UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA: INGENIERÍA AMBIENTAL

INVESTIGACIÓN PARA TITULACIÓN

TEMA

Diseño de un Plan de Manejo Ambiental para funcionamiento de recicladoras

Estudiante

JHON FERNANDO CASTRO

TUTOR:

Ing. Hebert Vera

Manta – Manabí - Ecuador

2017

DEDICATORIA

A mi Madre:

Kemi Loor Solórzano, quien ha estado presente en todo el proceso de mi formación y educación.

A todas las personas que de una u otra manera han contribuido en la realización de la presente tesis.

Jhon Fernando

AGRADECIMIENTO

Para mí es muy ameno finalizar esta etapa de mi vida e iniciar una nueva etapa como profesional, aunque sé que todavía me faltan muchos retos y cosas por hacer, aprender y lograr para convertirme en un profesional de éxito.

Agradezco a mis padres, para que se sientan orgullosos de que haya llegado tan lejos y para seguir consiguiendo más logros como este.

También a mis hermanos Juan y Doménica, y a mi primo Miguel y a mis otros familiares por siempre apoyarme en lo posible.

A los profesores de la Universidad que tienen la ardua labor de encaminar a los principiantes y a mí un trabajo que muchas veces no es reconocido ya que mi madre es maestra y se lo pesado que es tener que revisar los trabajos de más de 40 personas además de que algunas de los profesores tienen trabajos fuera de la universidad.

También al Ing. Herbert Vera que respaldado a los estudiantes en su camino como profesionales, y por ser mi tutor de mi trabajo de titulación.

Jhon Fernando

CERTIFICACIÓN

Ing. ……..

Docente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

CERTIFICA

Que el presente trabajo de titulación ha sido revisado en su contenido y elaboración, el mismo que contempla cada una de las etapas de investigación, por lo mismo queda autorizado su presentación.

Manta, Abril del 2017

……

Ing Heber Vera

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

TRABAJO DE TITULACION

Valoración del funcionamiento de las recicladoras y los tipos de residuos para diseñar un plan de manejo ambiental en la recicladora de la ciudad de

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Facultad Ciencias Agropecuarias como requisito para obtener el título de:

INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

Yessenia García Montes Mg. Sc	**Ing. Hebert Vera**
DECANA DE LA FACULTAD	**TUTOR DE TITULACION**
Ing. Xavier Anchundia	**Ing. Celio Bravo**
MIEMBRO DEL TRIBUNAL	**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Orley Cañarte

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

ÍNDICE GENERAL

1. Antecedentes……..……..……1
2. Objetivos ……..3
2.1 Objetivo General…….3
2.2 Objetivos específicos…….3
3. Justificación……...3
Hipótesis……..4
II Marco Teórico……5
Generalidades……5
Plan de Manejo Ambiental ……..5
Desechos sólidos ……..6
Residuos sólidos ……..6
Clasificación de los desechos sólidos ……...7
Desechos peligrosos ……..9
Desechos sólidos incompatibles ……..9
Información para caracterización del estudio……10
Residuos sólidos municipales……..10
Composición de los residuos sólidos urbanos ……11
Plásticos……11
Otros residuos……13
Propiedades de los residuos sólidos ……14
Reciclar……14
Motivos para el reciclaje ……15
Protección del medio ambiente ……...16
Beneficios del reciclaje ……17
El reciclaje como actividad económica ……18
El reciclaje en el Ecuador ……21
Análisis de Mercado de reciclaje ……24

Aspectos operativos, equipos y de infraestructura básica de una recicladora……27

Componentes de la disposición final……27

Diseño de una planta ……28

Ventajas de las plantas de reciclaje en la sociedad……32

Glosario……33

III Metodología utilizada para contrastar la hipótesis……41

Modalidad de la investigación ……41

Tipo de investigación……41

Variable dependiente……42

Variable independiente……42

Población y muestra de la investigación ……42

IV Resultados y revisión ……44

Características de residuos /recicladores……45

Cuadro de Información de indicadores de eficiencia……58

Tablas y Pasteles de las categorías……61

Resultados de encuestas ……72

Anotación de las fallas de las recicladoras y sus diagramas de flujo……98

V. Conclusiones y recomendaciones ……112

Conclusiones……112

Recomendaciones ……114

Plan de seguridad industrial y salud ocupacional……115

Bibliografía ……128

INDICES DE TABLAS

Tabla N°1 ……19
Tabla N°2 ……21
Tabla N° 3 ……22
Tabla N°4 ……28
Tabla N°5 ……58
Tabla N° 6 ……62
Tabla N° 7 ……64
Tabla N° 8 ……67
Tabla N°9 ……77
Tabla N°10……87
Tabla N° 11……88
Tabla N°12. ……89
Tabla N°13……90
TablaN°14……91
Tabla N°15……92
Tabla N°16……93
Tabla N°17……94
Tabla N°18……95
Tabla N°19……96
Tabla N°20……97
Tabla N°21……114
Tabla N°22……117
Tabla N°23……118

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 ……20
Gráfico N° 2 ……21
Gráfico N° 3 ……30
Gráfico N°4 ……31
Gráfico N° 5 ……31
Gráfico N° 6 ……32
Gráfico N° 7 ……62
Gráfico N°8 ……63
Gráfico N°9 ……63
Gráfico N°10……64
Gráfico N°11……64
Gráfico N°12……65
Gráfico N° 13……66
Gráfico N°14……66
Gráfico N° 15……67
Gráfico N° 16……67
Gráfico N° 17……66
Gráfico N° 18……66
Gráfico N° 19……68
Gráfico N°20……68
Grafico N° 21……..…69
Grafico N° 22……...99
Grafico N° 23……101
Grafico N° 24……103
Grafico N° 25……105
Grafico N° 26……107
Grafico N° 27……109
Grafico N° 28……111

RESUMEN

La presente tesis, trata sobre Diseño de un Plan Manejo Ambiental para funcionamiento de recicladoras, para cuyo estudio se estableció como objetivos: el diseño de un Plan de Manejo Ambiental viable, acorde a las regulaciones establecidas para el funcionamiento racional de las recicladoras en la ciudad de Manta, caracterizar el tipo de residuos que de general en la ciudad de Manta mediante un muestreo en las principales recicladoras, evaluar las actividades con las que las recicladoras gestionan los residuos de la ciudad de Manta y diseñar un plan de manejo ambiental, para lo cual se plantea un marco teórico que revisa los conceptos fundamentales como Plan de Manejo y gestión ambiental, reciclaje desechos o residuos, residuos sólidos y su clasificación, los motivos para el reciclaje, la protección del medio ambiente y el reciclaje en el Ecuador. También se describe los aspectos operativos, equipos e infraestructura básica para una recicladora. La modalidad de la investigación fue cuantitativa, el tipo está dentro de lo que es la investigación exploratoria, teniendo como población y muestra las recicladoras existentes en la ciudad de Manta; llegando a la conclusión que las recicladoras carecen de un Plan de Gestión Ambiental, y que funcionan sin aplicar ninguna norma, actuando de manera empírica, situación que también no ha sido preocupación de los organismos que tiene que ver con este tipo de negocios, que pueden a contribuir a mejorar el cuidado del medio ambiente.

SUMMARY

The present thesis deals with the Design of an Environmental Management Plan for the operation of recyclers, whose study established as objectives: the design of a viable Environmental Management Plan, according to the regulations established for the rational operation of recyclers in the city Of Manta, to characterize the type of general waste in the city of Manta through a sampling in the main recyclers, to evaluate the activities with which the recyclers manage the waste of the city of Manta and to design an environmental management plan, for the Which proposes a theoretical framework that reviews the fundamental concepts such as Environmental Management and Management Plan, recycling of wastes or wastes, solid wastes and their classification, reasons for recycling, environmental protection and recycling in Ecuador. It also describes the operational aspects, equipment and basic infrastructure for a recycler. The type of research was quantitative, the type is within what is the exploratory research, having as population and shows the existing recyclers in the city of Manta; Reaching the conclusion that the recyclers lack an Environmental Management Plan, and that they work without applying any norm, acting in empirical way, situation that also has not been concern of the organisms that has to do with this type of businesses, that can To contribute to improving the care of the environment.

I. ANTECEDENTES

A nivel global y local, la generación de residuos sólidos urbanos se ha incrementado, lo cual, por sus características se ha convertido en un problema. Uno de los aspectos principales es sin duda el manejo inadecuado; esto debido principalmente a la falta de programas de educación ambiental y de conciencia de ciudadanía con respecto a este tema. Criterios como demografía, modo de vida consumista y las actividades cotidianas de la dinámica poblacional, han contribuido al desarrollo de este problema y a sus diferentes consecuencias socio ambiental de nivel paisajístico, gestión municipal y de salubridad.

La verdadera industria del reciclaje es uno de las grandes limitantes en el Ecuador, no ha existido una visión global de este aspecto. El Ministerio del Ambiente indica que en Ecuador se producen 4,1 millones de toneladas de desechos sólidos al año. De estos el 25% son potencialmente reciclables, de allí la importancia de la actividad.

La generación de desechos sólidos es parte indisoluble de las actividades que realiza una ciudad. Considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los desechos sólidos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), las empresas constituyen el escenario fundamental, en el que se desarrollan y se vinculan las diferentes actividades asociadas al manejo de los mismos. Resulta esencial la aplicación acertada de los temas y su consideración de forma priorizada en el contexto de las actividades de Gestión Ambiental, a través de los cuales se potencie el establecimiento de esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos y de servicios. (SOLVESA 2010),

En Ecuador a partir de la década de los años 80 del siglo anterior la industria del reciclaje tomó fuerza, como efecto de la crisis económica que en el país ha sido cíclica; en los últimos 10 años este tipo de industria ha tomado

bastante fuerza, existiendo en la actualidad unas 2.000 microempresas dedicadas a este negocio.

“El 34% de las ciudades realizan programas de reciclaje, según la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME, 2015), lo cual se debe tener presente por la poca difusión que se está dando a este tipo de negocios, la misma que representará para este proyecto una ventaja, debido a que se puede dar un mayor realce sobre la importancia del reciclaje consiguiendo con ello la concientización por parte de la sociedad y alcanzando resultados positivos tanto para la empresa como para ellos mismos ya que muchas familias tendrán una nueva opción de generar dinero, de una forma en la que limpian la ciudad y el ambiente. (Criollo, 2010).

Se debe recordar que el mayor contaminante del ambiente es la misma sociedad ocasionando graves problemas entre enfermedades, cambios climáticos y otros. Por lo tanto, la implementación de una empresa recicladora significa un aporte a la reducción de los daños ocasionados por la contaminación.

En la ciudad de Manta; los desechos sólidos constituyen un grave problema para sus habitantes; porque los altos índices de consumismo del proceso de industrialización como resultado de industrialización y la mayor captación poblacional en la urbe como resultado de los procesos de desarrollo, han dado lugar a un aumento considerable del volumen diario de basura, desechos que se los considera como el mecanismo base del deterioro paisajístico, medio ambiental y de salud humana.

Así se registran recicladoras desde 1988, sin embargo la Dirección de Medio Ambiente fue creada en 31 mayo de 2011, el Concejo Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Manta aprueba y expide la ¨ORDENANZA QUE CREA Y REGULA LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN MANTA la cual tendrá entre sus fines la prevención, monitoreo,

control y seguimiento de las afectaciones que pueda tener el ambiente dentro de la jurisdicción del Cantón Manta; sin embargo, se desconocen el número total de recicladoras y formas de realizar esta actividad.

Con los antecedentes citados, el presente estudio se plantea los siguientes objetivos:

1 Objetivos

1.1Objetivo General

Diseño de un Plan de Manejo Ambiental viable, acorde a las regulaciones establecidas para el funcionamiento racional de las recicladoras en la ciudad de Manta.

2.1.2 Objetivos específicos

- Caracterizar el tipo de residuos que se genera en la ciudad de Manta mediante un muestreo en las principales recicladoras.
- Evaluar las actividades con las que las recicladoras gestionan los residuos de la ciudad de Manta.
- Diseñar un plan de manejo ambiental.

1.1.3 Justificación.

Las recicladoras realizan sus actividades de compra, acopio, clasificación, embalado y en algunos casos de lavado y triturado en instalaciones propias o alquiladas. Sus principales proveedores son pequeños recicladores, comercios y algunas instituciones principalmente imprentas y colegios, compiten con otros intermediarios y buscan servir a sus clientes comprando materiales a domicilio. Venden a grandes empresas como: Carto-papel, Incasa, Torpias, Recinter, etc., en algunos casos reciben apoyo de empresas demandantes de material con equipos y/o transporte de sus bodegas; así como anticipos de dinero para capital de trabajo. No obstante, se desconocen los volúmenes recogidos ni tipos de residuos sólidos.

1.1.4 HIPÓTESIS

- La aplicación de un plan de manejo ambiental técnico, mejorara la gestión de las recicladoras de la ciudad de Manta.

II Marco Teórico

2.1 Generalidades

Muchas de las actividades humanas, pero en especial aquellas de producción o prestación de bienes y servicios, suministro de materias primas y desarrollo de infraestructura, interactúan de alguna manera con el entorno, tanto en su construcción como en su operación. Por ejemplo, consumen recursos naturales, remueven vegetación, utilizan suelos productivos, modifican el paisaje, desplazan personas, producen residuos o emisiones, etc.; es decir, generan cambios en las condiciones ambientales que pueden ser muy variables en cuanto a su significancia, magnitud, duración, extensión, etc. (Tatiana Hungría Sánchez 2014).

2.2 Plan de Manejo Ambiental

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país. (Avina 2009).

Es aquello con lo que se puede mitigar y dar solución a un problema hecho en la evaluación de impacto ambiental. Es el plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, de contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir con la legislación ambiental y garantizar que se alcancen estándares que se establezcan (Tatiana Hungría Sánchez 2014).

2.3 Gestión Ambiental

Sistema de gestión Ambiental (SGA) a aquella parte del sistema de gestión global de una organización, que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental de una empresa o negocio (ISO 14001)

2.3.1Definición de Reciclaje

Una definición bastante acertada indica que reciclar es cualquier “Proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas” (Jiménez 2005).

2.4 Desechos o residuos

Los desechos o residuos son aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar. En nuestro caso son los residuos sólidos domésticos es decir los residuos sólidos municipales se aplican términos más específicos a los residuos de alimentos putrescibles (biodegradables), llamados basura, y a los residuos sólidos no putrescibles, los cuales se designan simplemente como desechos. Los desechos incluyen diversos materiales, que pueden ser combustibles (papel, plástico, textiles, etc.) o no combustibles (vidrio, metal, mampostería, etc.) (Jun, 2000).

2.5 Residuos sólidos

Los residuos son originados por los organismos vivos como desechos de las funciones que estos realizan, por los fenómenos naturales derivados de los ciclos y por la acción directa al hombre, donde se encuentran los residuos

más peligrosos para el medio ambiente pues muchos de ellos tienen un efecto negativo y prolongado en el entorno, lo cual viene dado en muchos casos por la propia naturaleza físico-química de los desechos (Avina F. , 2010).

2.6 Clasificación de los desechos sólidos.

El TULSMA, texto unificado, en libro VI anexo 6 la siguiente clasificación para los desechos sólidos según su origen.

2.6.1 Desecho sólido Domiciliario.

El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas. (TULSMA Anexo 6)

2.6.2 Desecho sólido Comercial.

Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado y otros. (TULSMA Anexo 6)

2.6.3 Desechos sólidos de demolición.

Son desechos sólidos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, brozas, cascote, etc., que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería Están constituidos por tierra, ladrillos, material pétreo, hormigón simple y aunado, metales ferrosos y no ferrosos, maderas, vidrios, arena, etc. (TULSMA Anexo 6)

2.6.4 Desechos sólidos de barrido de calles.

Son los originados por el barrido y limpieza de las calles y comprende entre otras: Basuras domiciliarias, institucional, industrial y comercial, arrojadas clandestinamente a la vía pública, hojas, ramas, polvo, papeles, residuos de

fintas, excremento humano y de animales, vidrios, cajas pequeñas, animales muertos, cartones, plásticos, así como demás desechos sólidos similares a los anteriores. (TULSMA Anexo 6).

2.6.5 Desechos sólidos de limpieza de parques y jardines

Es aquel originado por la limpieza y arreglos de jardines y parques públicos, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas o privadas. (TULSMA Anexo 6)

2.6.6 Desechos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos

Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto. (TULSMA Anexo 6)

2.6.7 Desecho sólido institucional

Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas entre otras. (TULSMA Anexo 6)

2.6.8 Desecho sólido industrial

Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción. (TULSMA Anexo 6)

2.6.9 Desecho sólido especial

Son todos aquellos desechos sólidos que, por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales:

a. Los animales muertos, cuyo peso exceda de 40 kilos.
b. El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos.

Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos.

- Restos de poda de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.
- Materiales de demolición y tierras de arrojo clandestino que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección. (TULSMA Anexo 6)

2.6.10 Desecho peligroso

Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad. Carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente. Aquí se ubican los envases vacíos de plaguicidas utilizado en actividades agro-productivas. (TULSMA Anexo 6)

2.6. 11 Desechos sólidos incompatibles

Son aquellos que cuando se mezclan o entran en contacto, pueden reaccionar produciendo efectos dañinos que atenían contra la salud humana, contra el medio ambiente, o contra ambos. (TULSMA Anexo 6), los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas formas y criterios, en dependencia de la importancia que revisten la utilidad, la peligrosidad, fuente de producción, posibilidades de tratamiento, tipo de materiales, entre otras. (María 2008)

2.7 INFORMACIÓN PARA CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO

2.7.1 Residuos Sólidos Municipales

Para efecto de nuestro estudio y en la propuesta de nuestro plan se dividirá en cuatro grandes grupos estos residuos domiciliarios urbanos y rurales que son: (Bernache. 2010)

2.7.7 Residuos Tipo A.

Estos residuos provienen de la preparación de alimentos o de las sobras de los mismos, además están compuestos por los Residuos pequeños del jardín.

2.7.3 Residuo Tipo B.

Estos residuos se degradan en un período intermedio de tiempo entre tres meses y un año, no se los considera Tipo A debido a que la humedad de estos residuos es inferior: están compuestos por papel, cartón, madera y Tela. (TULSMA Anexo 6)

2.7.4 Residuo Tipo C.

Aquellos que se degradan en un período de tiempo mayor que los residuos Tipo A y B. compuestos por metal, plástico y vidrio (TULSMA Anexo 6)

2.7.5 Residuo Tipo D.

Son aquellos desechos domiciliarios que no se encuentran en el grupo A. B o C: como los siguientes:

- Desechos hospitalarios (jeringas, placentas, etc.)
- Desechos industriales y o peligrosos (pilas, tubos fluorescentes, etc.)
- Envases tetra pack
- Objetos electrónicos (planchas, impresoras, etc.) (Bravo .2013)

2.7.6 Composición de los residuos sólidos Urbanos

La composición de los residuos sólidos urbanos debe ser conocida para la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos. Generalmente esta composición se expresa en porcentajes por peso. La composición de estos residuos depende en gran medida, de la cobertura de los servicios municipales, los hábitos de los ciudadanos, las actividades económicas a las que se dedican, las industrias existentes en la zona, entre otros. (Sepulveda.2011)

2.7.7 Residuos de alimentos

Su composición química es bien conocida: grasas, hidratos de carbono, proteínas, etc. Su presencia en el conjunto de los RSU presenta una gran variación entre zonas urbanas y rurales, ya que en éstas últimas se suelen utilizar en la alimentación de algunos animales domésticos. (Héctor 2010)

2.7.8 Papel y cartón

Para la fabricación de papel y el cartón se emplea madera y a través de un proceso químico que consume glandes cantidades de agua, energía y productos químicos, se obtiene la pasta de papel. La materia prima, los árboles, son descortezados, troceados y en un proceso de digestión se obtiene la pasta. Esta es lavada y blanqueada, y posteriormente se procede a la fabricación de la hoja de papel o cartón. Se utiliza en forma de papel-prensa, envases, embalajes, etc. Su participación en el conjunto de los residuos es elevada debido a su gran consumo por habitante y año. (Héctor. Residuos sólidos.2010)

2.7.9 Plásticos

El plástico se obtiene por la combinación de un polímero o varios, con aditivos y cargas, con el fin de obtener un material con unas propiedades

determinadas. Son compuestos de naturaleza orgánica, y en su composición intervienen fundamentalmente el Carbono y el Hidrógeno, además de otros elementos en menor proporción, como Oxígeno. Nitrógeno. Cloro. Azufre, Silicio. Fósforo, etc. se pueden obtener a partir de recursos naturales, renovables o no. aunque hay que precisar que todos los polímeros comerciales se obtienen a partir del petróleo. Los polímeros son materiales no naturales obtenidos del petróleo por la industria mediante reacciones de síntesis, lo que les hace ser materiales muy resistentes y prácticamente inalterables. Esta última característica hace que la naturaleza no pueda por sí misma hacerlos desaparecer. Existen tres grandes familias de polímeros: (MICHEL. 2010)

Termo-plásticos, Tenno-fijos. Y Elastómeros:

Los polímeros tenno-plásticos tienen como característica esencial que se ablandan por acción del calor, llegando a fluir, y cuando baja la temperatura vuelven a ser sólidos y rígidos. Por esta razón pueden ser moldeados un elevado número de veces, lo que favorece su reciclabilidad.

Los polímeros tenno-fijos no reblandecen ni fluyen por acción del calor, llegando a descomponer si la temperatura sigue subiendo. Por ello no se pueden moldear repetidas veces. Están formados por cadenas macromoleculares unidas entre sí por fuertes enlaces covalentes.

Los polímeros elastómeros, tienen sus cadenas enlazadas por fuertes enlaces covalentes. Su estructura les da gran facilidad de deformación por acción de una fuerza externa, y de recuperar inmediatamente el tamaño original al cesar ésta. Entre ellos están: (García. 2011)

- XR (caucho natural).
- SBR (caucho sintético de butadieno-estireno).
- EPM-EPDM (cauchos saturados de estireno-propileno).
- C'R (cauchos de cloropreno).

La impresión errónea de ser muy abundantes se debe a su baja densidad, a ser muy resistentes e inalterables, y que al estar moldeados en formas huecas se desplazan con facilidad. Lo que unido a su gran vistosidad los hace omnipresentes. (EMAC.2011)

El vidrio ha sido utilizado por el hombre para fabricar envases con que conservar sus alimentos desde hace varios miles de años. En el proceso de su fabricación se emplean como materias primas: arena (sílice), sosa (carbonato sódico) y caliza (carbonato cálcico). A esto se le añaden otras sustancias, como colorantes, etc. El consumo de vidrio es elevado e inciden de manera importante en el volumen total de los RSU. (AME. Información general de desechos sólidos. 2010)

2.7.10 Otros residuos

Las pilas son dispositivos electroquímicos capaces de convertir la energía química en eléctrica. Pueden contener materiales peligrosos como el mercurio, el cadmio, cinc, plomo, níquel y litio. Existen varios tipos:

Alcalinas, Carbono-zinc, Litio botón, Mercurio botón y cilíndricas, Cadmio-níquel, Plata y Zinc

Una sola pila de óxido de mercurio es capaz de contaminar muchos litros de agua en los niveles nocivos para la salud. Todas las pilas poseen el mismo potencial de contaminar. Unas son reciclables como el botón de óxido de mercurio, óxido de plata y níquel-cadmio otras no. como las alcalinas y las de Zinc-plomo, debiendo ser llevadas a un depósito de seguridad.

Los tubos fluorescentes y las lámparas de bajo consumo contienen mercurio, por lo que no deben eliminarse con el resto de los RSU. Los medicamentos, de composición heterogénea, al caducar suponen un peligro para el medio ambiente si se mezclan con el resto de los residuos y no se tratan aparte. Los aparatos electrónicos suponen un problema por el gran volumen en que

se generan y se generarán en un futuro como residuos, por ser de larga duración y estar cada vez más extendidos.

Los tetra - brik son envases multilaterales formados por una lámina de cartón, otra de aluminio y otra de plástico La gran ventaja que ofrecen para la industria es su gran ligereza y la capacidad de conservación de los alimentos en condiciones óptimas que poseen. (OCDE.2010)

2.7.11 Propiedades de los residuos sólidos

Dentro de las propiedades físicas y químicas de los residuos sólidos urbanos, destacan las siguientes:

2.7.12 Humedad

La humedad de los residuos sólidos es la cantidad de agua contenida en el residuo, se obtiene a partir de una muestra de 1 a 2 kg. De los residuos calentados a 80 °C durante 24 horas. (CEPIS/=PS. 2005)

2.7.13 Densidad

La densidad de los residuos sólidos urbanos y rurales está en función de la composición y de la compactación de los mismos, es un valor fundamental para determinar las dimensiones de los tachos domiciliarios y de los camiones encargados de la recolección. Se mide en unidades de masa sobre volumen. Se clasifica en dos tipos:

Densidad suelta: Es el valor de densidad del residuo en el origen sin ejercer presión alguna.

Densidad compactada o de transporte: Es el valor de la densidad en el canon compactado, después de que han ejercido presión sobre ella. (Francisco. 2006)

2.8 Reciclar.

Es el proceso en el cual los residuos son clasificados para ser usados como materias primas o para ser transformados en nuevos materiales, esto ayuda a disminuir la cantidad de desechos municipales. (Ernesto. 2008)

Se puede reciclar un objeto completo siempre que todas sus partes sean de un mismo material, caso contrario se lo debe desmantelar separando los materiales que son aptos a ser reciclados.

Una definición bastante acertada nos indica que reciclar es cualquier "proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas". (OMS. 2005)

2.8.1 Motivos para el Reciclaje

"El planeta tierra está enfermo"; los seres humanos lo han maltratado sometiéndolo a una gran sobreexplotación y contaminándolo de muchas formas: produciendo gases que polucionan el aire: residuos sólidos y líquidos que son arrojados al agua y al suelo sin ningún control; el ruido y el exceso de imágenes publicitarias contribuyen al aumento de varias de las enfermedades que aquejan al ser humano. (Mario. 2008)

No hay que olvidar que la fauna y la flora están desapareciendo y las condiciones climáticas están cambiando por la destrucción masiva de selvas, bosques y páramos y por el efecto invernadero ocasionado por la acumulación de gases en las capas superiores de la atmósfera. A todo esto, se une el daño en la capa de ozono.

La toma de conciencia sobre este problema ha generado movimientos a nivel mundial para detener el deterioro del medio ambiente y salvar así al planeta de su destrucción. Entre las razones de mayor trascendencia que se ha tomado en cuenta, como resultado del proceso del reciclaje se tiene:

Conservación o ahorro de recursos naturales renovables y no renovables Como agua, energía y petróleo; en el proceso de reutilización de desechos sólidos por lo general se utiliza menos de estos recursos para la fabricación de materiales, que cuando se parte de una materia prima virgen. Se ahorran grandes cantidades de recursos naturales no renovables como petróleo, carbón y metales. (OPS. 2006)

Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar. Los rellenos sanitarios son la forma más común y rápida para deshacernos de la basura. Sin embargo, estos suelen llenarse rápidamente debido a la alta generación de la misma, encontrar nuevos lugares para rellenos resulta cada vez más difícil. Por otra parte, la incineración a pesar de ser una alternativa popular produce residuos altamente tóxicos que necesitan un manejo especial.

2.8.2 Protección del medio ambiente.

Al crear nuevos productos (papel, aluminio, plástico y vidrio) a partir de materiales reciclados, se reduce la contaminación del aire y agua. Reciclar reduce también emisiones a la atmosfera de bióxido de carbono, que contribuyen de una manera determinante en el efecto invernadero, el peligro global, la lluvia acida, la ruptura de la capa de ozono, la extinción de las especies y la deforestación. (Rafael. 2005). Mejoramiento de aseo y el ornato de la ciudad. El aspecto físico de la ciudad se lo notara impecable.

Reducción de los costos de fabricación. Porque el material reciclado como materia prima es más económico. (Vistazo, 2011) o ahorro de divisas por importación de materia prima. Si se utiliza más material reciclado, reduce la importación de material virgen, o generación de fuentes de trabajo. Los recicladores tendrán mayor oportunidad para continuar su labor.

Obtención de ingresos económicos para personas involucradas en el reciclaje. Si se recicla de mejor forma en la fuente, los recicladores incrementaran sus ingresos automáticamente, o evitar la tala de árboles, porque para obtener una tonelada de papel se necesita cortar 17 árboles.

Aunque no se duda de sus beneficios, el reciclaje tiene algunos obstáculos que superar. El principal problema es la falta de educación de la sociedad que no entiende lo que le está pasando al planeta, especialmente en lo que se refiere a los recursos naturales. Tal vez parezca difícil pensar que el ser humano deje de generar basura, pero se ha tomado como opción la creación de una cultura de protección a al medio ambiente conocido como la separación de los desperdicios. (Tchobanoglous. 2005)

Debido a que existen diferentes tipos de desperdicios, se ha optado por algunas clasificaciones; la más sencilla es la de desechos orgánicos e inorgánicos. En los orgánicos se encuentran los desechos animales, vegetales, restos de comida, telas de fibras naturales como el algodón, lino, etc.

Entre los inorgánicos se encuentran los metales, vidrio, plásticos y materiales de origen sintético. Hay otro tipo de desechos como el cartón y el papel, que también son orgánicos pero que manteniendo limpios y separados aparte, pueden reciclarse. Actualmente existen también los lugares destinados a la concentración de los desechos y se llaman centro de acopio, ahí reciben el vidrio, plástico, metal y papel para ser reciclados.

2.8.3 Beneficios del reciclaje

Mediante el reciclaje la sociedad se beneficia de muchas maneras tales como: (B., 2010)

Ahorrar recursos o Disminuir la contaminación, o ahorrar energía. Reducir el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura. Ayuda a que sea más fácil la recolección de basura, o Vivir en un mundo más limpio. La disminución de las basuras en el entorno inmediato genera un ambiente más grato y mejora el nivel de vida de sus habitantes. Toma de conciencia sobre la problemática ambiental y la participación en proyectos de reciclaje contribuye a la formación de líderes comunitarios. Este liderazgo, con seguridad, se ve reflejado en muchos otros campos de acción comunitaria.

Se forman valores como la solidaridad, el altruismo, el respeto, el trabajo mancomunado y la identidad entre otros, o beneficio económico porque el reciclaje se está convirtiendo en una industria que crece día a día y beneficia a grandes sectores de la población que participan en este proceso.

2.9 El reciclaje como actividad económica

Sostiene, el consumo es el verdadero motor de la economía. Así, la masa forestal, el agua y las materias primas son cada vez más escasas. Pero está claro que esta economía está devorando los recursos del planeta, recursos que están empezando a escasear. Hoy en día se debe tener la necesidad imperiosa de equilibrar el consumo con los recursos naturales y optar por aplicar con urgencia sistemas económicos e industriales que nos conduzcan hacia un crecimiento sostenible. Una alternativa es convertir residuos en materia prima introduciendo un círculo en el sistema que nos permita reciclar. (Icochea 2005)

El reciclaje crea una industria alternativa con necesidades de inversión, investigación, tecnología, técnicos especializados y trabajadores, industria que genera riqueza y en paralelo se orienta hacia un desarrollo equilibrado con el entorno. La diferencia en los precios de las materias vírgenes frente al reciclado no termina de convencer a la industria; una tonelada de PET virgen se cotiza entre $1.600 y 2.000 -puesto en puerto ecuatoriano-, mientras que ese material reciclado se vende hasta en $1.200 y 1.300 por tonelada. “No reciclan porque no hay la tecnología, ni la inversión para hacerlo. Son inversiones importantes y la industria aún no está lista. Hay proyectos que están en camino, pero hoy por hoy no hay industria local que utilice PET reciclado”. (Jervis. 2010)

Con procesos de reciclaje la basura pasa a reutilizarla en industrias y otras actividades productivas que puede disminuir la sobrecarga de los "botaderos y rellenos sanitarios" y reducir la explotación de los recursos naturales, al tiempo que se obtienen importantes beneficios económicos. Lo que para una

fábrica es desecho, para otra es materia prima y de este modo, pasa a convertirse en algo útil, lográndose un proceso rentable del reciclamiento. En el Ecuador esta tarea ha permitido a familias enteras encontrar en el reciclaje un sustento económico diario, a varias empresas e industrias reducir sus costos, comprando materiales reciclados utilizados como materia prima y en general a nivel de país, el ahorro de divisas por la disminución del volumen de importación de estos materiales que se han incorporado al proceso productivo. En si el reciclaje ha pasado a ser una alternativa económica para la sociedad formal e informal, pública y privada.

Los recicladores casi siempre provocan reacciones fuertes y negativas, a pesar de que se conoce muy poco sobre su actividad y el impacto que tiene en la economía y el medio ambiente. Unas 50.000 personas se dedican a esa actividad, desde recogedores hasta fábricas que exportan los plásticos reciclados. En los últimos 10 años la industria del reciclaje tomó fuerza en Ecuador, pese a que se inició en la década de los 80. Uno de los precursores, quien explica que actualmente existen unas 2.000 microempresas que se dedican a la recolección y tratamiento de los materiales reciclados. (Bravo. Beneficios de Reciclar plástico 2011)

Según información recolectada se estima la presencia de 8773 en seis ciudades del Ecuador, de las cuales 8169 no están asociados mientras que solo 604 están organizados, lo que representa un bajo porcentaje (7%); esta información está representada en el cuadro N°2. Como se podrá observar en la ciudad de Quito se encuentra un mayor número de recicladores del país, así también se ve que en Guayaquil el 100% de recicladores no están asociados, y el factor común en las seis ciudades es que el mayor número de recicladores son los no asociados.

Los recicladores; prefieren clasificar en las calles de la ciudad y vender sus materiales particularmente, antes que pertenecer a agrupaciones la razón de ello es que se encuentran desmotivados, por la falta de colaboración por parte de autoridades y sociedad en general. (ARUC 2012)

Tabla 1: Recicladores asociados y no asociados en Ecuador

Recicladores	Ciudades						
	Cuenca	Quito	Guayaquil	Portoviejo	Manta	Loja	Total
Asociados	73	421		50	46	14	604
No asociados	353	4520	3000	70	184	42	8169
Total							8773

En muchos casos la formación de microempresas, cooperativas y asociaciones públicas y privadas ha logrado reducir la pobreza de los recicladores informales. Desde el inicio del reciclaje informal, los recuperadores han desempeñado un papel fundamental en el suministro de materias primas para la industria. Se sabe relativamente poco del impacto económico del reciclaje informal, pero es necesario concienciar que su contribución económica para la ciudad, es más importante de lo que se le reconoce. (Bueno 2010)

El gráfico N°1, muestra que en el año 2010 la exportación de residuos representó un ingreso de casi 100 mil dólares para el país, es decir este dinero estuvo tirado en la basura y fue salvado, gracias al reciclaje. Así mismo se observa que el rubro más significativo representa el cobre, seguido por el hierro y aluminio, entre los tres representa el 88% del total de las exportaciones. (Tatiana Hungría Sánchez, 2010) **Gráfico N°1**

Fuente: INFA 2010 y Vitaldatos/Advance consultora

2. 10 EL RECICLAJE EN EL ECUADOR

El reciclaje en el Ecuador, como se puede apreciar en el cuadro n°1 es una actividad que ha ido en auge en los ultimo años pero no cuenta con estadisticas concretas , de ¿ cuntas personas trbajan directa o indirectamente en este sector para la recoleccion y clasificacion de materiales, es asi que recien el 2008 , se forma la Red Nacional de Recicladores se comenzo a formalizar y organizar de forma mas adecuada los datos de este sector , solo con aproxmaciones no exactas se ve en el siguiente gráfico desde el 2009 hasta el 2014, el registro de las personas que se decican a esta labor. (Reciclaje inclusivo del Ecuador 2014)

Gráfico N°2

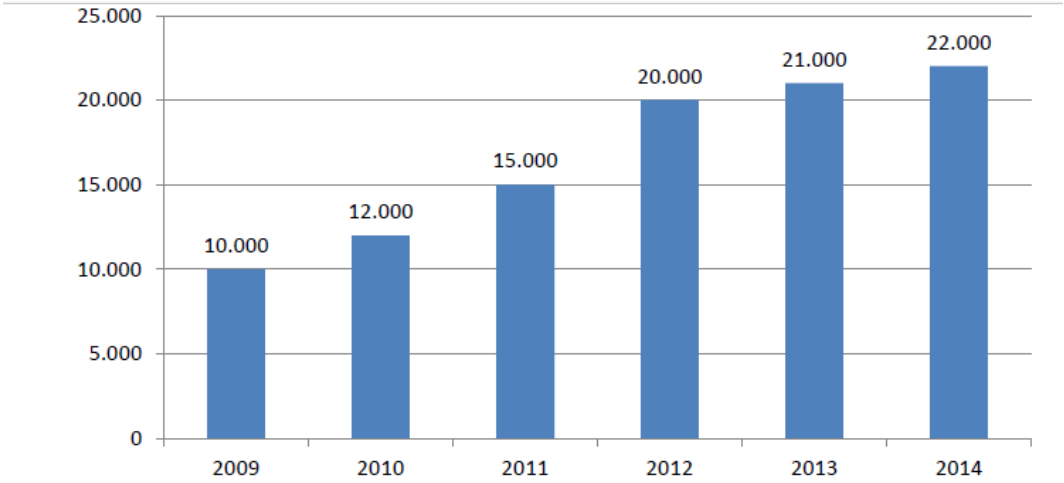


Figura 5. ***Evolución de las personas que realizan la actividad del reciclaje en el Ecuador, periodo 2009 – 2014***
Fuente: Red Nacional de Recicladores (RENAREC, 2015)

La evolución del cuadro en el aumento de personas que trabaja del reciclaje significo para los dueños de las recicladoras genera el Impuesto Redimible a las Botellas Platicas no Retornables, por parte del SRI en noviembre del 2011 lo que ocasiono un alza en el plástico, el precio del kilo de botella subió de 0,20$ a 0,70 $ lo que significa que volúmenes superiores a una tonelada de platico PET que al 2011 estaba en 250$ y 310$ actualmente tenga un costo más alto llegando a 890$ por tonelada.

Las personas que se dedicaban a esta actividad pasaron de ganar de 70$ a 370$, muy cerca de un salario básico.

Tabla N°2

Tipo del material	**Precio/ kg**
Cartón	$ 0,11
Plástico PET	$0,75
Plástico limpio	$0,17
Papel mixto	$0,10
Papel blanco	$0,18
Papel periódico	$0,02
Chatarra electrónica	$0,09
Chatarra	$0,14
Aluminio	$0,53
Vidrio	$0,08
Ministerio del Ambiente(2015)	

Del año 2012 al 2014 la evolución de la actividad del reciclaje ha crecido un 5% anual de 20000 a 22000 de manera informal.

Trabajo formal en el reciclaje: Trabajo o mano de obra que requieren grandes empresas como INTERSICIA S.A. es una empresa reconocida, no tiene más de 300 personas, aunque estas empresas instan crear empresas pequeñas, que a nivel nacional existen más de 5000 intermediarios que compran a los recogedores ambulantes, para que lleguen a las grandes empresas que son menos de 15.

Tabla N°3

	Empresas	Materiales	Ciudad en que laboran
1	Baterías Ecuador	Baterías	Quito Guayaquil Duran Cuenca Ambato Santo Domingo Ibarra
2	Cridesa	Vidrio	Guayaquil
3	Enkador	Papel Cartón Plástico	Quito Sangolqui Esmeraldas Pedernales Quininde Portoviejo Quevedo
4	Fundireciclar	Metales	Quito
5	Intercia S.A.	Papel Cartón Metales Plástico Chatarra tecnológica	Quito Sangolqui Guayaquil Montecristi
6	NOVACERO	Metales	Latacunga
7	Plástico Guido Ramos	Papel cartón Plástico Metales	Quito
8	Re-papers	Papel cartón	Duran
9	Recicla metal	Papel cartón Metales Plásticos	Quito
10	Recynter/ Maprina	Metales	Quito, Ambato Machala Cuenca Riobamba Libertad Quevedo Manta Portoviejo
11	Reci-plásticos	Plásticos	Guayaquil
12	Rubberaction	Llantas	Quito

Fuente: Tatiana Hungría Sánchez 2014

- Entre estas recicladoras solo trabajan con un material y solo 3 trabajan con más de 5 tipos de materiales reciclables: llantas, baterías, y chatarra electrónica, pocas empresas mandan desechos sólidos para que los traten correctamente en otros países que tienen la tecnología necesaria para usarlos en la producción, entre estos materiales están: papel, cartón y plástico y cobre.
- Los recicladores informales deberían tener mejores condiciones de trabajo, además del trabajo que realizan las recicladoras pequeñas, según el Programa de Desechos Sólidos se recupera 172 millones anualmente , solo es el 48% de lo que se podría reciclar ya que se estima pérdidas de 180 millones por no clasificar bien los productos.

2.10.1 Análisis de Mercado de reciclaje

La industria del reciclaje en Ecuador y en la región ha aumentado últimos años, motivada, por un lado, por el alza en los precios de las materias primas importadas para la producción de bienes y servicios; y por el otro, ha emprendido en un proceso de inversiones y desarrollo de infraestructura productiva que ha impulsado la recuperación, acopio, clasificación y comercialización de materiales reciclables para el uso de los residuos en nuevos insumos y productos que retornan al mercado. (Reciclaje inclusivo del Ecuador, 2014)

En este proceso dinámico se reconoce la participación de distintos sectores y actores con algunos roles en la cadena del reciclaje:

- **Sector Público:** En el país han hecho varias políticas para regulación y control del ambiente, la producción, el mercado y los procesos sociales relacionados con la gestión de residuos sólidos; y a nivel local, con un rol de aplicación de políticas públicas, control, regulación y prestación de servicios.

- **Sector Privado:** a través de la inversión para la implementación y fortalecimiento de la industria del reciclaje y los procesos de transporte y de comercialización de residuos sólidos.

Organizaciones Sociales: a través de la formalización de organizaciones sociales de recicladores de base con el fin de coordinar acciones directas en proceso de recuperación, transporte, agregación de valor y reciclaje de residuos sólidos con los gobiernos centrales, gobiernos locales, sector privado y sociedad civil. (Reciclaje inclusivo del Ecuador, 2014)

- **Sector de la Sociedad Civil:** a través de la participación en el consumo de productos y servicios, generación y manejo de residuos, y desde una cultura ciudadana responsable o no frente a la necesidad de reducir, reusar y reciclar.

En base a la información del MAE-PNGIDS, con datos del año 2010, en el país las etapas de la GIRS- generación, separación en la fuente, recolección, acopio, aprovechamiento, tratamiento, transporte y disposición final- participan de manera directa un aproximado de 3.200 empresas en el sector formal de la economía, con una participación de 50.000 empleos, generando una producción bruta de USD 222 millones. (Reciclaje inclusivo del Ecuador, 2014)

Según datos del Ministerio del Ambiente, el Ecuador cuenta con una balanza comercial de residuos sólidos, principalmente enmarcados en: chatarra, plástico y caucho, papel y cartón. Su análisis del periodo 2009-2013, demuestra que las exportaciones de residuos sólidos se focalizan en chatarra y papel/cartón, con un porcentaje de participación del 88,7 y 9,5 respectivamente. (Reciclaje inclusivo del Ecuador, 2014)

En cuanto al manejo de residuos sólidos en los gobiernos locales municipales del Ecuador, en los últimos años se ha evidenciado un

crecimiento significativo de municipios que han iniciado procesos GIRS en territorio. Según información del MAE-PNGIDS se identifica un incremento de 10 a 52 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales. (GAD, 2012) Con procesos de aprovechamiento de residuos inorgánicos desde el año 2012 al 2014; es decir, el 24% de GADM realiza algún proceso de separación en la fuente y aprovechamiento de residuos.

Asimismo, se puede identificar un significativo incremento en toneladas de residuos sólidos potencialmente reciclables que han entrado a procesos de recuperación y transformación en el período 2012-2014; tal es el caso del PET que pasó de 28.402 toneladas a 48.384 toneladas evidenciando así un incremento del 170%, los residuos reciclados de chatarra pasaron de 333.333 toneladas en el año 2012 a

> 408.000 toneladas en el año 2014 con un incremento del 122%, y el papel/cartón siendo el más significativo con un incremento del 300% pasando a recuperar 60.870 toneladas en el año 2012 a 182.857 toneladas en el año 2014. (descentralizados, 2011)

Considerando los datos anteriormente expuestos, sin lugar a dudas la Cadena Productiva de la GIRS, y por ende el eslabón de reciclaje, se torna significativo para el desarrollo y fortalecimiento del sector productivo del Ecuador, ya que no solo impulsa al sector industrial, sino que fortalece las capacidades de los gobiernos locales e involucra de manera activa y sostenible a uno de los sectores más vulnerables de la sociedad, como son los recicladores de base.

2.11 Aspectos operativos, equipos y de infraestructura Básica de una recicladora.

Hay un nivel significativo que la generación excesiva de desperdicios trae consecuencias graves. El reciclamiento es una de las vías que ayudará a evitar que se propaguen más perjuicios ambientales tanto activos como pasivos y además se pude obtener beneficios como la reducción de la contaminación y optimización de los recursos naturales crear fuentes de trabajo entre otros.

Esta actividad esta aun en crecimiento dentro del Ecuador juega un papel importante en la conservación y protección del medio ambiente. Al implementar un plan de gestión para las recicladoras permitirá mayor eficacia en el tratamiento de los desechos.

2.11.1 Descripción técnica del plan de manejo ambiental:

Para llevar los diferentes tipos de desechos no peligrosos se necesita de dos cosas, en la mayoría de las recicladoras del cantón Manta los compradores mandan carros para llevar y sacar el material del centro de acopio, lo siguiente son cosas básicas que se ha tomado como ejemplo.

1. Caja compactadora de residuos: 1 unidad

2. Montaje: Carro de la empresa compradora o intermediario respectivo con una capacidad de carga mayor de 15 m3

2.11.2 Componentes de la Disposición Final

Se debería cuantificar la producción actual de residuos sólidos domiciliarios en el año 2017 del proyecto por tipo de residuos más comunes a los efectos de determinar el volumen de la producción de residuos sólidos de la ciudad y aquellos que se pueden vender a las empresas grandes, terceras personas, otros y capacidad de la planta.

2.11.3 Diseño de la Planta

- Capacidad instalada de la planta: 45 t/día
- Capacidad ocupada: 5,42 t/día 12 %(variable)
- Costo de tratamiento por tonelada de residuos en el año. ($ ¿) (quito cuesta 40$ / día)
- Superficie terrena: 2 hectáreas o 20.000m2. como mínimo de 15 hectáreas o 150.000m2 como máximo con cerrado de cemento u hormigón

Tabla 4

Área Operativa	**Área de servicios**	**Infraestructura**
Control de ingreso y egreso	Lavado de máquina de equipo	Sistema de agua(manguera y otros)
Estacionamiento	Depósito	Sistema de provisión Eléctrica
Parte disposición final	Tratamiento de Área Verde	Sistema vial
Planta de clasificación	Centro de embarque y material reciclado	Tuberías
Administración	Barrera de control	Cercado perimetral
Área de recepción		

Se realizó un análisis individual, de cada recicladora de estos aspectos básicos con este cuadro a las 7 recicladoras en la pregunta 8.1 para la ciudad de Manta.

- Oficinas: 15,40 m2
- Baños con vestuarios: Superficie cubierta 6m2
- Galpón o área de clasificación: Superficie cubierta de 254 m2
- Depósito: Superficie cubierta de 8,12 m2
- Rampas
- Área de almacenamiento: 8 áreas (dependiendo de las categorías)

Cerco perimetral de 2*30 m separadas por franjas de 4m forestadas.
Compactación mecánica con pata de cabra en capas de 20 cm. con aporte de suelo impermeable con riego.
Provisión de agua: dos tanques de reserva elevados, con 1.000 litros de capacidad.

-Provisión de energía eléctrica e iluminación

-Drenajes y desagües.

2.11.4 Equipamiento

Planta de clasificación (estos equipos son opcionales dependiendo de los productos y clientes):

- Una cinta transportadora de 1m de ancho por 15,50m de largo.
- Una trituradora con molino desmenuzador
- Zaranda rotativa: con un diamante de 1,20 m por 2,40 m de largo,
- Báscula para fardos: balanza electrónica digital o mecánica con capacidad para 400 Kg.
- Prensa compactadora para cartones, papeles, plásticos, otros.
- Caja de 0,456m3
- Carro y/o acoplado: con capacidad de 7m3 a 3 t.
- Bomba centrífuga: 3Kg. de presión y 2.000 L / minuto y manguera de plástico conectada a dos tanques de fibrocemento de 1 m3 cada uno.

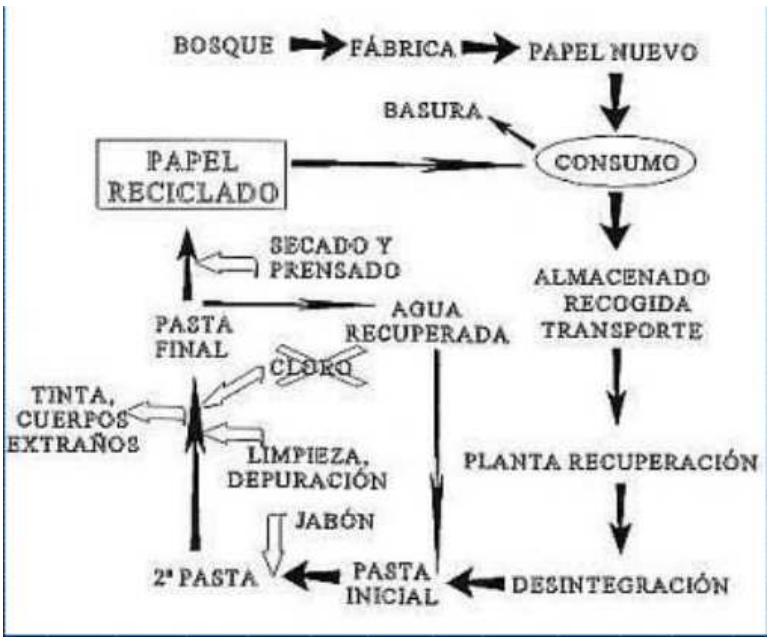
2.11.5 Equipos

- Cargador frontal existente con acceso directo a la planta.
- Proceso de reciclado en la planta:
- Ingreso a la planta del equipo recolector
- Descarga por la rampa para descargar los residuos en el área de procesamiento.

Clasificación: el material circula en la cinta transportadora, los operarios realizan la clasificación en forma manual del material en grupos según su tipo de material, a saber:

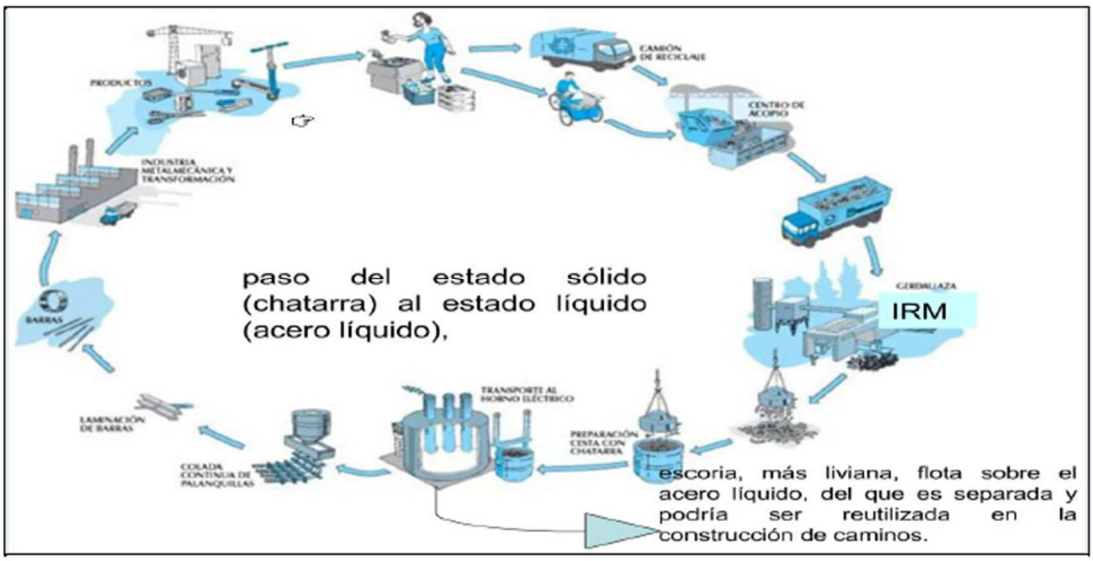
- Material inorgánico reciclable: de la cinta transportadora los operarios los rescatan y acopian por tipo de acuerdo al destino de comercialización (cartón, papel, vidrio, metales y/o chatarra).
- Cada tipo de material tiene su proceso de reciclado.
- Rechazos: se trata de los residuos de origen hospitalario (pedagógicos) cuyo destino final es la incineración. También se incluye aquí el material inorgánico de alto grado de contaminación (pilas), su destino final son los receptáculos herméticos de hormigón.

Gráfico # 4



➢ **Slide share/ papel y cartón reciclado 2008**

Gráfico # 5

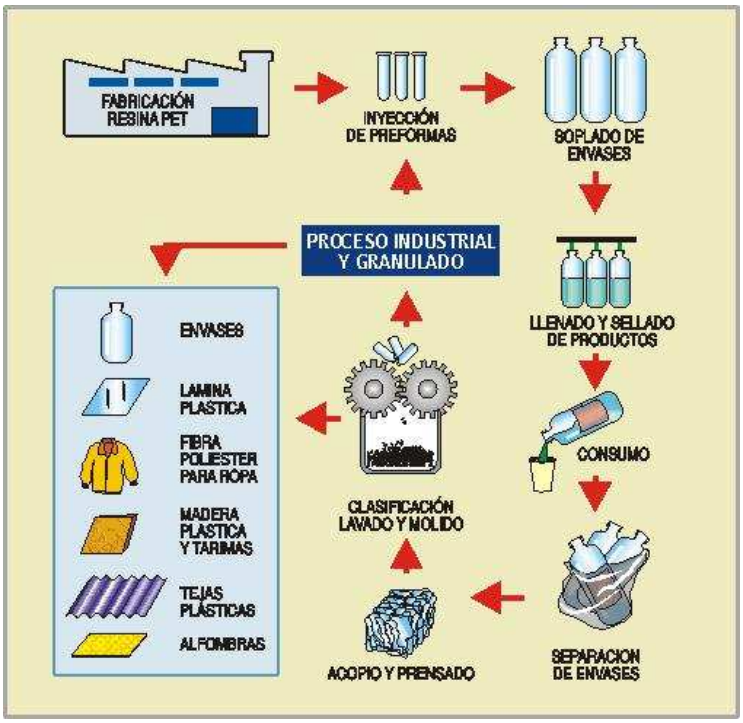


Reciclaje A. Márquez Categoría Metal y Metalurgia

Gráfico # 6

Reciclaje A. Márquez Categoría Metal y Metalurgia

Gráfico # 7



- **Vecinos de la Humedad (Asociación civil) del Municipio de Campana Argentina**

2.11.6 Ventajas de las Plantas de Reciclaje en la Sociedad

Las ventajas de una planta de reciclado son casi infinitas, resulta prácticamente imposible resaltar algún efecto negativo. Recuperar los materiales reciclables disminuye la cantidad de residuos sólidos que se depositan en los sistemas de relleno sanitario, y se prolonga la vida útil de estas facilidades. Al disminuir el volumen de los residuos sólidos destinados a los sistemas de relleno sanitario, los costos de recolección y disposición final son menores. El uso de materiales reciclables como materia prima en la manufactura de nuevos productos ayuda a conservar recursos naturales renovables y no renovables.

Para manufacturar aluminio reciclado se requiere sólo un 5% de la energía necesaria cuando se utiliza material virgen. En el caso del papel reciclado se economiza un 45% de energía y en el vidrio un 25%. La recuperación de una

tonelada de papel reciclable economiza 1.800 kilos de madera y 24 galones de agua. En conclusión, cuando se usa material reciclable como materia prima para manufacturar nuevos productos se protegen los recursos naturales y se ahorra energía. En resumen, las ventajas que se obtienen del reciclaje son las siguientes:

- Se ahorra energía.
- Se reducen los costos de recolección.
- Se reduce el volumen de los residuos sólidos.
- Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.
- Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.
- Hay remuneración económica en la venta de reciclables.
- Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.
- Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables.

2.12 GLOSARIO

Basura:

Es el conjunto de Residuos o Desechos Sólidos.

Centro de acopio:

Son instalaciones que tienen la función de concentrar o reunir la producción de pequeños productores, para que puedan competir en cantidad y calidad; los mismos están equipados con máquinas, que realizan la selección, procesamiento y empaque de productos, para luego ser enviados a la empresa, o lugar de venta final, etc.

Construcciones eco-eficientes

Se concibe el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar materia prima y el sistema de edificación para que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente

A nivel social, el consumismo también tiene una alta carga negativa, llevando a una sobreexplotación de los recursos, con peligro de que escaseen o se extingan y a un gran problema de contaminación ambiental, al aumentar la producción fabril y los desechos industriales y domésticos.

Chatarra:

Todo equipo o componente electrónico incapaz de cumplir la tarea para la que originariamente fueron inventados y producidos.

Existen diversos daños para la salud y para el medio ambiente generado por varios de los elementos contaminantes presentes en los desechos electrónicos, en especial el mercurio, que produce daños al cerebro y el sistema nervioso; el plomo, que potencia el deterioro intelectual, ya que tiene efectos perjudiciales en el cerebro y todo el sistema circulatorio. Además, el cadmio, que produce fallas en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad, entre otras cosas; y el cromo, que produce problemas en los riñones y los huesos.3 4 El plástico PVC es también muy utilizado. Un celular móvil, por ejemplo, contiene entre 500 a 1000 compuestos diferentes.

Construcciones eco-eficientes

Se concibe el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar materia prima y el sistema de edificación para que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente

A nivel social, el consumismo también tiene una alta carga negativa, llevando a una sobreexplotación de los recursos, con peligro de que escaseen o se extingan y a un gran problema de contaminación ambiental, al aumentar la producción fabril y los desechos industriales y domésticos.

Degradación

Acción o efecto de eliminar.

Desarrollo sostenible

Se determina así que las sociedades satisfacen las necesidades de la presente generación sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Desecho Sólido

Se entiende por desecho sólido todo sólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal, que carecen de utilidad para su productor.

Diagnóstico ambiental

Es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medio ambiental de una empresa ante los clientes y la sociedad. Surge ante la presión que cada vez más sufren los gobiernos por los electores para que decidan a controlar y elegir alternativas de inversión “verdes”.

Objetivos del diagnóstico ambiental

- Identifica qué aspectos de la empresa o proyecto de inversión se pueden mejorar desde el punto de vista medioambiental.
- Identificar que legislación ambiental es la que impediría o enlentecería la actividad industrial de la empresa y evaluar que hay que hacer para cumplir con esta.

Iniciar la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que se cumpla durante todo el funcionamiento de la empresa/industria.

Fuente Generadora

Lugar en el cual se produce un Residuo.

Generadores

Se denomina generadores, a los productores de Desechos o Residuos sin distinción de la calidad de lo producido.

Incentivo ambiental

Políticas aplicadas por los gobiernos por medio de la liberación de impuestos, facilitación de créditos, reconocimiento de la depreciación acelerada de equipos, otorgamiento de premios y otros estímulos.

MAE-PNGIDS

Ministerio del Ambiente**/** Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

Materia

Sustancia que compone los cuerpos físicos.

Materia prima

Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final.
La materia prima es utilizada principalmente en las empresas industriales que son las que fabrican un producto. Las empresas comerciales manejan mercancías, son las encargadas de comercializar los productos que las empresas industriales fabrican

Monitoreo de contingencia

El Monitoreo de Contingencia es la verificación de las medidas y acciones para prevenir o mitigar cualquier emergencia, accidente ambiental o desastre natural, que pueda ocurrir.

El plan de Contingencia permite diseñar una respuesta planificada (organizada y oportuna) para proteger al personal de la Planta, a los activos

de la empresa y al público en general, así como contar con el equipo y los materiales necesarios, frente a eventos o accidentes industriales como fuego, desastres naturales, derrames, emergencias, entre otros.

NORMA ISO 14020:

Esta Norma trata sobre principios generales para las empresas, declaraciones ambientales y etiquetas ecológicas.

NORMA ISO 14040:

Esta Norma trata sobre la gestión ambiental, el ciclo de vida del producto de la empresa, y el marco de referencia.

NORMA ISO 14001:

Estándar aceptado globalmente para cuando recién se va a planear y ejecutar un plan de gestión ambiental.

NORMA ISO 19113:

Estándar de principios generales para datos geográficos, el conjunto de datos debe reunir los datos formales e informarles que varían de acuerdo al cliente. Esta información debe ser digital y en formularios no digitales.

NORMA NTE INEN 2078:

Norma ecuatoriana para el transporte, almacenamiento, y manejo de materiales peligrosos.

NORMA INEN 2288:

(Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos) Con el fin de promover la educación pública y la seguridad pública, igualdad de justicia para todos, ciudadanía mejor informada, Estado de derecho, comercio mundial y paz mundial, este documento jurídico se

pone a disposición sobre una base no comercial, ya que es el derecho de todos Humanos a conocer y hablar las leyes que los gobiernan.

Pasivo económico

Obligaciones surgidas de sucesos pasados, la empresa debe decidir si paga esos valores o genera más ganancia o rendimiento en el futuro. Los riesgos y los gastos pasivos, como gastos, deudas o pérdidas por circunstancias ajenas a la empresa.

Pasivo ambiental

Es un concepto que puede materializarse o no en un sitio geográfico contaminado por la liberación de materiales, residuos extraños o aleatorios, que no fueron remediados oportunamente y siguen causando efectos negativos al ambiente. Debido a estos, es necesario recurrir no solo a una remediación o mitigación sino también a resarcir los daños causados en el pasado.

Los Pasivos Ambientales son los problemas ambientales que un proyecto o actividad existente, en su condición actual, genera frente a terceros por su construcción o por la presencia de los mismos. Su condición de pasivos está relacionada con la pérdida del estado ambiental previo. La valoración de los pasivos ambientales está directamente relacionada con la actividad de la economía y se usan principalmente en el derecho.

Relleno Sanitario

Es una técnica para la disposición final de los desechos sólidos en el suelo sin causar perjuicio al medio ambiente o molestia a la salud humana y seguridad pública.

Este método utiliza principios de ingeniería para confinar los desechos sólidos en un área menor posible, reduciendo su volumen al mínimo aplicable, y luego cubriendo los desechos sólidos depositados con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por cada jornada.

Residuo

Es la sustancia y o material resultante de un proceso o actividad que puede ser rehusado, reciclado o recuperado modifica su tiempo de vida útil.

Residuos sólidos

Es el Residuo en estado Sólido al cual se le puede dar un uso.

Residuos sólidos municipales

Son los desechos sólidos putrescibles y no putrescibles generados por los habitantes de un municipio en las zonas geográficas: urbanas y rurales, en actividades comerciales, institucionales, de barrido, jardinería, industriales y hospitalarias no peligrosas, construcción y domésticas. A los residuos sólidos municipales también se los conoce como urbanos.

Residuos sólidos urbanos

Son los Desechos Sólidos putrescibles y no putrescibles generados en una fuente generadora ubicada en la zona urbana.

Residuos sólidos rurales

Son los Desechos Sólidos putrescibles y no putrescibles generados en una fuente generadora ubicada en la zona rural.

Suelo contaminado

Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas que han sido alteradas por actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el medio ambiente en general.

Sustancia

Es la esencia que subsiste o existe por sí misma.

Tratamiento

Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos y desechos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo Desecho o Residuo de características diferentes.

Vida útil

Es la duración estimada que un objeto puede tener, cumpliendo correctamente con la función para el cual ha sido creado. Normalmente se calcula en horas de duración.

Cuando se refiere a obras de ingeniería, como carreteras, puentes, represas, etc., se calcula en años, sobre todo para efectos de su amortización, ya que en general estas obras continúan prestando utilidad mucho más allá del tiempo estimado como vida útil para el análisis de factibilidad económica.

III METODOLOGÍA

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

Se seguirá la modalidad: Cuantitativa: “tiene que ver con la cantidad y, por tanto, su medio principal es la medición y el cálculo”. (Achig, 1991 p. 29). Esta modalidad permite obtener estadísticas sobre la cantidad de papel que es recolectada diariamente por las personas dedicadas a estas tareas así como identificar los niveles de ingresos provenientes de esta actividad. Cualitativa: “recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica” (Achig. Guías y formularios para la elaboración para la elaboración de diseño de tesis)

En esta modalidad prevalecerán las características más importantes de los productos de papel reciclado y los ingresos de las personas dedicadas a la recolección, tomando en cuenta la opinión clara de la población involucrada en este sector.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El proyecto de tesis tiene el tipo de investigación exploratoria. - “son investigaciones exploratorias aquellas que sólo se proponen alcanzar una visión general, aproximativa, del tema en estudió”. (Zapata, 2005). Se utilizará este tipo de investigación porque es un tema poco estudiado hasta el momento y no existe un conocimiento amplio que permita determinar la idea a defender, por lo cual se asemeja al tema de tesis.

Otro tipo de investigación es la aplicada en donde, (Suju & OCDE 2011) menciona: “si los conocimientos para obtener son insumos necesarios para proceder luego a la acción, hablamos entonces de la investigación aplicada”. En la presente tesis también se utilizará este método con el fin de obtener

información y concluir para luego aplicar después de obtener información real y verificable.

3.3 Variable independiente

- Número (7 de 17) de recicladoras
- Diseño del plan de manejo
- Logística de dueño de la recicladora con clientes, carros de basuras.

3.3.1 Variable dependiente

Características de las recicladoras y su valoración:

- Categorías del material
- Cantidad de los materiales
- Ganancias
- Recursos
- Número de personas que laboran

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

Población: (Sweeney D., 2008p. 55): “se constituye por una totalidad de unidades, vale decir por todos aquellos elementos (personas, animales, objetos, sucesos, fenómenos, etc.) que pueden conformar el ámbito de una investigación.

Muestra: Según Niño, 2011(p.55): “Una muestra es una porción representativa de una cantidad”. En la muestra se considera las personas dedicadas al reciclaje, y personas de la ciudad de Manta. Esta información se determina así:

- Para la primera población se determina realizar un el censo dado que son 15 personas dedicadas a la recolección, estos datos son

proporcionados por propietarios de las empresas recicladoras de la ciudad de Manta.

El cálculo del tamaño de la población se realizó considerado que de acuerdo al último al informe de la Comisión del Ambiente del GAD Manta.

Para efectos de estudio se tomará como referencia los datos obtenidos en la observación realizada, que son 17 empresas.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. Para la obtención de datos que se necesita para el plan de negocios de una planta de producción artesanal de papel reciclado, el proyecto utilizará la siguiente técnica de investigación:

- Encuesta: “Se utiliza para conocer características de un conjunto o grupo de personas en una determinada situación" (Valarino et al., 2012, pág. 219). Con esta técnica ayudará al proceso obtención de información relevante, y además facilitará obtener datos en actitudes, desempeño y sugerencias.

Esta técnica esta propuesta en el proyecto de tesis por su fácil utilización, proporción datos reales y confiables de lo investigado. Instrumento de recolección:

Cuestionario: “son un conjunto de preguntas técnicamente estructuradas y ordenadas. Que se presentan escritas e impresa, para ser respondidas igualmente por escrito o a veces de manera oral”. (Niño, 2011, p. 9).

Este instrumento estará compuesto de preguntas de acuerdo a la investigación del proyecto de tesis, en el cual se considera a las personas dedicadas al manejo de las recicladoras.

IV RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.- Resultados de indicadores de eficiencia de las recicladoras

Las recicladoras motivo de estudio fueron:

- R1 Eco mundo
- R2 San Antonio
- R3Los Romeritos
- R4 Papi corre
- R5 COMEREPON S.A.
- R6 Divino Niño
- R7 El Chivo

Recicladora N1 Eco mundo:

	Ítems	Mucho(1)	Poco(2)	Muy poco(3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos		X		
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa		X		
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo			X	
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental		X		
5	Niveles de formación académica		X		
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas	X			
7	Apoyo oficial a las recicladoras			X	
8	Niveles de asociatividad	X			

Cuadro N° 1 Eco mundo

En esta recicladora no manejan bien el espacio para clasificar, aunque tienen un área de bodega exclusiva los materiales que no se venden los acumulan al fondo, tienen dos balanzas pequeñas y otra grande en las cuales pesan cuando los materiales entran y salen.

Primero clasifican y procesan los materiales que no siempre vienen en grandes cantidades, es el caso de los chamberos que llegan ocasionalmente con los triciclos llenos de plásticos, pequeños metales y otros materiales

Algo destacable en esta recicladora es que el dueño no registra las ganancias generadas si no que usan a un contador externo para eso.

Recicladora N2 Los Romerito

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos	X			
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa			X	
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo			X	
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental	-	-	-	-
5	Niveles de formación académica		X		
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas		X		
7	Apoyo oficial a las recicladoras			X	
8	Niveles de asociatividad		X		

Cuadro N° 2 Los Romerito

Esta recicladora cuenta con mucho espacio, a pesar de eso se notó mucho desorden en comparación con otras recicladoras. Solo pude observar ordenado aquellos materiales que venden en grandes cantidades.

Esta recicladora genera algunos pasivos ambientales que afectan de manera parcial al suelo

No tan solo por su falta de orden con las categorías de los materiales sino porque tienen algunos animales domésticos cerca del área.

Recicladora N3 Los Papi corre

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos			X	
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa	X			
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo			X	
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental			X	
5	Niveles de formación académica				X
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas		X		
7	Apoyo oficial a las recicladoras				X
8	Niveles de asociatividad	X			

Cuadro N° 3 Los Papi corre

Esta recicladora como principal característica tiene que no tiene cerramiento de cemento u hormigón, además de que no tiene oficina por lo cual tienen que llamar al dueño cada vez que tienen procesado y reunido los materiales para llevarlos a su destino para la disposición final.

Las 9 categorías están alrededor de los arboles tienen un cartel con el nombre del material esto se pudo observar durante la tercera visita, que ya estaban ordenados los materiales listos para llevarlos a la siguiente etapa del proceso.

Algo más que se debería tener en cuenta es que los empleados viven lejos de su área de trabajo.

Recicladora N4 Divino Niño

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos		X		
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa			X	
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo			X	
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental				X
5	Niveles de formación académica			X	
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas				X
7	Apoyo oficial a las recicladoras			X	
8	Niveles de asociatividad		X		

Cuadro N° 4 Divino Niño

En esta recicladora tienen un espacio mucho más reducido para clasificar los materiales, con poco personal ya que según comenta el sueño que las ventas han bajado mucho y también está pensando en cerrar el negocio.

En cuanto al procesamiento lo hacen manual mente ya que no tienen compactadoras, pero si tienen balanzas mecánicas y digitales.

Recicladora N5 El Chivo

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos				X
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa	X			
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo			X	
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental			X	
5	Niveles de formación académica		X		
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas			X	
7	Apoyo oficial a las recicladoras	X			
8	Niveles de asociatividad			X	

Cuadro N° 5 El Chivo

Esta recicladora no tiene pared de cemento, sino que de caña y a pesar de que tiene mucho espacio tienen se pudo observar algo de desorden ya que solo clasifican 2 de los materiales que más venden, a las empresas medianas y el resto de materiales que venden a personas particulares lo cual causa un pasivo ambiental .

Tampoco tienen oficina, compactadoras mecánicas, y/o áreas verdes.

Recicladora N6 San Antonio

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos			X	
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa			X	
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo				X
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental			X	
5	Niveles de formación académica	-	-	-	-
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas	-	-	-	-
7	Apoyo oficial a las recicladoras	-	-	-	-
8	Niveles de asociatividad				X

Cuadro N° 6 San Antonio

La recicladora San Antonio tiene un estacionamiento con poco espacio para el estacionamiento, entran los materiales y los pesan dentro de la oficina, para clasificarlos y procesarlos en la parte trasera.

Los pocos materiales como balanzas y compactadoras medianas son facilitadas por as empresas grandes que compran al por mayor los materiales procesados.

Recicladora N7 COMEREPON S.A.

	Ítems	Mucho (1)	Poco (2)	Muy poco (3)	Nada(4)
1	Insuficiencia y poca disponibilidad de equipos	X			
2	Formación de procesos técnicos del personal de la empresa			X	
3	Cumplimiento de la normativa laboral, ambiental y de uso de suelo		X		
4	Niveles de conocimiento para los procesos de gestión ambiental				X
5	Niveles de formación académica			X	
6	Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas		X		
7	Apoyo oficial a las recicladoras				X
8	Niveles de asociatividad			X	

Cuadro N° 7 COMEREPON S.A.

Esta recicladora tiene compactadoras medianas para plásticos, cartones. Tienen un buen área para poner los materiales reciclables, primero son pesados para su clasificación por el poco personal, y clasificado para la compactación.

Siempre que tienen los materiales procesados y embalados para que los lleven a los locales de los clientes llaman a los conductores de los carros que transportan los materiales.

Esta empresa no procesa mucho desde el 2016 y 2017 por lo que el dueño ha pensado seriamente en cerrar.

4.1.2Tabla N°5 Información de indicadores de eficiencia

Items	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Suma	Promedio
Disponibilidad de equipos	3	2	4	3	3	2	1	18	2,57
Formación en procesos técnicos del personal de la empresa	2	4	2	3	2	2	4	19	2,71
Cumplimiento de la normativa ambiental y de uso del suelo	2	2	2	2	2	1	2	13	1,86
Niveles conocimiento para los procesos de gestión ambiental	1	2	1	3	1	2	2	12	1,71
Niveles de formación académica	2	1	3	2	2	2	3	15	2,14

Formación del personal en el desarrollo habilidades y destrezas	3	3	3	4	1	3	2	19	2,71
Reciben apoyo oficial a las recicladoras	1	1	2	2	2	1	4	13	1,86
	14	15	17	19	13	13	18	109	15,57
	2	2,14	2,43	2,71	1,86	1,86	2,57	15,57	2,22

Categorización de ITEMS

1= Muy significativo

2= Significativo

3= Poco significativo

4 = Nada significativo

Conclusiones:

En orden de importancia, en relación con los resultados; las recicladora: R5, (El Chivo) R6, (San Antonio) R1 (Eco mundo) y R2 (Lo Romeritos), son las mejores, seguidos de R3, R7 y R4, ubicándose en el primer grupo por su promedios en la categoría significativa de eficacia, y, en el segundo grupo en categoría poca significativa en eficacia

4.1.3 Análisis General: En los 7 cuadros se observa información sobre equipos, actividades y cumplimiento de normativa ambiental de los recicladores de Manta, categorizando en sus ítems en una escala arbitraria que va de 1 a 4 según las entrevistas realizada a los propietarios.

- Con un promedio ente las 7 recicladoras de 1.86 que es el promedio más bajo de la recicladora N6.
- No obstante, en cuanto a nivel de equipaje es de 2,57 por lo que se infiere a que se necesita más apoyo y/o interés; de mejoras en los propietarios.
- En forma general, en cuanto a los indicadores de eficiencia los más bajos valores corresponden a la formación en procesos técnicos del personal de las recicladoras (2,71)
- La formación de habilidades y destrezas (2,71) igual que el Ítem anterior.
- Sin embargo, destacan los niveles de conocimientos para los procesos de gestión ambiental con valores de 1,71.

4.2 Caracterización de residuos/recicladoras

4.2.1 Tabla N°6

Cuadro de Kg	visita1	visita 2	visita3	visita4	Total
R.1 Eco Mundo	600 Kg	32 Kg	164 Kg	83 Kg	220 Kg
R.2 Los Romerito	79 Kg	700 Kg	200 Kg	100 Kg	270,25 Kg
R.3 Papi Corre	10≥ Kg	64 Kg	290 Kg	179 Kg	134 Kg
R.4 Divino Niño	117 Kg	27 Kg	400 Kg	231 Kg	194,75 Kg
R.5 El Chivo	21 Kg	10≥ Kg	120 Kg	400 Kg	136,5 Kg
R6 San Antonio	310 Kg	62 Kg	90 Kg	300 Kg	192 Kg
R.7 COMEREPON S.A.	70 Kg	30 Kg	270 Kg	270 Kg	161,75 Kg
	171 Kg	131 Kg	219 Kg	223 Kg	

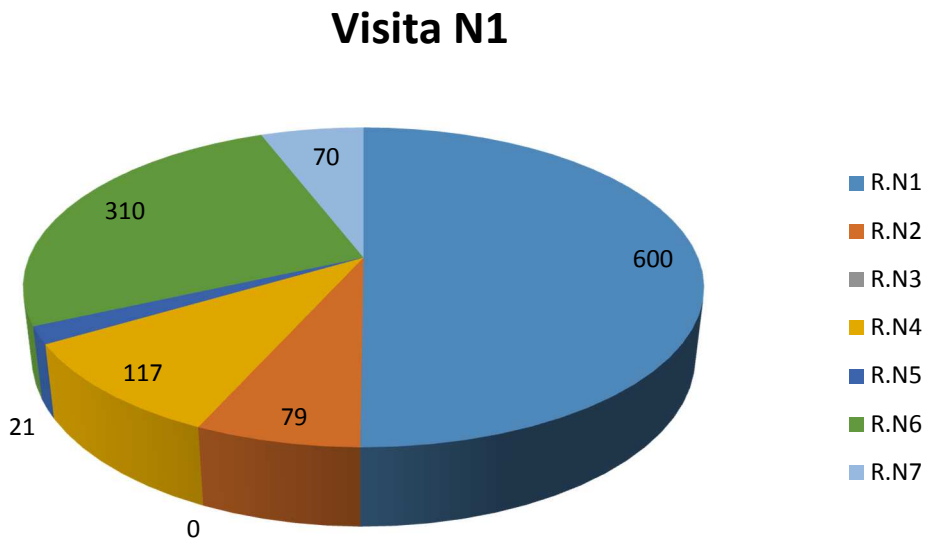


Gráfico N°7. Peso en KG de todos los materiales procesados de las 7 recicladoras, visita n°1

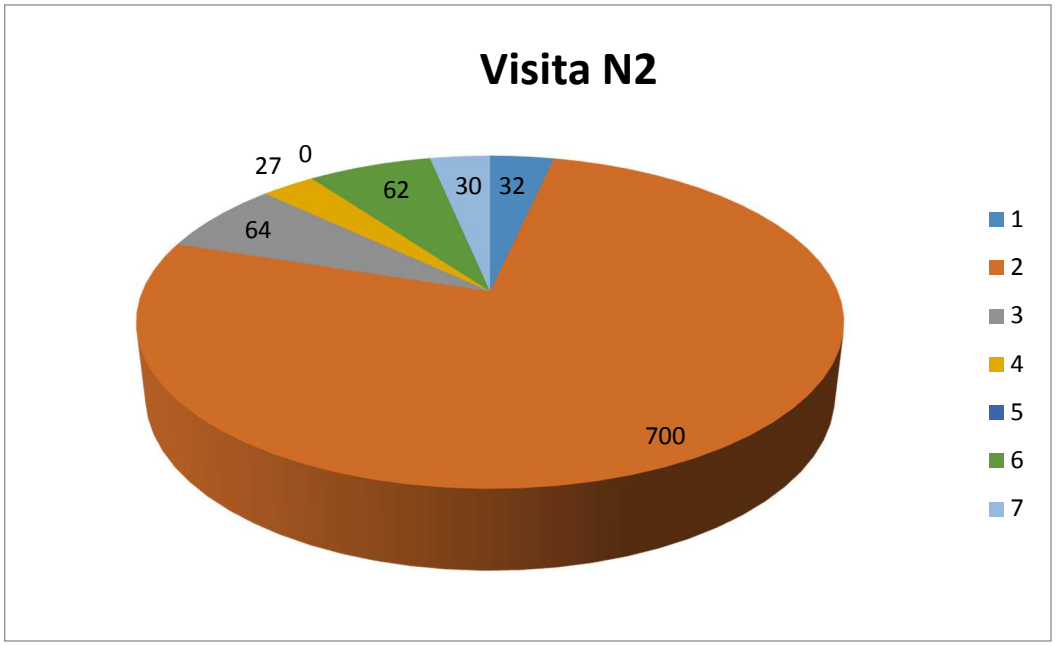


Gráfico N°8. Peso en KG de todos los materiales procesados de las 7 recicladoras, visita n°2

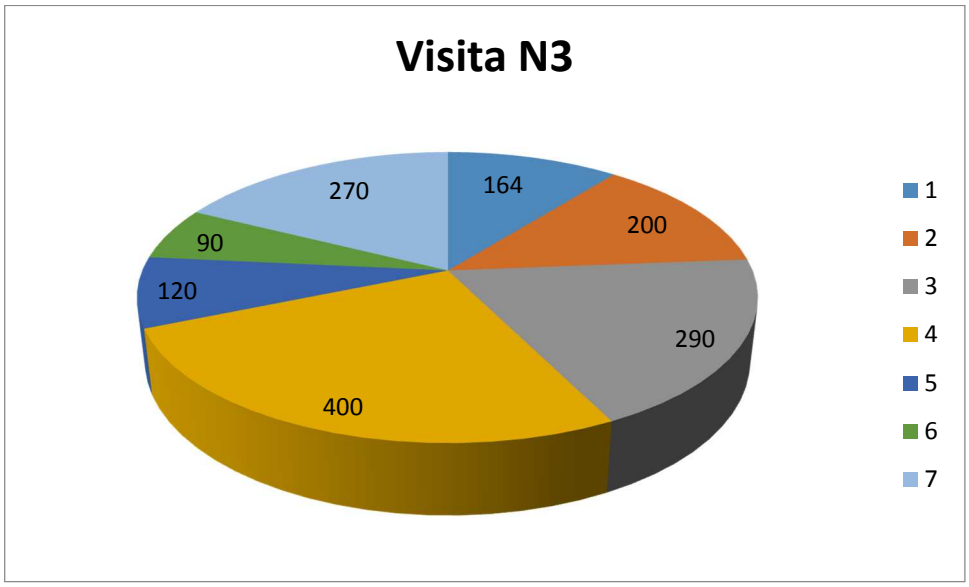


Gráfico N°9. Peso en KG de todos los materiales procesados de las 7 recicladoras, visita n°3

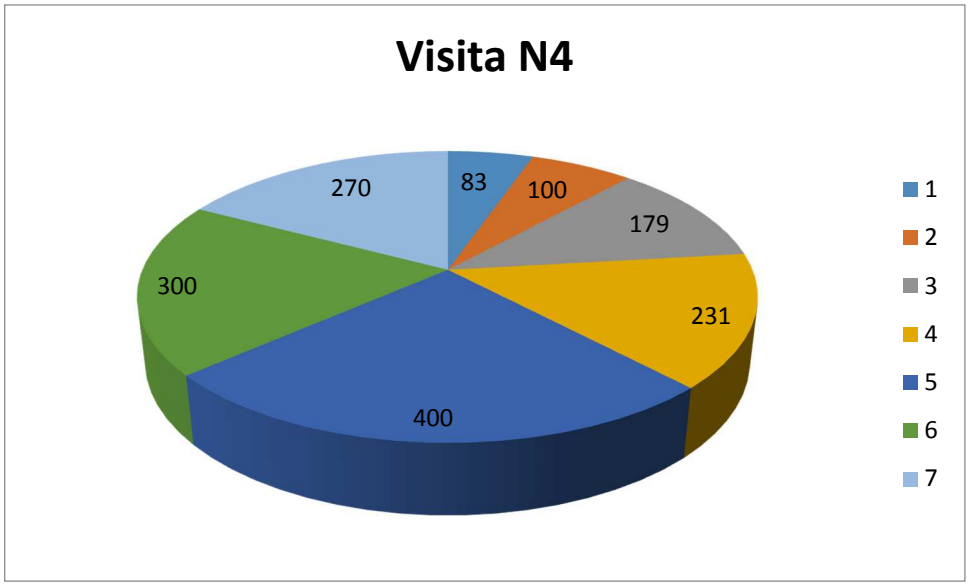


Gráfico N°10 Peso en KG de todos los materiales procesados de las 7 recicladoras, Visita n° 4

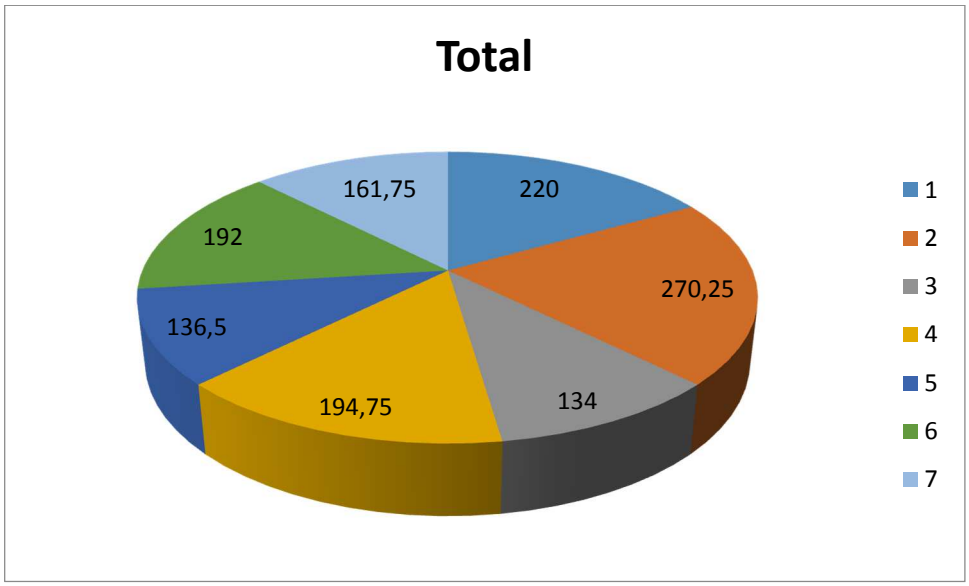


Gráfico N°11 Peso en KG de todos los materiales procesados de las 7 recicladoras. Total

4.2.2 Tabla N° 7

Cuadro de personal	Visita1	Visita 2	Visita 3	Visita 4	Total
R.1 Eco Mundo	3Personas	7 Personas	7 Personas	7 Personas	6,25
R.2 Los Romerito	11 Personas	5 Personas	5 Personas	5 Personas	6,5
R. 3 Papi corre	10 Personas	9 Personas	9 Personas	9 Personas	10
R.4 Divino Niño	9 Personas	3 Personas	3 Personas	3 Personas	5,5
R.5 El Chivo	12 Personas	1≥Personas	1≥Personas	1≥ Personas	4,25
R.6 San Antonio	15 Personas	5 Personas	5 Personas	5 Personas	9
R.7 COMEREPON	12 Personas	6 Personas	6 Personas	6 Personas	9,25
	10,29	5,00	5,00	5,00	

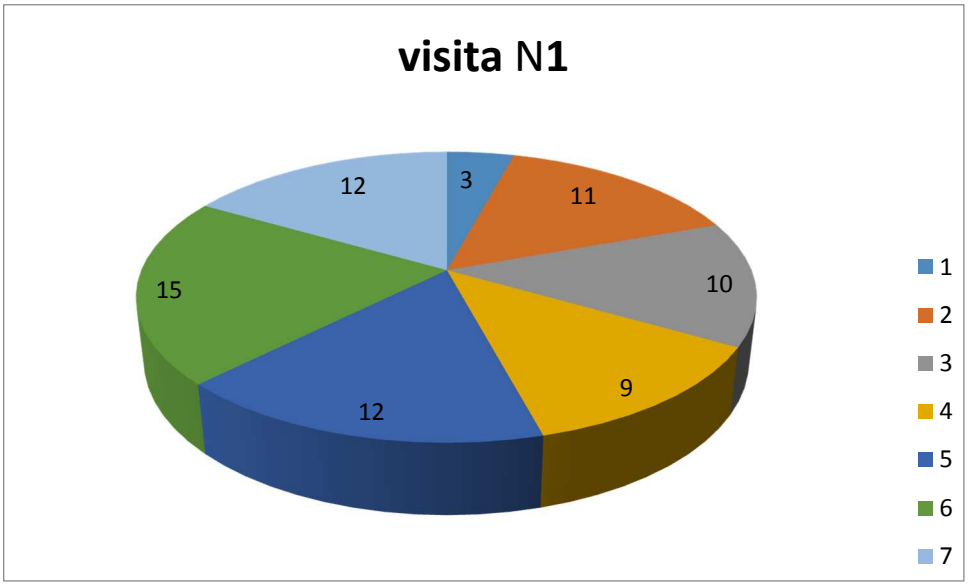


Gráfico N°12 Personal que labora en las 7 recicladoras. Visita N°1

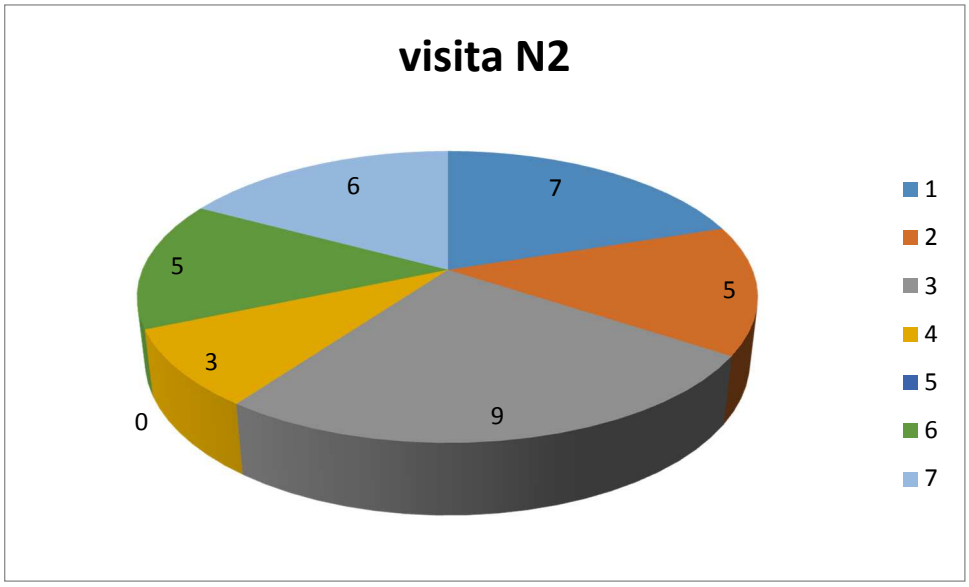


Gráfico N°13 Personal que labora en las 7 recicladoras. Visita N°2

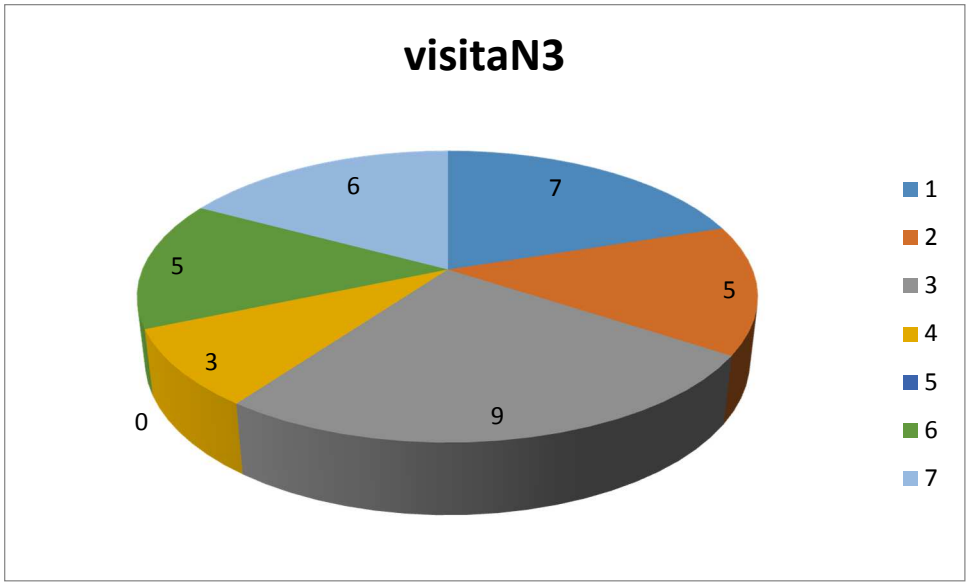


Gráfico N°14 Personal que labora en las 7 recicladoras. Visita N°3

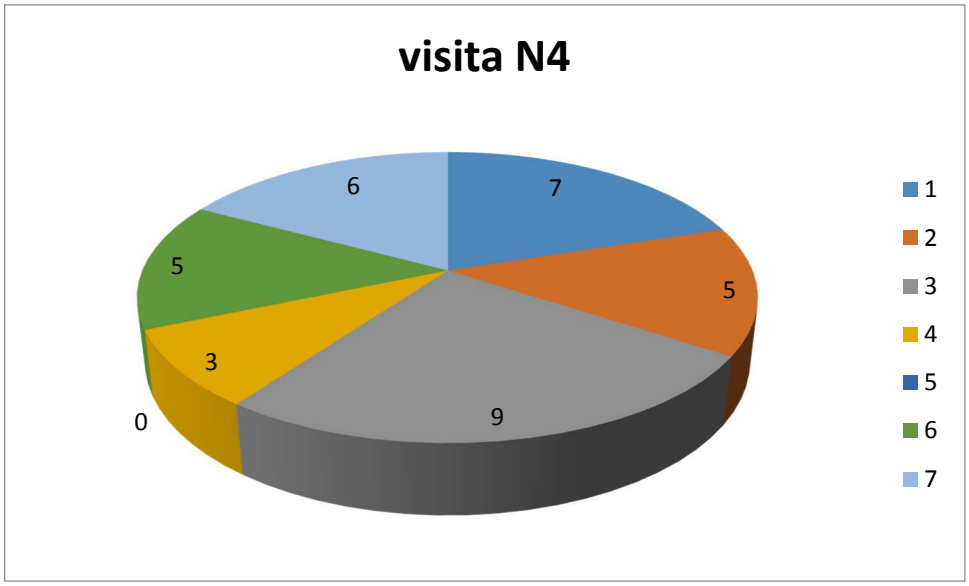


Gráfico N°15 Personal que labora en las 7 recicladoras. Visita N°4

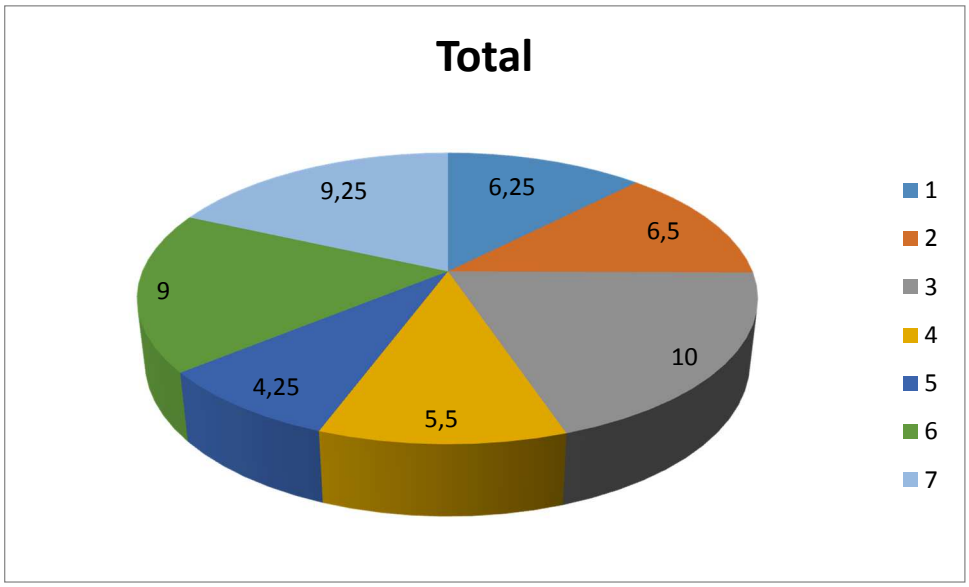


Gráfico N°16 Personal que labora en las 7 recicladoras. Total

4.2.3 Tabla N° 8

Cuadro de categorías de material	visita1	visita 2	visita3	visita4	Total
R.1 Eco mundo	3 categorías	7 categorías	7 categorías	7 categorías	6,25
R.2 Los Romerito	11 categorías	5 categorías	5 categorías	5 categorías	6,5
R.3 Papi corre	10 categorías	9 categorías	9 categorías	9 categorías	10
R.4 Divino Niño	9 categorías	3 categorías	3 categorías	3 categorías	5,5
R.5 El chivo	12 categorías	0 categorías	0 categorías	0 categorías	4,25
R.6 San Antonio	15 categorías	5 categorías	5 categorías	5 categorías	9
R.7COMEREPON	12 categorías	6 categorías	6 categorías	6 categorías	9,25
	10,29	5,00	5,00	5,00	

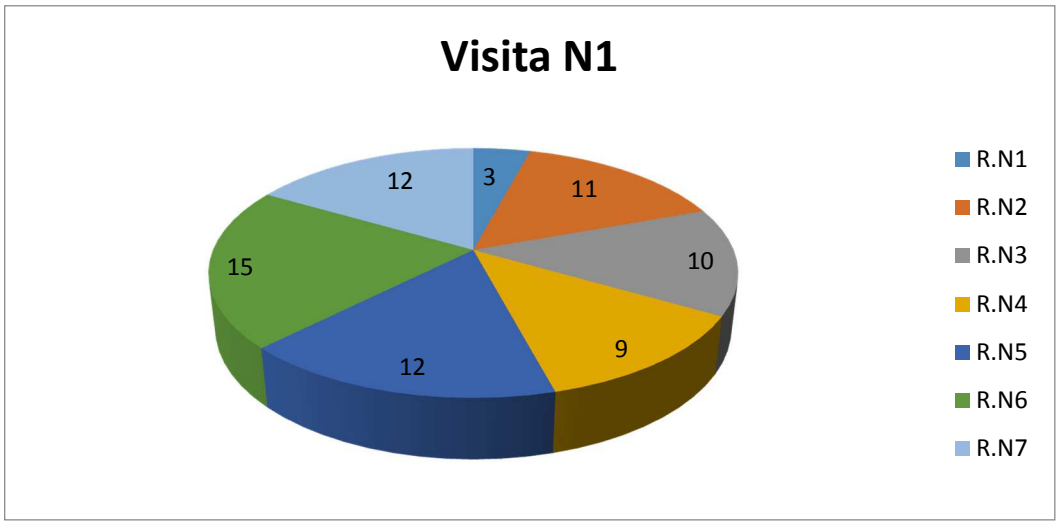


Gráfico N°17 Categorías del material de las 7 recicladoras. Visita 1

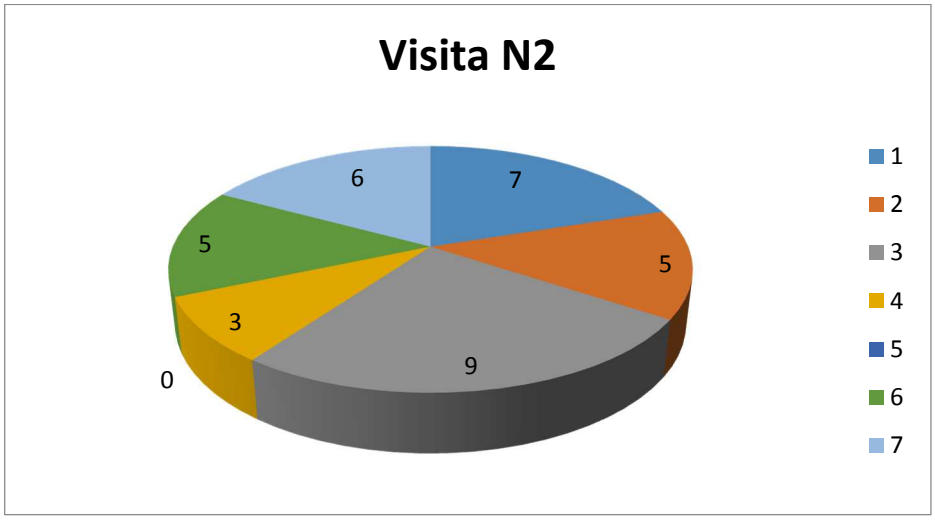


Gráfico N°18 Categorías del material de las 7 recicladoras. Visita 2

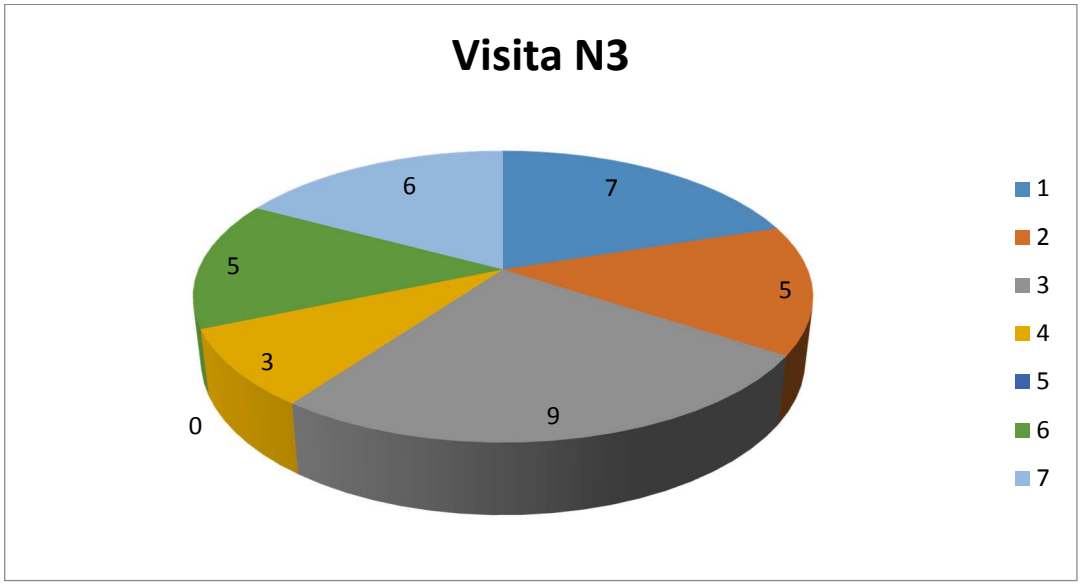


Gráfico N°19 Categorías del material de las 7 recicladoras. Visita 3

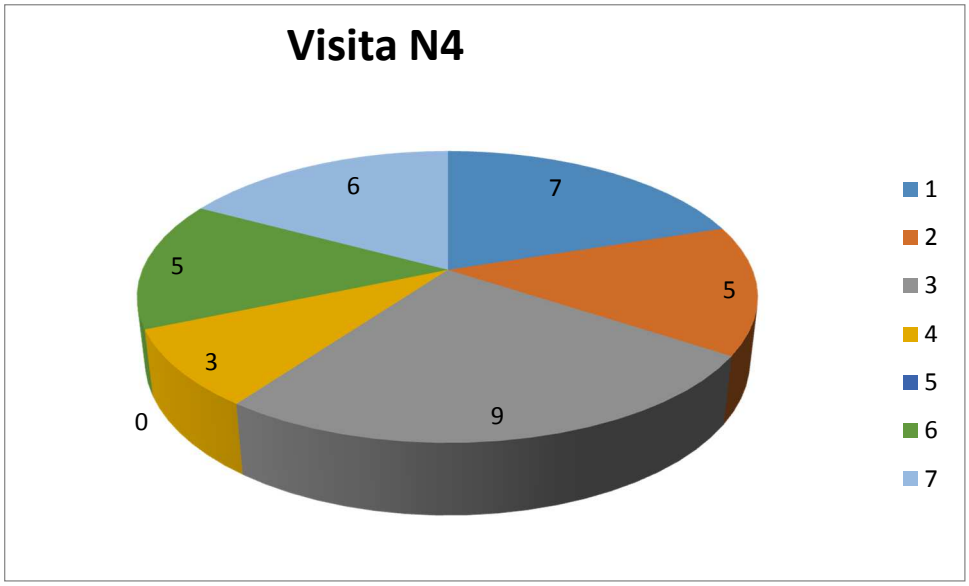


Gráfico N°20 Categorías del material de las 7 recicladoras. Visita N4

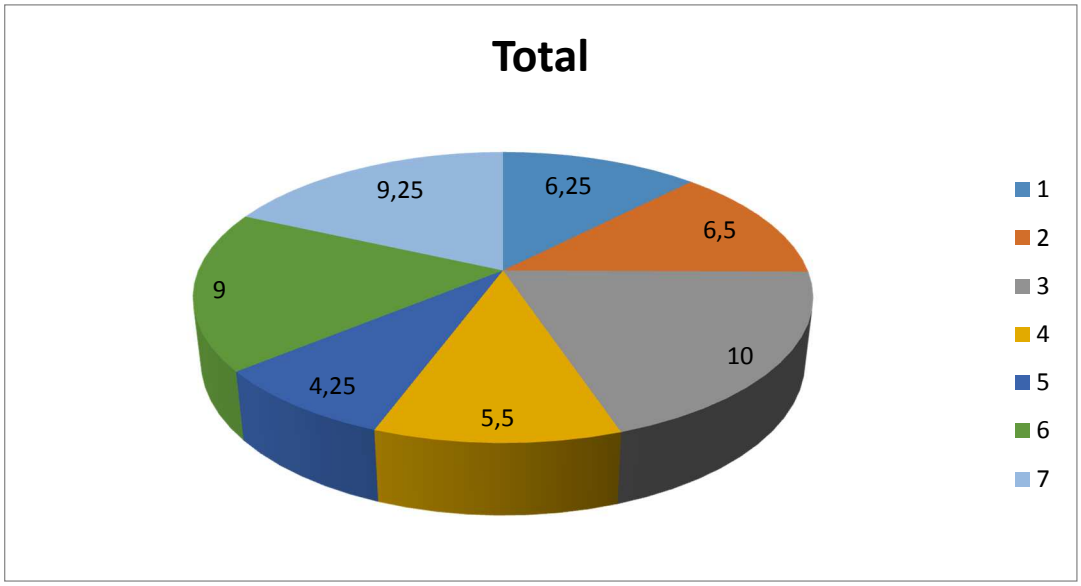


Grafico N°21 Categorias del material de las 7 recicladoras Total

4.3.1 Respuestas sobre comercialización

Recicladora N1 Eco mundo

Su recicladora vende a:

Empresas grandes (X)

Empresas pequeñas (X)

Otros particulares ( )

R. N2 Los Romerito

Su recicladora vende a:

Empresas grandes (X)

Empresas pequeñas ( )

Otros particulares ( )

Recicladora N3 Papi corre

Su recicladora vende a:

Empresas grandes ( )

Empresas pequeñas (X)

Otros particulares (X)

Recicladora N 4 Divino Niño (Av. 113 Calle 311)

Su recicladora vende a:

Empresas grandes ( )

Empresas pequeñas (X)

Otros particulares (X)

Recicladora N5: El chivo (barrio 15 de septiembre)

Su recicladora vende a:

Empresas grandes ( )

Empresas pequeñas ( )

Otros particulares (X)

Recicladora N6: San Antonio (Vía a san Juan)

Su recicladora vende a:

Empresas grandes ( )

Empresas pequeñas ( )

Otros particulares (X)

Recicladora N7: COMEREPON S.A.

Su recicladora vende a:

Empresas grandes ( )

Empresas pequeñas ( )

Otros particulares (X)

Solo hay 17 recicladoras contadas en el 2016, a diferencia de las 23 que se registraron el 2015, esto es debido a la baja demanda de las grandes empresas para usar materiales reciclados como materia prima 7 de las recicladoras siguen vendiendo los materiales reciclados a personas independientes o negocios pequeños el resto de las recicladoras vende a empresas grandes como clientes fijos como parte de un ahorro de materia prima, energía y dinero.

4.3.2 Tamaño de las recicladoras y personal

Recicladora N1 Eco mundo

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana (X)

Grande ( )

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio?

Formal: 3 personas

Informal: Esta cantidad varía según comenta el dueño ya que algunas personas no les gustan trabajar informalmente en esto.

Recicladora N2 Los Romerito

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana ( )

Grande (X)

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio?

Formal: 7 personas

Informal: 9-13

Recicladora N3 Papi corre

2.1 Que nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña (X)

Mediana ( )

Grande ( )

2.2 Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio ?

Formal: 6

Informal: 23

Recicladora N4 Divino Niño

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana (X)

Grande ( )

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio ?

Formal: 4

Informal: variable ±

Recicladora N5 El Chivo

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana (X)

Grande ( )

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio ?

Formal: 3

Informal: 11

Recicladora N6 San Antonio

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana ( )

Grande (X)

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio ?

Formal: 11

Informal: variable

Recicladora N7 Comerepon S.A.

Qué nivel de recicladora es: ¿pequeña, mediana, grande?

Pequeña ( )

Mediana (X)

Grande ( )

¿Cuantas personas trabajan formal e informalmente en su negocio?

Formal: 4

Informal: no trabajan personas de manera informal, según el dueño trabajan muy poco y también está pensando en vender ya que sus ganancias son muy pocas

4.3.3 Respuesta 3:

Como parte de la incidencia de la contaminación de desechos sólidos, las empresas dentro del casco urbano y de sectores rurales compra materia prima para sus productos mientras las recicladoras minimizan de manera parcial la contaminación de los sólidos.

- ✓ Este aproximado depende no tan solo de las personas que trabajan dentro de las recicladoras, sino también de la cantidad de gente que viva alrededor y de las que lleven la chatarra, cartones u otros materiales que se puedan reciclar.
- ✓ En las recicladoras que pude observar hay de 2 a 5 trabajadores, en las recicladoras con mayor área tienen más de 9 trabajadores, además de las personas que diariamente llevan los materiales para reciclar o su disposición final en caso de que no puedan reciclarse.

4.3.4. ¿Cuál es el manejo ambiental que aplican las recicladoras en el cantón Manta?

¿Usan balanza mecánica o digital?

¿De qué manera en la que clasifican la basura en su local?

Respuesta N4: Los planes de manejo ambiental se deben realizar no tan solo adentro del local, sino también en los exteriores ya que deben tener un área verde de mínimo 12m2, deberían clasificar los materiales correctamente no tan solo los que van a vender sino también los que se los llevan al botadero de basura.

4.3.4.1: La mayoría (17) de las recicladoras que laboran en Manta usan balanzas mecánicas, solo 4 de estas cuentan con balanzas electrónicas que pesan de 50kg hasta 600Kg y no llevan registro mensual de la cantidad de basura que entran sino solo un aproximado.

4.3.4.2 Los trabajadores de las recicladoras solo clasifican y procesan de manera correcta, los materiales que venden a empresas grandes o medianas mientras que los materiales que venden a personas particulares o que no venden no los ordenan y no están ordenados los dejan en cualquier parte del terreno, con excepción de las recicladoras REPACA sucursal y central, Divino Niño, Kelvin JR en estas recicladoras no hacen esto ya que mantienen su área de clasificación y procesamiento totalmente limpia.

4.3.5 ¿Cuáles son los ingresos económicos que obtienen por el negocio del reciclamiento de la basura?

Respuesta: La mayoría de los dueños de las recicladoras no llevan registro de ganancias, y los que si llevan se reservaron la información tan solo 3/# de ellos tienen ganancias aproximadas, se registran por contadores externos/ particulares y el resto por personas afines, o porque tienen en porcentajes:

Tabla N° 9

Nombre de recicladora	Ganancia aproximada
Eco mundo	7% =276$
San Antonio	42%-47%
REPACA LTDA Sucursal	37%-51%
REPACA Central	46% de capital usado al mes En ganancias liquidas 5-6% para el jefe ya que pagan sueldo fijo a sus empleados
Comercial Luigi	4-25.8%
Caroline	1500$ en tres meses
El Chivo	≤ 90$

Los dueños o representantes legales de las recicladoras a pesar de la baja utilidad, o las pocas ganancias que perciben lo hacen como una manera de trabajo semi-formal para ellos y sus colaboradores.

Solo 3 de las recicladoras venden los materiales que sirven para reusar a empresas privadas como clientes fijos en otras ciudades, el resto de las recicladoras vende materiales ocasionalmente a empresas medianas dentro y fuera de manta y a personas no particulares.

Recicladora N1 Eco mundo

¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho (X)

Poco ( )

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.4.- Las cifras las manejan un contador externo que revisa la cantidad de impuesto que deben pagar.

Recicladora N2 Los Romerito

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho ( )

Poco (X)

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro (X)

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro (X)

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan entre el dueño de la recicladora y el contador de las empresas que tienen como cliente no quisieron dar más información.

Recicladora N3 Papi corre

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho (X)

Poco ( )

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan entre el dueño de la recicladora y el contador de las empresas que tienen como cliente no quisieron dar más información.

Recicladora N4 Divino Niño

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho ( )

Poco (X)

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan entre el dueño de la recicladora y el contador de las empresas que tienen como cliente no quisieron dar más información.

Recicladora N5 El Chivo

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho ( )

Poco (X)

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos ( )

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan entre el dueño de la recicladora y el contador de las empresas que tienen como cliente no quisieron dar más información.

Recicladora N6 San Antonio

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho (X)

Poco ( )

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos Chatarra/fierro ( )

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan entre el dueño de la recicladora y el contador de las empresas que tienen como cliente no quisieron dar más información.

Recicladora N7 COMEREPON S.A.

5.1.- ¿La actividad de reciclamiento es una actividad comercial ecológica rentable?

Mucho ( )

Poco (X)

Nada ( )

5.2.- ¿Cuál es el material que más genera ganancia?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro ( )

Otros ( )

5.3.- ¿Cuál es el material que más compra en la recicladora?

Papel ( )

Cartón ( )

Plásticos (X)

Chatarra/fierro (X)

Otros (X)

5.4.- ¿Las cifras las manejan dentro de la recicladora, o las maneja alguien externo?

Las cifras se manejan dentro del local, comentaba uno de los familiares del dueño, que las ganancias son tan bajas que estaba pensando en cerrar y vender el terreno ya que considera que otras actividades dan más utilidades.

4.3.6 ¿De qué manera las recicladoras cumplen con la normativa de Manejo Ambiental del Ecuador con los residuos?

¿Conoce usted alguna de las siguientes leyes e incentivos ambientales sobre el reciclaje?

- Libro VI de Manejo de desechos sólidos no peligrosos
- Norma de plásticos Post consumo NTE INENE N 263-4
- Registro Ambiental 387- AM 140 (incentivos Ambientales)
- Certificación Ecuatoriana Ambiental por casos de Producción Más Limpia
- Autorización Ambiental por adquisiciones de maquinaria, equipo o tecnología de Producción Más Limpia
- Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental “Punto Verde” por Buenas Prácticas Ambientales en oficinas.
- Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental “Punto Verde” a Construcciones Eco eficientes

Respuesta: La mayoría de los dueños de las recicladoras no conoce sobre estas leyes, o sobre los incentivos que da el gobierno, estos trabajan solo con los lineamientos y las instrucciones que les dan las empresas medianas y grandes que compran los materiales procesados, ya que se mostraron molestos por esta pregunta y no quisieron responder a esta pregunta

Los dueños de las recicladoras REPACA Central, Comercial Kevin, COMEREPON S.A., tienen un ligero conocimiento de las leyes, y la

información acerca de las estadísticas que tenían el M.A.E. y de la asociación de recicladores a nivel nacional.

4.3.7 ¿Cuáles son las condiciones de vida de las personas que laboran en las recicladoras de la ciudad de Manta?

Ninguno de los dueños quiso dar respuestas.

4.3.7 .1.- ¿Qué tipo de enfermedad han presentado las personas que laboran en las recicladoras?

No quisieron responder

4.3.7 .2.- ¿Los empleados de las recicladoras tienen sueldo básico?

Si ( )

No ( )

No quisieron responder

4.3.7.3.- ¿Los empleados de la recicladora están afiliados al IIES?

Si ( )

No ( )

- Solo 3 de los dueños de las recicladoras dijeron tener afiliados a sus empleados afiliados al IEES, otro dijo que no los tenía afiliados y los demás no quisieron responder a esta pregunta.

¿Qué tipo de materiales trata en todo el día?

Los dueños de las recicladoras no permitieron que les hicieran esa pregunta.

4.3.7.4 ¿Qué opina sobre la contaminación de sólidos y líquidos de los ríos en el cantón?

No quisieron responder

4.3.7.5 ¿Cuánto tiempo se ha dedicado a esto?

No quisieron responder

4.3.7.6 ¿Conoce usted cual es el destino final de la basura que no se vende para reciclar?

- Los pocos que respondieron dijeron que lo llevaban directamente al botadero de basura, algunos dijeron que las cosas que no se venden pasan muchos meses en sus terrenos, que estorban a sus empleados, ya que no tienen un buen sistema de gestión ambiental.

4.3.7.7 ¿Se ha visto afectado por la contaminación ambiental en el cantón?

No quisieron responder

4.3. 7.8 ¿En su sector cuenta con alcantarillado y luz eléctrica?

No quisieron responder

Resultados de encuestas

En las recicladoras con un espacio reducido, tienen de 3 a 5 categorías como: cartón, plástico, metales varios, objetos que contienen diferentes materiales, en otra área aparte tienen objetos que no se pueden reciclar o en su defecto para llevar al botadero Municipal.

Algo concreto seria que los dueños de las recicladoras no especifican tanto los materiales tampoco las empresas, la recicladora con mayor número de empresas grandes es la Sucursal REPACA: Familia Saucelas S.A., ADELCA , RIMESA, CARDOTEL, y otras empresas medianas.

4.3.7.9 Tabla N°10

	Pregunta N1			Pregunta N2				
	Empresa Grande	Empresa pequeña	otras	Pequeña	Mediana	Grande	Formales	Informales
Recicladora N1	X	X				X	3	5±
Recicladora N2	X						7	10±
Recicladora N3		X	X	X			6	23
Recicladora N4		X	X		X		4	5≥
Recicladora N5			X		X		3	11
Recicladora N6			X			X	11	5≥
Recicladora N7			X		X		4	1

Tabla de resumen de las respuestas a las preguntas 1 y 2 expresadas por las 7 recicladoras

4.3.7.10 Tabla N°11

Tabla de resumen de las respuestas a las preguntas 5,6 y 7 expresadas por las 7 recicladoras

	Pregunta N4		Pregunta N5					Pregunta N6	pregunta N7
	Mecánica	Digital		Mucho	Poco	Nada	Material		
Recicladora N1	X		7% =276$	X			Plástico	SI	SI
Recicladora N2	X	X	42%-47%		X		Chatarra /fierro	NO	NO
Recicladora N3		X	37%-51%	X			Plástico	NO	NO
Recicladora N4	X		5.5% ≥ 46%		X		Otros	NO	SI
Recicladora N5	X		4 ≥25.8%		X		Otros	NO	NO
Recicladora N6		X	500$ ±	X			Otros	NO	NO
Recicladora N7	X	X	≤ 90$		X		Chatarra /fierro	SI	SI

4.3.8 ¿Cuáles de las características básicas de recicladoras según normas básicas tienen las recicladoras?

La respuesta a esta pregunta es de observación empírica, sobre el área donde se encuentran las recicladoras, su área de procesamiento, estacionamiento, oficina, etc.

Las fallas de estas 7 recicladoras se anotaron en la pregunta 2.8.

4.3.8.1 ¿Cuantas de las características básicas tiene su recicladora?

-Estas 17 características fueron consideradas del cuadro de marco teórico de una recicladora de tamaño mediano “Estándar” de Toledo España, otras características como área de compostaje, área verde no fueron considerada ya que ninguna de las recicladoras tienen estas áreas.

Características básicas de una recicladora Mediana

Tabla 12

Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)
Estacionamiento	X	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica
Parte disposición final	X	Área de recepción	✓	Sistema vial
Planta de clasificación	X	Centro de embarque y material reciclado	✓	Tuberías
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral
Balanza mecánica /digital	✓		X	Barrera de control

8.1 R. Eco mundo

Tabla N° 13

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	✓
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	✓	Área de recepción	✓	Sistema vial	X
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	✓	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral	✓
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	✓

8.2 R. San Antonio

Tabla N°14

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	✓	Sistema de agua(manguera y otros)	✓
Estacionamiento	✓	Deposito	✓	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	✓	Área de recepción	✓	Sistema vial	✓
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	✓	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral	✓
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	✓

8.3 R. Los Romerito

Tabla N° 15

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	✓
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	✓	Área de recepción	✓	Sistema vial	X
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	✓	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral	✓
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	✓

8.4 R. Papi corre

Tabla N° 16

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	X
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	X	Área de recepción	✓	Sistema vial	X
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	✓	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral	✓
Balanza mecánica /digital	✓		✓	Barrera de control	X

8.5 R. COMEREPON S. A.

Tabla N° 17

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	X
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	X	Área de recepción	✓	Sistema vial	X
Planta de clasificación	X	Centro de embarque y material reciclado	X	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	✓	Cercado perimetral	✓
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	X

8.6 R. Divino Niño

Tabla N° 18

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	✓	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	✓
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	✓
Parte disposición final	✓	Área de recepción	✓	Sistema vial	X
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	X	Tuberías	✓
Administración	✓	Tratamiento de Área Verde	X	Cercado perimetral	X
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	X

8.7 R. El Chivo

Tabla N° 19

Área Operativa		**área de servicios**		**Infraestructura**	
Control de ingreso y egreso	X	Lavado de máquina de equipo	X	Sistema de agua(manguera y otros)	X
Estacionamiento	✓	Deposito	X	Sistema de provisión Eléctrica	X
Parte disposición final	✓	Área de recepción	X	Sistema vial	X
Planta de clasificación	✓	Centro de embarque y material reciclado	X	Tuberías	✓
Administración	X	Tratamiento de Área Verde	✓	Cercado perimetral	X
Balanza mecánica /digital	✓			Barrera de control	X

4.3.8.2 ¿Cuánto mide el terreno donde tiene su recicladora?

Tabla N° 20

Nombre de la recicladora	Medida del terreno
Eco mundo (frente a industrias Ales)	64m2y 30m2 de bodega
Los Romerito (Vía a san Juan)	200m2
Papi corre (vía san Juan)	Indefinido y no tiene paredes de cemento
Divino Niño (Av. 113 Calle 311)	92m2- 17 m2 de oficina
El chivo (barrio 15 de septiembre)	270 ≥m2
San Antonio (vía a san Juan)	250m2
COMEREPON S.A.	320m2

4.3.8.3 Anotación de las fallas de las recicladoras y sus diagramas de flujo:

4.3.8.3.1 R. N° 1 Eco mundo

En esta recicladora no manejan bien el espacio para clasificar, aunque tienen un área de bodega exclusiva los materiales que no se venden los acumulan al fondo, tienen dos balanzas pequeñas y otra grande en las cuales pesan cuando los materiales entran y salen.

Primero clasifican y procesan los materiales que no siempre vienen en grandes cantidades, es el caso de los chamberos que llegan ocasionalmente con los triciclos llenos de plásticos, pequeños metales y otros materiales

Algo destacable en esta recicladora es que el dueño no registra las ganancias generadas si no que usan a un contador externo para eso.

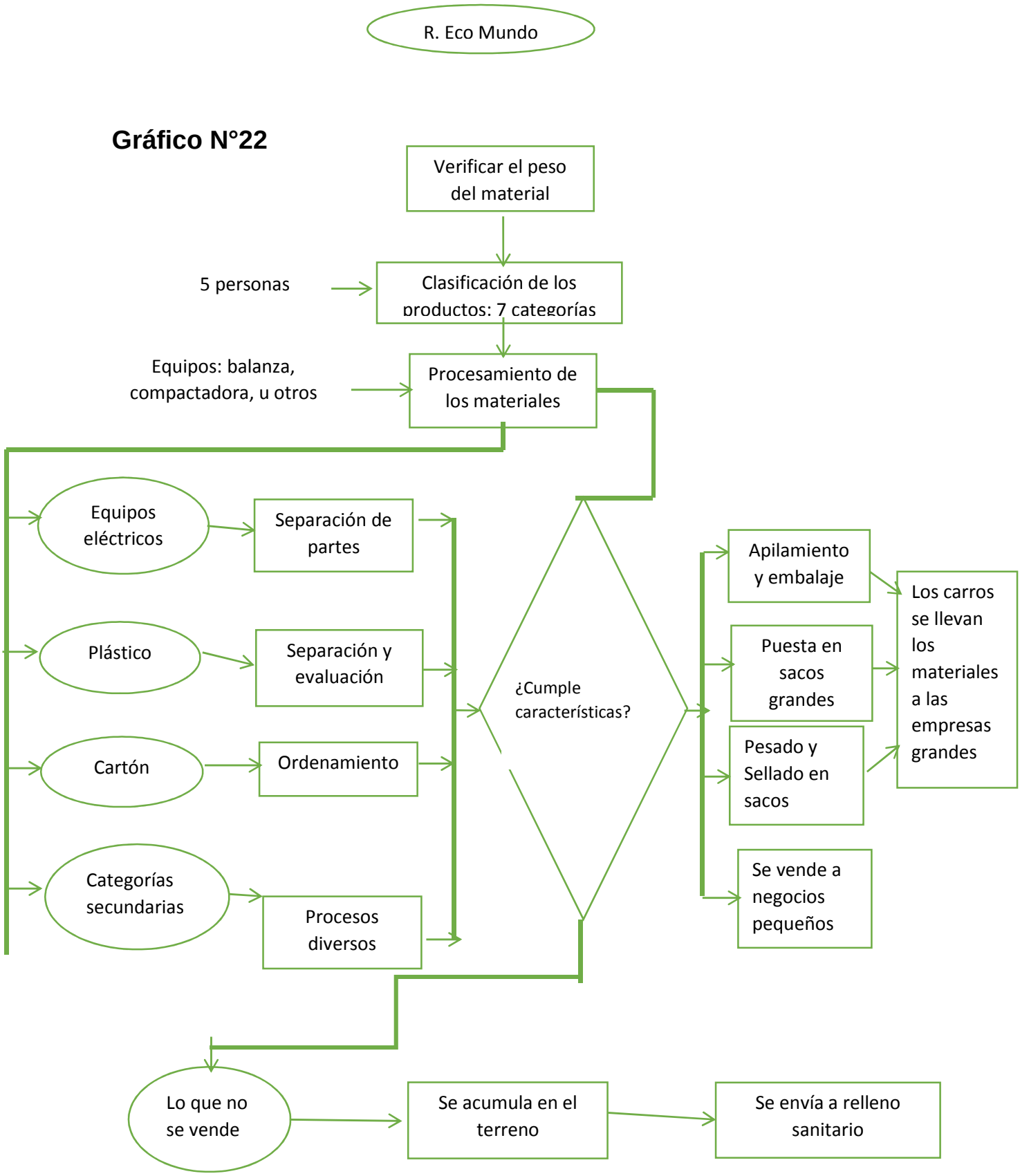


Gráfico N°22

Fuente: Castro Loor Jhon

4.3.8.3.2 R. Los Romerito

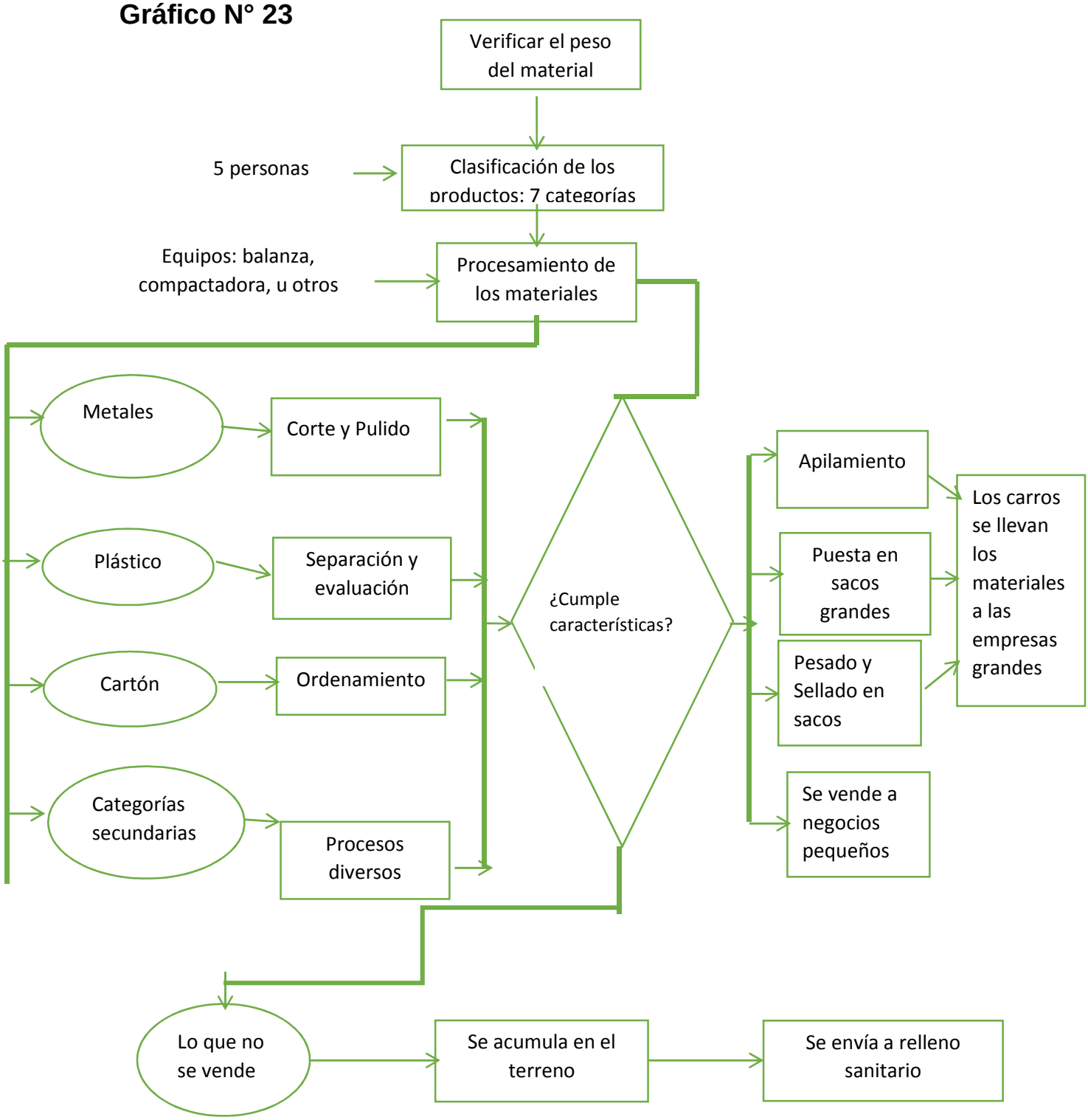
Cuadro N° 2

Esta recicladora cuenta con mucho espacio, a pesar de eso se notó mucho desorden en comparación con otras recicladoras. Solo pude observar ordenado aquellos materiales que venden en grandes cantidades.

Esta recicladora genera algunos pasivos ambientales que afectan de manera parcial al suelo

No tan solo por su falta de orden con las categorías de los materiales sino porque tienen algunos animales domésticos cerca del área.

Gráfico N° 23



Fuente: Castro Loor Jhon

4.3.8.3.3 R. Papi corre

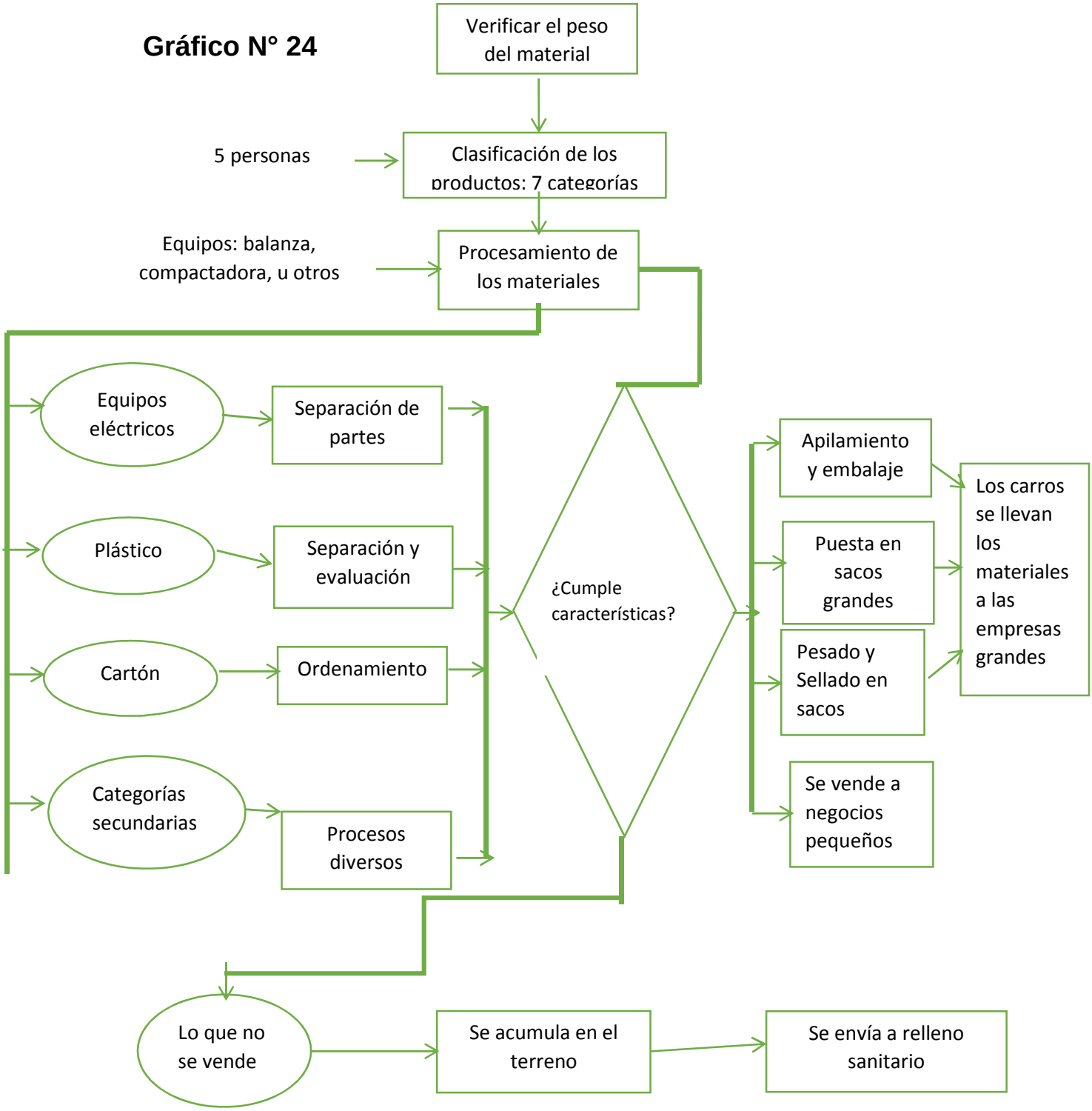
Cuadro N° 3

Esta recicladora como principal característica tiene que no tiene cerramiento de cemento u hormigón, además de que no tiene oficina por lo cual tienen que llamar al dueño cada vez que tienen procesado y reunido los materiales para llevarlos a su destino para la disposición final.

Las 9 categorías están alrededor de los arboles tienen un cartel con el nombre del material esto se pudo observar durante la tercera visita, que ya estaban ordenados los materiales listos para llevarlos a la siguiente etapa del proceso.

Algo más que se debería tener en cuenta es que los empleados viven lejos de su área de trabajo.

Gráfico N° 24



Fuente: Castro Loor Jhon

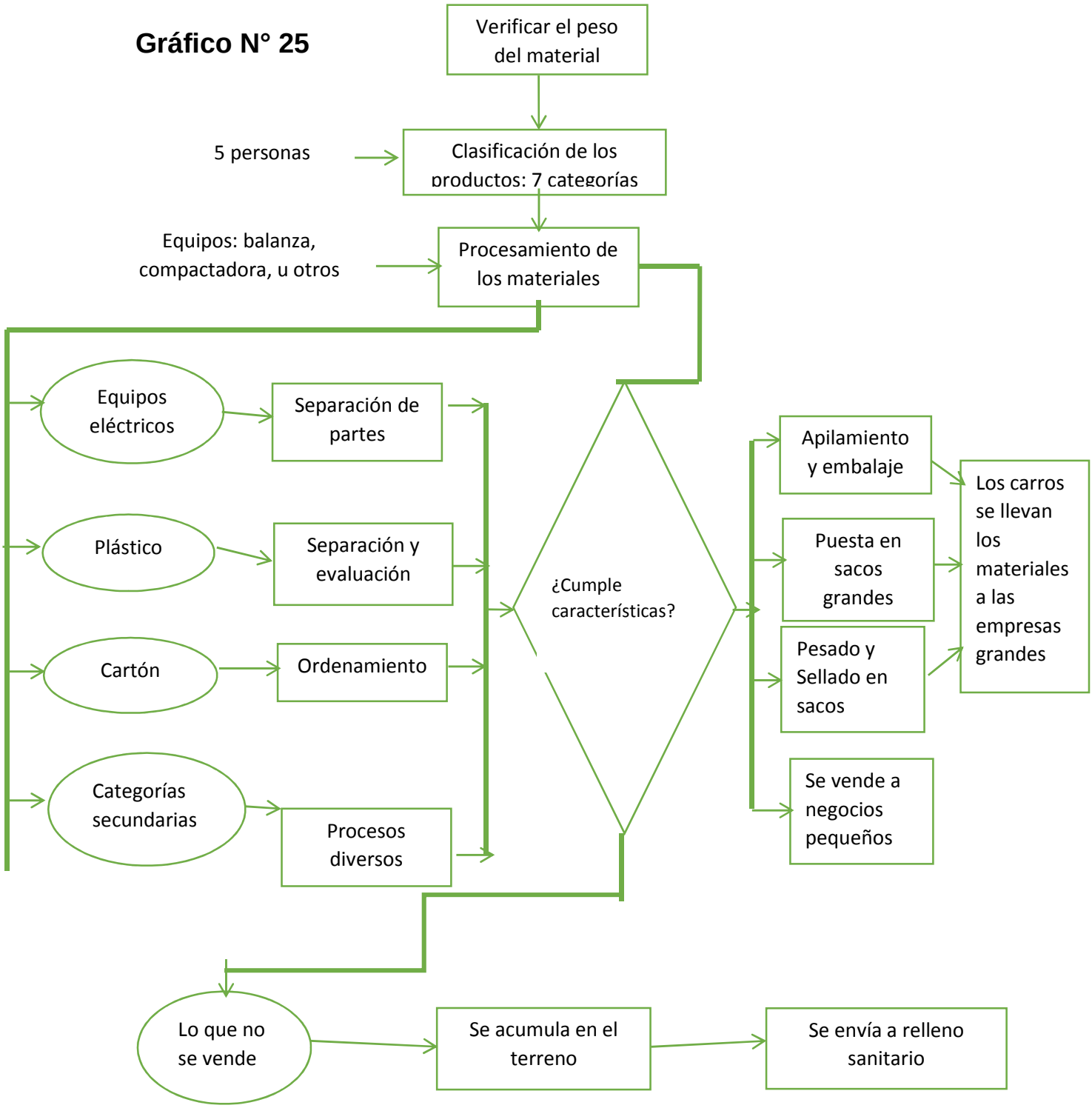
4.3.8.3.4 R. Divino Niño

Cuadro N° 4

En esta recicladora tienen un espacio mucho más reducido para clasificar los materiales, con poco personal ya que según comenta el sueño que las ventas han bajado mucho y también está pensando en cerrar el negocio.

En cuanto al procesamiento lo hacen manual mente ya que no tienen compactadoras, pero si tienen balanzas mecánicas y digitales.

Gráfico N° 25



Fuente: Castro Loor Jhon

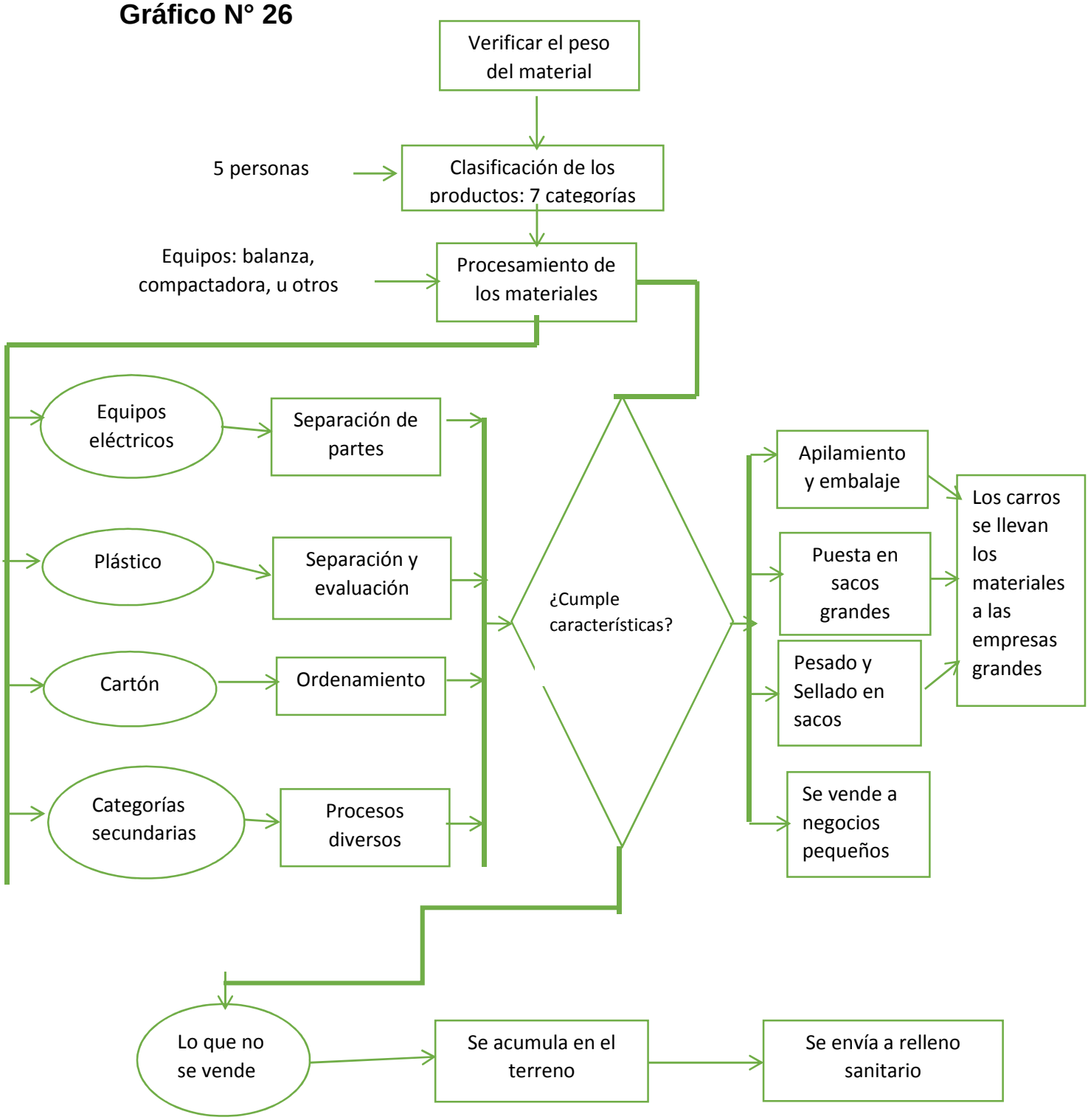
4.3.8.3.5 R. El Chivo

Cuadro N° 5

Esta recicladora no tiene pared de cemento, sino que de caña y a pesar de que tiene mucho espacio tienen se pudo observar algo de desorden ya que solo clasifican 2 de los materiales que más venden, a las empresas medianas y el resto de materiales que venden a personas particulares lo cual causa un pasivo ambiental .

Tampoco tienen oficina, compactadoras mecánicas, y/o áreas verdes.

Gráfico N° 26



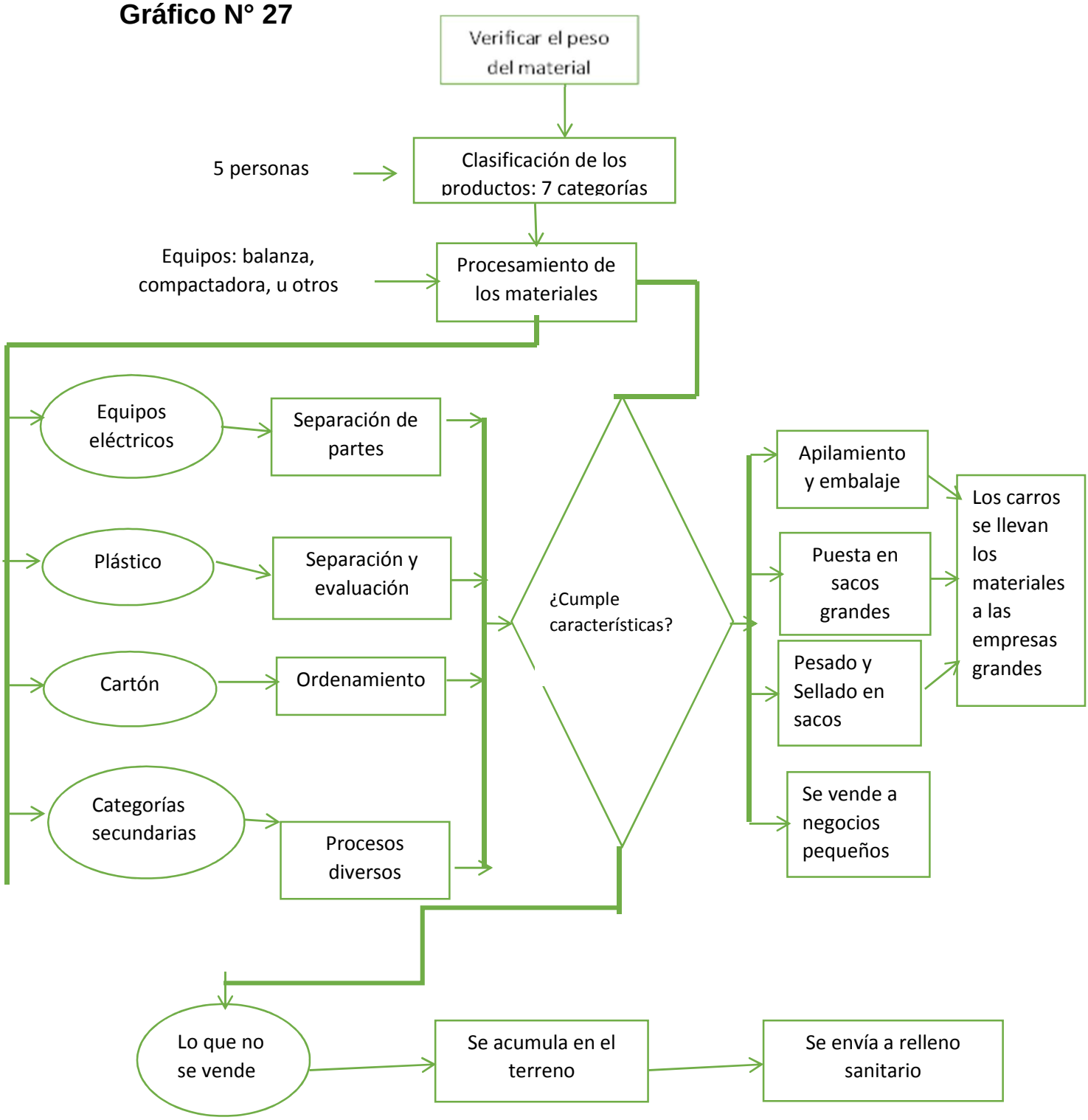
Fuente: Castro Loor Jhon

4.3.8.3.6 R. San Antonio

Cuadro N° 6

La recicladora San Antonio tiene un estacionamiento con poco espacio para el estacionamiento, entran los materiales y los pesan dentro de la oficina, para clasificarlos y procesarlos en la parte trasera.

Gráfico N° 27



Fuente: Castro Loor Jhon

4.3.8.3.7 R. COMEREPON S.A.

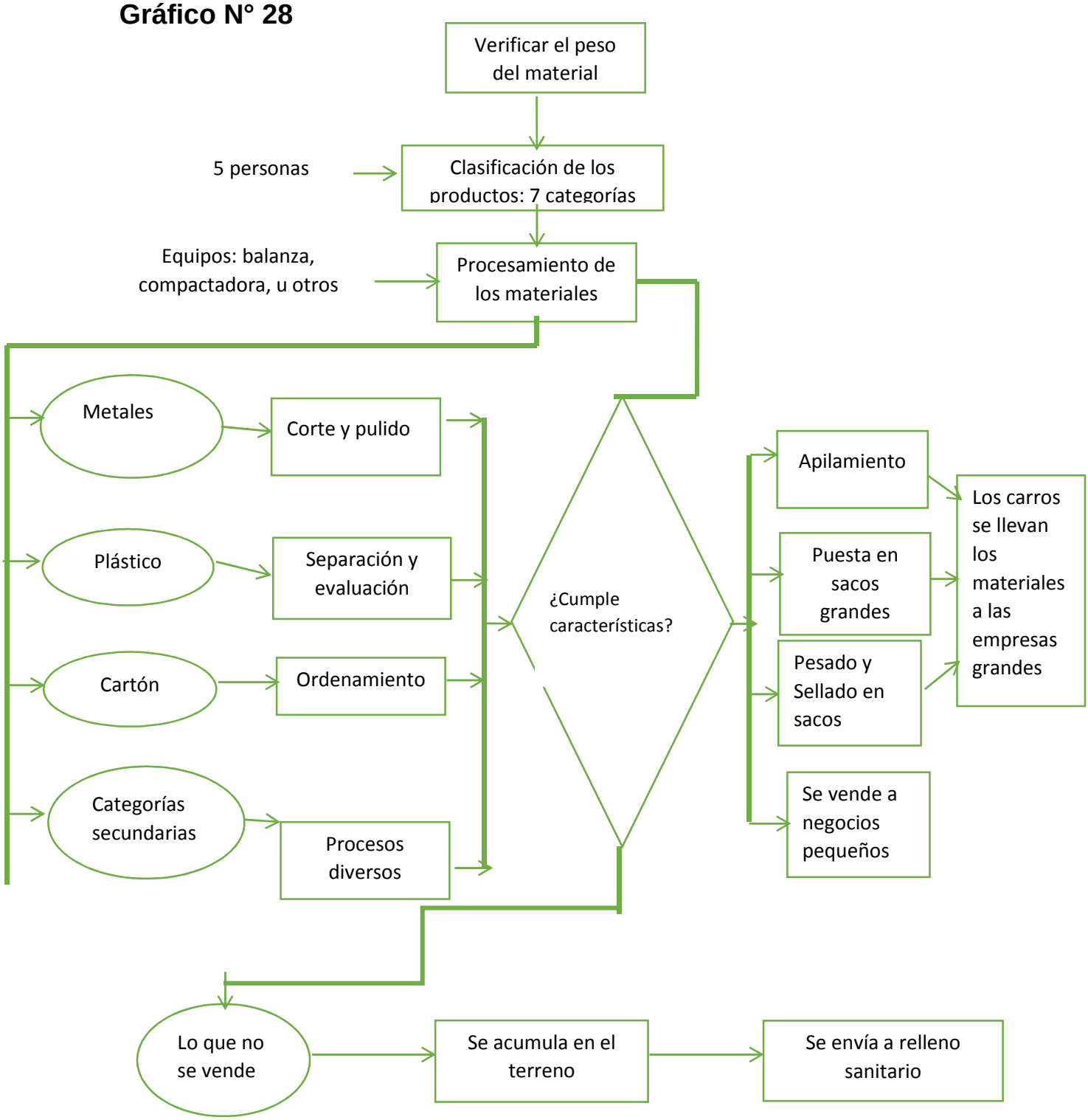
Cuadro N° 7

Esta recicladora tiene compactadoras medianas para plásticos, cartones. Tienen una buena área para poner los materiales reciclables, primero son pesados para su clasificación por el poco personal, y clasificado para la compactación.

Siempre que tienen los materiales procesados y embalados para que los lleven a los locales de los clientes llaman a los conductores de los carros que transportan los materiales.

Esta empresa no procesa mucho desde el 2016 y 2017 por lo que el dueño ha pensado seriamente en cerrar.

Gráfico N° 28



Fuente: Castro Loor Jhon

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Solo 3 de los dueños de las recicladoras (Comercial Kevin, REPACA Central, Divino niño) dijeron tener afiliados a sus empleados afiliados al IESS, otro dijo que no los tenía afiliados y los demás no quisieron responder a esta pregunta.

5.1.1 Eco mundo: Esta recicladora tiene un terreno como de bodega donde pueden almacenar los desechos que no se venden tienen una balanza para los sacos grandes de plástico.

5.1.2 Los Romeritos: Esta recicladora tiene un área grande para el estacionamiento, clasificación y oficina a diferencia de otras recicladoras que no tienen tan bien estructurado. Posee 2 balanzas mecánicas para los compradores pequeños, los plásticos en sacos grandes de más de 110kg para compradores grandes, esta recicladora labora en un terreno sin paredes al aire libre y con un área grande de clasificado.

5.1.3 Papi corre: Esta recicladora tiene buen espacio para reciclar los materiales, pero ya que tienen muy pocos empleados, se les acumula mucho el material, pero tienen buen espacio para la entrada de los vehículos el mismo que se acumula en grandes cantidades debido al poco número de empleados que laboran en esta recicladora.

5.1.4 Divino Niño: Esta recicladora tiene mayor espacio para clasificar los materiales, según el dueño ha pensado seriamente en cerrar

debido a las bajas ganancias ya que a diferencia de otras recicladoras tienen más clientes, aunque esto no sería un problema de oferta y demanda sino más bien interés de los clientes en seguir comprando materiales reciclables, ya que tienen muchos materiales que no alcanzan a vender, por falta de clientes potenciales.

5.1.5 Chivo: Esta recicladora no tiene terreno cercado, pero tiene un espacio muy grande, para clasificar los materiales y tenerlos listos para cuando vengan los “cliente fijos”, la casa de la dueña está en la misma área y tiene un pequeño espacio de plantas, las pocas personas que trabajan en ese lugar, clasifican bien los materiales, y ponen aparte los materiales que no serán vendidos para que se lo lleve el carro de la basura.

5.1.6 Comerepon S.A: Tiene muy poco espacio para clasificar los materiales el dueño está pensando en cerrar, debido a las bajas ganancias.

5.1.7 San Antonio: Esta recicladora está cercada con cemento donde laboran 5 personas que clasifican la basura correctamente, cuentan con lavamanos, una oficina administrativa una entrada para los vehículos que llevan y traen los materiales.

- La compra, compactación y traslado de los materiales reciclados se encargan las empresas grandes que en su mayoría se encuentran en Guayaquil, Quito y en otras ciudades.
- De estas 7 recicladoras se tomó en cuenta 3 factores clave :

- Número de personal formal e informal
- Kg de materiales (todas las categorías)
- Categoría de materiales

5.2 RECOMENDACIONES

1. Que se apliquen unos los planes de gestión ambiental para capacitar a los trabajadores de cómo tratar los materiales a procesar y para los que no se procesan. El plan de seguridad se debe poner en práctica para que los trabajadores laboren en condiciones adecuadas y no se arriesguen su salud.
2. El Municipio a través de una ordenanza municipal conminar a los dueños de las recicladoras a ejecutar estos planes para cuidar a las personas que trabajan de manera formal, ya que los requisitos mínimos para que se otorguen los permisos de funcionamiento, el poco apoyo en materiales y logística que reciben las recicladoras es de los compradores grandes. (Políticas públicas).
3. Formación de un equipo de coordinación donde estén representados los dueños de los recicladores, GAD de Manta y Ministerio del ambiente a fin de mejorar tanto los procesos de reciclamiento, competitividad y salud de todas las personas involucrados en este negocio.
4. Organización de las empresas y microempresas dedicada al reciclamiento asentadas en la ciudad de Manta a fin viabilizar los planes de gestión ambiental y empoderarles del mismo.

5.3.1 PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Objetivo: Prevenir y controlar las potenciales situaciones de accidentes y enfermedades ocupacionales asociadas a las actividades de reciclaje en la ciudad de Manta

Tabla N° 21

					PLAZO		
ASPECTO AMBIENTAL	**POSIBLE IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**Inicio**	**Periodicidad**	**Finalización**
Seguridad y salud del personal	Riesgo de accidentes y enfermedades	Promoción de un botiquín de primeros auxilios	100%cumplimiento de la medida	Registro de compra e implementación	Primer mes de la puesta en conocimiento de la propuesta	Única	Finalización de la vida útil del proyecto
		Dar mantenimiento al botiquín de primeros auxilios	Numero de mantenimientos requeridos, números de mantenimientos realizados	Registro de mantenimiento/Registros de compra	Primer mes de la puesta en conocimiento de la propuesta	Permanente	Finalización de la vida útil del proyecto
		Vacunar a todos los trabajadores contra enfermedades infecciosas.	Número de trabajadores vacunados.	Registro de vacunas	Inmediato	Única	Primer mes de la implantación del proyecto

		Dotar de equipos a los trabajadores de las recicladoras: Casco, Zapatos, Guantes, Mascarilla n°90, Overol	Los equipos entregados a los trabajadores	Registro de entrega de los equipos	Medida implementada	Depende del uso y desgaste	Finalización de la vida útil del proyecto
		Realizar simulacros de evacuación en caso de riesgos naturales o de tipo antrópico.	Numero de simulacro realizados/1	Informe del simulacro Registro fotográfico	6 meses a partir de la implementación	Anual	Finalización de la vida útil del proyecto

5.3.2 PLAN DE CAPACITACION DE AMBIENTAL

OBJETIVO: Personal capacitado en temas básicos de seguridad industrial y aspectos ambiental.

Referencia: decreto 2393(Reglamento de seguridad y la salud de los trabajadores y el medio de ambiente de trabajo). Ministerio de Trabajo

El plan de capacitación Ambiental tiene por objeto instruir al personal de las recicladoras, en temas ambientales, leyes ambientales.

OBJETIVO

Capacitar y concienciar al personal en sobre los temas necesarios para mejorar el funcionamiento y la gestión dentro de las recicladoras para no generar pasivos ambientales en el entorno, enfatizando cualquier actividad que potencialmente pueda generar impactos y riesgos sobre el ambiente.

Uno de los temas de mayor importancia es la normativa ambiental (Libro VI de Manejo de desechos sólidos no peligrosos, norma de plásticos Post consumo NTE INENE N 263-4, Registro Ambiental 387- AM 140, certificación Ecuatoriana Ambiental por casos de Producción Más Limpia, autorización Ambiental por adquisiciones de maquinaria, equipo o tecnología de Producción Más Limpia, reconocimiento Ecuatoriano Ambiental “Punto Verde” por Buenas Prácticas Ambientales en oficinas. , reconocimiento Ecuatoriano Ambiental “Punto Verde” a Construcciones Eco eficientes)

Tabla N°22

Actividad de la medida ambiental propuesta	Resultados esperados	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Responsables	Costo
-Implementar un programa de charlas de capacitación en temas seguridad industrial, aspecto técnico y ambiental. - Los temas a tratarse serán los siguientes: - Explicación detallada del Plan de Manejo Ambiental de las recicladoras. -Contaminación ambiental - Materiales reciclables con metales pesados. -Normativa ambiental Ecuatoriana	Trabajadores capacitados en normas de protección ambiental, calidad y seguridad laboral.	Todos los trabajadores que están expuestos al procesamiento de materiales, incluido el personal administrativo, recibieron charlas de capacitación en temas de seguridad industrial y ambiente.	Fotografías Actas/registros de capacitaciones	Dueños de las recicladoras	$ 350 UDS

Tabla N°23

5.3.3 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS NO RECICLABLES							
OBJETIVOS: Implantar medidas para asegurar el manejo óptimo de desechos sólidos no peligroso **LUGAR DE APLICACIÓN:** Terreno de las recicladoras/ Relleno sanitario **RESPONSABLE:** Dueño de la recicladora							
ASPECTO AMBIENTAL	**IMPACTO IDENTIFICADO**	**MEDIDAS PROPUESTAS**	**INDICADORES**	**MEDIO DE VERIFICACIÓN**	**PLAZO**		
					Inicio	**Periodicidad**	**Finalización**

GENERACIÓN DE DESECHOS NO PELIGROS (NO RECICLABLES)	Contaminación al suelo	Señalizar el área de almacenamiento temporal de este tipo de desechos	Cantidad de material no reciclable acumulado(100 %) de cumplimiento de la medida	Registro Fotográfico y de control	Desde el primer mes a partir de la obtención De permiso de funcionamiento anual	Mensual y permanente	Finalización de la vida útil del proyecto
GENERACIÓN DE DESECHOS NO PELIGROS (NO PROCESABLES)	Contaminación al suelo	Vigilar que los contenedores de almacenamiento de desechos (no reciclables) se encuentren tapados, en buenas condiciones y no rebasen su capacidad	Número de contenedores que cumplan las condiciones / Número de contenedores totales	Registro fotográfico y de control	Desde el primer mes a partir de la obtención del permiso de funcionamiento anual	Mensual y permanente	Finalización de la vida útil del proyecto
GENERACIÓN DE DESECHOS NO PELIGROS (NO RECICLABLES)	Contaminación al suelo	Se deberá enviar los desechos no reciclables al relleno sanitario.	Volumen de residuos entregados /Volumen de residuos generados	Registros de entrega de residuos plásticos u otros no reciclables	Primer mes que se implemente el plan	Depende de la frecuencia de recolección de basura	Finalización de la vida útil del proyecto

GENERACIÓN DE DESECHOS NO PELIGROS RECICLABLES	Contaminación al suelo	Coordinar el sistema de entrega de materiales procesados : los siguientes residuos: + Cartón + Plástico + Chatarra Y controlar la entrega mediante registros de entrega.	Kg entregados a gestor/ Kg de residuos procesados	Registros de entrega de cartón, chatarra y plástico	Primer mes que se implemente el plan	Cada vez que se llenen los contenedores	Finalización de la vida útil del proyecto

5.3.4PLAN DE CONTINGENCIAS

5.3.4.1. Objetivo general

Diseñar lineamientos para aplicar acciones que se activarán de manera rápida, efectiva y segura ante la probabilidad de emergencias que puedan presentarse durante la actividad laboral de los trabajadores.

5.3.4. 2. Contingencias consideradas

- Accidentes por casos de incendios.
- Acciones en caso de sismos.

5.3.4.3. Equipos necesarios para contingencias

Entre los equipos necesarios en caso de posibles contingencias en el sector del proyecto, se deberán utilizar los siguientes elementos:

- Listado de números telefónicos de emergencia de instituciones de asistencia. Estos deben ser colocados en sitios visibles para que todos tengan el conocimiento.

- Radios portátiles para una comunicación más efectiva.

- Equipos extintores de incendio. Estos deberán ubicarse en sitios estratégicos y visibles, así como deben disponer de rótulos que identifiquen su presencia.

- Cintas de señalización y rótulos de advertencia y peligro.

- Botiquín de primeros auxilios: Deberá estar dotado de medicamentos básicos:

Cambiar imagen y citar su origen

5.3.4.1 Actuación en caso de presentarse contingencias

5.3.4.1.1 Acciones generales para el control de contingencias

Se deberán efectuar las siguientes actividades:

- Identificar y evaluar la emergencia.
- Establecer el punto de encuentro seguro en caso de presentarse eventualidades.
- Comunicar al administrador para efectos de controlar el evento e iniciar los procedimientos de respuesta rápida.
- Coordinar una comunicación adecuada
- Saber a qué unidades de atención medica se puede acudir a

  (Hospitales y clínicas privadas).

5.3.4.2 Identificación de peligros y amenazas

Cortaduras profundas, según las indicaciones de la capacitación ambiental los materiales peligrosos se deben disponer para la recolección de basura hacia el relleno sanitario.

5.3.4.3 Plan preventivo de contingencias

Se deberá ajustar el Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial y Ambiental teniendo en cuenta cada una de las actividades que se llevaran a cabo en la implementación del proyecto.

Por ello es responsabilidad del gerente, dueño y/o administrador:

- Prevenir y controlar todo riesgo que pueda causar accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

- Identificar los actos inseguros, corregirlos y enseñar la manera correcta de eliminarlos, adoptando métodos y procedimientos adecuados de acuerdo a la naturaleza del riesgo.
- Informar periódicamente a cada trabajador sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como los existentes en el medio laboral en que interactúa dentro del proyecto.
- Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal necesarios(Guantes, mascarillas, etc.) y adecuados según el riesgo con recomendaciones de Seguridad Ocupacional
- Aspecto industrial, teniendo en cuenta los tipos de materiales que procesan, el mantenimiento de los carros y otros equipos.

Es responsabilidad de los trabajadores:

- Realizar sus tareas, observando el mayor cuidado para que su trabajo no sea algo inseguros para sí mismo o para sus compañeros.
- Vigilar el funcionamiento de la maquinaria y equipos a su cargo, a fin de detectar cualquier riesgo o peligro.
- Abstenerse de operar máquinas o equipos que no hayan sido asignados para el desempeño de su labor, ni permitir que personal no autorizado maneje equipos
- No introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias embriagantes, estupefacientes o alucinógenas a los lugares de trabajo, ni presentarse o permanecer bajo los efectos de dichas sustancias en los sitos de trabajo.
- Los trabajadores que operen equipos con partes móviles, no usarán: ropa suelta, anillos, argollas, pulseras, cadenas, relojes, etc.,
- Utilizar y mantener adecuadamente los elementos de trabajo, los dispositivos de seguridad y los equipos de protección personal que la empresa suministre.
- Además, conservar orden y aseo en los lugares de trabajo.
- Colaborar y participar activamente en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Fuente: Hospital del IESS de Portoviejo

Atención de lesionados:

- Conocer a que unidad hospitalaria se puede recurrir.
- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia un sitio seguro y equipado, para la prestación de los primeros auxilios.
- Evaluar la magnitud del accidente, en caso de lesiones menores prestarlos primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario.

5.3.4.4 Plan de contingencia en respuesta a incendios

Cuando se registren incendios se deberá proceder de la siguiente manera:

- Lo primero que se debe hacer es evacuar el área.
- Dar conocimiento al gerente/administrador.
- Sofocar el incendio si no es significativo con la ayuda de equipos extintores de incendio. Se debe colocar en buena posición asegurarse de que pisa firme, pues con frecuencia está expuesto a resbalones, tropezones, clavos, etc., Según el lugar donde se trabaje, principalmente cuando el agua cubre el suelo y no se ve donde se pisa.
- La posición más adecuada, es poner el cuerpo de canto para exponerse menos al calor del incendio y agachándose lo más posible,

protegiéndose detrás del abanico de agua; sin embargo, al avanzar el paso debe ser siempre firme, lento y calculado.

- Antes de iniciar el avance conviene probar el funcionamiento de la boquilla, así como la presión con que se cuenta en la manguera, esto se hace abriendo y cerrando unas. Proceder a apagar el incendio.

5.3.4.4.1 Como evacuar los lugares de procesamiento en llamas

El último en salir de un lugar de procesamiento no debe cerrar la puerta, solo ajustarla. El cerrar la puerta dificulta los esfuerzos de rescate y búsqueda de los departamentos de bomberos.

Se debe proceder de la siguiente manera:

- Proceda hacia la salida, manténgase cerca del piso para evitar el humo y los gases tóxicos. El mejor aire se encuentra cerca del piso, así que gatee de ser necesario.
- Si es posible, cubra su boca y nariz con un trapo para ayudar a su respiración, si trabaja en un edificio de varios pisos, las escaleras serán su ruta primaria de escape.
- Una vez que esté en la escalera, proceda hacia el primer piso, y nunca vaya hacia un piso más alto.
- Una vez afuera del edificio, repórtese al área pre-establecida para facilitar el conteo del personal.

5.3.4.4.2 Acciones en caso de sismos

En caso de sismo se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Ubicación de los sitios seguros y localizados a una distancia prudencial de áreas peligrosas, mantener la calma.

El pánico puede ser tan peligroso como el sismo.

- Alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.

    - Implementar señalética y plan de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

14001, N. I. (2012). Normas Iso. Guayaquil.

Achig, L. (Guías y formularios para la elaboración de diseños de tesis). 2000. Cuenca.

AME. (2010). Información general de desechos sólidos. Cuenca.

AME. (2015). Informe anual. Quito.

ARUC. (2012). Asociación de recicladores urbanos de Cuencia. Cuenca.

Avina. (2009). Estudio de aproximación a la situación de los recicladores en la ciudades del Ecuador. . Quito.

Avina, F. (2010). Hacia la inclusión social y económica de los recicladores. Quito.

B., S. (2010). MUndo de calidad.

Bernache, G. (2010). Cuando la basura nos alcance. Impacto de la degradación ambiental. Ceisas.

Bravo, M. (2011). Beneficios de recular. 600 empresas del plástico estan en vilo por el plástico. Guayaquil.

Bravo, M. (2013). Beneficios de reciclar. 6000 empresas de plastivos. Guayquil.

Bueno. (2010). Recicladores en cuenca. Cuenca.

CEPIS/=PS. (2005). Método sencillo del análisis de residuos sólidos.

chang, a. m. (13 de agosto de 2009). Monografias y tereas. Recuperado el 24 de noviembre de 2016, de Monografias y tereas: http://www.monografias.com/trabajos81/diseno-instalacion-planta-reciclaje-basura/diseno-instalacion-planta-reciclaje-basura3.shtml

Criollo. (2010). Plan de gestion integral de lo residuos hospitalarios. Bogotá.

descentralizados, M. d. (2011). Los desechos sólidos en el Ecuador. Quito: Gráficas.

EMAC. (2011). Informe. Cuenca.

Ernesto, G. (2008). Guía para la gestión ambiental. Bogotá.

FRancisco, G. (2006). Ambiente y desarrollo. Bogotá.

GAD. (2012). Informe de los desechos sólidos. Quito.

García, M. (2011). Plan de comercialización para el cartón, papel y plástico, reciclado en cuenca. Cuenca.

Hector, C. (2010). Residuos sólidos. Bogotá: Universidad Nacional.

Hector, C. (2010). Residuos Sólidos. Bogotá.

Hernandez, M. L. (2013). Afectacion de la basura en el suelo. Jornada Ecologica, 5.

I, C. (2008). Programa integral de recicjhlae. Cuenca.

Icochea. (2005). Información general de desechos sólidos. Cuenca.

Jervis, L. (2010). 40% de red}siduos plásticos se reciclan en el Ecuador. Quito.

Jimenez, A. (2005). El libro del reciclaje. Manual para la recuperación y aprovechamiento de la basura. Barcelona: Integral.

Jun, G. (2000). Ingeniería ambiental. Residuos sólidos. España.

María, G. (2008). Registro y sistematización de información cualitativa. . Medellin.

Mario., O. (2008). La gestión ambiental una nueva forma de actuar. Bogotá: IDEADE.

Michel, N. (2010). El reciclaje en el mundo de hoy. Mexico.

OCDE. (2010). La basura un problema mundial. Mexico.

OMS. (2005). Prograla a largo plazo de ocntrol de la contaminzación ambiental. Copehague.

OPS. (2006). Análisis sectyorial de residuos sólidos en Colombia. Bogotá.

Ortiz, M. L. (s.f.). Impacto de los pl.

Rafael., S. (2005). Ingeniería ambiental. contaminación y tratamiento. Barcelona.

Sepulveda, L. (2011). Aprovechamiento de residuos reciclablñes en Colombia. Cali.

SOLVESA. (2010). sEGURIDAD iNDUSTRIAL, plan de gestión de Desechos Sólidos en la gestión Ambiental. Quito.

Tchobanoglous, G. (2005). Gestión ibntegral de residuos sólidos. California.

ANEXOS

PLAN DE TRABAJO DETALLADO

N°	*ACTIVIDADES*	SEMANAS															
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
1	Elaboración y presentación del proyecto	X															
2	Revisión y aprobación del anteproyecto		X														
3	Designación del tutor			X													
4	Desarrollo del trabajo de investigación				X												
5	Desarrollo de la primera fase de la investigación					X	X	X									
6	Desarrollo de la metodología								X	X	X						
7	Elaboración de las encuestas											X					
8	Aplicación de las encuestas												X				
9	Representación de gráficos y porcentual de la encuesta													X			
10	Descripción de cuadros y gráficos														X		
11	Elaboración de conclusiones															X	
12	Entrega del informe para su revisión.																X

Anexos: fotos, diagramas, planos cartográficos, cálculos y otros.

Anexo N1: recicladora Eco mundo entrada, se puede observar al dueño que acaba de desarmar una refrigeradora mediana para después vender sus partes a terceras personas.

Anexo N2: Vista externa de la recicladora Eco mundo a la izquierda se encuentra su bodega que abren cuando los carros de las grandes empresas que compran los materiales procesados.

Anexo N4: Fondo de la recicladora Eco mundo con las 4 clases de materiales apilados al fondo del terreno.

Anexo N 5: Fondo de la recicladora Divino Niño, con algunos de los materiales procesados.

Anexo N°6: Se observa que no existe un tratamiento del material reciclado

Anexo N°7: Limitada infraestructura de la recicladora

Anexo N°8: El material reciclado en la intemperie

Anexo N°9: Se observa que el obrero de la recicladora no tiene uniforme para este tipo de trabajo

Por su composición	Orgánicos	De origen biológico, el agua constituye su principal componente y están formados por los residuos sólidos y los desechos de origen alimenticio, estiércol y/o animales pequeños muertos. Estos productos todo putrescibles, origen durante el proceso de fermentación, malos olores y representan una fuente importante de afección para los vectores.
	Inorgánicos	Que no se pueden ser degradados o desdoblados naturalmente o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos, por ejm: metales, plásticos, vidrios cristales, cartones plastificados. pilas .etc.
Por su utilidad económica	Reciclables	Reutilizados como materia pruna al incorporar a los procesos productivos.
	No reciclables	Por su característica o por la no disponibilidad de tecnologías de reciclaje, no se pueden reutilizar.
Por su origen	Domiciliarios	Procedentes de residencias, albergues, hoteles, como residuos de cocina: restos de alimentos, embalajes, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todo tipo, textiles, goma, cuero, madera, restos de jardín, vidrios, cerámica, latas, aluminio, metales férreos, suciedad y cenizas son los artículos voluminosos, electrodomésticos de consumo, productos de línea blanca, baterías aceites y neumáticos.
	Comerciales	Generados por las actividades comerciales y del sector de servicio, residuos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todo tipo, textiles, goma, cuero, madera, restos de jardín, vidrios, cerámica, latas, aluminio, metales férreos y suciedad.
	Constructivos	Originados por las construcciones, las remodelaciones, las excavaciones u otro tipo de actividad destinada a estos fines, los residuos de madera, acero, hormigón, suciedad y escombros.
	Industriales	Residuos de procesos industriales, son muy variados en dependencia del tipo de industria, pueden ser metalúrgicos, químicos, entre otros: y se pueden presentar en diversas formas como cenizas, lodos, materiales de chatarra plásticos y restos de minerales originales.
	Hospitalarios	Generados en centros de salud, generalmente contiene vectores patógenos de difícil control. El manejo de estos residuos debe ser muy controlado y va desde la clasificación de los mismos, hasta la disposición final de las cenizas pasando por el adecuado manejo de los incineradores y el correcto traslado de los residuos seleccionados.
	Agrícolas	Por lo vanado de su composición pueden ser clasificados como orgánicos o inorgánicos, puesto que mayormente son de origen animal o vegetal y son el resultado de la actividad agrícola. En este grupo se incluyen los restos de fertilizantes inorgánicos que se utilizan para los cultivos.
Por el riesgo	Peligrosos	Residuos o combinaciones de residuos que representan una amenaza sustancial, presente o potencial a la salud púbica o a los organismos vivos.
	Inertes	Generados en nuestra ciudad, como pueden ser tierras, escombros, etc., también denominados residuos de construcción y demolición.
	No inertes	Características tales como inflamabilidad, corrosividad reactividad y toxicidad.