

**MANAGEMENT MODEL OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (CSR) IN
THE RECYCLING OF END OF LIFE TIRES (NFU) FOR THE ARMED FORCES OF
ECUADOR**

***MODELO DE GESTIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE) EN
EL RECICLAJE DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO (NFU) PARA LAS FUERZAS
ARMADAS DEL ECUADOR***

Tipán Tapia, Luis Alfredo PhD.

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

latipan@espe.edu.ec

ORCID: 0000-0001-8235-634X

Resumen

Un problema mundial es la acumulación de neumáticos fuera de uso, por su gran aumento del parque automotriz, la ONU y los países desarrollados y subdesarrollados se han propuesto modelos de gestión de responsabilidad social empresarial de acuerdo a su realidad, que experimenten soluciones técnicas, artesanales con tratamientos previos con el fin de disminuir la contaminación ambiental y cumplir con la normativa ambiental. Los neumáticos fuera de uso generan una serie de problemas en su almacenamiento, clasificación y su eliminación, ya que ocupa grandes extensiones de espacios, además es un residuo grandemente inflamable, que puede convertirse en un incendio de grandes magnitudes lo que ocasiona un deterioro ambiental. El objetivo del modelo de gestión de RSE en el reciclaje de neumáticos fuera de uso es reducir los grandes volúmenes de almacenamiento, para obtener con este una o varias alternativas para el reciclaje de neumáticos y cambiar a insumos de uso útil en la industria del caucho. La investigación es de tipo documental y de revisión y comprende estudios de Ecuador y otros países a nivel internacional, comparando toneladas de desechos de NFU y la aplicación de tecnologías para su tratamiento. Se realizará un análisis de las formas de reciclaje de NFU y se aportará con la mejor alternativa que ayude a disminuir la contaminación ambiental. La identificación de estas alternativas o actividades mediante la investigación, permiten diagnosticar las causas y efectos de la contaminación y la subordinación o no subordinación de la institución a la normativa ambiental vigente, como consecuencia para minimizar el impacto ambiental. Como resultado final es determinar el modelo de gestión de RSE en el reciclaje de

neumáticos fuera de uso para obtener mediante la gestión menos contaminación ambiental, con estrategias de gestión integral.

Palabras clave

Modelo de gestión, neumáticos, impacto ambiental, reciclaje y almacenamiento.

Abstract

A global problem is the accumulation of end-of-life tires, due to its large increase in the number of cars, the UN and developed and underdeveloped countries have proposed management models of corporate social responsibility according to their reality, which experiment with technical and artisanal solutions. with previous treatments to reduce environmental pollution and comply with environmental regulations. End-of-life tires generate a series of problems in their storage, classification, and disposal, since they occupy large areas of space, and they are also highly flammable waste, which can become a large fire, causing environmental deterioration. The objective of the CSR management model in the recycling of end-of-life tires is to reduce the large volumes of storage, to obtain with this one or several alternatives for the recycling of tires and to switch to inputs of useful use in the rubber industry. The research is of a documentary and review type and includes studies from Ecuador and other countries at an international level, comparing tons of NFU waste and the application of technologies for its treatment. An analysis of the ways to recycle NFU will be carried out and the best alternative will be provided to help reduce environmental pollution. The identification of these alternatives or activities through research allows diagnosing the causes and effects of pollution and the subordination or non-subordination of the institution to current environmental regulations, because of minimizing environmental impact. The result is to determine the CSR management model in the recycling of end-of-life tires to obtain less environmental pollution through management, with comprehensive management strategies.

Keywords

Management model, tires, environmental impact, recycling, and storage.

1.- Introducción

El negocio de los neumáticos fuera de uso a nivel mundial va en crecimiento, tanto en la producción de neumáticos como en el consumo masivo en los automotores en general dando como resultado una acumulación excesiva del producto. América Latina ocupa el segundo lugar en la región en crecimiento de acumulación de neumáticos detrás de Asia y el Pacífico en el mundo, ya que tiene 2000 millones de dólares de inversión en el sector de neumáticos y Argentina y Brasil, con su madurez en este campo, también avizoran un crecimiento sustancial.

La mezcla química en la producción de neumáticos es la proyección para disminuir la contaminación y aumentar la vida útil del neumático, en el resto de países de América Latina, se está adoptando el etiquetado de neumáticos, en el caso de Ecuador se trabaja con los productores e importadores, en la actualidad el distribuidor de neumáticos en sus transacciones de ventas exige para una nueva venta la certificación de al menos el 50% de reciclaje de los neumáticos fuera de uso.

La combustión sin control de los neumáticos fuera de uso tiene impacto ambiental con la liberación de gases de efecto invernadero y contaminantes orgánicos perseverantes, y también afectan a la salud humana, en comparación con la legislación internacional el neumático fuera de uso no tiene consideración de residuo peligroso.

Los neumáticos fuera de uso expuestos a cielo abierto son nidos de roedores y mosquitos portadores de enfermedades de transmisión como el dengue y la fiebre amarilla, estos resultados se obtienen cuando no existe una gestión adecuada de los neumáticos fuera de uso.

La biodegradación de un neumático es muy compleja porque tiene una combinación de diversos materiales como lo es el caucho, fibras de acero, fibras textiles y se estima que su degradación es de 500 a 600 años, por lo que el tratamiento exige el concepto de sustentabilidad ya que representa un problema mundial ambiental.

El paradigma de sustentabilidad propone un cambio regulado y un cambio radical con aspectos institucionales, individuales, burocráticos e idiosincráticos, que se tomen más en cuenta la regulación, integración, orden social, contradicción y emancipación.

Los neumáticos tienen un manejo a lo largo de su ciclo de vida como son: Prevención y minimización, reutilización, reciclaje, recuperación energética (Hornos cementeros, termoeléctricas) y su disposición final, hay que mencionar que en la reutilización, el reciclaje y la recuperación energética son procesos que valoran a los neumáticos y afectan al medio ambiente.

Parte de la conservación del medio ambiente es el reciclaje de los Neumáticos Fuera de Uso que cumplieron con su vida útil, la acumulación de los NFU es un problema mundial, la producción de los NFU tienen combinaciones de agua, hidrocarburos, textiles, azufre, acero y colorantes, insumos que producen un alto impacto en los recursos naturales.

La problemática actual es el embotellamiento de las llantas usadas, es por la falta de desarrollo de un modelo de Gestión de Responsabilidad Social Empresarial ajustado a un organismo público que contemple el plan de gestión ambiental y converja en alianzas entre el Gobierno, la empresa privada, la academia y la sociedad en general. Los países desarrollados han adoptado usos de los NFU en muros de contención, en diques, en lagunas artificiales, etc, como a su vez también utilizan como agregado para asfaltos, concretos, hule para automóviles, e industria en general.

(Herrera, 2011) Señala: La RSE en el Ecuador tiene etapas la primera es el desconocimiento, la segunda la indiferencia hasta su evolución en la conciencia de la importancia de obtener un equilibrio entre el desarrollo social, económico y ambiental, velando por el cuidado de la fuerza laboral para la máxima producción (p.84).

Dentro del contexto internacional el Ecuador maneja una cifra muy baja (20%) de reciclaje de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), como lo evidencia la Asociación Internacional de Llantas y Cauchos (INTRA) en el año 2008.

Todo lo anterior nos dice la falta de una cultura de reciclaje de los NFU, y esto se verifica que con estudios realizados se determinó que el reciclado de los NFU opera en un 47%, ante lo cual el sector puede invertir en tecnologías innovadoras acordes a la globalización que generen una mejor calidad de vida y no afecten al medio ambiente, ayudando al buen vivir de la sociedad ecuatoriana.

Según datos proporcionados por la Agencia Nacional de Tránsito ANT existen 1.925.368 unidades de vehículos matriculados hasta el 2015, la demanda futura para el año 2018 es de 107.305 neumáticos nuevos y para el año 2019 es de 118.229 y se estima que hay un crecimiento del 9,23% anual.

El presente artículo es identificar la implementación de un modelo de gestión de responsabilidad social empresarial con las diferentes formas de reciclaje y sus acciones que disminuyan la contaminación ambiental.

2.- Materiales y Métodos

El objetivo planteado en la presente investigación tiene tres segmentos, el primer segmento es destacar la importancia del tema de investigación con estudios previos en Redalyc en el rango de tiempo del 2000 al 2016, el segundo segmento es la metodología aplicada a la investigación y un tercer segmento enfatiza el análisis teórico de dimensiones iguales o diferentes en conjunto con los resultados de la encuesta de la evaluación del modelo de gestión de responsabilidad social empresarial en el reciclaje de neumáticos fuera de uso observado en el paquete SPSS la discusión y la propuesta para la mejora ambiental.

3.- Resultados

Revisión de estudios previos

Se inicia con estudios previos sobre el reciclaje de neumáticos fuera de uso y su impacto ambiental y, los detallo a continuación:

Las empresas, las universidades, el Estado y la comunidad en general han trabajado en conjunto, colocando grandes capitales para desarrollar nuevas técnicas de reciclaje para obtener nuevos materiales para la construcción y asfalto para las obras viales para tener fiabilidad en la duración, en la seguridad y la rentabilidad.

El aumento de la población y la expansión geográfica de las ciudades han provocado el deterioro del medio ambiente, la disminución de los recursos naturales no renovables, factores que han llamado la atención a nivel mundial en el ámbito ecológico y esta es la razón de la propuesta de valor de poner en marcha el reciclaje de los materiales de desechos sólidos como son los NFU.

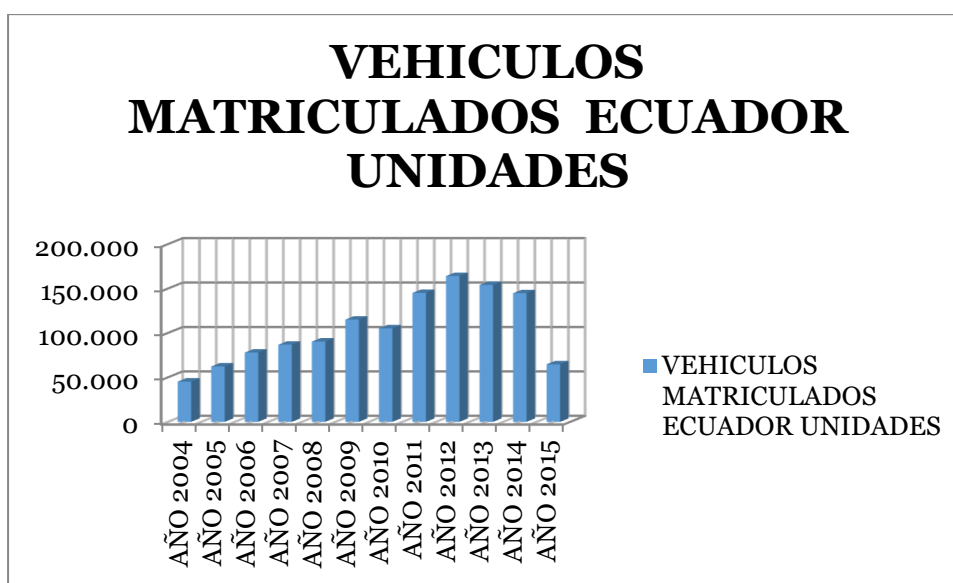
La gestión rápida de los NFU es un problema importante, ya que en la actualidad existen inventarios muy grandes de NFU a nivel mundial.

La Unión Europea y España son países muy preocupados de la contaminación del medio ambiente, se desechan anualmente NFU en la UE cerca de 2.500.000 de toneladas y 300000 toneladas cada año en España. Los países en el mundo se incrementan del parque automotor por ende de NFU, cada neumático se compone de un 80% de caucho y un restante 20% de fibras textiles y de acero y se constituye en un problema medio ambiental mundial.

La acumulación de NFU en todo el mundo converge en problemas medioambientales, en sí los NFU no son peligrosos, no son tóxicos, es un producto de gran demanda, hay problemas en su almacenaje, al aire libre capta agua lo que ocasiona el aumento de insectos y

roedores lo cual incrementa los problemas de salud como el dengue, si ocurre un incendio hay emisión de gases tóxicos, por tanto, es relevante su reciclaje o eliminación.

Los valores de los NFU son diferentes en el reciclado, la incineración en las fábricas de cemento y el reaprovechamiento, en el Ecuador no se aprovecha en la totalidad los NFU, es decir los volúmenes generados de NFU no son controlados por la reutilización, reciclado y recuperación energética en la siguiente tabla observamos los vehículos matriculados en Ecuador por años:



En: EMASEO, del Distrito Metropolitano de Quito DMQ

La ciudad capital Quito genera desecho de caucho de 25 toneladas al día y se estima que en Ecuador se desechan 3'000.000 NFU anualmente (EMASEO, 2013).

El Ecuador depende de la importación de llantas y los trae en mayor proporción de China que abarca el 54% del mercado en el año 2013, con un total de importación de 2'771. 310 llantas (AEADE, 2013).

La vigilancia del medio ambiente tiene precedente en la regulación por parte de los Municipios, Alcaldías y Comunidad en general, la línea del tiempo marca en el contexto medioambiental que en el año 2008 aparece por primera vez la normativa medioambiental nacional, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) toma la iniciativa de controlar y regular el cuidado del medioambiente.

Los acuerdos ministeriales en orden ascendente son el 026 publicado en el Registro Oficial el 12 de mayo del 2008, el 161 puesto en conocimiento en el Registro Oficial el 1 de febrero del 2012, y el 166 publicado en el Registro Oficial del 21 de febrero del 2014, los neumáticos fuera de uso fueron los últimos desechos sólidos o desperdicios en ser regulados, y el 061 del 04 de mayo del 2015.

Como ente regulador del Gobierno Ecuatoriano el Ministerio del Medio Ambiente (MAE), con fecha marzo del 2013 como autoridad en el campo medio ambiental registra 1272 gestores de residuos, se observó que 50 gestores son tecnificados y el 2% gestionan neumáticos fuera de uso.

Existe una gran cantidad de desechos de NFU en el Ecuador, geográficamente es un país pequeño y con pocos habitantes, pero tiene bastante contaminación ambiental por no tener un modelo de gestión de responsabilidad social empresarial de los NFU.

El artículo 50 del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente TULSMA, emitido en Acuerdo Ministerial 061 publicado en el Registro Oficial 316 del 4 de Mayo del 2015 en relación a la responsabilidad social empresarial determina que: “Los productores e importadores, según sea el caso, individual y colectivamente, tienen la responsabilidad de la gestión del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición final de estos luego de su vida útil”.

La problemática en el mundo es la acumulación de una gran cantidad de neumáticos fuera de uso en diferentes países. Las estadísticas presentan que los NFU es un problema ambiental extraordinario y de gran magnitud.

La Unión Europea: 2.500.000 de toneladas por año, Estados Unidos 3.6 millones de toneladas por año, España oscila entre 250.000 y 300.000 toneladas por año y Argentina con 100.000 toneladas por año.

En el país del norte, Estados Unidos, los números de relación entre NFU y habitantes se resume en un NFU y un poco más por habitante (300 millones de llantas/año), de esta cantidad el 5% son utilizadas como combustible en las plantas termoeléctricas.

En California, la planta Modesto incinera 4,5 millones de NFU por año y abastece con 15 mega watts dicha energía es utilizada por 14.000 residencias, en Connecticut, la planta Stirling incinera 10 millones de NFU por año y produce 30 mega watts, el costo operativo se observa que es dos veces más que las plantas de carbón y su costo inversión asciende a \$ 100 millones ((IBAM), 2001).

Un 30% de 275 millones de NFU se queman en hornos de cemento, la ventaja es la quema del caucho, la fibra de acero, que se mezcla con el cemento y se obtiene dureza en el producto final, los NFU se utilizan en aplicaciones de ingeniería civil como; señales verticales y horizontales, en contención de parques y terrenos de juego, rompeolas, arrecifes artificiales para la producción de acuacultura, y para rellenos sanitarios previo la construcción de un manto impermeable de cauchos (CEMPRE, 1998).

Los combustibles derivados de neumático y neumáticos enteros son incinerados en hornos de cemento en Estados Unidos y al menos en cinco más lo hacen en forma experimental, la quema de NFU no afecta negativamente al medio ambiente (Lund, F;Herbert, 1996).

Los Estados Unidos de Norteamérica exige el uso del 5% de los NFU desechados para pavimentar las carreteras que sea de caucho molido, en California se usó este tipo de pavimento en 25 carreteras utilizando 1,7 millones de NFU (CEMPRE, 1998).

Los NFU dispuestos en vertederos reduce la vida útil de los mismos y se convierte en nidos de enfermedades e incendios, para evitar lo mencionado hay cuatro formas para el manejo de los NFU y son: Los fabricantes producir neumáticos de mayor durabilidad, el reencauche con la adhesión de capas al neumático para reutilizarlo, el NFU como combustible y transformación de los NFU en gránulos para el uso de productos moldeados o como agregado al asfalto reológico (Velásquez, 2001).

Los NFU es un gran nicho de obtención de energía y su valorización permite: en las fábricas procurar reutilizar partes de los NFU, aprovechar la energía de los componentes volátiles del neumático, disminuir el problema medio ambiental del desecho y acumulación de los NFU (Castells, 2000).

El tratamiento de neumáticos usados TNU, ha recogido 6,5 millones de NFU, lo que representa un aumento del 16% sobre su responsabilidad social empresarial de residuos declarados y todo se resume para una sociedad eco sostenible y en defensa del medio ambiente (TNU, 2008).

El parque automotor y su incremento en el tiempo, es un problema medio ambiental, por su forma de desecho, sin embargo, casos de estudio, experiencias demuestran que si es posible su reciclaje con resultados muy positivos (Delarze, 2008).

Al terminar la vida útil de un neumático, y no se pueda reciclarlo, hay que destinarlo a un relleno sanitario, desde luego que el relleno este construido técnicamente y se evite problemas de contaminación (Carillo, F;Córdova,S, 2012).

El trabajo artesanal con los NFU es una labor interesante de oportunidad de negocio para los recolectores (Renovadoras & ANDELLAC, 2013).

Los NFU libera con lentitud los contaminantes como son los bifenilospoliclorados, tóxicos muy peligrosos, químicos conformantes de los neumáticos y cuando cae la lluvia penetra en los neumáticos la cual es un caldo de cultivo de roedores, insectos y otros animales (Martínez, 2010).

Los problemas medio ambientales se dan por la masiva fabricación de neumáticos y el alto costo de la difícil desaparición de los mismos, las fabricaciones de los neumáticos necesitan de materia prima de petróleo, energía no renovable lo que ocasiona emisiones de CO₂ a la atmósfera (Blogspot, 2014).

En Colombia los NFU son los contaminantes a gran escala, por tanto el Ministerio del Ambiente, mediante resolución No. 1457 obliga a las empresas de la industria automotriz a presentar e implementar sistemas de recolección y gestión ambiental de llantas usadas con el fin de disminuir la contaminación ambiental (Tiempo, 2011).

La psicología ambiental trata de explicar el comportamiento ambiental de acuerdo con modelos pro-ambientales, como la acción planificada donde se explica la actitud, la norma subjetiva, el control conductual y la intención de conducta.

Las Naciones Unidas con pronósticos analizados avizoran que en un corto plazo se incrementarán en 50 millones los refugiados ambientales. Los países subdesarrollados por la falta de recursos financieros y como consecuencia el maltrato ambiental se afectará a la salud y salubridad.

Situación de desafío, desacuerdos y cambios en el reciclaje de los neumáticos fuera de uso (NFU) para disminuir la contaminación ambiental

Desafíos

El neumático fuera de uso en el presente tiene diferentes y una variedad de usos. Hay muchas toneladas que se usan como combustible en hornos de cementeras, sin ningún control legal lo que ocasiona un gran problema medio ambiental y fuertes emisiones de contaminación. Una excesiva cantidad de neumáticos fuera de uso son depositados en espacios amplios y abiertos a la intemperie, a la espera de una administración planificada para un reciclaje básico de reencauche que hasta hoy aún no han llegado; dando como resultado la aparición de mosquitos, roedores, como también puede proliferarse incendios de gran magnitud dando un escenario de poco control (Palabras, 2006).

(Pérez, 2012) Explica: La Responsabilidad Social Empresarial contribuye a incrementar riqueza en los ámbitos social, económico y ambiental, componentes que ayudan a mejorar la calidad de vida de la sociedad y de esta manera la empresa retribuya con la población (p.67).

La responsabilidad social está en los municipios, pero no tienen la posibilidad de ejecutar por cuestiones técnicas y económicas, para lo cual debe existir una administración planificada para gestionar la recolección y tratamiento de los residuos sólidos, donde deben negociar las empresas productoras y distribuidoras de neumáticos (Carrasco, 2001).

En la Tabla No. 1 se definen los desafíos identificados para contrarrestar los impactos ambientales ocasionados por los desechos de los NFU vertidos a campo abierto sin ninguna técnica de gestión.

Tabla No. 1**Desafíos en el reciclaje de NFU para la disminución de la contaminación ambiental**

Desafíos	Autores de los estudios
Gestión planificada para reciclaje básico	Palabras (2006)
Afectación a la salud y salubridad	Palabras (2006)
Emisiones de CO 2	Palabras (2006)
No se cumple con la normativa ambiental	Palabras (2006)
La RSE contribuye a disminuir la contaminación ambiental y mejorar la calidad de vida de la población	Pérez (2012)
Los municipios tienen que asumir con una gestión planificada	Carrasco (2001)
Establecer negociación con empresas productoras y comercializadoras	Carrasco (2001)

En: Estudios empíricos Redalyc

Desacuerdos

(Herrera, 2011) Señala: La RSE en el Ecuador tiene etapas la primera es el desconocimiento, la segunda la indiferencia hasta su evolución en la conciencia de la importancia de obtener un equilibrio entre el desarrollo social, económico y ambiental, velando por el cuidado de la fuerza laboral para la máxima producción (p.84).

Las empresas en Ecuador en el siglo XX se caracterizaron por la explotación, el no pago de tributos, el no cumplimiento de normativas ambientales y la falta de fiscalización, elementos que sumaron y dieron como resultado la desestabilización política por la falta de Responsabilidad Social Empresarial establecidos por lo grupos empresariales que controlaban la economía del país.

En el Ecuador el trabajo de reciclaje de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), es un proceso artesanal y solo hay 15 empresas recicladoras de neumáticos y 15 empresas que realizan reencauche.

El sector artesanal del caucho no opera al 100%, por lo que hay despidos de personal, desmotivando la parte social e inclusive el sector puede cerrar sus operaciones. Según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) el índice de desempleo se incrementó en un 20% en el período junio 2008 y junio 2010.

Dentro del contexto internacional el Ecuador maneja una cifra muy baja (20%) de reciclaje de Neumáticos Fuera de Uso (NFU), como lo evidencia la Asociación Internacional de Llantas y Cauchos (INTRA) en el año 2008.

Tabla No. 2**Desacuerdos en el reciclaje de NFU para la disminución de la contaminación ambiental**

Desacuerdos	Autores de los estudios
Hay desconocimiento de la normativa ambiental	Herrera (2011)
Desacuerdo en la importancia de compromiso del equilibrio social, económico y ambiental	Herrera (2011)
Desacuerdo de las empresas de la aplicación de la responsabilidad social empresarial, solo velan por la rentabilidad más no por obtener una mejor calidad de vida	Herrera (2011)
El sector artesanal del caucho no opera a su capacidad máxima por falta de acuerdos con los Stakeholders	INEC (2010)
El Ecuador maneja un bajo reciclaje de neumáticos fuera de uso en el sector	INTRA (2008)

En: Estudios empíricos Redalyc

Cambios

La entidad que norma la Responsabilidad Social Empresarial es la Organización Internacional de Normalización ISO, mencionada norma sirve para que las empresas apliquen la RSE a partir del 2009, año en que promulgo la norma ISO 26000.

La premisa general de la norma es el cumplimiento de las empresas por el respeto a lo económico, político, social y por la naturaleza y el desarrollo de los negocios.

La Organización Internacional de Normalización ISO en concordancia con los objetivos de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas en el 2012 da origen a la Guía de Responsabilidad Social Empresarial enuncia que las empresas tienen que

cumplir con el desarrollo económico, cultural, social, ambiental y jurídico que garantice el equilibrio y la sostenibilidad.

Modelos de Gestión de neumáticos fuera de uso

El modelo de gestión de los NFU se determina en las siguientes fases: Fin de uso del neumático por recambio o por desgaste, la recolección y transporte de neumáticos usados, almacenamiento de neumáticos usados, clasificación según el estado de los neumáticos, neumáticos apto para reúso (Uso de neumáticos, marco del convenio de Basilea), caso contrario (Neumático apto para reencauche, recuperación en gránulos o en polvo y fibras de acero, valorización energética para hornos de cemento o calderos de alta eficiencia), y disposición final en vertederos previo a un cortado especial (Convention, 2000).

El modelo de gestión de RSE es un instrumento de competitividad, concepto que permite la adopción de una nueva cultura empresarial, cuyo fin es velar por las prácticas sociales y medio ambientales (Tecnológico, 2006).

La cadena de valor son procesos que involucran a los stakeholders y la herramienta para identificar, controlar y mejorar los impactos económicos, sociales y medio ambientales (Valparaíso, www.vincular.org, 2002).

Los pilares fundamentales, en la construcción de un modelo de gestión de RSE son las normas ISO 9001 y 14001, que se refieren a la gestión de la calidad y la gestión medio ambiental, adicionando al modelo de gestión de la Excelencia Chilena, que va más allá de las normas ISO, que abarca todos los campos que exige la sociedad (Valparaíso, www.vincular.org, 2002).

Modelos de Gestión de RSE de neumáticos fuera de uso

Los beneficios a largo plazo de la gestión planteada donde la discreción, humanidad, el buen hacer, la pasión por el producto y el interés por los clientes, trabajadores y accionistas

es la verdadera clave del éxito siempre y cuando los clientes son considerados lo más importante en la empresa (Michelin, 2012).

El secretario general de las Naciones Unidas promovió y realizó un llamado a los países especialmente a los actores económicos como impulsores de desarrollo de la globalización, y esta juntamente con la responsabilidad social empresarial (Jauregui, R; Martínez, P; Thorne, A, 2011).

Tabla No. 3**Estrategias o cambios**

Cambios	Autores de los estudios
La ONU involucra a países desarrollados como impulsores de la Responsabilidad Social Empresarial	Jauregui,R;Martínez,P;Thorme,A,(2011)
Inicio del Modelo de gestión de RSE por el recambio o por desgaste del neumático.	Convention (2000)
Recolección, transporte, almacenamiento y clasificación de los NFU para su reusó	Convention (2000)
Disposición final en vertederos previos un tratamiento técnico	Convention (2000)
La Responsabilidad Social Empresarial un instrumento de competitividad y una nueva forma de cultura	Tecnológico (2006)
Velar por prácticas sociales y medio ambientales	Tecnológico (2006)
Cadena de valor por procesos involucran los stakeholders y es una herramienta para medir impactos económicos, sociales y medio ambientales	Valparaíso,www.vincular,org. (2002)
Pilares fundamentales para la construcción del modelo de gestión de RSE son las normas ISO 9001 e ISO 14001	Valparaíso,www.vincular,org. (2002)
Beneficios de la gestión con RSE con NFU	Michelin (2012)

En: Estudios empíricos Redalyc

4.- Discusión

El estudio concluye que hay desacuerdos políticos, económicos, sociales y ambientales que no les interesan la disminución ambiental, nada más observan las ganancias que ofertan los neumáticos fuera de uso ya que lo que importa a las comisarías del medio ambiente es ocasionar ingresos con el cobro de impuestos que entre comillas por el no cumplimiento de la normativa ambiental, pero los mencionados ingresos son utilizados en otras áreas menos en la remediación de la contaminación ambiental.

Los esfuerzos son grandes para controlar los residuos de los NFU, hay que buscar más alternativas para mantener un ambiente sano.

Es necesario vislumbrar nuevos proyectos en donde se genera ganancia con el objetivo de emprender una alianza entre empresa privada, empresa pública, gobierno, academia y comunidad en general para obtener un entorno limpio que generen residuos con tratamientos previos y totalizar insumos y energía para el aprovechamiento industrial.

En la actualidad la innovación tecnológica es compleja en el tema como es la pirolisis y gasificación, la pirolisis se relaciona con la reacción química para separar al residuo en parte sólida, líquida y gaseosa para facilitar el almacenamiento en detrimento del almacenamiento de los neumáticos fuera de uso enteros.

En el aspecto social es importante concienciar a la comunidad en materia de reciclaje y mejorar la calidad de vida con un medio ambiente sano con la perspectiva de cuidar el medio ambiente y con la creación de trabajo y riqueza para la comunidad.

Mediante el tratamiento técnico administrativo en donde se menciona por una parte a la gestión administrativa con un análisis de los neumáticos fuera de uso con un modelo de gestión de responsabilidad social empresarial atado al transporte, almacenaje, clasificación y disposición final con un comportamiento técnico, logístico de inventarios de innovación

moderna, frente a la parte no administrativa donde se disponen los neumáticos fuera de uso a una actuación a la intemperie o cielo abierto.

La propuesta de valor es encadenar el modelo de gestión de responsabilidad social empresarial con gestión y técnica como lo es un apilamiento de inventarios de NFU con normas estandarizadas con el objetivo de disminuir la contaminación ambiental frente a los neumáticos fuera de uso que hoy están expuestos a cielo abierto sin ninguna gestión que generan contaminación a cielo abierto donde incide la temperatura, el viento y la proliferación de insectos y roedores animales portadores de ciertas enfermedades, además se realizará mediciones de emanación de gases contaminantes, también se lo hará con el agua y el suelo donde están involucrados los neumáticos fuera de uso lo que incrementa la contaminación ambiental.

4.- La matriz de componentes nos explica tres componentes o ejes principales:

EJE 1	PORCENTAJE	EJE 2	PORCENTAJE	EJE 3	PORCENTAJE
Disposición final	80,5%	Aplicación del modelo de gestión	74,6%	Clasificación	86%
Almacenaje	55,6%			Normativa ambiental	17,9%

Las variables activas son: clasificación con un 86%, disposición final de los neumáticos fuera de uso con un 80,5% y aplicación del modelo de gestión con un 74,6%, las variables suplementarias son almacenaje con un 55,6% y normativa ambiental con un 17,9%.

Matriz de componente ^s			
	Componente		
	1	2	3
Aplicación del Modelo de Gestión	,261	,746	,506
Aplica normativa ambiental emitida por el MAE	-,734	,128	,179
Almacena neumáticos fuera de uso a la intemperie	,556	-,677	,093
Clasificación de neumáticos fuera de uso a la intemperie	-,126	-,415	,860
Hay técnicamente una disposición final de los neumáticos fuera de uso	,805	,277	,069
Método de extracción: análisis de componentes principales.			
a. 3 componentes extraídos.			

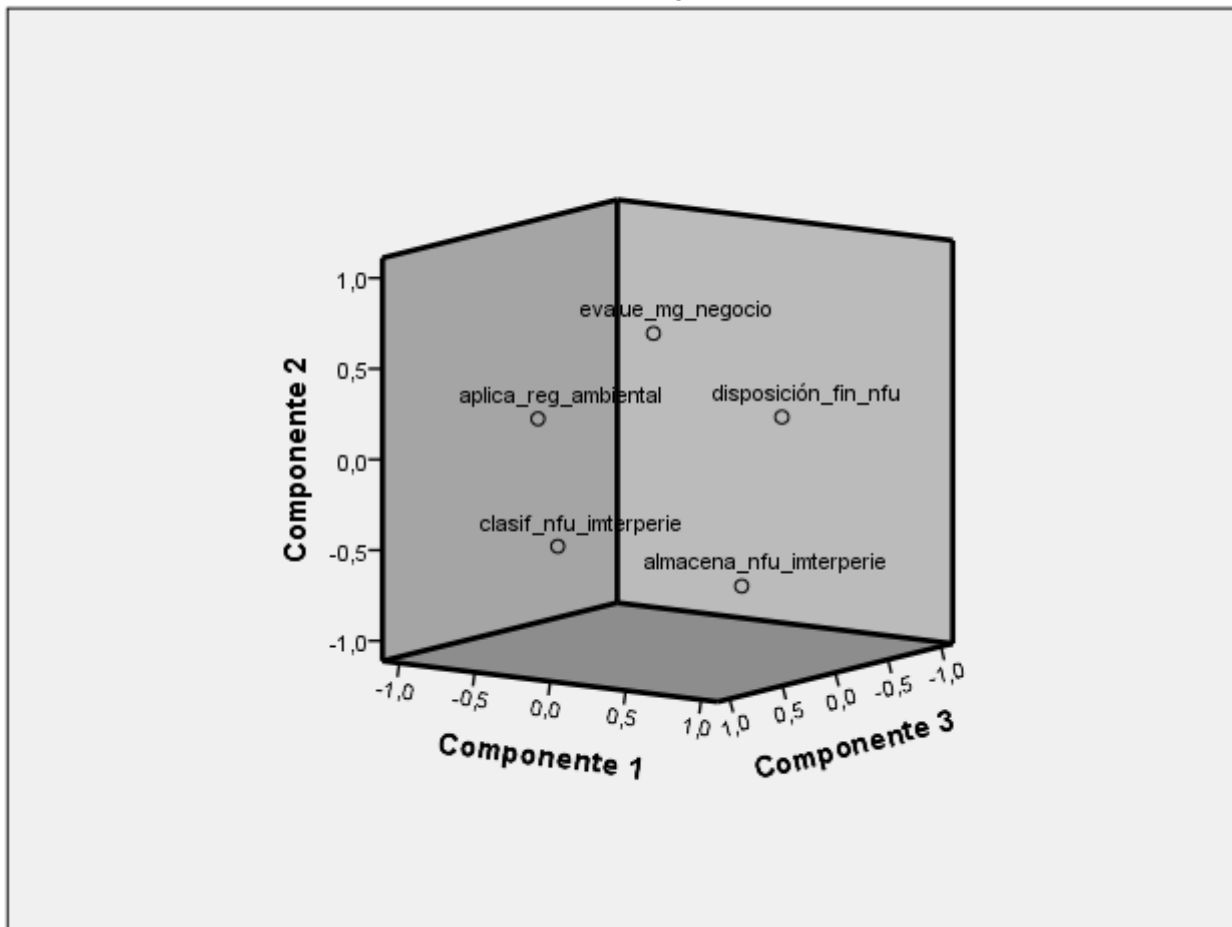
La varianza explicada del total del modelo con los 3 componentes es del 78,029%

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,580	31,608	31,608	1,580	31,608	31,608
2	1,280	25,604	57,212	1,280	25,604	57,212
3	1,041	20,817	78,029	1,041	20,817	78,029
4	,671	13,417	91,446			
5	,428	8,554	100,000			

6.- Método de extracción: análisis de componentes principales

Gráfico de componente



En: Software SPSS

La figura nos explica que en el EJE 1 la variable disposición final de los NFU (80,5%) y almacenaje con un 55,6% aportan al modelo, en el EJE 2 la aplicación del modelo de gestión aporta en positivo con un 74,6% y en el EJE 3 clasificación de NFU a la intemperie aporta con un 86% y aplicación del reglamento de normativa ambiental con un 17,9%, se concluye que es necesario identificar e implementar un modelo de gestión en el reciclaje de neumáticos fuera de uso para las Fuerzas Armadas del Ecuador.

El 74,6% no aplica un modelo de gestión de responsabilidad social empresarial, ayudado por las demás variables activas y suplementarias.

Referencias Bibliográficas

- Aeade, A. d. (2013). *Anuario AEADE*. Quito.
- Aguirre, C. (2000). Para una crítica del concepto de "Globalización". *Theomai*(2).
- alcañiz, M. (2008). El desarrollo lo cal en el contexto de la globalización. *Revista de Ciencias Sociales*(47), pp. 285-315.
- Alvarado, L. (2012). La responsabilidad social empresarial, elemento de aproximación y compromiso con la comunidad. Loja, Loja, Ecuador: Universidad Particular de Loja.
- Andes, A. (16 de Mayo de 2014). <http://www.andes.info.ec/es/noticias/gobierno-ecuador-radicalizaacciones-frenar-contaminacion-estero-salado-guayaquil.html>. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/gobierno-ecuador-radicalizaacciones-frenar-contaminacion-estero-salado-guayaquil.html>: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/gobierno-ecuador-radicalizaacciones-frenar-contaminacion-estero-salado-guayaquil.html>
- Becker, Y; Mèndez, M. (2001). Polymer Modified Asphalt. *Visión Tecnológica*, 39-50.
- Bendek, H. (2011). Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9467/tesis564.pdf?sequence=1>
- Blogspot, T. V. (2014). http://noticias.terra.com/noticias/neumaticos_ruedas_imparables_de_contaminacion/act249391. Obtenido de http://noticias.terra.com/noticias/neumaticos_ruedas_imparables_de_contaminacion/act249391: http://noticias.terra.com/noticias/neumaticos_ruedas_imparables_de_contaminacion/act249391
- Bravo, E. (2012). Globalización, innovación tecnológica y pobreza. Aproximación a las nuevas conceptualizaciones en Latinoamérica. *Espacio Abierto*, 21(3), pp. 543-556.
- Brunner, J. (2000). Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias. *Seminario sobre Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe* (págs. 1-35). Santiago de Chile: UNESCO.
- Calva, J. (1995). *Gloibalización y bloques económicos. Realidades y Mitos*. México: Seminario nacional sobre alternativas para la economía mexicana.
- Carillo, F; Córdova, S. (2012). *Propuesta de gestión de llantas usadas en el Cantón Rumiñahui*. Quito: Universidad Politécnica Nacional.
- Carneiro, M. (2014). *La responsabilidad Social Corporativa Interna*. Madrid: Planeta S.A.
- Carrasco, O. (2001). *Factibilidad técnico económica de distintos usos del caucho proveniente de neumáticos usados*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Castells, X. (2000). <http://www./books.google.es/books?isbn=8479784377>. Obtenido de <http://www./books.google.es/books?isbn=8479784377>: <http://www./books.google.es/books?isbn=8479784377>
- Castro, G. (Diciembre de 2008). [http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material Complementario/Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático.pdf](http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material%20Complementario/Materiales%20y%20Compuestos%20para%20la%20Industria%20del%20Neumático.pdf). Obtenido de [http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material Complementario/Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático.pdf](http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material%20Complementario/Materiales%20y%20Compuestos%20para%20la%20Industria%20del%20Neumático.pdf): [http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material Complementario/Materiales y Compuestos para la Industria del Neumático.pdf](http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material%20Complementario/Materiales%20y%20Compuestos%20para%20la%20Industria%20del%20Neumático.pdf)
- Cempre, C. E. (1998). *Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Uruguay: CEMPRE.

- Chiavenato, I. (2014). *Comportamiento Organizacional*. McGraw Hill: Buenos Aires.
- Convention, S. o. (2000). *www.basel.int*. Obtenido de *www.basel.int*: *www.basel.int*
- De Souza Lima, C.; Barbosa, J.; Alves Tomè, L. (2005). Estudio das propriedades químicas e reológicas do Ligante Asfalto-Borracha . 3 *Congresso Brasileiro de Petróleo y Gás* , 5-6.
- Delarze, P. (2008). *Reciclaje de neumáticos y su aplicación en la construcción*. Valdivia: Universidad Austral de Chile.
- EMASEO, E. P. (2013). *Manual de desperdicios* . Quito.
- Fred, D. (2011). *La gerencia estratégica*. Bogotá: Cal.
- Fritscher, M. (2002). El impacto de la globalización sobre el sistema alimentario en México. *Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial*, 0(2), pp. 283-308.
- Ens, R. (2014). *La revolución industrial del siglo XX*. Barcelona: Gran Angular.
- García, J., & Pulgar, N. (2010). Globalización: aspectos políticos, económicos y sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(4), pp. 721-726.
- García, M. (2012). *El valor de compartir beneficios*. Bilbao: Deusto.
- Giménez, G. (2002). Globalización y cultura. *Estudios Sociológicos*, 20(1), pp. 23-46.
- Glück, A. (2012). *Asumir Responsabilidad: Una sociedad de ciudadanos para un país más eficiente y humano*. Quito: INDESIC.
- González, L. (2000). Reflexiones en torno al concepto de Globalización. *Revista de Humanidades: Tecnológico de Monterrey*(9), 181-194.
- González, L. (2012). *Responsabilidad y acción social en la empresa del futuro*. Madrid: Gran Angular.
- Greca Asfaltos. (2012). Obtenido de Greca Asfaltos: <http://www.asfaltoborracha.com.br/>
- Guardía, T. (2014). *El beneficio de compartir valores*. Montevideo: Plata.
- Guillermo, C. (20 de Noviembre de 2016).
http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Reutilizacion_Reciclado_y_Dispoaición_final_de_Neumatico.pdf. Obtenido de
http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Reutilizacion_Reciclado_y_Dispoaición_final_de_Neumatico.pdf:
http://campus.fi.uba.ar/file.php/295/Material_Complementario/Reutilizacion_Reciclado_y_Dispoaición_final_de_Neumatico.pdf
- Guizar, R. (2014). *Desarrollo organizacional*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Hernández, L., & Radrigán, M. (2008). Globalización, Integración Regional y Desarrollo Cooperativo: Análisis del caso Chileno. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 2(4), pp. 158-179.
- Herrera, M. (2011). *La responsabilidad de la empresa*. Madrid: Folio.
- Hèrvias, L. (2006). *Los residuos urbanos y asimilables Capítulo IX: Los neumáticos fuera de uso*. Junta de Andalucía, Comunidad Europea, fondo Europeo de cohesión.
- (IBAM), I. B. (2001). *Manual de Gerenciamiento Integrado de Resíduos Sólidos* . Río de Janeiro: IBAM.
- ISO. (2015).
- Jauregui, R.; Martínez, P.; Thorne, A. (2011). *Responsabilidad Social Empresarial; ideas y reflexiones*. Madrid: ceim.
- Juarez, D.; Balart, R. (2013). Estudio y análisis de los polímeros derivados del estireno butadieno. *Revista 3 ciencias* , 16-20.
- Larrea, O. (2014). *Importancia de la ética y la responsabilidad social*. Bilbao: Deusto.

- León, G. (2004). La Educación en el contexto de la Globalización. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 6(6), 343-354.
- Lund, F;Herbert. (1996). *Manual McGraw-Hill de reciclaje*. Madrid: McGraw-Hill.
- Marchiori, P. (2006). Globalización, pobreza y salud: premio conferencia Hugh Rodman Leavell. *Salud Colectiva*, 2(3), pp. 281-297.
- Marrero, L. (2010). *Historia Moderna*. Madrid: Planeta.
- Martínez, I. (14 de Julio de 2010).
<http://www.elpinerodelacuena.com.mx/epc/index.php/politica/23000-neumaticos-ruedas-imparables-de-contaminacion>. Obtenido de
<http://www.elpinerodelacuena.com.mx/epc/index.php/politica/23000-neumaticos-ruedas-imparables-de-contaminacion>:
<http://www.elpinerodelacuena.com.mx/epc/index.php/politica/23000-neumaticos-ruedas-imparables-de-contaminacion>
- Mele, D. (2012). *La aportación de la empresa a la sociedad*. Barcelona: Folio.
- Méndes, C. (2011). *Un marco teórico para el concepto de cultura corporativa*. Cali: Ascolfa.
- Mesino, L. (2009). La globalización económica y sus implicaciones socio-culturales en América Latina. *Revista de Ciencias Sociales*, 15(1), 126-138.
- Michelin. (2012). *Medioambiente y responsabilidad social*. Obtenido de
http://www.automaq.com.py/michelin/michelin_responsabilidad.html:
http://www.automaq.com.py/michelin/michelin_responsabilidad.html
- Morales, A. (2003). Globalización y migraciones transfronterizas en Centroamerica. *LiminaR. Estudios Sociales y Humanísticos*, 1(1), 45-68.
- Nederveen Pieterse, J. (2004). *Globalization and Culture*. Rowman: Global Mélange. Lanham,.
- Núñez, H. (2005). Globalización y educación. *Ciencia Ergo Sum*, 12(1).
- Ojeda, J., Jiménez, P., Quintana, A., Crespo, G., & Viteri, M. (2015). Protocolo de investigación. (U. d. ESPE, Ed.) *Yura: Relaciones internacionales*, 5(1), 1 - 20.
- Palabras, E. P. (2006). *El Plan Gira: El Programa de Neumáticos Fuera de Uso* . Madrid: Observatorio de Medio Ambiente .
- Pérez, A. (2012). *Responsabilidad Social Empresarial otro punto de vista*. La Habana: Gente Nueva.
- Prieto, B. (2015). Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/7654>
- Puterman, P. (2009). *Guía Mundial de Responsabilidad Social: Caso Venezuela*. Caracas: International CSR.
- Ramos, E. (2015). *Importancia de la ética y responsabilidad social para la efectividad organizacional*. La Habana.: Gente Nueva.
- Renovadoras, A. N., & ANDELLAC, A. y. (2013). *Plan de Manejo de Neumáticos de desecho*. México: Renovadoras.
- Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales de Mexico. (2014). Obtenido de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/residuos-solidos-urbanos>
- SEMARNAT. (2010).
http://aplicaciones.sermanat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet5c54.html. Obtenido de
http://aplicaciones.sermanat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet5c54.html:
http://aplicaciones.sermanat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet5c54.html
- Tecnológico, F. d. (2006). *www.FONDEF*. Obtenido de www.FONDEF: www.FONDEF

- Tiempo, D. e. (13 de Mayo de 2011). Las llantas viejas con un problema ambiental radical . *Noticias plan para reciclar llantas usadas* .
- TNU. (2008). <http://www.tnu.es/w/18gestion-y-trtatamiento-del-los-nfu>. Obtenido de <http://www.tnu.es/w/18gestion-y-trtatamiento-del-los-nfu>: <http://www.tnu.es/w/18gestion-y-trtatamiento-del-los-nfu>
- Universidad Andina Simón Bolívar. (22 de Mayo de 2014). *Responsabilidad Social Empresarial*. Obtenido de Responsabilidad Social Empresarial: http://portal.uasb.edu.ec/contenido_centro_programa_noticia_cont.php?cd=2767&cd_centro=15&swpath=notev&pg=noc
- Valdiviezo, J. (2 de Abril de 2015). <http://www.andes.info.ec/es/noticias/primera-vez-caucho-reciclado-es-usado-parte-capa-asfaltica-ecuador.html>. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/primera-vez-caucho-reciclado-es-usado-parte-capa-asfaltica-ecuador.html>: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/primera-vez-caucho-reciclado-es-usado-parte-capa-asfaltica-ecuador.html>
- Valparaíso, P. U. (2002). *www.vincular.org*. Obtenido de www.vincular.org: www.vincular.org
- Valparaíso, P. U. (2002). *www.vincular.org*. Obtenido de www.vincular.org: www.vincular.org
- Velásquez, E. (2001). Reciclaje de Neumáticos:Una Gran Industria. *Dimensión*, 29-32.
- Yáñez, D. R. (2012). Obtenido de <http://www.concienciaeco.com/2012/08/21/que-es-el-reciclaje/>