



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

TÍTULO: LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS

RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO

LATINOAMERICANO

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO

PREVIO A OPTAR EL GRADO DE: INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y

CANALES DE DISTRIBUCIÓN INTERNACIONAL.

AUTOR: BRIGGITTE PRISCILLA MEYER PRADO

TUTOR: CHRISTIAN MORAN MONTALVO

SAMBORONDÓN, FEBRERO, 2015

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

AGRADECIMIENTO

Después de varios años de esfuerzos y gratas experiencias en la universidad, me es imprescindible agradecer a los motores sin los cuales culminar esta importante etapa de mi vida no habría sido posible.

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de llegar lejos y anhelar más, a mi familia por estar junto a mí en todo momento, a los maestros que compartieron su sapiencia conmigo, a Esthela que apostó por mí para convertirme en una becaria de élite para la FLOM.

Quiero agradecer de manera especial a quien es parte de mi vida, me comparte sus ideas y me acompaña en cada travesía académica y personal:  
Marcos García M.

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

Brigitte P. Meyer

Universidad Espíritu Santo- Ecuador

ninameyer@uees.edu.ec

Facultad de Ciencias de la Comunicación Edificio A, Universidad Espíritu Santo,  
km 2,5 Vía Puntilla Samborondón

**RESUMEN**

La industria del reciclaje ha tomado importancia debido a las condiciones medioambientales del mundo; en Latinoamérica, esta industria se encuentra en progreso; Ecuador, por su parte, halla en este sector oportunidades económicas y de desarrollo sostenible para su población.

Este artículo estudia el sistema de una de las áreas claves de las empresas recicladoras, su logística, y dentro de ella: sus antecedentes, la conformación de su cadena de suministro, los procesos que en ella intervienen y los agentes inmersos en el mercado ecuatoriano. Además, realiza una revisión literaria del reciclaje en Latinoamérica; así como de las prácticas logísticas internacionales, facilitando la comparación con la situación del Ecuador y permitiendo adquirir aprendizaje de las experiencias atravesadas por otros países.

La logística del manejo de residuos se considera un tema contemporáneo y de interés colectivo, debido a que las consecuencias medioambientales producto de inocuidad en su implementación serían de alto impacto al ecosistema.

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

**Palabras claves:** Cadena de suministro, reciclaje, logística, ventaja competitiva, desechos.

**ABSTRAC**

The recycling industry has become important due to the environmental conditions of the world; in Latin America, this industry is in progress; Ecuador, for its part, found in this sector economic opportunities and sustainable development for its people.

This paper studies the system of one of the key areas of recycling companies, logistics, and within it: its history, supply chain conformation, involved processes therein and the immersed agents in Ecuadorian market. Also, it makes a literature review of recycling in Latin America; and international logistics practices, facilitating comparison with the situation in Ecuador and allowing acquire learning traversed experiences by other countries.

The logistics of waste management is considered a contemporary and collective interest issue, because if it exists safety in its implementation would cause serious damages to the ecosystem.

**Keywords:** supply chain, recycling, logistics, competitive advantage, waste.

# LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la demanda en el mercado ha desarrollado la competitividad de la industria (Powers & Loyka, 2010), pero también ha generado un círculo vicioso de daño ambiental, el consumismo (Goñi & Guembe, 2012). Éste se origina por la necesidad de adquirir bienes transformando a la dinámica comercial en una cultura de comprar y desechar (Rodríguez, Pico, González, & Acoltzi, 2014). El problema se refleja en que se utiliza el producto pero, su empaque, envase y cartón son arrojados a la basura sin buscarle utilidad o posibilidad de reinsertión en el proceso productivo, se pierden entonces recursos invertidos que podrían ahorrar materias primas futuras. Por otro lado, existen los desperdicios resultantes de la producción, donde Rioja asegura que se origina casi el 65% de los residuos industriales (Rioja, 2014).

Por lo expuesto anteriormente, la ONU propone, para combatir el problema, que se incentive a formas de producción amigables con el medio ambiente, que los planes estratégicos nacionales insistan en el mejoramiento en el tratamiento de desechos y que sus metodologías de vigilancia revisen el manejo de residuos en las plantas industriales; considera además, que hay diferencias dependiendo de la clase de residuo en manipulación y que las precauciones deben ser tomadas a lo largo de toda la cadena, es decir: en el almacenamiento, transporte y disposición final de los mismos; el gobierno se comprometería por tanto, a buscar mecanismos para proteger la salud y bienestar de sus gobernados, quiénes deben estar informados del proceso en cuestión (ONU, s/f).

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

En 2009, ya Ecuador reconoce como política pública el tratamiento de desechos sólidos y líquidos, tema que fue expresado por el ministro de Industrias y Productividad en esa fecha, Xavier Abad, a la prensa y para conocimiento general (Abad X. , 2009).

Dadas las necesidades resultantes al año 2014, países como México, Chile, Brasil, Estados Unidos e incluso de Unión Europea han comenzado a reutilizar recursos; la escasez y las consecuencias en el planeta del acelerado crecimiento industrial y consumo hacen un llamado intermitente a frenar los mimos y hallar soluciones (Altadill, y otros, 2009). Ejemplo de ello es que, Japón encabeza la lista de recuperación de botellas plásticas con una aproximado del 69% y Brasil con un 54% (Diario El Comercio, 2012). En Asia se ha implementado un proceso de recolección y un sistema logístico acorde a las necesidades; al igual que el ecuatoriano promedio, un japonés produce aproximadamente 0,7 kilogramos de basura al día; en contexto legislativo, Japón has tomado acciones de mejora (Dukoski & Talevski, 2014).

El Gobierno ecuatoriano ha incluido al reciclaje entre los sectores estratégicos propuestos por la SENPLADES en 2012 para el cambio de matriz productiva, es considerado como parte del el noveno sector, es decir de los Servicios Ambientales y, a su vez, Transporte y Logística como décimo tercer sector prioritario en el plan nacional (SENPLADES, 2012), además propone un Plan Ambiental hasta el 2017 para combatir la problemática (Pérez, 2013). Baroja, prefecto de la provincia de Pichincha, señala los aspectos en los que la ciudadanía y el aparato estatal ecuatoriano se deben preocupar en cuanto al manejo de residuos, entre los que menciona: evitar la generación de residuos, incentivar al

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

reciclaje, promover una correcta manipulación de desechos y finalmente, dar seguimiento a la disposición de la materia reciclada (Baroja, 2013).

Ecuador ha colocado incentivos como el impuesto verde para promover el reciclaje de botellas plásticas devolviendo a quienes reciclen un aproximado de 2 centavos de dólar por unidad; por otro lado el Ministerio de Producción hasta el 2012 da cifras de que Ecuador sólo recicla un 24% del plástico que ingresa (Diario El Comercio, 2012). Pero No sólo el plástico es tratado en los centros de acopio de las recicladoras. En Quito por ejemplo se tiene datos de que el 65% de la basura corresponde a material inorgánico producidos en un 70% por hogares y un 30% por el sector industrial; entre ellos se encuentran: vidrio, plástico, cartón, tetrapack y metales (El Telégrafo, 2011), éstos materiales también son sometidos a procesos de reciclaje.

Mariuxi Jácome, quien perteneció al Ministerio del Ambiente, nos cuenta que en Guayaquil se genera alrededor de 906 mil toneladas de basura al año, que atañen residuos domésticos y desperdicios industriales; y se atreve a destacar que Guayas estaría procesando alrededor del 50% del plástico que se produce en todo el país (Jácome, 2011).

Ecuador tiene un registro de aproximadamente 2000 microempresas que se dedican al reciclaje (Abad F. , Estado exige reciclar plástico,¿ pero dónde?, 2012), de las que 23 funcionan en Guayaquil, dato estimado por La Municipalidad del mismo cantón. Siendo bajo el número de empresas guayaquileñas dedicadas a esta actividad, empresarios, inmersos en el tema, acotan que no es rentable el reciclaje de algunos materiales, dada su baja cotización en el mercado contra el esfuerzo

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

requerido para obtenerlo (Abad F. , 21% de la basura se recicla al año, 2012). Según Teddy Velasco, gerente de Expocompac, recae entre éstas y otras razones la alta tasa de informalidad en el negocio.

Se justifica el reciclaje desde la perspectiva ambiental, gubernamental, pero también como ventaja comparativa desde la óptica del marketing (Beltrán, Lobera, & Morales, 2009). Los consumidores actualmente ponderan dentro de su canasta de consumo productos eco-amigables (Ramos, Spers, & Farah, 2006); no así, Mercedes Sánchez cree que entre las barreras para la expansión del mercado ecológico se encuentra la ineficiencia en la distribución, prejuicios equivocados de la calidad del producto, características de desigualdad entre sí y precios por encima con relación a productos no reciclados (Sánchez, Gil, & Gracia, 1998). Es justamente en la primera variable en la que este artículo se concentrará, porque es demostrado que una buena práctica logística en el manejo del flujo de desechos, resultantes de la producción o consumo, es indispensable en la relación entre la empresa y el entorno en el que desenvuelve (Díaz Fernández, 2009).

El presente trabajo investigará la implementación de la logística para el manejo de desechos en las empresas recicladoras en un contexto ecuatoriano, pero también pretende evaluar qué es lo que se está realizando a nivel latinoamericano acerca del reciclaje y los procesos inmersos en él. Los resultados que este artículo académico permita obtener se consideran como un tema de interés colectivo que concierne a la población ecuatoriana en general, pues un adecuado plan logístico de desechos industriales no sólo es coherente con el cambio de matriz productiva necesaria, sino que hace hincapié en los parámetros que debe implementar un



# LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

sector industrial acostumbrado a no optimizar los recursos de los que dispone y eliminar sus residuos sin normas y precauciones.

## **MARCO TEÓRICO**

### *Logística y reciclaje*

La logística tiene su origen el régimen militar occidental, en donde sirvió para mejorar el aprovisionamiento de las tropas. Después de la segunda guerra mundial se introduce ésta rama al campo industrial para fomentar comunicación entre los encargados de las sub-áreas de: compras, ventas y aprovisionamiento (Hernández, Roldán, & Ruano, 2003).

La logística comercial, como también se conoce, comprende el manejo de los flujos existentes en una empresa, es decir, materiales, recursos económicos e información a lo largo del canal desde los proveedores hasta el cliente final en términos del proceso tradicional, pues éste puede ser tanto de hale como de empuje, como lo veremos más adelante en el concepto de logística reversa (Ortega, Ruano, & Hernández, 2003).

Para el diseño de un eficiente proceso logístico se debe tener en consideración aspectos como la ubicación de los clientes, de los proveedores y de todos los agentes interventores (Ortega, Ruano, & Hernández, 2003); por su parte, las compras, el abastecimiento y el transporte deben estar en función de producto, de tiempo y de cliente para que la estrategia sea exitosa (García & Acosta, 2010).

En el caso de empresas dedicadas al reciclaje es necesario tener en cuenta este proceso, tanto por los daños que podría generar una equivocada manipulación

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

de los desechos, como de la rentabilidad que genera lo contrario. Un manejo inadecuado de los recursos en el departamento de logística, o irrespeto a las normas reguladoras, podrían desencadenar un nefasto episodio de contaminación.

En Ecuador son 2000 microempresas las que se dedican a este negocio (Abad F. , Estado exige reciclar plástico,¿ pero dónde?, 2012), y pocas grandes empresas. El énfasis en la investigación se encuentra en este aspecto, para Camargo y otros, las pequeñas empresas en su mayoría poseen recursos insuficientes, y mantienen el departamento logístico sin tecnicismo, menos aún renovación (Camargo, Martínez, Malcón, & Cavazos, 2012). Sin embargo no se puede obviar el tipo de material que se está maniobrando y los cuidados necesarios. Un estudio en México para la Revista Internacional Administración & Finanzas, dio a conocer que las operaciones en las pymes mejoran cuando hay una estrecha relación entre la tecnología de información, la comunicación implementada, la gestión de su cadena de suministro y el proceso productivo que realizan (Aguilera Enríquez, Hernández Castorena, & Pérez Veyna, 2015).

Para evaluar el sistema logístico de la empresa, los componentes que se deben tasar son: planificación de las compras, selección de proveedores, distribución externa, almacenaje, distribución interna y cierre (Ortega, Ruano, & Hernández, 2003).

### ***Logística Inversa o Reversa***

La logística inversa es el manejo del flujo de materiales desde el lugar en donde el producto ha perdido su valor de utilidad hasta la planta, para incluirlos nuevamente en un proceso productivo y devolverles el valor perdido. Incluye

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

todas las actividades que la logística directa atañe pero en sentido contrario, disminuyendo el impacto medioambiental que conlleva.

La logística inversa tuvo sus inicios en los ochentas con la necesidad del retorno de los productos defectuosos emitidos por la industria en esa época (Monroy & Ahumada, 2006), de ahí en adelante ha tenido un estudio más profundo para ponerla en práctica en actividades de re-uso, reciclaje, remanufactura e incineración. En el contexto del reciclaje ha tomado importancia resultado de la realidad de las negociaciones actuales y el entorno ambiental, que exigen a las industrias manufactureras, disminuir el golpe de sus operaciones al ecosistema (Monroy & Ahumada, 2006). Éste es el caso de procesos de reciclaje históricos como el implementado por Movistar en Ecuador, que incentiva a sus usuarios a depositar sus celulares en desuso para luego de ello desensamblarlos y utilizar sus piezas en nuevos productos (Intercia, Intercia recibe 8000 celulares de Movistar, 2013) , o el de Arca Coca Cola que tiene una eficiente red de logística reversa en el mundo para la recuperación de sus botellas retornables, al igual que Cervecería Nacional en Ecuador con la segunda mejor red logística para la recolección de sus envases, esta aseveración fue dada en una entrevista a Alfonso Arzube quien interviene en la parte recolectora para estas cadenas (Arzube, 2015).

La cadena de suministro es otra parte relevante para el proceso logístico-reciclador, comprende a todos los actores que pueden o no añadir valor al producto; los transportistas, actividades subcontratadas o propias (aprovisionamiento de las materias primas, producción, almacenamiento, maquila, embalaje, empaquetado, codificación, etiqueta, despacho, distribución) y

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

consumidores se convierten en los eslabones de la cadena; éstos pueden tener o no la custodia del producto pertenecerles (Chopra & Meindl, 2013).

Existen 4 tipos de cadenas de suministro en la logística reversa del reciclaje: la primera es en la que la misma empresa productora es la recolectora, en la segunda se recolecta producto propio y competidor, en la tercera se recolecta residuos de otros productos para la producción de uno distinto y finalmente hay una cuarta cadena en la que el material reciclado puede servir como materia prima como el caso del tetrapack y maderas sintéticas que utiliza cartón reciclado (Monroy & Ahumada, 2006).

### ***Gestión ambiental en las empresas.***

Al abarcar el proceso logístico implementado en empresas recicladoras se debe mencionar a la gestión ambiental, ésta se encarga de concatenar actividades entre el control y dirección de la empresa con el medio ambiente; se utiliza al SGA (Sistema de Gestión Ambiental) porque proporciona los medios necesarios y pasos a seguir para que la compañía logre los objetivos propuestos (Scholl, Lombadero, Guzmán, Velásquez, & Míguez, 2011).

La gestión ambiental se origina a causa de la búsqueda un desarrollo sostenible que garantice la recursividad de generaciones posteriores por parte de los gobiernos (Verdecia, 2003); la meta es lograrlo a través de su producción. Se considera que un buen SGA puede llegar a constituir una ventaja competitiva para la empresa que lo implementa (Scholl, Lombadero, Guzmán, Velásquez, & Míguez, 2011).

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

Según Lombadero y otros, este sistema hace una revisión medioambiental periódica en: diagrama de flujo en los procesos, balances de consumo de materia y energía, ritmo y secuencia de los procesos, almacenamiento, inspecciones, procesos implícitos en la producción, emisión de gases, manejo de los residuos líquidos y sólidos interventores; a más de las respectivas tramitaciones legales implicadas (Scholl, Lombadero, Guzmán, Velásquez, & Míguez, 2011).

### *Análisis ciclo de vida*

Otro de los conceptos indispensables dentro del proceso logístico enfocado en la industria del reciclaje es el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), éste es un estudio para prevenir daños al medio ambiente durante el proceso productivo, midiendo sus repercusiones en el destino de la materia, desechos y el uso de la energía en el ciclo considerando normativas internacionales como ISO14040 (Scholl, Lombadero, Guzmán, Velásquez, & Míguez, 2011).

### *ISO 14001*

A pesar de que la norma ISO 9001 apuesta por mejorar la Gestión de la Calidad, la norma ISO 14001 busca proporcionar un equilibrio entre las acciones de la empresa y las buenas prácticas para con el medio ambiente. Este grupo de normas nace en la década de los 80s para regular las reglas medioambientales y promulgarlas a nivel mundial como camino en busca de sostenibilidad y eco-amabilidad (Seijo García, Filgueira Vizoso, & Muñoz Camacho, 2013).

Una óptima combinación entre el SGA, la utilización de ISO 14001 y el desempeño bajo las leyes establecidas permiten mejorar la eficiencia, la reducción

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

de costos y alcanzar ventaja comparativa para los procesos de la empresa como se lo mencionó al inicio (Ibarra Estrada, Vásquez Herrera, & Valdivia Alcalé, 2013).

### ***Reciclaje***

El reciclaje es la recolección de materiales residuales sólidos o líquidos con la intención de darles uso otra vez, generalmente, como materia prima; contribuye al cuidado del medio ambiente evitando la explotación de nuevos recursos y disminuyendo el uso de energía (ARPET, s/f). Es comprobado que la alta generación de residuos urbanos afecta al ecosistema y los seres vivos que se desarrollan en él (Rodríguez, Pico, González, & Acoltzi, 2014). Durán considera la palabra residuo dentro del reciclaje como cualquier material generado después de la intervención humana y que se puede reutilizar o convertir en nuevo producto (Durán, 2010).

De Chacín, rescata entre las ventajas del reciclaje, que evita la contaminación de la selva y bosque, crea fuentes de empleo, reduce el uso de agua y que se utiliza menos energía para reciclar que para producir los mismo materiales (de Chacín & Sahelices, 2010).

### ***Etapas de la logística en el reciclajes***

El ciclo de reciclaje se compone de la siguiente manera: Recuperación de residuo, proceso intermedio, almacenamiento, transporte y procesamiento final (Durán, 2010). Cada una de estas etapas tendrán variantes dependiendo de los intermediarios y la clase de residuo reciclado. Hay recolectoras que compran los desechos directamente a manufactureras; son las últimas las que se encargan de la clasificación de la basura. En segunda instancia luego de haberse recibido los

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

residuos estos son limpiados, separados y almacenados en un centro de acopio. Para obtener una mejor manipulación el plástico se compacta, el vidrio se tritura, el cartón y el papel también se compactan y amarran; finalmente se entrega al cliente, donde el costo del transporte dependerá de su peso, volumen y distancias (Durán, 2010). Cada etapa es importante, errores de gestión constituyen inflación en los costos y ésta es una de las barreras principales para el mercado ecológico (Sánchez, Gil, & Gracia, 1998).

### **MARCO REFERENCIAL**

En Latinoamérica se produce entre 1 y 14 kilos de basura per cápita al día; expertos consideran que el 90% de la basura generada podría ser convertida en combustible o ser reciclada; si la misma no pasara por un procesamiento sólo el 30% tendría la condición para ser reutilizada (Banco Mundial, 2013).

El reconocimiento a la importancia del trabajo del sector del reciclaje ha dado lugar a la creación de La Red Latinoamericana de Recicladores, que intenta brindarle mejores condiciones laborales a los mismos; los países asociados son: Colombia, Uruguay, Brasil, Perú, Chile, Argentina, Costa Rica, Puerto Rico, Paraguay, Bolivia, Nicaragua, Ecuador, Panamá, Guatemala, Venezuela y República Dominicana (Red Latinoamericana de Recicladores, s/f).

### ***México***

En la década de los 80s surge la preocupación por la situación de la basura en México (Gómez, 2009). A la fecha, datos proporcionados por la Secretaría del Medio Ambiente de ese país muestran que el 82% de la basura se envía a estaciones de transferencia, de las cuales sólo un 67% es llevada a plantas de

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

clasificación; los desechos son producidos por hogares con un 47%, siguiendo el área comercial en un 29% (Chárraga, Pardo, Cortines, Rojas, & Triviño, 2004). La composición de los desechos de un mexicano está distribuida con un 14% entre papel y cartón, 6% vidrio, 4% plástico, 3% metales y el resto corresponde a otros materiales, lo que conlleva a proponer al reciclaje como una solución viable (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, 2010). No obstante no existen políticas que exijan el uso de materiales reciclados en la producción (Chárraga, Pardo, Cortines, Rojas, & Triviño, 2004).

México exporta aproximadamente el 80% del material recolectado a China (Durán, 2010). Entre los materiales exportados se encuentran: plástico, cartón, papel, vidrio, baterías, metales, tetra-pack, residuos electrónicos, residuos de manejo especial como el aceite vegetal y medicamentos caducos (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, 2010).

Por su parte, empresarios afirman los costos de los químicos requeridos en la limpieza del material recolectado y de la separación de la basura, disminuye la atracción por el negocio (Durán, 2010).

Empresas como Class Chemical se encargan de dar asesoría y brindar servicios de transporte, almacenaje y disposición final de los residuos peligrosos (Class Chemical s.a. del c.v., s/f). Ecoazteca, por su parte, se dedica al manejo de residuos electrónicos; posee convenios con grandes compañías como Home Depot a quien brinda sus servicios de destrucción de equipos de computo desde 2012 (Ecoazteca, s/f). Gubernamentalmente, programas de logística inversa, entre ellos Ecofrigo, subsidiarios por depósito de electrodomésticos en desuso, han sido



## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

implementados como medidas de concientización a la sociedad (Banco Mundial, 2013)

### ***Brasil***

Brasil es el segundo país más contaminante de Latinoamérica, produce miles de toneladas de residuos electrónicos al año (Banco Mundial, 2013). El aluminio es el material de mayor reciclaje en el país y hasta 2011 se reciclaba toda la chatarra disponible (ABAL, s/f)

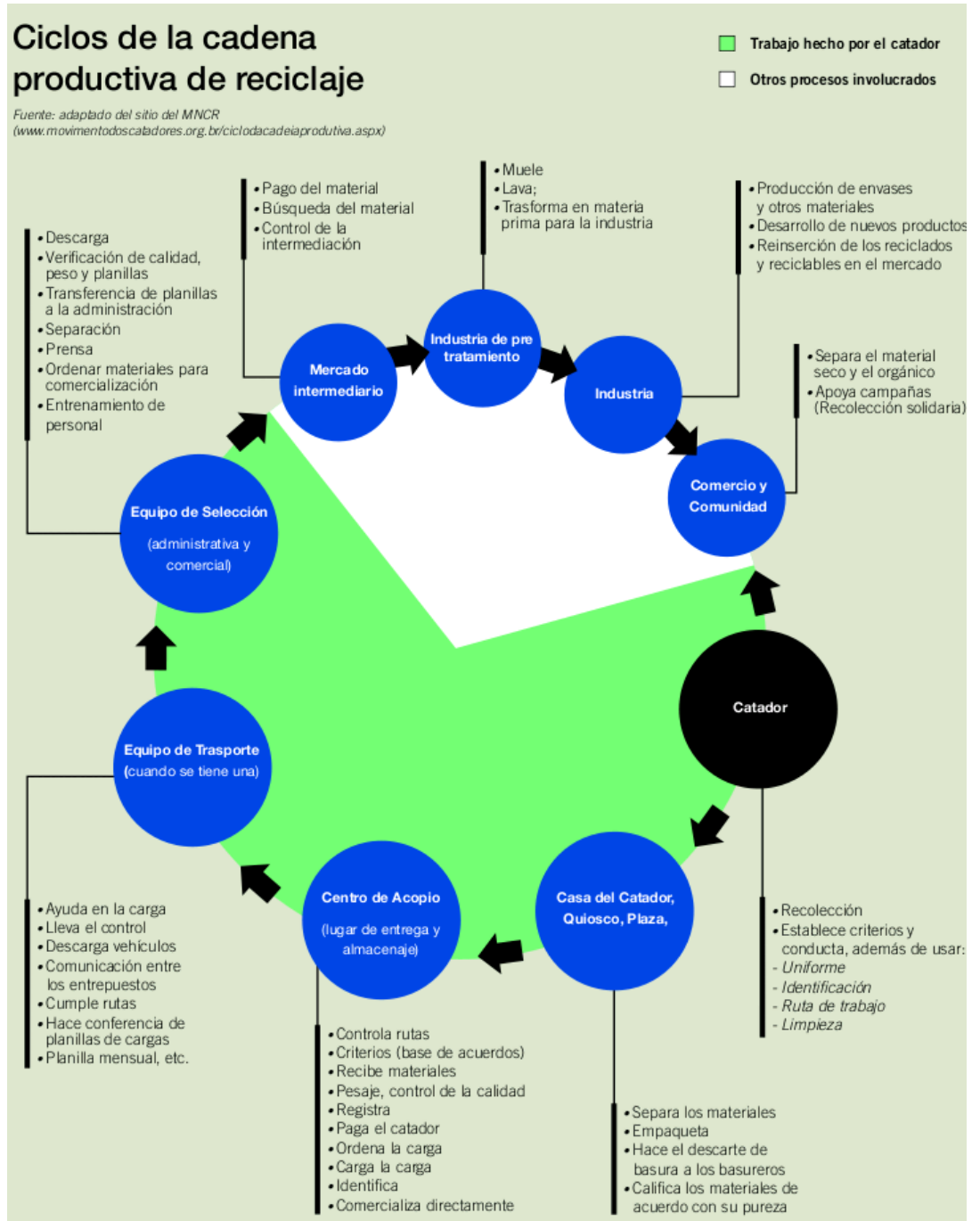
Es la nación que de manera más rápida ha creado políticas para dignificar a los recicladores (Red Latinoamericana de Recicladores, s/f). 800 000 de ellos están organizados en asociaciones según registro (AVINA, Servicio de Reciclaje adquiere valor en el mercado, 2013).

Brasil posee un sistema de créditos ambientales, que consiste en la venta de papeles representativos de acciones ambientales ejecutadas; por ejemplo, una empresa recicladora se encarga de la logística reversa de un producto y estos créditos son vendidos a la empresa industrial productora con el fin de que ante el estado cumpla con las leyes impuestas (AVINA, Servicio de Reciclaje adquiere valor en el mercado, 2013).

El tema del reciclaje tiene una relevancia importante en Brasil, debido a la situación en la que se encuentran. Empresas como Arrow dieron a conocer en 2014 que ya poseía la certificación ambiental R2 y que corresponde a prácticas de reciclaje responsable; esta empresa se encarga entre otras cosas de recuperar activos, reciclar y hacer las evaluaciones correspondientes (Arrow Electronics, 2014).

# LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

A continuación se detalla el proceso logístico que AVINA considera como el más completo ejecutado por la industria en Brasil:



Fuente: (AVINA, Reciclaje Sustentable y Solidario, 2008)

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

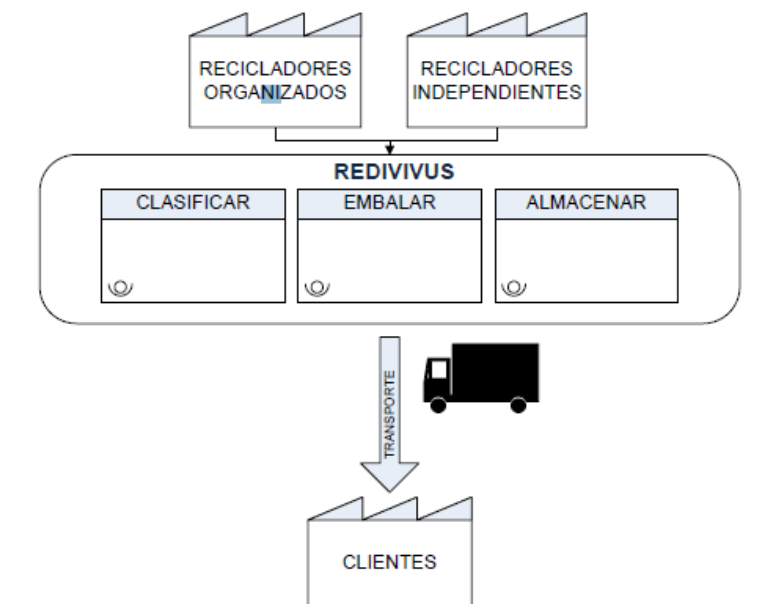
*Colombia*

Se estima que el 97% de la basura colombiana es reciclable; el reciclaje se ha convertido en un negocio inclusivo que se regula mediante el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos; el problema se genera en el eslabón más débil de la cadena, los pequeños recicladores, que no poseen conocimientos técnicos al respecto (Barbosa Cuellar, López Lemus, & Ibáñez Medina, 2012). Otros inconvenientes surgen de la obtención de residuos contaminados y la fragilidad que existe en las relaciones laborales por parte de recicladoras y bodegueros (Monroy & Ahumada, 2006).

El proceso logístico de reciclaje más utilizado en Colombia consiste en recibir los materiales recolectados de industriales o recolectores informales, a quienes se les compra por kilo; luego de ello ingresan al almacén en donde se clasifica, limpia y embala, para nuevamente venderlo a empresas industriales que harán de él su materia prima (Barbosa Cuellar, López Lemus, & Ibáñez Medina, 2012).

A continuación se detalla el proceso logístico del reciclaje en Colombia, sin tomar en cuenta las especificaciones necesarias dependiendo de cada material:

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO



Fuente: (Barbosa Cuellar, López Lemus, & Ibáñez Medina, 2012).

### *Ecuador*

Ecuador expresa en su art. 14 de su constitución el respeto por el medio ambiente y el derecho de los ecuatoriano a vivir en un entorno saludable (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008) ; y en su art. 15 garantiza la producción y el consumo sustentable, evitando la explotación innecesaria de recursos naturales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008); el organismo encargado de hacer cumplir las leyes ambientales es el Ministerio de Ambiente, quien regula a las empresas del sector público y privado, tanto productoras como de servicios (Ministerio de Ambiente, 2010).

En base a la entrevista realizada al Señor Teddy Velasco, gerente general de la empresa Expocompac, recicladora de chatarra ferrosa en Guayaqui, se puede conocer que una de las grandes problemáticas que tienen las empresas recicladoras, legalmente constituidas, es la carga impositora al negocio; resalta el

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

deterioro y poco control en la transportación de los materiales reciclados, señalando que hay camiones en total obsolescencia y sin las seguridades necesarias trabajando para este sector.

Asegura que cuando inició su negocio la rentabilidad era alta, pero la cantidad de desechos generados ha disminuido, causando un decremento en su ganancia. Su cliente principal es Adelca, quien recibe lotes indistintos de material; pero, él ha comprobado que le es más conveniente pagar un solo transporte por cuotas mínimas de 30 toneladas por viaje. Asimismo el material recolectado llega a su centro de acopio, y otras veces, debe ser recogido en las empresas proveedoras. En expocompac se maneja un aproximado de 500 toneladas de chatarra ferrosa entre latas y fierro.

Su proceso logístico es muy simple, consta de los siguientes pasos: Los proveedores llaman para coordinar envíos o retiros, se transporta el material, llega al centro de acopio para clasificarla y se almacena para recabar la cuota mínima para Adelca, finalmente el lote se entrega al cliente. La razón principal de Expocompac para permanecer en este negocio es saber que aporta con su gestión al cuidado del medio ambiente aparte de haber sido su fuente de ingreso por más de 5 años.

Otra empresa entrevistada fue Intercia, que con 14 años en el mercado, lidera el reciclaje en la ciudad de Guayaquil. Su particularidad es que además de reciclar papel, plástico, cartón, también recicla residuos electrónicos.. Empresas como Claro, Movistar e identidades públicas envían sus desechos a Intercia para que sean procesados. Del material reciclado en esta empresa, el 70% vuelve a los

## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

procesos productivos en la industria ecuatoriana y el resto es exportado a Canadá. Entre sus principales clientes se encuentra ARCA Coca Cola, quienes compran a Intercia el PET para producir sus botellas de refresco y envían las botellas defectuosas para su fundición también. En los procesos se implementan Normas ISO 9000, 14001 y los lineamientos nacionales. Actualmente en conjunto los desechos reciclados suman 85000 toneladas métricas al año (Intercia, 1500 tm de desechos tecnológicos se han reciclado en dos años, 2014).

En la entrevista realizada al gerente de Logística de Intercia, Econ. Enrique García, nos aclara que su producto estrella es el plástico por la demanda que tiene en el Ecuador, pero que la rentabilidad del mismo ha disminuido debido a la caída mundial del precio de petróleo, menciona que es un negocio que da ganancias por su volumen. Intercia posee una red de 250 proveedores entre informales y grandes empresas que son las fuentes de abastecimiento para la compañía; añade que los informales son un agente importante para el negocio del reciclaje en Ecuador; considera que el 90% de sus proveedores facturan y un 10% se cancela por medio de liquidaciones de pago, ocurre esto porque son muy pequeños o no están legalmente operativos en el negocio.

El éxito, Intercia lo soporta en las políticas estrictas que maneja la compañía de acuerdo a la regulación estatal y destaca que “la cultura empresarial orientada al servicio eficiente y justo en precio y calidad” (García, 2015) ha sido clave para obtener el liderazgo del mercado.

El proceso logístico que se implementa para el reciclaje de PET, cartón, papel y vidrio, comienza por recibir en la puerta de la planta el material

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

recolectado por las recicladoras; Intercia no se encarga del transporte pero sí reconoce un rubro por el mismo; el PET posteriormente es lavado, se le quita las etiquetas; se lo muele y es exportado al mercado mundial. El resto de materiales es clasificado, compactado y almacenado. García cree que siempre hay aspectos en el proceso logístico que pueden ser mejorados, pero también está consciente de que es una industria que recién está tomando fuerza en el Ecuador.

Boris Cercado, quien labora actualmente como coordinador general de operaciones en Logiransa S.A., acota que el reciclaje en el país no se desarrolla por la informalidad en la que todavía se desenvuelve; percibe como desleal la paga que reciben los chamberos y resalta que las recicladoras invierten poco o nada en sus procesos, incluido el logístico. Indica que en ocasiones no hay una buena clasificación de desechos, obligando a clientes industriales a repetir el proceso y aumentar sus costos.

Alfonso Arzube, gerente de Tíkay, empresa que proporciona servicios ambientales, cree que la existencia de bodegas apadrinadas por los industriales crea variaciones en los precios, porque no pagan el precio estandarizado y revenden a empresas como Intercia y Mario Bravo. Hace mención de que considera factible la carga de impuestos al vidrio, que a pesar de ser 100% reciclable, no es recolectado por su baja cotización. Ve gran oportunidad en el negocio del reciclaje y plantea institucionalizarlo brindando los beneficios de ley a los agentes informales.

# LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

## **METODOLOGÍA.**

Algunos autores consideran que el análisis exploratorio es muy valioso para estudiar problemas en el área logística (Castañeda, Tordecilla, & Silva, 2013). Este trabajo es de carácter cualitativo, la herramienta utilizada es la entrevista para el análisis del contexto ecuatoriano, indagando el sistema de manejo de desechos en las empresas: Expocompac e Intercia; desde su recepción hasta el momento en que deja de pertenecer a la empresa recicladora. Por otro lado se entrevistó al tecnólogo Boris Cercado, Jefe Coordinador de Operaciones en Logiransa S.A. y el Ing. Alfonso Arzube, Presidente de la compañía Tíkay Tecnología Ambiental.

Para la investigación del contenido latinoamericano se efectuó una revisión literaria de la situación en los países más representativos en logística y contaminación de la zona: México y Brasil (La Nación, 2013); y se tomó en consideración a Colombia por poseer una economía similar a la ecuatoriana.

## **CONCLUSIONES**

Después de haberse realizado la investigación, se concluye que a nivel latinoamericano, la industria del reciclaje no posee mayores tecnicismos al respecto, incluyendo la logística de su proceso.

Hay falencias en cuanto al control gubernamental en la transportación y el cumplimiento de las normas establecidas en la legislación internacional y nacional correspondiente. En un aspecto muy general, los países latinoamericanos están en la etapa de la generación de leyes y estatutos, mientras que el mercado exige



## LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO LATINOAMERICANO

respuestas rápidas. Sin embargo se evidencia avances en la preocupación por dar soluciones a la problemática.

En el Ecuador, a pesar de encontrar incentivos en el área tributaria, éstos no están focalizados a los materiales cuyo reciclaje es menos atractivo. La informalidad en el negocio y ausencia de seriedad en el tratamiento a las personas dedicadas a él proporcionan inestabilidad traducida en una industria minoritaria. Ya existe un proyecto de código ambiental que aún no entra en debate a la asamblea, no obstante hay un manejo de desechos ausente de normas e indumentaria necesaria. Los recicladores informales sin duda son el eslabón más importante dentro de la cadena logística de reciclaje, son una fuerza productiva necesaria y quiénes hacen el trabajo más fuerte en residuos contaminados sin ninguna protección, son los menos pagados y quiénes invierten esfuerzos más grandes por cantidades pequeñas de material.

### **RECOMENDACIONES**

- Fijar precio oficial a los materiales que se reciclan en el país y exigir que sean respetados.
- Incentivar a la ciudadanía a intervenir en la cadena de valor del reciclaje, no sólo como consumidores, sino como agentes activo de selección y conciencia.
- Controlar las condiciones de los residuos industriales y su destino.
- Verificar que los desechos no reciclables cumplan con esta descripción.

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

- Establecer incentivos tributarios a las empresas que cumplan con la normativa ambiental e implementen en su producción materiales reciclados.
- Invertir en investigación y desarrollo de nuevos productos a base de material reciclado, así como nuevas oportunidades de reciclaje.
- Capacitar y equipar a los agentes informales e industriales del reciclaje.
- Informar a la comunidad de su deber para hacer cumplir las leyes ambientales, caso contrario, permitir denuncias al agente regulador para que éste se encargue de las sanciones correspondientes.
- Imponer el uso de flotas adecuadas dependiendo del tipo de residuo.
- Determinar la edad de útil máxima de los bienes de capital utilizados en el manejo de residuos.
- Obligar el uso de equipos de seguridad e higiene industrial en las plantas recicladoras.
- Regular las bodegas clandestinas que sirven como centro de acopio de material reciclado.

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

**BIBLIOGRAPHY**

- Abad, F. (29 de Abril de 2012). *21% de la basura se recicla al año*. Recuperado el 9 de Enero de 2015, de Metro Ecuador: [www.metroecuador.com](http://www.metroecuador.com)
- Abad, F. (4 de Enero de 2012). *Estado exige reciclar plástico, ¿pero dónde?* Recuperado el 9 de Enero de 2015, de Metro Ecuador: [www.metroecuador.com](http://www.metroecuador.com)
- Abad, X. (8 de Noviembre de 2009). *Industrialización del reciclaje y tratamiento de desechos sólidos y líquidos declarada como política pública*. Recuperado el 8 de Enero de 2015, de Ecuador Inmediato: [www.ecuadorinmediato.com](http://www.ecuadorinmediato.com)
- ABAL. (s/f). *Reciclaje en Brasil*. Recuperado el 27 de Enero de 2015, de Associação Brasileira do Alumínio Web Site: <http://abal.org.br>
- Aguilera Enríquez, I., Hernández Castorena, O., & Pérez Veyna, O. (2015). RELATIONSHIP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION IN PRODUCTION PROCESSES TO IMPROVE COMPETITIVENESS OF MANUFACTURING SMEs IN AGUASCALIENTES. *Revista Internacional Administración & Finanzas* , 8 (1), 79-91.
- ARPET. (s/f). *La importancia de Reciclar*. Recuperado el 13 de Enero de 2015, de Escuela Idea Sana: [www.arpet.org](http://www.arpet.org)
- Arrow Electronics, I. (2014). Arrow Asegura Múltiples Certificaciones para su Centro de Disposición de Activos Electrónicos en Brasil; Representa el Primer Sitio Certificado por R2 en América del Sur . *Business Wire* .
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Recuperado el 21 de Enero de 2015, de Asamblea Nacional del Ecuador: [www.asambleanacional.gov.ec](http://www.asambleanacional.gov.ec)
- AVINA. (2008). *Reciclaje Sustentable y Solidario*. 6.
- AVINA. (6 de Agosto de 2013). *Servicio de Reciclaje adquiere valor en el mercado*. Recuperado el 27 de Enero de 2015, de AVINA Web Site: <http://www.avina.net>
- Banco Mundial. (18 de Diciembre de 2013). *El Latinoamérica, no aprovechar la basura es un desperdicio*. Recuperado el 22 de Enero de 2015, de Banco Mundial: [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)
- Barbosa Cuellar, L. C., López Lemus, F. C., & Ibáñez Medina, E. A. (Diciembre de 2012). PLAN DE NEGOCIO PARA UN OPERADOR LOGISTICO DE RECICLAJE. págs. 6-50.
- Baroja, G. (16 de Julio de 2013). *Ecuador aplicará plan ambiental hasta el 2017*. Recuperado el 9 de Enero de 2015, de El Universo: [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com)

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

- Beltrán, L., Lobera, M. E., & Morales, L. F. (2009). CONSUMO ORGÁNICO Y CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS CONSUMIDORES. *Revista Latinoamericana De Economía* , 40 (157), 189-199.
- Calomarde, J. (Septiembre de 2005). *Marketing Ecológico*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2014, de Relec: <http://www.relec.es/>
- Camargo, A., Martínez, J., Malcón, C., & Cavazos, J. (2012). METODOLOGÍA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE PEQUEÑAS EMPRESAS. *Global Conference On Business & Finance Proceedings* , 7 (2), 1007-1015.
- Castañeda, E., Tordecilla, R., & Silva, J. (2013). REVISIÓN DE ESTUDIOS DE CASO DE CARÁCTER CUALITATIVO Y EXPLORATORIO EN LOGÍSTICA INVERSA. *Revista EIA* , (20), 153-164.
- Chárraga, L., Pardo, G., Cortines, C., Rojas, A., & Triviño, J. (2004). *Manual de manejo adecuado de residuos sólidos*. Recuperado el 12 de Enero de 2015, de Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América: [www.cineana.org.mx](http://www.cineana.org.mx)
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro* (5ta edición ed.). México: Pearson Education.
- Class Chemical s.a. del c.v. (s/f). *Servicios*. Recuperado el 23 de Enero de 2014, de Class Chemical Web Site: [www.classchemical.com](http://www.classchemical.com)
- de Chacín, C., & Sahelices, C. (2010). Actitud hacia el reciclaje de la comunidad del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista De Investigación* , 34 (71), 85-104.
- Diario El Comercio*. (12 de Abril de 2012). Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de El Comercio: <http://www.elcomercio.com/>
- Díaz Fernández, I. (2009). Enfoque de Porter y de la teoría basada en los recursos en la identificación de la Ventaja Competitiva: ¿contraposición o conciliación? *Economía Y Desarrollo* , 144 (1), 101-114.
- Dukoski, I., & Talevski, N. (2014). IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE LOGISTIC MODEL OF SYSTEM FOR COLLECTION OF THE COMMUNAL WASTE IN THE MUNICIPALITY OF BITOLA. *Transylvanian Review Of Systematical & Ecological Research* , 16 (1), 159-164.
- Durán, D. (2010). El Problema Logístico de la Recolección de PET en México. *Revista UPHCSA* , 40-52.
- Ecoazteca. (s/f). *Reciclaje de Residuos Electrónicos*. Recuperado el 23 de Enero de 2015, de Ecoazteca Web Site: [www.ecoazteca.com.mx](http://www.ecoazteca.com.mx)
- El Telégrafo*. (5 de Diciembre de 2011). Recuperado el 16 de Diciembre de 2014, de La contaminación por desechos sólidos: <http://www.telegrafo.com.ec/>

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

- García, J., & Acosta, M. (2010). CONSIDERACIONES SOBRE LA INTEGRACIÓN DEL ENFOQUE LOGÍSTICO CON LA ESTRATEGIA DE LA EMPRESA. *Ingeniería Industrial* , 31 (3), 1-7.
- Gómez, J. (2009). LA COOPERACIÓN EMPRESARIAL COMO ESTRATEGIA DE LAS PYMES DEL SECTOR AMBIENTAL. *Estudios Gerenciales* , 25 (110), 39-61.
- Goñi, C., & Guembe, P. (2012). Consumidos por el consumismo. *Revista De Antiguos Alumnos Del IEEM* , 15 (6), 89-90.
- Hernández, N., Roldán, A., & Ruano, E. (2003). La Logística y su papel en el desarrollo de las organizaciones. (100), 93-99.
- Ibarra Estrada, M. E., Vásquez Herrera, S. E., & Valdivia Alcalé, R. (2013). EVALUACIÓN DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA SECTOR ELECTRÓNICO, BAJO UN ENFOQUE SUSTENTABLE COMPETITIVO. *Global Conference On Business & Finance Proceedings* , 8 (1), 1409-1417.
- Intercia. (20 de Mayo de 2014). *1500 tm de desechos tecnológicos se han reciclado en dos años*. Recuperado el 21 de Enero de 2015, de Intercia Web site: [www.intercia.com](http://www.intercia.com)
- Intercia. (30 de Julio de 2013). *Intercia recibe 8000 celulares de Movistar*. Recuperado el 21 de Enero de 2015, de Intercia Web Site: [www.Intercia.com](http://www.Intercia.com)
- Jácome, m. (15 de Junio de 2011). Cabildos tienen líos con basura sólida. *El Telégrafo* .
- La Nación. (30 de Mayo de 2013). Estos son los 10 países más contaminados del Mundo. *La Nación* .
- Ministerio de Ambiente. (2010). *MECANISMO PARA OTORGAR LA CERTIFICACIÓN AMBIENTAL ECUATORIANA "PUNTO VERDE" PROCESOS LIMPIOS*. Recuperado el 21 de Enero de 2015, de [www.ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec)
- Monroy, N., & Ahumada, M. C. (2006). Logística Reversa: "Retos para la Ingeniería Industrial". *Revista De Ingeniería* (23), 23-33.
- ONU. (s/f). *División de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. Recuperado el 15 de diciembre de 2014, de ONU: <http://www.un.org/>
- Ortega, Ruano, E., & Hernández, N. (2003). La gestión del sistema logístico de empresas comercializadoras: una necesidad para el logro de la competitividad. (100), 86-92.
- Palomo González, M. A. (2005). Los procesos de gestión y la problemática de las PYMES. *Ingenierías* , 8 (28), 25-31.
- Pérez, J. P. (16 de Julio de 2013). *Ecuador aplicará un plan ambiental hasta el 2017*. Recuperado el 9 de Enero de 2015, de El Universo: [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com)

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO

Powers, T., & Loyka, J. (2010). Adaptation of Marketing Mix Elements in International Markets. *Journal Of Global Marketing* , 23(1), 65-79.

Ramos, S., Spers, E., & Farah, O. (2006). CUSTOS E BENEFÍCIOS PARA O CONSUMIDOR NA AÇÃO DA RECICLAGEM. *Revista De Administração Mackenzie* , 7(4), 78-98.

*Reciclaje de Residuos Industriales* 2009 España Ediciones Díaz de Santos

Red Latinoamericana de Recicladores. (s/f). *Historia*. Recuperado el 27 de Enero de 2015, de Red Latinoamericana de Recicladores Web Site:  
<http://www.redrecicladores.net>

Red Latinoamericana de Recicladores. (s/f). *Países Integrantes*. Recuperado el 27 de Enero de 2015, de Red Latinoamericana de Recicladores Web Site:  
<http://www.redrecicladores.net>

Rioja, I. (Julio de 2014). La mentalidad de desechar. *Industria Alimenticia* , 8.

Rodríguez, M., Pico, B., González, M., & Acotzi, T. (2014). GESTIÓN EFICIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: UNA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO. *Global Conference On Business & Finance Proceedings* , 9 (2), 880-887.

Sánchez, G. (2012). RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN TIJUANA; UNA APROXIMACIÓN A LOS ASPECTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, INSTITUCIONALES Y JURÍDICOS. *Global Conference On Business & Finance Proceedings* , 7 (1), 999.

Sánchez, M., Gil, J., & Gracia, A. (1998). Frenos al crecimiento del mercado ecológico: ¿el precio o la actitud al medio ambiente? *Revista Española de Investigación de Marketing. ESIC.* , 3, 103-116.

Scholl, B. V., Lombadero, J., Guzmán, E., Velásquez, F., & Míguez, E. (2011). *Auditorias Ambientales* (3ra edición ed.). Madrid: Fundación Confemetal.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. (2010). *Directorio de Centros de Acopio de Materiales Provenientes de Residuos en México 2010*. Recuperado el 22 de Enero de 2015, de [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

Seijo García, M. A., Filgueira Vizoso, A., & Muñoz Camacho, E. (2013). CONSECUENCIAS POSITIVAS DE LA IMPLANTACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 14001 EN LAS EMPRESAS GALLEGAS (ESPAÑA). 13-21.

SENPLADES. (2012). Recuperado el 6 de Enero de 2015, de SENPLADES:  
[www.planificacion.gob.ec](http://www.planificacion.gob.ec)

Verdecia, A. (2003). La educación ambiental, aspectos de su desarrollo. (100), 66-68.

LOGÍSTICA EN EL MANEJO DE RESIDUOS EN EMPRESAS  
RECICLADORAS ECUATORIANAS Y SU CONTEXTO  
LATINOAMERICANO