, s.f.).

7. Normatividad en Colombia RAEE:

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió el decreto 284 del 15 de febrero del 2018, que junto con la “Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)“, se suma a la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Dicho decreto comenzó a regir a partir del 16 de febrero del año 2019 y pretende que tanto los productores y comercializadores como los consumidores finales conozcan las responsabilidades y obligaciones frente a la recolección y utilización de los RAEE (MINAMBIENTE, 2018). A continuación, se mostrará las principales normas relacionadas con los RAEE:

- Ley 1672 del 19 de julio de 2013: tiene por objeto, según el artículo 1°, establecer parámetros y lineamientos con base a la gestión de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).
- Decreto 2041 de 2014: El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamentó, por medio de la licencia ambiental para la construcción y operación de instalaciones estableció de cómo debe ser ejecutado el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los RAEE (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).
- La Ley 1672 de 2013: Prohíbe la disposición final en los rellenos sanitarios porque deben ser recolectados por los productores de aparatos eléctricos y electrónicos, y a su vez estos deben mantener sistemas de recolección con una gestión de calidad más segura y confiable para que los consumidores finales depositen toda su seguridad en ellos y no les sea cobrado por el residuo final (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).
- Resolución 1511 de 2010: (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) se establecen los sistemas de recolección selectiva para específicamente los residuos de bombillas (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017)
- Resolución 1512 de 2010 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) se establecen los sistemas de recolección selectiva específicamente para residuos de computadores y periféricos (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

- Resolución 1297 de 2010 (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) se establecen los sistemas de recolección selectiva específicamente de pilas y acumuladores (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

Adicionalmente la normatividad también debe ser aplicada a nivel internacional en donde la más reconocida como instrumento de política pública es la Directiva 2002/96/CE de la Unión Europea de 2003. Por lo que su finalidad es proteger a cabalidad el medio ambiente y la salud humana Además de los impactos ambientales que los RAEE generan, teniendo en cuenta que los principales factores de prevención provienen de los productores con la recolección, la cual especifica que anualmente se debe recoger mínimo un 45 % del peso medio de los aparatos eléctricos y electrónicos introducidos en el mercado del país (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).



Figura 2. Tratados internacionales relacionado con los RAEE. Fuente: (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

8. Propuesta para el aprovechamiento de los RAEE en Colombia:

Para generar un aprovechamiento de los residuos eléctricos y electrónicos en Colombia, es fundamental iniciar con la sensibilización y educación desde la producción hasta el consumo responsable de los instrumentos tecnológicos generando una extensión de su vida útil, por medio de la promoción de medidas que orienten hacia el eco-diseño, generando una estrategia enmarcada hacia la economía circular, buscando promover las prácticas de consumo responsable de aparatos

eléctricos y electrónicos, generando un uso, reutilización, reacondicionamiento o reparación. Esto constituye un sector económico de desarrollo en donde se podría vincular PYMES, incrementando el empleo y oportunidades de desarrollo. Para que la estrategia sea exitosa es indispensable generar confianza en los consumidores con respecto a la seguridad y calidad de los aparatos electrónicos usados. Se debe realizar charlas informativas y repartir información donde se dé a conocer la ubicación exacta de los puntos de recolección de estos aparatos.

Es importante destacar la concientización de la fabricación o importación de aparatos electrónicos que contribuyan con el medio ambiente, restringiendo el uso de sustancias peligrosas, incluyendo información detallada acerca de los componentes, características, sugerencias de uso, el desempeño ambiental de los productos y la adquisición de productos con criterios de sostenibilidad, con mayor eficiencia energética y fabricación con materias primas recicladas.

Finalmente se logra evidenciar que en Colombia se cuenta con una estricta normatividad que contribuye a la mejora continua en el aprovechamiento y la disposición final de los residuos tanto peligrosos como los no peligrosos, donde se observa que a medida que pasa el tiempo se incrementa la generación de todo tipo de residuos, con la diferencia de que ya se cuenta con un proceso de aprovechamiento para los mismo reduciendo así la producción de “basura”. Sin embargo, el gobierno sigue implementando nuevas normas para seguir mejorando en estos aspectos y así contribuir a la disminución en lo que respecta a la contaminación ambiental. Por otra parte, se observa que para los residuos eléctricos o electrónicos se está generando procesos de exportación que permitan dar un uso adecuado a las partes que no se pueden aprovechar en el país, ya sea por falta de conocimiento o por la escasa tecnología que se tiene. Por ello, han surgido varias empresas que se dedican a la recolección y el aprovechamiento de estos residuos contando con el apoyo del gobierno colombiano.

Capítulo II - Importancia de la internacionalización de la empresa Sociedad de Comercialización Internacional Recyclables S.A.S.

A nivel mundial existe un control mayor con respecto a la generación, recolección, utilización y disposición final de los RAEE, ya que estos se han identificado como sustancias peligrosas que proporcionan un impacto ambiental grande. Por ende, se han implementado diferentes normas que permitan minimizar el riesgo que genera el final de la vida útil de dichos aparatos. Es por esto que Colombia no se ha quedado atrás dando paso en 1996 a la adaptación del Convenio de Basilia donde se establecen medidas para los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, ya que representan un gran problema tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas (Congreso de Colombia, 1996). Pero es a partir del año 2003 que se comienzan a establecer normas relacionadas con el manejo de RAEE y la importancia del conocimiento que deben tener las personas respecto al impacto que puede generar la mala disposición de los mismos (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017).

En la actualidad Colombia adoptó una Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), donde Colombia es considerado un líder a nivel mundial en esta gestión; ya que en su política involucro a los productores, importadores, fabricantes, comercializadores, consumidores, academia, sociedad civil en general, autoridades ambientales, municipios y autoridades de orden público para que todos hicieran parte de la manipulación y recolección adecuada de dichos residuos (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017). Es por ello, que Colombia junto con el gobierno adoptan un programa reconocido para que se encargue de la recolección de los RAEE conocido como “Grupo Retorna”; es una asociación sin ánimo de lucro y es la primera alianza constituida legalmente para la gestión de los residuos posconsumo para dar apoyo a la economía circular, está constituida por los programas Cierra el Ciclo, EcoCómputo, Red Verde, Pilas con el Ambiente, Rueda Verde y EcoEnergy los cuales están siendo apoyados por la ANDI (Asociación Nacional de Empresarios en Colombia). La ANDI está conformada por las empresas que se encargan de importar y comercializar los productos que recolectan estos seis programas generando apertura a nuevos mercados (Grupo Retorna, s.f.).

Es de vital importancia realizar la adecuada recolección de estos residuos para que así las empresas gestoras puedan realizar el aprovechamiento que se pueda dar a cada tipo de residuo, es

por esto que existen cuatro componentes principales para la recolección y gestión de los RAEE los cuales son:

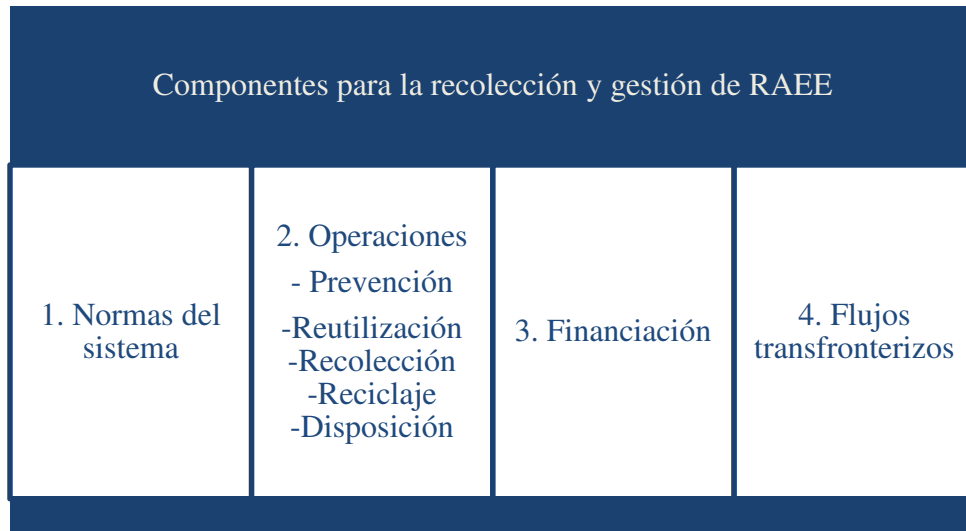


Figura 3. Componentes para la recolección y gestión de RAEE en Colombia. *Fuente (Botero, Guevara, Murillo & Santos, 2017)*

1. Generalidades de la empresa

Teniendo en cuenta la importancia que le da el gobierno a estos procesos, la empresa C.I. Recyclables S.A.S. realiza jornadas de recolección con el objetivo de generar sensibilización ya que estos residuos pueden llegar a ser una amenaza para el medio ambiente y la salud humana. Esta empresa es el destino final que tienen dichos residuos, esto con el fin de que no lleguen a cuerpos de aguas o los dejen en las calles. Donde después de recolectarlos son clasificados en los diferentes materiales de lo electrónico y así son reincorporados en un proceso productivo. Los materiales que reciben son: “celulares, teléfonos, plantas telefónicas; electrodomésticos de toda clase; herramientas eléctricas y electrónicas; juguetes con partes eléctricas; lámparas y bombillos con contenidos de mercurio; tóner y cartuchos de impresoras; pilas y baterías” (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.).

C.I. Recyclables S.A.S., es una empresa dedicada al manejo, comercialización y disposición final de excedentes industriales y residuos peligrosos. C.I. I, brinda una alternativa para la correcta gestión de los materiales industriales y residuos peligrosos, como la garantía del máximo

aprovechamiento de los materiales y la disposición final adecuada de los residuos que maneja (C.I Recyclables S.A.S, s.f.).

C.I. Recyclables S.A.S., brinda a la industria nacional el servicio de manejo óptimo de sus excedentes industriales, permitiendo reincorporar materiales a la cadena productiva utilizando métodos y tecnología limpia que colabora a generar impactos ambientales positivos (C.I Recyclables S.A.S, s.f.)

Proporciona el servicio de comercialización, procesamiento y manejo integral de RAEE, el cual incluye: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, tarjetas electrónicas, computadores, equipos celulares, radios de comunicación, hornos microondas, plantas telefónicas, baterías recargables y no recargables, baterías de Plomo-acido, tubos y bombillos, entre otros. Otros de sus servicios son la destrucción de información, disposición final de residuos especiales y certificación de disposición final, destrucción o eliminación (C.I Recyclables S.A.S, s.f.).

C.I. Recyclables S.A.S, involucra un proceso de eficiencia energética donde, su planta principal se encuentra en la ciudad de Cartagena de aproximadamente 7.000 m², equipada con procesadora de materiales como: cables, residuos electrónicos, materiales ferrosos y no ferrosos, entre otros. Desde el año 2014 inicio el proceso de ejecución de paneles solares con el fin de generar una disminución en el impacto ambiental, por medio de (paneles solares) energía fotovoltaica, que permite que las operaciones de la empresa sean soportadas con energía solar (C.I Recyclables S.A.S, s.f.).

C.I. Recyclables S.A.S, dispone de tres licencias vigentes: Plan de Manejo Ambiental Resolución N° 304/2008 permite el manejo y la comercialización de metales ferrosos y no ferrosos, Licencia Ambiental 548/2009 permite el manejo, comercialización y disposición final de Residuos Eléctricos y Electrónicos y Resolución N° 388/2011permite el manejo, comercialización y disposición final de residuos peligrosos. Dispone de Certificaciones ISO 9001 – 2008 e ISO 14001 – 2004, elementos que garantizan a sus clientes un correcto manejo de sus materiales y una óptima trazabilidad y calidad en el proceso (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.)

Su planta principal para el manejo integral de residuos se encuentra ubicada en la ciudad de Cartagena-Colombia, su superficie es de 7.000 m² donde realiza los procesos de transformación y aprovechamiento de materiales cables, residuos electrónicos, metales ferrosos y no ferrosos.

Cuenta con dos bodegas de almacenamiento ubicadas en la ciudad de Bogotá y Barranquilla la bodega de almacenamiento temporal tiene una superficie de 2500 m², la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos tiene una superficie de 300 m², donde se realiza el almacenamiento de materiales como: Aceites usados, baterías, pilas, tubos, fluorescentes, materiales con contenido de plomo y mercurio (C.I Recyclables S.A.S, s.f.).

Sus principales puntos de acopio se encuentran ubicados en las ciudades principales del país (Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga), Cuenta con maquinaria especializada para la recolección y aprovechamiento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, materiales y metales; cuenta con una planta procesadora de cables, diez maquinas auxiliares para procesamiento de cables, planta procesadora de chatarra electrónica, bandas de clasificación de materiales, equipos de ,manipulación de carga, estibadores manuales, bascula electrónica, embaladora de 3000p, reductor de lámparas fluorescentes y reductor de pantallas y equipos electrónicos, equipos de oxicorte, equipos analizadores de metales, detectores de radioactividad, sistema de monitoreo de operaciones y circuito cerrado de televisión y vigilancia (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.).

C.I. Recyclables S.A.S., cuenta con un equipo de personas a nivel administrativo y operativo capacitadas en las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, a nivel operativo en manipulación y desarme de equipos electrónicos y similares, clasificación de materiales, clasificación de metales ferrosos y no ferrosos, clasificación y procesamiento de cables, uso de herramientas y equipos, manejo y gestión de residuos peligrosos, así como riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos y a la actividad que desempeñan (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.).

Como se logra evidenciar C.I. Recyclables S.A.S. no cuenta con los procesos suficientes para realizar todo el aprovechamiento de este tipo de residuos por lo cual ve la necesidad de empezar a exportar las partes que no se pueden aprovechar y que en otros países si brindan estos servicios. Por ello, encontramos empresas dedicadas a este tipo de aprovechamiento.

Una de ellas llamada UMICORE, la cual surge de la unión de varias empresas mineras y de fundición las cuales evolucionaron y se convirtieron en una empresas de tecnología y reciclaje; en su proceso de reciclaje se evidencia el “tratamiento de corrientes complejas que contienen metales preciosos y otros metales no ferrosos” (UMICORE, s.f.) donde lo que buscan es darle nueva vida a metales que podrían ser descartados; dentro de sus servicios se encuentran recuperación de

metales preciosos y especiales, reciclaje de baterías recargables al final de su vida útil, reciclaje de germanio a partir de materiales electroópticos, reciclaje de joyas para la reutilización de metales preciosos, reciclaje de cobalto de los flujos secundarios de reciclaje de catalizador gastado y carburo de tungsteno y catalizadores estacionarios de control de emisiones para incineración y reciclaje de residuos (UMICORE, s.f.).

Otra empresa importante es MGG Polymers ubicada en Alemania, donde lo que hicieron fue implementar un proceso para transformar los residuos plásticos de los RAEE en materiales nuevos y valiosos para ser utilizados nuevamente en la industria (no usar nuevos plásticos) (MGG Polymers, s.f.).

Del mismo modo existe una entidad encargada de luchar contra el tráfico ilegal de los RAEE conocida como BAN, quienes también están encargados de defender la justicia y la salud de las personas a nivel mundial. Esta entidad se encuentra ubicada en Seattle y dentro de sus servicios principales se encuentran la defensa de Basilea, la administración de la electrónica, perro guardián de la investigación y reciclaje de barcos verdes (BAN, s.f.).

2. **Análisis estratégico general de la empresa:** Para determinar la solidez de la empresa es necesario analizar los principales indicadores presentados.

Tabla 3.

Indicadores económicos de la empresa

Indicador	Año 2017	Año 2018
Capital del Trabajo Neto (Liquidez)	\$10 201 118 000	\$10 721 322 000
ROE (Rentabilidad)	3,62%	5,25%
ROA (Rentabilidad)	10,32%	6,82%
Ebitda (Liquidez)	\$2 131 340 000	\$1 645 276 000
Concentración del Pasivo en el Corto Plazo (Endeudamiento)	0,46%	0,36%
Endeudamiento en el Corto Plazo (Endeudamiento)	19,95%	13,47%

Margen Bruto (Rentabilidad)	7,37%	7,42%
Solvencia	1,49	1,15

Fuente: (Legiscomex, 2017-2018)

Analizando los indicadores mostrados anteriormente se puede decir que el capital del trabajo neto se mantiene, teniendo un buen capital del trabajo, ya que un capital de trabajo por encima de diez mil millones de pesos es muy bueno para una empresa. Para el indicador del ROE se tiene un incremento, esto se debe a que se tiene mayor rentabilidad en el patrimonio. El indicador del ROA muestra que se sufrió una disminución puesto que se sacrificó el activo corriente (rentabilidad) para incrementar la capacidad instalada (en propiedad, planta y equipo), donde el activo que está contribuyendo al indicador del ROA es el activo corriente el cual presenta una disminución; se puede deducir que este indicador es posible que se incremente para el año 2019 pues al aumentar la capacidad instalada se espera que se retorne esa inversión (pues la inversión se realizó en el año 2018). El Ebitda disminuyó, este indicador es la capacidad de responder con flujo de caja por ello al bajarse el activo corriente hay menos recursos disponibles, donde la disminución obedece a la inversión de capacidad instalada, sacrificando Ebitda y activos corrientes, esto hace que, para el año 2019 se espere un incremento del indicador por la inversión de capacidad instalada. La concentración del pasivo en el corto plazo disminuyó, lo que permite que la empresa tenga la forma de responder a sus acreedores si llegase a existir una liquidación de la empresa. El endeudamiento a corto plazo bajo muestra una buena señal ya que muchas veces las empresas prefieren bajar activos corrientes para poder disminuir endeudamiento. El margen bruto creció un poco, lo que indica que el objeto social no está dependiendo de otros conceptos. La solvencia presenta un indicador en disminución, sin embargo, no se evidencia que esto afecte a los activos ya que compensan la disminución de los activos corrientes con el crecimiento del activo no corriente, donde no se genera riesgo ya que este se encuentra con un valor mayor de 1. Los indicadores en general muestra una buena solidez de la empresa lo que permite que la empresa logre cumplir con sus obligaciones y su actividad económica.

3. Descripción del proceso de internacionalización:

C.I. Recyclables S.A.S ejecuta las actividades de comercialización y ventas de productos colombianos en el exterior, comercialización de cables eléctricos de segunda, compra de excedentes industriales para ser procesados mecánicamente y así obtener la separación de sus

componentes; también gestiona y procesa Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y todas las actividades relacionadas con el manejo de este tipo de materiales (C.I Recyclables S.A.S, s.f.).

A partir del proceso de clasificación, procesamiento y disposición de los productos en general que llegan provenientes de los puntos de acopio ubicados a nivel nacional a las bodegas de Cartagena se exportan los siguientes RAEE:

Los principales productos exportados por la empresa C.I Recyclables S.A.S son: desperdicios y desechos de aluminio; desperdicios y desechos de hierro o acero estañados; desperdicios y desechos de acero inoxidable y desperdicios y desechos de cobre con contenido en peso igual o superior a 94% de cobre (Veritrade Business, 2018-2019).

En donde la cantidad total de exportación es de 2 831 806 kg por un valor FOB de 6 410 486 USD, el puerto principal de transporte y aduana en Colombia es por medio de Barranquilla el cual representa un 84,27% de carga y Cartagena con un porcentaje de 15,73% todo por vía marítima. Los lugares de destino son los siguientes:

Tabla 4.

Principales países de exportación de la empresa C.I. Recyclables S.A.S.

Países	Total kg	Total USD/FOB
China	308 738	1 422 721
Corea del Sur	292 723	1 164 901
Brasil	352 600	704 252
Japón	120 884	578 926
Malasia	466 356	518 188
Tailandia	191 221	366 132
Polonia	60 510	307 828
Hong Kong	111 656	277 341
México	141 849	256 128
Estados Unidos	28 810	217 570
Taiwán (Formosa)	480 011	170 696
Países Bajos (Holanda)	111 863	158 736

Bélgica	54 193	97 778
India	39 234	81 129
Ecuador	24 957	45 320
España	21 221	29 241
Filipinas	24 980	13 598

Fuente: (Veritrade Business, 2018-2019)

Se puede concluir que los principales países de exportación son: China (22,19%), Corea del Sur (18,17%), Brasil (10,99%), Japón (9,03%) y Malasia (8,08%). Las principales empresas importadoras son: ROYCE CORPORATION, GLOBAL METALS NETWORK, CUSTOM ALLOYS TRADING & SUPPLY INC y AMERICA METAL EXPORT, INC (Veritrade Business, 2018-2019).

En el caso específicamente de China se puede decir que las empresas de menor tamaño realizan este proceso o sistema de reciclaje con el fin de adquirir estos materiales a un costo más bajo y así poder producir nuevas tecnologías sin dejar a un lado la Ley de promoción de Economía Circular la cual implementan la base de las políticas necesarias para el país asiático (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2018).

Finalmente se puede evidenciar la labor tan importante que cumple la empresa C.I. Recyclables S.A.S. puesto que está comprometida no solo con el medio ambiente, sino que también con la salud de las personas; ya que sus procesos permiten el aprovechamiento de los RAEE y la comercialización de aquellas partes que no se pueden aprovechar en el país dando la oportunidad de generar nuevos usos para aquellas partes que no se deben descartar sino que permiten ayudar en nuevos procesos de la industria. La empresa identificó un problema en cuanto a la disposición final de los RAEE ya que estos representaban un alto nivel en la contaminación ambiental, pero encontraron una oportunidad de negocio pues sabían que podían realizar el aprovechamiento de ciertas partes contenidas en estos tipos de residuos. Sin embargo, se identificó un problema en cuanto al aprovechamiento total del residuo pues no se contaba con la tecnología y los procesos adecuados para tener un aprovechamiento del 100% y por ello buscaron alternativas de internacionalización, realizando procesos de exportación de las partes que se permiten exportar a otros países, los cuales cuentan con la tecnología y los procesos adecuados para poder realizar dicho aprovechamiento. En Colombia existe algunas empresas que realizan este tipo de

comercialización, pero se espera que en un futuro sean más las que acojan esta responsabilidad ambiental y social.

4. Modelo de economía circular

Muchos países en el mundo no consideran los RAEE como un factor económico, ya que a nivel general la producción industrial se desarrolla bajo el modelo lineal, el cual tiene como principio cerrar ciclos de vida y no dar más usos a los productos. Pero las nuevas industrias que están empezando a ver la realidad ambiental y el impacto que las mismas generan a las futuras generaciones pretenden encontrar una nueva oportunidad en donde exista un equilibrio tanto económico como ambiental, es por esto que ahora nace un nuevo concepto conocido como economía circular. Este propone el rediseño de un producto ya usado, en donde esa primera pieza de elaboración ya cuente con un segundo uso y que su vida útil no acabe tan fácilmente, las nuevas economías siendo también el caso de Colombia pretenden por medio de este modelo generar nuevos empleos, industrias sostenibles y mercados verdes (Planeta Recicla, 2016).

En países como Dinamarca, Finlandia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Escocia, España entre otros consideran este modelo como un éxito total en donde las oportunidades de crecimiento a nivel económico, empresarial y laboral son muy grandes. Según la estrategia española de economía circular (2018) este tipo de economía, además de una mayor seguridad en la cadena de suministro, implementa el surgimiento de nuevas líneas de negocio y servicios, así como una reducción de insumos y materias primas, un reaprovechamiento de los residuos producidos y menores costes de gestión de los mismos. Con base a esta situación se puede determinar que Colombia también se prepara para este modelo y que su base de internacionalización es directamente relacionada a estas nuevas tendencias para potenciar el cambio económico y ambiental (Gobierno de España, 2018).

Es por esto que la empresa C.I. Recyclables S.A.S. comenzó a adoptar el modelo de economía circular, encontrando en ella una oportunidad de negocio al lograr aprovechar los desechos que se generan de la recolección de los RAEE y al exportar los desechos que no se pueden utilizar en la empresa. Brindando la oportunidad de minimizar los riesgos al medio ambiente y a la salud de las personas, además de lograr el uso de insumos reutilizados y que brinden el uso que ya habían ejecutado sin necesidad de realizar disposición final de los mismos. Este tipo de trabajo ha

permitido el surgimiento de nuevas líneas de negocio que están trabajando en el sector de mercados verdes y que permiten ser amigables con el medio ambiente.

Capítulo III – Competitividad verde según los matices de competitividad ambiental de C.I Recyclables S.A.S

C.I Recyclables S.A.S actualmente maneja diferentes posturas de competitividad verde, relacionando diferentes aspectos y entornos que logran trabajar entre sí para el cumplimiento efectivo del objetivo ambiental de la organización.

La organización está comprometida con el cumplimiento de cada una de las leyes, decretos, resoluciones y demás normas que sean expedidas para reglamentar el área de seguridad, salud y medio ambiente y así asegurar el óptimo desarrollo del objetivo principal de la empresa, todo en base a la garantía de la conservación del entorno, brindando a la industria nacional el manejo adecuado de sus excedentes industriales, permitiendo reincorporar a la cadena productiva materiales que podrían ser altamente perjudiciales en el impacto ambiental. Actualmente cuenta con diferentes licencias ambientales lo que garantiza la validez y el profesionalismo de su operación (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.).

Gracias a su actividad u operación normal diaria y a la tecnología y procesos utilizados previene y minimiza emisión de gases y material particulado, derrames accidentales de sustancias peligrosas y contaminación de suelo y agua por oxidación de materiales con controles operacionales, programas de mejora y atención rápida de emergencias.

Por medio de charlas y capacitaciones permanentes a la comunidad, estrategias publicitarias e informativas a nivel local, nacional y regional, muestra de manera precisa su interés por la contribución y mejora del sistema de gestión ambiental, buscando crear una cultura de reciclaje, generando empleos directos e indirectos y mejorando la calidad de vida de la misma comunidad logrando que estos mismos en ocasiones se vuelvan inclusive aliados para la organización, e indirectamente logrando disminuir residuos dispuestos en rellenos y botaderos (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.).

La empresa cuenta con un programa importante y constante de capacitación en temas de medio ambiente que reciben los empleados y colaboradores de la organización; los valores ecológicos de estos mismos son bastante alto y ayudan a la mejora del desarrollo de la actividad comercial de la empresa.

Se da por entendido que C.I Recyclables S.A.S es una empresa comprometida con la mejora continua de los procesos operacionales logrando generar procesos menos invasivos para el medio ambiente fortaleciendo de esta manera el sistema de gestión ambiental contribuyendo a una mejor calidad de vida por parte de toda la comunidad. Dentro de ello se encuentran dos programas vigentes de apoyo a la comunidad, el apoyo a madres cabeza de familia, brindando oportunidades laborales; así como el apadrinamiento del comedor escolar de instituciones educativas, proporcionando desayunos y almuerzos a la población infantil más vulnerable del área de infancia directa (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.)

Teniendo en cuenta todas estas características que tiene la empresa se puede afirmar que, para la teoría de la competitividad ambiental, puede ubicar a la empresa en dos matices empresariales verdes para la competitividad. El primer matiz con el que cumple la empresa es el matiz verde claro o verde vegetal, esto se debe a que este tipo de matiz se basa principalmente en el tema legislativo donde se evidencia que la empresa cuenta con tres licencias ambientales: la primera es el plan de manejo ambiental Resolución N° 304/2008 donde su alcance va enfocado en el manejo y comercialización de metales ferrosos y no ferrosos, la segunda es la licencia ambiental 548/2009 enfocada en el manejo, comercialización y disposición final de RAEE y finalmente la Resolución N° 388/2011 como modificación de la licencia N° 548 para el manejo, comercialización y disposición final de residuos peligrosos en general (C.I. Recyclables S.A.S., s.f.). Gracias a estas licencias se puede afirmar que la empresa cumple con las leyes o reglamentaciones impuestas por el gobierno esto con el fin de ser más competitiva pues permite tener una ventaja frente a las demás en cumplimiento ambiental (Duque, 2011) , además con el solo hecho de pertenecer a los negocios verdes ya tiene un plus con el que no cuentan muchos países pues solo siete países a nivel Latinoamérica cuenta con una regulación ambiental para los RAEE, lo que ya hace a Colombia un país competitivo en este aspecto (ECOCOMPUTO, 2018).

El siguiente matiz empresarial verde para la competitividad con el que se identificó que cumple la empresa es el matiz del interesado en el negocio, este se basa en el cumplimiento ambiental que exige la empresa tanto a sus proveedores, como a sus clientes y la comunidad, así como el cumplimiento ambiental que esta tiene para minimizar el impacto en la contaminación (Duque, 2011). Esto lo podemos evidenciar en el cumplimiento de la ley como ya se mencionó anteriormente, así como la gestión en la recolección de los RAEE impuesta por la empresa para

poder dar el manejo adecuado de los mismos, además la capacitación suministrada a los empleados para que realicen la adecuada manipulación de los residuos que manipulan y la responsabilidad que tienen para con el medio ambiente, en cuanto a la comunidad se evidencia programas de responsabilidad social, ya que generan empleos para madres cabeza de familia, así como el suministro y apoyo a los comedores comunitarios cercanos a donde se encuentra la empresa. Teniendo una comunicación directa entre la empresa, los proveedores y la comunidad principalmente.

Tabla 5.

Matices de competitividad ambiental aplicadas para la empresa C.I. Recyclables S.A.S.

Matices de competitividad ambiental	Descripción
Matiz empresarial verde claro o verde vegetal	Este matiz está relacionado con la adopción de crear y sostener una ventaja competitiva asegurándose que la empresa cumpla con leyes, decretos y demás mecanismos de control legal, C.I. Recyclables S.A.S. cumple con cada una de las leyes que han dispuesto las autoridades para su respectivo funcionamiento, cuenta con 3 licencias ambientales lo que garantiza el cumplimiento de su actividad.
Matiz empresarial verde del interesado en el negocio	Crear y sostener la ventaja competitiva respondiendo a las preferencias ambientales de los interesados en el negocio; adoptando los principios ambientales en cada uno de sus procesos; además se enfoca en el apoyo de sus proveedores, clientes, empleados y socios. Recyclables S.A.S. logra este objetivo, capacitando continuamente en temas ambientales a sus empleados y demás colaboradores, ofrece charlas continuas a la

comunidad y brinda su apoyo por medio de empleos a madres cabeza de familia y por medio de comedores comunitarios, mantiene comunicación directa con sus proveedores lo que garantiza la calidad de sus materiales.

Fuente: Elaboración propia (Duque, 2011).

Conclusiones

Se identificó que C.I. Recyclables S.A.S. cuenta con diversos factores que han hecho que su proceso de internacionalización sea fuerte y sus resultados exitosos. Teniendo en cuenta el compromiso ambiental en el aprovechamiento y disposición final de los RAEE, se evidencia que hay un inconveniente en cuanto a la reutilización total de estos residuos debido a la falta de recursos tecnológicos y es por esto que la empresa opta por realizar un proceso de exportación a otros países los cuales si cuentan con las tecnologías suficientes y adecuadas para transformar y darle un nuevo uso a estos productos que ya eran considerados como obsoletos.

El modelo Uppsala en conjunto a las teorías de competitividad ambiental de Michael Porter incluyen varias características y estrategias de internacionalización primordiales para este nuevo mercado verde, donde existe una primera etapa la cual es realizar exportaciones esporádicas que conlleven a incrementar gradualmente la experiencia en los nuevos mercados internacionales. Siendo sus principales productos de exportación los desperdicios y desechos de aluminio, hierro o acero teniendo un total de 2 831 806 kg exportados, por un valor FOB de 6 410 486 USD y donde sus principales importadores son: China, Corea del Sur, Brasil, Japón y Malasia.

Según el Decreto 2676 los residuos en Colombia se clasifican como: peligrosos y no peligrosos que para efectos de esta investigación se analiza los de carácter peligroso entre los cuales se encuentran los RAEE. A nivel normativo Colombia cuenta con un amplio portafolio de normas por lo que en la actualidad adoptó una Política Nacional para la Gestión Integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), donde el país es considerado líder a nivel mundial en esta gestión. En cuanto a los residuos sólidos el país ha sufrido una variación creciente y decreciente en su generación, por lo que se ha implementado estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA) donde tienen una mayor participación ciudades como Bogotá, Antioquia y Santander.

Por último, el concepto de economía circular es uno de pilares que equilibra el factor económico y ambiental en donde la empresa minimiza la pérdida de un producto ya utilizado y en su garantía recibe grandes utilidades por esta labor, además de incluir también aspectos sociales y empresariales por medio de los matices verdes claro o verde vegetal y el matiz empresarial del verde interesado en el negocio. Del mismo modo, con la teoría de Porter se relaciona el recurso natural como factor básico de producción, lo que quiere decir que el medio ambiente es el componente innovador y competitivo dentro de un marco internacional en donde la empresa podría aprovecharlo como una ventaja absoluta.

Referencias

- Abba, P., Abello, N., Santos, J. y Vallejo, G. (2014). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Programa Nacional de Biocomercio Sostenible*. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/biocomercio_/PROGRAMA_NACIONAL_DE_BIOCOMERCIO_SOSTENIBLE.pdf
- Abello, N., Santos, J., Vallejo, G. y Vieira, P. (2014). Bogotá: : Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Plan nacional de negocios verdes*. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/plan_de_negocios_verdes/Plan_Nacional_de_Negocios_Verdes.pdf
- Arenas, M. (2014). *Modelo de internacionalización a sudamérica del sector financiero colombiano* (Documento de investigación, Universidad del Rosario). Recuperado de: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8944/1026275145-2014.pdf?sequence=4>
- Ariza, D. y Henao, K. (2010). *Formulación del plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en la universidad tecnológica de Pereira* (Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira). Recuperado de: <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/documentos-estrategicos-de-gestion-ambiental-en-el-campus-utp/documentorespelutp.pdf>
- Basel Action Network. (s.f.). *Lo que hacemos*. Recuperado de: <https://www.ban.org/what-we-do> el 12 de octubre de 2019
- Basura a punto de explotar. (2018 de mayo de 11). *Revista Semana*. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/manejo-de-residuos-en-colombia-es-una-bomba-a-punto-de-estallar/40963> el 18 de agosto de 2019.
- Becerra, G., Guzmán, A., Rodríguez, D. y Trujillo, M. (2006). *Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas* (Documento de investigación). Recuperado de: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1211/BI%2030.pdf;jsessionid=12C46D762BAD015E2C30EED25B4D986F?sequence=1>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. El sistema de reciclaje en China que potencia el rol de los gestores de residuos. (2018 de mayo 18). *Asia pacífico*. Recuperado de: <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/sistema-reciclaje-china-gestores-residuos>
- Bureau of International Recycling. *Los materiales reciclados cubren el 40% de las necesidades globales de materias primas*. (sf.). Recuperado de <https://bir.org/industry-es-es/>
- Boeni, H., Silva, U., y Ott, D. *Reciclaje de residuos electrónicos en América latina: panorama general, desafíos y potencial*. (sf.) Recuperado de:

http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Reciclaje_de_residuos_electronicos_en_AmericaLatina_Boeni-Silva-Ott-FINAL.pdf

Botero, C., Guevara, W., Murillo, L y Santos, J. (2017). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Política nacional - Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/Politica_RAEE.pdf

C.I. Recyclables S.A.S. *Infraestructura*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/recyclables/infraestructura/> el 01 de septiembre de 2019

C.I Recyclables S.A.S. *Servicios*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/servicios/> el 01 de septiembre de 2019.

C.I Recyclables S.A.S. *Servicios*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/> el 01 de septiembre de 2019.

C.I Recyclables S.A.S. *SISO*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/politica-ambiental/politica-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/> el 01 de septiembre de 2019.

C.I. Recyclables S.A.S. *Licencias*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/recyclables/licencias/> el 15 de septiembre de 2019.

C.I. Recyclables S.A.S. *Responsabilidad Social*. (s.f.) Recuperado de: <https://www.recyclables.com.co/politica-ambiental/responsabilidad-social/> el 22 de septiembre de 2019.

C.I. Recyclables S.A.S. *Sistemas de Gestión*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/recyclables/sistemas-de-gestion/> el 15 de septiembre de 2019.

C.I. Recyclables S.A.S. *Vídeo*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.recyclables.com.co/#prettyPhoto/0/> el 15 de septiembre de 2019.

Cáceres, Á. (2014). *Metodología gerencial de gestión, aprovechamiento y disposición final de los raees, generados por las tics, como medida de mitigación al cambio climático* (Trabajo de grado, Universidad de la Salle). Recuperado de: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/16992/MI122200_2014.pdf?sequence=3

Cárdenas, B., & Gámez, R. (2019). *Competitividad Organizacional: Estudio de factores* (comp. Olivares, A. Castro, E. Peralta, P. Espinoza, F. & Suástegui, C.). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Qartuppi_S_De_Rl_De_Cv/publication/331486039_

Competitividad_Organizacional_Estudio_de_Factores/links/5c7cae9092851c6950521ed3/Competitividad-Organizacional-Estudio-de-Factores.pdf#page=164

- Cardozo, P., Chavarro, A., y Ariel, C. (2007). Internacionalización de PYMES: Teorías de internacionalización. *Panorama*, 1 (3). Recuperado de: <https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/issue/view/26>
- Casas, J., Cerón, K., Vidal, C., Peña, C., y Osorio, J. (2015). Priorización multicriterio de un residuo de aparato eléctrico y electrónico. *Ingeniería y desarrollo*, 33 (2). Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v33n2/v33n2a03.pdf>
- Castellano, S., Urdaneta, G., y Joheni, A. (2015). Estrategias de mercadeo verde utilizadas por empresas a nivel mundial. *TELOS*, 17 (3). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5655377.pdf>
- Congreso de Colombia (09 de enero de 1996). Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989 [Ley 253 de 1996]. Recuperado de: http://www.andi.com.co/Uploads/Ley_253_1996_Basilea.pdf
- Corantioquia. *Conciéntzate Campaña de recolección de RAEE*. (s.f.) Recuperado de: <http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Peligrosos/Cartillas/Cartiila%20RAEE.pdf> el 25 de agosto de 2019.
- DANE. (12 de septiembre de 2017). *Boletín Técnico*. Cuenta Ambiental y Económica de Flujo de Materiales - Residuos Sólidos 2012-2015p: Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-residuos-2015p.pdf el 18 de septiembre de 2019.
- DANE. (18 de junio de 2018). *Boletín técnico 2012-2016p*. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2016p.pdf el 18 de septiembre de 2019.
- Duque, G. E. (2011). *Geopolítica de los negocios y mercados verdes*. (E. Ediciones, Editor) Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouncsp/detail.action?docID=3197153> el 22 de septiembre de 2019.
- Ecocomputo. (10 de mayo de 2018). *Consulta el Reporte de la Generación de Residuos Eléctricos y Electrónicos en el planeta*. Recuperado de: <http://ecocomputo.com/noticias/consulta-el-reporte-de-la-generacion-de-residuos-el-ctricos-y-electr-nicos-en-el-planeta>
- Ecocomputo. *¿Cómo lo hacemos?* (s.f.) Recuperado de: <http://ecocomputo.com/como-lo-hacemos#block-views-seccion-cuatro-clh-block>

- Gobierno de España. (2018). España Circular 2030, *Estrategia española de economía circular*. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/images/es/180206economiacircular_tcm30-440922.pdf el 14 de octubre de 2019.
- Federación Interamericana del Cemento. (2019). *Recuperación de residuos en cementeras*. Recuperado de: <http://ficem.org/CIC-descargas/colombia/Co-Procesamiento-Una-alternativa-ambientalmente-sostenible.pdf> el 18 de agosto de 2019.
- Gómez, H. (21 de 09 de 2014). *Green computing*. Obtenido de <http://jeuazarru.com/wp-content/uploads/2014/10/Green-Computing.pdf>
- Gómez, R. (2011 Julio - Diciembre). Propuesta de gestión de cadena de abastecimiento verde para empresa comercializadora de suministros eléctricos. *Producción + limpia*, 6 (2). Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v6n2/v6n2a11.pdf>
- González - Benito, J. (2006). Una revisión de los factores determinantes de la proactividad ambiental. *Business Strategy and the Environment*. doi <https://doi.org/10.1002/bse.450>
- Grupo Retorna. *¿Quiénes somos?* (s.f.) Recuperado de: <http://gruporetorna.com/> el 12 de octubre de 2019.
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., y Van Woerden, F. (2018). What a Waste 2.0: una instantánea global de la gestión de residuos sólidos para 2050. Banco Mundial. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- Legiscomex. (2017-2018). *Indicadores Financieros*. Obtenido de <https://www-legiscomex-com.recursos electronicos.uniagustiniana.edu.co/ReporteAnalisisFinanciero/RptAnalisisFinanciero?id=3507&annio=2018>
- López, P., Villanueva, M., Gaytán, J., y García, M. (2012). *Simulación de la tasa de reciclaje de productos electrónicos*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v59n1/v59n1a2.pdf>
- Martínez, H. (2017). *Enseñanza de la clasificación de los residuos sólidos a través de un Objeto Virtual de Aprendizaje “OVA” diseñado en Macromedia flash, como herramienta didáctica facilitadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje* (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/59190/1/11810984.2017.pdf.pdf>
- MGG Polymers. *Home*. (s.f.) Recuperado de: <https://mgg-polymers.com/> el 12 de octubre de 2019.
- Minambiente. (06 de junio de 2017). Bogotá. *Colombia, pionero en Suramérica en implementar políticas de gestión de RAEE*. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2924-colombia-pionero-en-suramerica-en-implementar-politicas-de-gestion-de-raee>

- Minambiente. (20 de febrero de 2018). Bogotá. *Gobierno expide decreto que regula la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/3601-gobierno-expide-decreto-que-regula-la-gestion-integral-de-los-residuos-de-aparatos-electricos-y-electronicos>
- Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. (22 de diciembre de 2000). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares [Decreto 2676]. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2676-de-2000.pdf>
- Mira, M., Vallejo, G. y Vieira, P. (2016). Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Guía de verificación y evaluación de criterios de negocios verdes*. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/NegociosVerdesysostenible/pdf/criterios_negocios_verdes/criterios_actualizado_2016/Guia_Verificaci%C3%B3n_Criterios_NV_V12__26_01_2016.pdf
- Organización de Naciones Unidas. (19 de mayo de 2016). *El daño ambiental aumenta en todo el planeta, pero aún hay tiempo para revertir el peor impacto si los gobiernos actúan ahora: PNUMA*. Recuperado de: <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/el-dano-ambiental-aumenta-en-todo-el-planeta-pero-aun-hay-tiempo-para>
- Organización de Naciones Unidas. (10 de 2018). *Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26448/Residuos_LAC_ES.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Planeta Recicla. (12 de julio de 2016). ¿Qué es la economía circular? [Entrada de Blog]. Recuperado de: <https://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/que-es-la-economia-circular>
- Porter, M. & Van der Linder, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *The Journal of Economic Perspectives*, 9 (4). Recuperado de: https://notendur.hi.is/bdavids/UAU101/Readings/porter_and_delinde.pdf
- Redondo, J., Ibarra-Vega, D., Monroy, L., & Bermúdez, J. (2018). Assessment strategies for the integral management of waste electrical and electronic equipment - WEEE. *DYNA*, 85 (205). Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v85n205/0012-7353-dyna-85-205-00319.pdf>
- Robinson, T. (2015). *Estrategia para aumentar el aprovechamiento de residuos sólidos en la ciudad de bogotá* (Proyecto de grado, Universidad Militar Nueva Granada). Recuperado

- de:
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6240/Proyecto%20grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Rodríguez, L., González, N., Reyes, L., y Torres, A. (2013). Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Enfoque de dinámica de sistemas. *Revista S&T*, 11 (24). Recuperado de:
https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_telematica/article/download/1501/1909/
- Rodríguez, M., y Espinoza, G. (2002). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe*. Recuperado de:
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/GestionambientalenA.L.yelC/GestionAmb..pdf>
- Rozo, K. (2018 de septiembre de 19). Colombia, uno de los países más impactados por basura tecnológica. *Caracol radio*. Recuperado de:
https://caracol.com.co/radio/2018/09/19/tecnologia/1537388246_110903.html
- Superservicios. (2016). Bogotá. *Informe Nacional de Aprovechamiento*. Recuperado de:
<http://www.andi.com.co/Uploads/22.%20Informa%20de%20Aprovechamiento%20187302.pdf> el 17 de agosto de 2019.
- Superservicios. (2017). Bogotá. *Informe de disposición final de residuos sólidos - 2017*. Recuperado de:
https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf el 17 de agosto de 2019.
- Superservicios. (2017). Bogotá. *Informe Nacional de Aprovechamiento 2017*. Recuperado de:
https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/3._informe_nacional_de_aprovechamiento_2017.pdf el 18 de agosto de 2019.
- Tejada, P. (2018 de octubre 29). Aparatos eléctricos y electrónicos, la basura del siglo XXI. *El Espectador*. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/aparatos-electricos-y-electronicos-la-basura-del-siglo-xxi-articulo-820832>
- Umicore. *¿Qué hacemos?* (s.f.) Recuperado de: <https://www.umicore.com/en/careers/working-at-umicore/what-we-do/> el 12 de octubre de 2019.
- Umicore. *Reciclaje*. (s.f.) Recuperado de: <https://www.umicore.com/en/industries/recycling/> el 12 de octubre de 2019.

Veritrade Business. (Diciembre-Febrero de 2018-2019). *Estadísticas*. Recuperado el 30 de 08 de 2019, de <https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>