

**UNIVERSIDAD MILITAR  
NUEVA GRANADA**



**LOGISTICA INVERSA DE DISPOSITIVOS MÓVILES –PARA LA MITIGACIÓN  
AMBIENTAL - EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA**

**REVERSE LOGISTICS OF MOBILE DEVICES -FOR ENVIRONMENTAL  
MITIGATION - IN A TELECOMMUNICATIONS COMPANY IN COLOMBIA**

**JUAN JAVIER GÜIZA BARROS (Código 9500605)**

**\*ANGELA PATRICIA BACCA**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN LOGÍSTICA INTEGRAL**

**Bogotá, Colombia**

**2014**

**\*Profesora**

## TABLA DE CONTENIDO

1. Objetivo General .....	5
2. Introducción.....	6
3. Marco Teórico o Revisión de la literatura.....	8
3.1 ¿Qué es la Logística Inversa?.....	8
4. Metodología de la Investigación .....	14
4.1 Materiales y métodos.....	14
4.2 Perspectiva de la investigación.....	14
4.3 Tipo de investigación .....	14
5. Análisis y resultados.....	17
6. Conclusiones .....	20
REFERENCIAS .....	21
ANEXO.....	24

## **TABLA DE FIGURAS**

Figura 1. Ciclo de la logística inversa .....	6
Figura 2. Procesos de recuperación en la cadena de suministro inversa.....	9
Figura 3. Logística Inversa.....	9
Figura 4. Composición de los teléfonos celulares.....	10
Figura 5. El reciclado de los teléfonos celulares .....	10
Figura 6: Fotografía “Esquina Verde” Movistar Caracas .....	14
Figura 7: Flujograma de productos que se construyen a base de chatarra electrónica Gestor Ambiental.....	17
Figura 8: Publicidad de la importancia del reciclaje Gestor Ambiental .....	18
Figura 9: El reciclado de los teléfonos celulares .....	19
Figura 10: Por qué se deben reciclar los teléfonos celulares .....	20

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Entrevista Coordinador Empresa de Telecomunicaciones de dispositivos móviles...15	15
Tabla 2. Entrevista Gerente Gestor Ambiental.....	15
Tabla 3: Número de unidades recicladas de 2010 2014 (hasta el mes de abril).....	18

## Resumen

La Logística Inversa se utiliza en la logística, con el regreso del producto, su objetivo es la recuperación, el reciclado, la reutilización de materiales, la eliminación de residuos, la reparación y el reacondicionamiento. La introducción del servicio de logística inversa se ha incrementado por la conciencia del cuidado del medio ambiente.

Por medio de la investigación se describen los programas y proyectos de logística inversa de dispositivos móviles que realizan las empresas de telefonía celular en Latinoamérica y particularmente en Colombia, para reducir la contaminación de los impactos derivados de sus productos.

A través de la metodología de entrevista se logró determinar cómo se realiza el proceso de logística inversa en una empresa de telefonía en Colombia, y con base a la identificación de los programas de Latinoamérica se busca generar una propuesta para que se adicione al programa de logística inversa que desarrolla una empresa en Colombia materia del presente artículo y le permita a la compañía complementar la gestión de logística inversa para este tipo de productos, mitigando efectos en el medio ambiente, responsabilidad social y mejorando su imagen corporativa.

**Palabras Clave:** Logística Inversa, Dispositivos Móviles, Operador de Telecomunicaciones, Reciclaje, Medio Ambiente.

## Abstract

Reverse Logistics is used in logistics, with the return of the product, its goal is the recovery, recycling, reuse of materials, waste disposal, repair and refurbishment. The introduction of reverse logistics service has increased awareness for environmental care.

Through research programs and reverse logistics projects undertaken by mobile cell phone companies in Latin America, particularly in Colombia, to reduce pollution of the impacts of their products are described.

Through the methodology of interview it was determined how the reverse logistics process is performed in a telephone company in Colombia, and based on the identification of programs in Latin America seeks to create a proposal that you add to the program logistics Conversely a company that develops Colombia explored in this article and will allow the company to complement the reverse logistics management for this type of product, mitigating effects on the environment, social responsibility and enhancing corporate image.

**Keywords:** Reverse Logistics, Mobile Devices, Telecommunications Operator, Recycling, Environment

## **1. Objetivo General**

Identificar los procesos actuales en la logística inversa de dispositivos móviles con la mitigación del impacto ambiental, en una empresa de telefonía celular en Colombia.

### **Objetivos Específicos**

- Describir los procesos en logística inversa de dispositivos móviles de equipos celulares y mitigación del impacto ambiental, realizados por empresas de telecomunicaciones con sus mejores logros en países de Latinoamérica aprovechando las mejores prácticas.
- Lograr conocer el manejo de la logística inversa de dispositivos móviles en un operador de telefonía celular en Colombia.
- Proponer una iniciativa para realizar una logística inversa de dispositivos móviles en una empresa de telefonía celular en Colombia, tomando como base los logros obtenidos por operadores de telefonía celular en Latinoamérica y otros operadores de Colombia.

## 2. Introducción

El artículo propone informar los procesos que se desarrollan respecto al manejo de la logística inversa de dispositivos móviles que realiza un operador de telecomunicaciones en Colombia, con la identificación de los mejores logros en países de Latinoamérica y otras empresas de telecomunicaciones en Colombia.

Dentro de la cadena de abastecimiento, la logística implica realizar un conjunto de actividades antes de que un producto o servicio llegue a su destino final. Durante este trayecto, la logística inversa y verde, se convierten en los actores principales ya que, son responsables de la gestión de flujo e información de materiales pero de una forma más responsable ya que se adecuan los procesos de tal manera que estos puedan ser ahorrativos y ecológicos a la vez, sin dejar de generar beneficios en costos para las compañías cuidando su entorno ambiental. (Morales B. B., 2012)

Siguiendo la composición de la cadena de abastecimiento Fabricación, Producción, Comercialización, Transporte, Distribución y Consumo, y teniendo en cuenta la relevancia de este trabajo de investigación se incluye la Logística Inversa enfocada al reciclaje, con los eslabones de: Fin de Ciclo de Vida del Producto, Logística Inversa de Recogida y Consolidación, Reciclaje, Reutilización y Fabricación o Baja del Producto, con estos eslabones finales se sigue el ciclo perfecto retornando al primer eslabón de la cadena que es la Fabricación. (Gómez, Correa, & Vásquez, 2012)



**Figura 1.** Ciclo de la logística inversa

**Fuente:** Logística inversa, un enfoque con responsabilidad social empresarial

En este mundo globalizado en el que nos movemos hoy, la logística es un sector que no se puede escapar al desarrollo de la infraestructura y los avances tecnológicos, sin tener en cuenta la sostenibilidad del medio ambiente. Esto obliga a las empresas a reinventar la forma de hacer negocios racionalizando los procesos de fabricación y producción con conceptos ecológicos encaminados al cumplimiento social hacia el planeta. (Morales B. B., 2012). En el caso de las empresas de telecomunicaciones, no pueden contribuir en los procesos de fabricación porque estas empresas realizan la compra a los fabricantes y deben realizar otras estrategias para hacer

que los equipos retornen y se reciclen adecuadamente o dado el caso para su correcta destrucción, así se puede asegurar una recuperación ecológica sostenida mitigando las consecuencias que pueden generar al medio ambiente y se podría estar devolviendo a la naturaleza algo de lo que nos hemos apropiado para beneficio común. (Revlog, 2004)

De acuerdo a las estadísticas en el año 2013 Colombia contaba con 4 operadores principales de telefonía móvil, Comcel, Telefónica, TIGO y Uff Móvil con una participación en el mercado de 59.64%, 24.83%, 14.78% y 0.74% respectivamente. (Radio, 2013)

La RAEE (Organización de Residuos de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos) indica que en Colombia hasta el 2007 se generaron alrededor de 2.000 toneladas de desechos de celulares lo que equivale a más de 15 millones de teléfonos celulares. Calculando una vida útil de 2 años se llega al doble de esa cantidad, en 2007 se generaron entre 800 y 1.600 toneladas de celulares obsoletos (EL TIEMPO, 2012).

Por lo anteriormente descrito es muy importante para cualquier Especialista en Gerencia en Logística Integral, investigar sobre este eslabón de la cadena de abastecimiento que debe dársele la importancia adecuada, porque si no se cumple con una correcta transformación de un producto, su posterior abastecimiento y su retorno adecuado sin tener en cuenta el cuidado del medio ambiente, los riesgos de daño en el mismo podrían ser fatales y como efecto colateral ir matando nuestro planeta lentamente por lo que es responsabilidad y un compromiso de todos. (Rodas, 2013)

Adicionalmente el presente artículo pretende ser participe dejando una huella y proponiendo un iniciativa o logro encaminada a que no solo es prestar un servicio móvil con teléfonos celulares, sino que también se preste un servicio al país y por ende al mundo, dando a estos equipos un término eficiente y un feliz retorno para su reutilización del 90% al 95% de sus componentes. (Coltan, 2012)

### 3. Marco Teórico o Revisión de la literatura

La conciencia social y ambiental son temas importantes para las empresas. Por lo cual se deben realizar procesos que ayuden en la mitigación ambiental como pueden ser las emisiones de gases tóxicos a la atmósfera, vertimiento de sustancias a nuestras fuentes hídricas, productos que no son degradables que pueden durar mucho tiempo para lograr su descomposición. (Montaña Parra & Cárdenas Mora, 2010)

Por todo esto la logística inversa ingresa como una actividad adicional para lograr los objetivos que son necesarios por todo el mundo. (Montaña Parra & Cárdenas Mora, 2010).

A continuación se realiza un corto análisis de algunas definiciones de Logística Inversa con el objetivo de dar claridad de la importancia y contribución del mismo en las empresas en la mitigación ambiental.

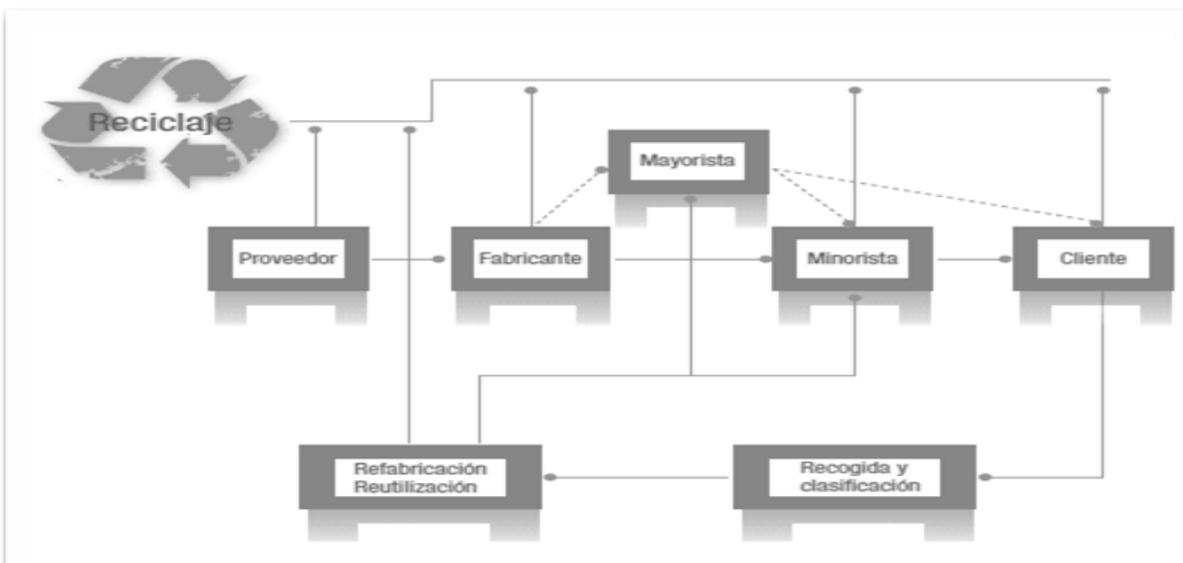
#### 3.1 ¿Qué es la Logística Inversa?

La logística inversa tiene como fin la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos; así como la devolución de inventarios en sobre stock, devoluciones de clientes por garantías, productos obsoletos, así como también la vida útil del producto. (Revista el lenguaje global de los negocios, 2007)

Las diferentes definiciones llevan inmersas varias estrategias que están interrelacionadas con todas los procesos de reciclaje, reutilización y reducción de los eslabones de la cadena de abastecimiento a la inversa, donde las compañías tienen una responsabilidad directa o indirecta en la disminución de materiales, utilización de tecnologías más adecuadas, reprocesamiento de los materiales para utilizarlos, todo esto para lograr una disminución en el impacto ambiental. (Revlog, 2004)

Una de las estrategias es la de reutilizar los productos; la reutilización de los materiales es utilizar un producto varias veces, lo cual equivale a un reciclaje directo, porque se da la máxima utilidad sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de los mismos. La estrategia para reciclar es realizar los procesos de manera eficiente para reprocesar los residuos que quedan de los materiales utilizados. (Lanier & Urquiaga, 2009)

La logística inversa no surgió solamente como una función en el ciclo de abastecimiento para realizar una devolución del producto, sino adicionalmente para disminuir los desperdicios en producción, proceso de reciclaje, arreglo y remanufactura. (Morales B. B., 2012)



**Figura 2.** Procesos de recuperación en la cadena de suministro inversa

**Fuente:** Revista de Logística

Razones para que se aplique el proceso de logística inversa: para dar cumplimiento con la legislación ambiental del país, oportunidades económicas, disminución en los costos de producción al reutilizar metales o componentes, recuperación de metales escasos, servicio de garantías de los equipos y servicio al cliente, responsabilidad social con el medio ambiente y ventaja competitiva ante los otros fabricantes u operadores. (Balli, 2011)

Actividades de la logística inversa: la Logística Inversa se encarga de la recuperación y reciclaje de materiales. El autor confirma que las actividades son: El despacho de los productos, la clasificación, su reacondicionamiento, la devolución, su recuperación, el reciclaje o su destrucción o baja de los productos. (Angulo, 2003)



Todos los seres vivos nacen, envejecen y mueren; los productos también tienen un ciclo de vida. Cada etapa del ciclo de vida útil de un producto puede afectar el medio ambiente de manera diferente. Algunos productos como los teléfonos celulares, tienen muchos componentes diferentes. Las compañías de telefonía celular han dado grandes pasos en uso de menos materiales como se muestra en la reducción del tamaño de los teléfonos celulares de hoy. (Agency, 2005)

**Figura 3.** Logística Inversa

**Fuente:** La ecoeficiencia de los residuos en Telefónica

Las pantallas LCD que tienen la mayoría de los equipos móviles en el mercado, son fabricadas utilizando una sustancia altamente peligrosa como el mercurio, además de vidrio y plástico. (HOY, 2011)



Componentes en un celular: 45% plástico, 10% cerámicas, 20% cobre, 20% oro - aluminio y 5% otros metales. (Román, 2014)

**Figura 4.** Composición de los teléfonos celulares

**Fuente:** INFORMATICA HOY

Las investigaciones dicen que el proceso de incineración de celulares produce una gran contaminación en la atmósfera terrestre. (HOY, 2011)

El ingreso de una legislación que se cumpla y que obligue a los fabricantes a una responsabilidad posterior a la venta y a la producción de equipos con componentes menos contaminantes a la naturaleza. (Danisa & Doldan, 2010)

El 95% de los componentes de un celular se pueden reciclar. Debemos pensar que los equipos cuando ya cumplen su vida útil o su ciclo de vida, en lugar de botarlos debemos entregarlo en un lugar debido para que se reutilice. (Danisa & Doldan, 2010)



**Figura 5.** El reciclado de los teléfonos celulares

**Fuente:** INFORMATICA HOY

De acuerdo a una publicación de un periódico Bogotano en Colombia diariamente se producen 25.000 toneladas de basura que en su gran mayoría van directamente a los botaderos de la ciudad sin realizarse un proceso de reciclaje adecuado. Según lo revelado en un estudio realizado se dice que los ciudadanos aún no saben cómo reciclar. (PUBLIMETRO, 2014)

### **Logros obtenidos en la logística inversa de dispositivos móviles por empresas de telefonía celular en países de Latinoamérica**

**Argentina.** Telecom Personal, realiza desde 2009 un Plan de Reciclado de Baterías celulares en desuso con la campaña Conciencia Celular, con el objetivo del uso adecuado de los teléfonos celulares. En un comienzo hizo énfasis en el reciclado de baterías de equipos celulares ya no usadas, pero a partir del 2012 incluyó el almacenamiento y recogida de equipos. Del año 2009 al 2012 el Plan de reciclado de baterías recolectó 52.853 baterías. (Román, 2014)

**Brasil.** El operador de telefonía móvil de Brasil Vivo, del Grupo Telefónica, realiza acciones de tratamiento de RAEE mediante el programa Recycle Seu Celular. Este programa comenzó en el año 2006 con varias campañas por medio de emisoras y televisoras, con 58 puntos de acopio en las ciudades de São Paulo, Río de Janeiro y Brasilia. En la actualidad Recycle Seu Celular tiene más de 3600 puntos de acopio de celulares, de baterías y accesorios ya no usados y ha recolectado más de 2,8 millones, de estos son 1 millón de celulares. (Román, 2014)

**Chile.** El operador de telefonía Entel creó en el año 2007 una campaña de recolección de equipos móviles ya no utilizados, la cual se llamó Plan Gonzalo, el celular que no ocupó lo regaló. Entre el 2009 y 2010, la campaña recolectó 75 mil equipos celulares que se llevaron a plantas de reciclaje en el exterior. El dinero que recaudó la compañía por la venta de este material superó los 113 millones alrededor de USD 213.429 los cuales fueron donados. Bajo este servicio se están reciclando seis estadios de basura electrónica al año. (Nilo Nuñez, 2012)

**Ecuador.** El operador de telefonía celular Movistar Ecuador en julio de 2013 comenzó su campaña Los Verdes Movistar el cual realiza el Programa de reciclaje de equipos celulares no usados. Por cada equipo celular dañado o no usado por los usuarios entregado con su batería y carcasa, los usuarios de Movistar les dieron en compensación USD 15 en servicio al aire en voz. La recogida de equipos se incrementó gracias a este incentivo. La campaña contaba con más de 300 puntos de recolección sumando 112.321 celulares en desuso. (Román, 2014)

**México.** El operador Telcel instaló urnas en sus puntos de venta donde las personas depositan los celulares y accesorios. En 2012, recolectó 26.051 teléfonos y 78.936 accesorios. También Telcel colabora con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) la cual realiza diferentes campañas que ayudan a la conservación de las Mariposa Monarca y a la Protección de Especies Marinas en el Mar de Cortés. El Grupo América Móvil con el compromiso con el desarrollo sustentable logró los siguientes puntos: 1. Disminución en el tamaño de tarjetas prepago. 2. Cajas de cartón más pequeñas para los empaques de celulares. 3. Baterías de los celulares más eficientes para disminuir el consumo de energía. (Carso, 2013)

**Panamá.** Telefónica Movistar con su programa La Tierra te llama, ¡contesta! en el 2009 y su fin era crear conciencia en los clientes, para reciclar los residuos electrónicos y también los daños que se ocasiona al medio ambiente si no se les da una disposición correcta. Por medio de buzones colocados en los puntos de ventas y otros comercios. Se recolectan celulares, baterías y accesorios no usados. Para crear una conciencia social y ambiental Movistar siembra un árbol por cada equipo entregado. Desde el 2009 al 2013 alrededor de 44.700 equipos se recolectaron esto equivale a más 7 toneladas de materiales y más de 55.000 árboles se sembraron. (Arias, 2012)

**Perú.** El Operador Claro Perú, tiene el programa con nombre Yo Reciclo, Yo Soy Claro cuyos objetivos son: educar y sensibilizar a los ciudadanos y ayuda a las escuelas de regiones lejanas. Desde 2010, colocaron buzones para que se depositen celulares y accesorios en varios puntos del país. Tiene 203 puntos de recolección que recolectaron 58 mil materiales. Una vez almacenados, los materiales se envían a plantas especializadas en Estados Unidos. (Román, 2014)

**Uruguay.** ANTEL, realizó un programa de recolección de celulares. El programa empezó en 2012 con el nombre Transforma tu celular y batería en desuso en un compromiso con el medio ambiente. Se realiza la recolección, traslado y almacenaje y la donación de una silla de ruedas. Con la ejecución del programa se han recolectado 5 toneladas de materiales eléctricos y electrónicos. (Nilo Nuñez, 2012)



**Venezuela.** La empresa Movistar ha desarrollado un programa de recolección y reciclaje de telefonía celular. El programa se llama la Esquina Verde, inició desde octubre de 2012 con la colocación de buzones en los puntos de servicio en todo el territorio, para que se depositen los elementos de telefonía móvil, como son: baterías, teléfonos y accesorios dañados.

**Figura 6:** Fotografía “Esquina Verde” Movistar Caracas

**Fuente:** Trabajo de Grado por Rosana Arias González

### **Situación actual, logros que se han obtenido en Colombia por empresas de telefonía celular, en el manejo de la logística inversa de dispositivos móviles**

Estudios indican que alrededor de 40 millones de toneladas de residuos de equipos celulares son depositados en la basura cada año. Según el Ministerio de ambiente y Desarrollo sostenible (MADS), en Colombia no se conocen cifras porque no se han hecho estadísticas por las empresas de servicio público de aseo. En el mismo año 508.536 baterías de equipos celulares recibieron un final adecuado. (EL TIEMPO, 2012)

En Colombia se han realizado procesos de recuperación de las baterías de equipos móviles, a través del acta del Convenio de Concertación para una Gestión ambientalmente segura de los Residuos de Telefonía Móvil, entre los operadores y fabricantes de telefonía celular, la Asociación de la Industria Celular de Colombia (ASOCEL). Este acuerdo comprometió a los operadores y fabricantes a realizar la recolección de equipos celulares ya no usados para darles un uso adecuado. (Danisa & Doldan, 2010).

**Telefónica – Movistar.** Telefónica trabaja en programas de recolección de equipos celulares para la reutilización de sus materiales y su reciclaje. Ellos manejan un lema que enuncia el mejor residuo es el que no se produce. Los usuarios llevan sus equipos móviles antiguos que ya no usan y reciben por esto una bonificación económica. En el año 2012 esta empresa recolectó 147 toneladas de equipos celulares, los cuales los reutilizaron y 69 toneladas se reciclaron. (Ormazabal, 2013)

En Colombia se tiene una campaña llamada Ecolecta, la cual invita a que los usuarios no guarden o acumulen equipos celulares que no utilizan. Colocaron puntos fijos y móviles en los centros comerciales, para incentivar el proyecto y cuidado del medio ambiente y así obtener un gran número de equipos y realizar su proceso de reciclado. (Fermín, 2014)

La compañía Movistar, comprometida con la responsabilidad en el cuidado de la naturaleza, se ha unido a la campaña Recicla tu celular y comunícate con la Tierra que dirige el Ministerio de Ambiente, y así otorgarles una propuesta a sus usuarios de botar de forma responsable los equipos de telefonía celular y accesorios en desuso. (Telefónica, 2008)

**Colombia Móvil – Tigo.** Bajo el slogan Recicla tu móvil o celular y comunícate con la tierra, Tigo se vinculó al programa que lidera el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el cual busca que los usuarios hagan entrega voluntaria de celulares, baterías y accesorios en desuso, para su posterior reciclaje. Colombia Móvil cuenta con 33 puntos de Servicio en el país, dotados con canecas identificadas con el logo de la campaña. (TIGO, 2011)

## **4. Metodología de la Investigación**

### **4.1 Materiales y métodos**

Para el desarrollo de la metodología a emplear, el levantamiento de la información se hará por medio de entrevistas, artículos, páginas en sitios web y revistas de logística, también bajo la consulta de casos existentes de empresas que manejan este tema de la Logística Inversa de dispositivos móviles en Latinoamérica y en una empresa específica en Colombia.

Esta metodología nos da la oportunidad de comparar los procesos y métodos que se utilizan actualmente para manejar el tema de la logística inversa de dispositivos móviles, en comparación a los temas que se consiguen en textos, internet y revistas. Así poder dar un buen aporte con datos y estadísticas suficientes para concienciar a todas las personas de la importancia que tiene el manejo de este tema en la cadena de abastecimiento y para la mitigación ambiental.

La información secundaria se realizó con entrevistas a los participantes en el proceso como es el Coordinador de una empresa de telefonía y al Gerente de un Gestor Ambiental en Colombia, que realiza el reciclaje de equipos, para consultar los beneficios, aportes y datos.

### **4.2 Perspectiva de la investigación**

La metodología de investigación utilizada en el presente artículo es cualitativa por lo que nos ofrece información sobre sus experiencias, valores y diferentes opiniones, basándose en un conjunto de métodos como son las entrevistas, el estudio de casos o el análisis documental. (Lucio & Pérez, 1996)

### **4.3 Tipo de investigación**

En este artículo la investigación realizada fue descriptiva, para que nos permita conocer más sobre la el tema, la cual consiste en llegar a conocer las diferentes costumbres, actitudes y situaciones que se están realizando a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. El método descriptivo que se empleará es a través de revisión de los programas realizados por diferentes operadores de telefonía celular en Latinoamérica y entrevistas realizadas a los que integran el proceso de logística inversa de dispositivos móviles en una empresa de telecomunicaciones en Colombia y un Gestor Ambiental, para obtener información concisa y exacta del servicio que se presta, las preguntas se tomaron con base al marco teórico, para revisar si la empresa de telefonía y el gestor ambiental realizan las mismas prácticas o prácticas diferentes a las demás. Este tipo de investigación nos permitirá dar cumplimiento al objetivo del artículo. (Morales F. , 2012).

**Tabla 1: Entrevista Coordinador empresa de Telecomunicaciones de dispositivos móviles**

**ENTREVISTA COORDINADOR EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE  
DISPOSITIVOS MÓVILES (Tel. Fijo 57 1 6169797)**

- 1 ¿La empresa realiza el proceso de logística inversa de equipos celulares y accesorios?
- 2 ¿La empresa de telecomunicaciones como informa a los clientes el procedimiento de entrega de los equipos celulares que tienen dañados o que ya no están usando?
- 3 ¿Cuál es el procedimiento de logística inversa que realiza la empresa de telecomunicaciones de dispositivos móviles en Colombia?
- 4 ¿La empresa de telecomunicaciones paga algún valor al gestor ambiental para realizar este proceso de reciclaje?
- 5 ¿Cuáles son las estadísticas que se han realizado desde el año 2010 hasta el presente año en el reciclaje de equipos celulares y accesorios?

**Fuente:** Preguntas propias del autor

**Tabla 2: Entrevista Gerente Gestor ambiental**

**ENTREVISTA GERENTE COMERCIAL GESTOR AMBIENTAL**

- 1 ¿El Gestor Ambiental tiene el conocimiento y la experiencia en el manejo de aparatos electrónicos de telefonía celular?
- 2 ¿Quién debe realizar las diferentes actividades de recuperación?
- 3 ¿El proceso de recuperación y reciclaje se realiza en Colombia?
- 4 ¿Cuál es el procedimiento que realiza el Gestor Ambiental en el manejo de los equipos celulares y accesorios?
- 5 ¿El Gestor Ambiental porque no realiza el proceso de reciclaje en Colombia?
- 6 ¿Cómo se soporta la empresa de telefonía celular que el Gestor Ambiental está realizando un reciclaje y destrucción de las partes entregadas?

**Fuente:** Preguntas propias del autor

Las preguntas realizadas al Coordinador de Logística de la empresa de telecomunicaciones fueron diseñadas con el fin de indagar como se efectúa el proceso de logística inversa, cómo se le comunica a los clientes qué deben hacer con sus equipos y accesorios que ya no usan y cuáles han sido las cifras de recolección en los últimos años.

Adicionalmente, se entrevistó al Gerente de un Gestor Ambiental y las preguntas realizadas estaban encaminadas a saber sobre su experiencia, si son reciclados en Colombia o en dónde y qué hacen con estos elementos para no dañar al medio ambiente.

Las entrevistas realizadas nos ayudarán a tener un bagaje de la logística inversa de dispositivos móviles en Colombia y a dar cumplimiento a uno de los objetivos planteados en el presente artículo de investigación.

Recopilación de la información: En este primer paso se recolectará la información posible acerca de la Logística Inversa de dispositivos móviles, en fuentes como libros, publicaciones en internet, periódicos, etc. Parte de la información se tomará de un Gestor Ambiental en Colombia, dentro de estas consultas se investigaran los diferentes procesos que abarca el tema de la logística inversa y el impacto ambiental que estos generan. (Morales F. , 2012).

Desglose de temas: Para esta investigación se comenzará desde lo general hasta lo específico. (Morales F. , 2012).

Investigación casos de compañías: Se tendrán en cuenta las experiencias de varias compañías en Latinoamérica y Colombia, con la implementación de métodos para la mitigación ambiental. Todo el punto se obtendrá bajo la consulta de páginas de internet, con el fin de obtener datos significativos y reales para identificar el o los logros más significativos en la mitigación del impacto ambiental que implica el proceso de reciclaje. (Morales F. , 2012).

En resumen el 80% de la información se consultará en páginas de internet, trabajos de investigación como son los artículos publicados, el 20% restante se consultará en el repositorio de la Universidad Militar y una bajo la información de un gestor ambiental de reciclaje en Colombia. (Morales F. , 2012).

Con base a la investigación realizada se propondrá una posible iniciativa o propuesta, para que se continúe con las buenas prácticas de logística inversa de reciclaje de los dispositivos móviles, teniendo en cuenta un programa (logro obtenido) de las empresas de telecomunicaciones en Latinoamérica.

## 5. Análisis y resultados

Por medio de una entrevista realizada al Coordinador de Logística de una empresa específica de telefonía móvil en Colombia, se confirmó y se obtuvo la información del manejo de la logística inversa de reciclaje de dispositivos móviles, logrando conocer el proceso en detalle y darles a conocer cómo se realiza este aporte para la mitigación del medio ambiente. A través de su página web informa a los clientes y no clientes, cómo y dónde pueden depositar los equipos celulares y accesorios dañados o que no tengan uso. (Coordinador, 2014)

La empresa informa a través de la página web en la cual cualquier persona consulta que puede hacer con un teléfono que no tiene reparación o lo tenga en desuso. La empresa realiza este proceso colocando urnas especiales en sus centros de atención el cual cuenta con más de 90 de estos puntos a nivel nacional, en cumplimiento de leyes ambientales y para la mitigación del impacto ambiental. El proceso de reciclaje que se lleva a cabo es que mensualmente se recogen los equipos y accesorios que son depositados, los materiales son acopiados en las bodegas de los operadores; como la empresa no realiza directamente el proceso de desensamblaje de los equipos, tiene contratado un gestor ambiental especializado. (Coordinador, 2014)

El gestor ambiental tiene una experiencia a nivel internacional para disposición y reciclaje de materiales electrónicos, entre ellos los equipos celulares y accesorios. Tiene la organización logística para llevar a cabo todas las labores de gestión para el manejo ambiental y seguro de los equipos electrónicos, entre ellas las siguientes labores: recolección en las bodegas, almacenaje, embalaje, preparación, transporte al exterior, donde serán eliminados conforme con lo establecido en Convenios Internacionales. (Ambiental, 2014)



El gestor exporta los equipos electrónicos a México para desensamblar el plástico y posterior envío de las partes eléctricas a Chicago IL donde tiene su planta de reciclaje. Allí se procesa el material y separan los metales y los convierten en lingotes para la industria minimizando el impacto ambiental. (Ambiental, 2014)

**Figura 7:** Flujograma de productos que se construyen a base de chatarra electrónica Gestor Ambiental  
**Fuente:** Presentación Gestor Ambiental

Una vez realiza la destrucción de estos materiales emite un certificado de disposición final. El gestor ambiental paga al operador de telefonía celular una tarifa por cada elemento entregado para su reciclaje entre ellos están los equipos celulares de tecnologías antiguas o actuales, accesorios (cargadores, manos libres, parlantes, cables. (Ambiental, 2014)

Para la recuperación de los diferentes metales se necesita de una tecnología que no se tiene en Colombia. El transporte internacional de residuos peligrosos se hace bajo la normatividad del Convenio de Basilea. (EL TIEMPO, 2014)



Importancia del Reciclaje: Los teléfonos móviles no presentan ningún riesgo para el medio ambiente o la salud humana en un uso adecuado. Un debido reciclaje disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero que generan un cambio climático global.

*Figura 8:* Publicidad de la importancia del reciclaje Gestor Ambiental

**Fuente:** Presentación Gestor Ambiental

Las siguientes estadísticas son el número de unidades de equipos de telefonía celular y accesorios que se han recolectado y reciclado desde el año 2010 hasta el mes de abril de 2014 en la empresa de telefonía celular en Colombia. (Coordinador, 2014)

**Tabla 3:** Número de unidades recicladas de 2010 2014 (hasta el mes de abril)

AÑO	TELEFONOS CELULARES	SIM CARDS	ACCESORIOS	TOTAL	%
2010	27.478	-	67.949	95.427	13%
2011	19.414	-	88.226	107.640	15%
2012	36.428	123.731	159.169	319.328	44%
2013	17.445	9.994	134.126	161.565	22%
2014	11.159	-	32.685	43.844	6%
Total	111.924	133.725	482.155	727.804	100%

**Fuente:** Operador de telefonía celular en Colombia

## Propuesta

Después de la investigación de los logros que se han obtenido en operadores de telefonía celular en Latinoamérica y en Colombia, el logro para proponer una logística inversa de dispositivos móviles a una empresa específica de telefonía celular en Colombia será:

Aumentar las cifras de recolección de equipos celulares y accesorios emulando el programa que tiene el operador Movistar Ecuador, el cual realiza el reciclaje de equipos celulares no usados cumpliendo con las leyes gubernamentales y la cual ofrece que por cada equipo celular

dañado o no usado entregado con su batería y carcasa, recibe una compensación USD 15 en servicio al aire en voz.

La empresa de telefonía celular siguiendo esta estrategia podría considerar que por cada equipo celular y accesorios entregado podría dar una compensación (a consideración de la empresa de telefonía) en minutos al aire a cualquier cliente de cualquier empresa de telefonía en Colombia y adicional aumentar los puntos de recolección en centros comerciales, en sus puntos de atención y en grandes empresas que se suscriban a este convenio. Así podría incentivar para que los colombianos se animen aún más a depositar un equipo en la urna o buzón y recibir un beneficio que logrará dar un respiro al país y al planeta.



**Figura 9:** El reciclado de los teléfonos celulares

**Fuente:** INFORMATICA HOY

## 6. Conclusiones

Se identificaron los logros que han obtenido los procesos de logística inversa de dispositivos móviles en países de Latinoamérica con la mitigación del impacto ambiental, concienciando a los clientes de telefonía que los equipos - accesorios utilizan en su fabricación productos químicos que pueden ser de alto peligro para el medio ambiente.

La presencia de materiales dañinos en los equipos electrónicos es una realidad, generando un peligro para el medio ambiente con la contaminación por elementos tóxicos, por la degradación de estos materiales si no son correctamente reciclados.



Realizando el reciclaje de teléfonos celulares se puede obtener un ahorro en los recursos naturales y por ende proteger nuestro medio ambiente, los metales que fueron reciclados pueden volverse a utilizar para la fabricación de otros equipos o materiales.

**Figura 10:** Por qué se deben reciclar los teléfonos celulares

**Fuente:** INFORMATICA HOY

Una de las razones por la que debemos ayudar al medio ambiente no es porque es un tema de moda, sino porque es indispensable. El ecosistema necesita de todos nosotros. Es tiempo de devolver de lo que nos hemos apoderado durante siglos.

Se logró conocer el manejo de la logística inversa de dispositivos móviles de un operador de telefonía celular en Colombia, su procedimiento y las cifras que se han obtenido en estos últimos años en la recolección de equipos celulares. Esto demuestra el esfuerzo en conjunto de la empresa de telefonía con los ciudadanos, lo cual refleja un cambio en la forma de pensar y se está aportando al medio ambiente, pero aún falta mucho camino por recorrer, deben seguir con sus programas, con la capacitación ciudadana, concienciándolos en su manejo y en la entrega en los sitios especiales.

Tomando los datos suministrados en este artículo, podemos darnos cuenta de la importancia que tiene el proceso de reciclaje de teléfonos celulares no usados. También las estadísticas que se muestran en la tabla 3 reflejan la labor que se ha hecho en estos últimos años y el aporte a la protección del medio ambiente.

Con base a los programas investigados que realizan los operadores de telefonía celular en Latinoamérica, se propone a la empresa de telefonía en Colombia dar un incentivo adicional de forma monetaria reflejado en tiempo al aire y adicional aumentar los puntos de recolección en centros comerciales, en sus puntos de atención y en grandes empresas que se suscriban a este convenio lo cual puede ser un gancho en el aumento en las devoluciones.

## REFERENCIAS

- Agency, E. P. (2005). *El ciclo de vida de un teléfono celular*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.epa.gov/osw/education/pdfs/sp-cell.pdf>
- Ambiental, G. C. (Julio de 2014). PRESENTACION. (J. J. Barros, Entrevistador) Bogotá, Colombia.
- Angulo. (2003). *Actividades de la logística inversa*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/9918/1/LagosFuentesFranciscoJavier2013.pdf>
- Arias, R. (03 de Febrero de 2012). *Manejo de los desechos electrónicos con responsabilidad social ambiental por las empresas de telefonía móvil celular en el Estado de Miranda caso Movistar*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/1947/3/TG4916.pdf>
- Balli, B. (2011). : aporte al control de devoluciones y residuos en la gestión de la cadena de abastecimiento. *Revista de Logística*.
- Carso, G. (Julio de 2013). *Medio Ambiente. Comunicación Interna TELMEX*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://www.carso.com.mx/ES/Documents/CARSO\\_Medio\\_Ambiente\\_2012.pdf](http://www.carso.com.mx/ES/Documents/CARSO_Medio_Ambiente_2012.pdf)
- Coltan. (13 de Julio de 2012). *El lado oscuro de los celulares*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://primatesvestidos.blogspot.com/2012\\_07\\_01\\_archive.html](http://primatesvestidos.blogspot.com/2012_07_01_archive.html)
- Coordinador. (Julio de 2014). Logística Inversa de Equipos celulares. (J. J. Güiza, Entrevistador)
- Coordinador. (2014). *Reciclaje de Equipos*. Bogotá.
- Danisa, D., & Doldan, J. C. (2010). *La Logística Inversa como Herramienta de la Gestión Ambiental*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2012/cyt/numero10/10N\\_ISEU\\_CyT14.pdf](http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2012/cyt/numero10/10N_ISEU_CyT14.pdf)
- EL TIEMPO. (diciembre de 2012). ¿Se puede reciclar un Celular? *Huella Social*, pág. 74.
- EL TIEMPO. (Diciembre de 2012). ¿Se puede reciclar un Celular? *Huella Social*, pág. 76.
- EL TIEMPO. (2014). Proceso de reciclaje de un celular. *EL TIEMPO*, pág. 1.
- Fermín, C. (12 de Mayo de 2014). *El reciclaje de la basura electrónica en Latinoamérica*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/Basura\\_-\\_Residuos/El\\_reciclaje\\_de\\_la\\_basura\\_electronica\\_en\\_Latinoamerica](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Basura_-_Residuos/El_reciclaje_de_la_basura_electronica_en_Latinoamerica)
- Godoy, A., & Avila, A. (2014). *ESTUDIO COMPOSICIONAL EN EL IPHONE 3GS*. Recuperado el Julio de 2014, de

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/materiales/article/viewFile/19450/16611>

- Gómez, R., Correa, A., & Vásquez, L. (2012 de Junio de 2012). *Logística Inversa, un enfoque con responsabilidad social empresarial*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.google.com.co/url?url=http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3966836.pdf&rc=t=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=nK3BU6P9FanLsQTzoiDYCQ&ved=0CBgQFjAB&usg=AFQjCNFo1Zgmt9t0tJXp8aUO2k7S9XdEFA>
- Group, 2. M. (2012). *Logística Inversa*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.2020mobile.es/wp-content/uploads/2012/06/reverse-logistic-logistica-inversa.pdf>
- GUTIÉRREZ, J. (Diciembre de 2008). *PROPUESTAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS EQUIPOS DE TELEFONÍA MÓVIL EN DESUSO PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ*. Recuperado el Julio de 2014, de [https://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/telefonía\\_movil.pdf](https://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/telefonía_movil.pdf)
- HOY, I. (2011). *Porqué se deben reciclar los teléfonos celulares?* Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.informatica-hoy.com.ar/tecnologia-informatica-ecologia/Porque-se-deben-reciclar-los-telefonos-celulares.php>
- Lanier, F., & Urquiaga, A. (2009). *Logística Reversa y sus estrategias como complemento de su aplicación*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos45/logistica-reversa/logistica-reversa2.shtml>
- Lucio, M., & Pérez. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11686/1/Art%3%adculo\\_Cesar%20Ardila%20M.pdf](http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11686/1/Art%3%adculo_Cesar%20Ardila%20M.pdf)
- Monroy, N., & Ahumada, M. C. (Junio de 2006). *Logística Reversa: "Retos para la Ingeniería Industrial"*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-49932006000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932006000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Montaña Parra, J. C., & Cárdenas Mora, O. (14 de Julio de 2010). *La logística inversa: una actividad para ser competitivos*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/3253/2/MontanaParraJuanCarlos2010.pdf>
- Morales, B. B. (2012). La logística reversa o inversa: aporte al control de devoluciones y residuos en la gestión de la cadena de abastecimiento. *Revista de Logística*, 29.
- Morales, F. (2012). *Investigación descriptiva*. Recuperado el Julio de 2014, de [http://www.academia.edu/4646164/Tipos\\_de\\_Investigacion](http://www.academia.edu/4646164/Tipos_de_Investigacion)
- Nilo Nuñez, F. (10 de Mayo de 2012). *Innovación Social Cerillas en la Oscuridad*. Recuperado el Julio de 2014, de [www.cerillasenlaoscuridad.blogspot.com/2012\\_05\\_01\\_archive.html](http://www.cerillasenlaoscuridad.blogspot.com/2012_05_01_archive.html)

- Ormazabal, M. (13 de Junio de 2013). *La ecoeficiencia de los residuos en Telefónica*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.rcysostenibilidad.telefonica.com/blog/2013/06/13/nosotros-reciclamos-y-tu-te-animas/>
- Pirachicán, C., Jarrin, J., guevara, C., & Bernal, J. (16 de Septiembre de 2011). *Análisis y caracterización de la logística inversa de baterías recargables en Bogotá*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/213/1/Camilo%20Andr%C3%A9s%20Guevara%20Romero>
- PUBLIMETRO. (11 de Julio de 2014). La mayoría de los residuos no se reciclan. *PUBLIMETRO COLOMBIA*, pág. 5.
- Radio, C. (25 de Julio de 2013). Colombia llegó a 46.375.923 abonados a la telefonía celular: Mintic. (Caracol, Entrevistador)
- Revista el lenguaje global de los negocios. (2007). El concepto de logística inversa. *Revista el lenguaje global de los negocios*, Boletín informativo No. 8.
- REVLOG. (2004). *GAT is reverse logistics?* Recuperado el Julio de 2014, de <http://fnk.eur.nl/OZ/REVLOG/Introduction.htm>
- Revlog. (2004). *Logística Inversa, una alternativa al deterioro Medioambiental*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos46/deterioro-medioambiental/deterioro-medioambiental2.shtml>
- Rodas, A. (16 de Febrero de 2013). *Cuidado del Medio Ambiente*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.eduteka.org/proyectos.php/1/5906>
- Román, I. (16 de Mayo de 2014). *El aporte de los operadores móviles en la reducción de la basura electrónica*. Recuperado el 2014, de <http://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2014/05/eWaste-Latam-spa-Completo.pdf>
- Telefónica. (2008). *Reciclaje de celulares*. Recuperado el 2014, de [http://atencionalcliente.movistar.co/Proteccion\\_AI\\_Usuario/Gestion\\_Ambiental/Reciclaje\\_de\\_celulares\\_y\\_acesorios/](http://atencionalcliente.movistar.co/Proteccion_AI_Usuario/Gestion_Ambiental/Reciclaje_de_celulares_y_acesorios/)
- TIGO. (2011). *Procedimiento de protección del medio ambiente*. Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.tigo.com.co/mundo-tigo/procedimiento-de-protecci%C3%B3n-del-medio-ambiente>
- ZONZOO. (2014). *¿Por qué es bueno ayudar al medio ambiente?* Recuperado el Julio de 2014, de <http://www.zonzoo.es/por-que-reciclar>

## ANEXO

### A. Entrevista Coordinador Empresa de Telecomunicaciones de dispositivos móviles

1. ¿La empresa realiza el proceso de logística inversa de equipos celulares y accesorios?

**Rta/.** Si, en nuestra empresa realizamos el proceso de logística inversa cumpliendo las normas ambientales establecidas por el ministerio que rige a las empresas de telecomunicaciones, también para ayudar a la mitigación del impacto ambiental.

2. ¿La empresa de telecomunicaciones cómo informa a los clientes el procedimiento de entrega de los equipos celulares que tienen dañados o que ya no están usando?

**Rta./** Se informa a través de la página web en la cual cualquier persona puede consultar qué puede hacer con un teléfono que tiene dañado y no tiene reparación o lo tenga en desuso.

3. ¿Cuál es el procedimiento de logística inversa que realiza la empresa de telecomunicaciones de dispositivos móviles en Colombia?

**Rta/.** En cada uno de los más de 90 puntos, se encuentran instaladas urnas especiales para que las personas depositen los equipos celulares dañados y que ya no están usando, adicionalmente también pueden depositar los accesorios en las mismas condiciones. Mensualmente se realiza la recolección con el operador logístico y se almacenan en la bodega de la ciudad de Bogotá.

Nosotros tenemos bajo contrato un gestor ambiental certificado en manejo de elementos eléctricos y electrónicos, mensualmente se le realiza entrega de los equipos celulares y accesorios recolectados.

4. ¿La empresa de telecomunicaciones paga algún valor al gestor ambiental para realizar este proceso de reciclaje?

**Rta/.** No, se tiene una lista de precios por material y el Gestor Ambiental paga a la empresa un valor por kilo.

5. ¿Cuáles son las estadísticas que se han realizado desde el año 2010 hasta el presente año en el reciclaje de equipos celulares y accesorios?

**Rta/.** Se tienen estadísticas del reciclaje realizado y desde el año 2010 al 2014 se ha venido aumentando los equipos y accesorios recolectados, lo cual es un tema que se ve que la gente se está concienciando de las entregas en las urnas colocadas especialmente para que no se boten a la basura. Las estadísticas son las mencionadas en la Tabla No. 3

## B. Entrevista Gerente Comercial Gestor Ambiental

1. ¿El Gestor Ambiental tiene el conocimiento y la experiencia en el manejo de aparatos electrónicos de telefonía celular?

**Rta/.** Nosotros como gestor ambiental tenemos la experiencia a nivel internacional para disposición y reciclaje de materiales electrónicos, como son los equipos celulares y accesorios. Tiene una organización logística para llevar a cabo todas las labores de gestión para el manejo ambiental y de forma segura de los equipos electrónicos, entre ellas las labores de recolección en las bodegas, almacenaje, embalaje, preparación y transporte al exterior.

2. ¿Quién debe realizar las diferentes actividades de recuperación?

**Rta/.** La debe realizar un gestor ambiental especializado, con experiencia en el manejo de reciclaje y que esté certificado ante el ministerio ambiental, adicionalmente una empresa que tenga la infraestructura física como son máquinas que realicen la labor de desensamblaje para recuperar elementos que serán reutilizables en otros productos.

3. ¿El proceso de recuperación y reciclaje se realiza en Colombia?

**Rta/.** No, en Colombia tenemos la planta la cual se encarga de la separación de los diferentes equipos celulares y accesorios y otros materiales electrónicos y eléctricos, se realiza su almacenaje y se emban para su exportación a Estados Unidos, donde tenemos nuestra planta que realiza el reciclaje a varias partes del mundo.

4. ¿Cuál es el procedimiento que realiza el Gestor Ambiental en el manejo de los equipos celulares y accesorios?

**Rta/.** Una vez se exportan a la planta en Chicago, se procesa el material y se separan los metales y los convierten en lingotes para la industria minimizando el impacto ambiental, los elementos que no se reciclan se le realiza el proceso de destrucción.

5. ¿El Gestor Ambiental por qué no realiza el proceso de reciclaje en Colombia?

**Rta/.** No se realiza porque en Colombia no tenemos la maquinaria especializada para realizar el proceso de reciclaje, son máquinas especiales y su costo es bastante alto, por lo que se acopian en la planta principal en Estados Unidos.

6. ¿Cómo se soporta a la empresa de telefonía celular que el Gestor Ambiental está realizando un reciclaje y destrucción de las partes entregadas?

**Rta/.** Nosotros emitimos dos meses después de entregado el material por la empresa de telecomunicaciones, una certificación donde consta la disposición adecuada y la destrucción de lo no utilizado, destrucción que se realiza bajo normas establecidas por convenios internacionales.