ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DE ZUNCHO PLÁSTICO A PARTIR DE ARTESANÍAS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A – INCOLCAR S.A

KAREN LIZETH GARCÍA BARRERO

DIANA LORENA OROSCO SEGURA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

BOGOTÁ D.C

2015

ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DE ZUNCHO PLÁSTICO A PARTIR DE ARTESANÍAS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A – INCOLCAR S.A

KAREN LIZETH GARCÍA BARRERO

DIANA LORENA OROSCO SEGURA

Monografía para optar el título de Tecnólogas en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Director

Hayder O. Bautista H.

Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y SERVICIOS PÚBLICOS

BOGOTÁ D.C

2015

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 13

1.1 Antecedentes 13
1.2 Planteamiento del problema 15
1.2.1. Descripción del problema 15
1.2.2. Formulación del problema 16
1.3 Objetivos 17
1.3.1. Objetivo general 17
1.3.2. Objetivos específicos 17
1.4 Justificación 17

2. MARCO REFERENCIAL 19

2.1 Historia del reciclaje 19
2.1.1. Historia del reciclaje en Colombia 19
2.2 Importancia del reciclaje 20
2.2.1. ¿Qué materiales son reciclables? 21
2.3 Industria plástica en Colombia 21
2.4 Producción Más Limpia 21
2.4.1. Principios de la Producción Más Limpia 23
2.5 Normatividad 24

3. MARCO INSTITUCIONAL 25

3.1 Historia 25
3.2 Distribución de procesos 26
3.2.1. Procesos gerenciales 26
3.2.1.1 Planeación estratégica 26
3.2.2. Procesos de la cadena de valor 27
3.2.2.1 Gestión comercial 27
3.2.2.2 Diseño y desarrollo 27
3.2.2.3 Producción 27
3.2.2.4 Logística 27
3.2.3. Procesos de soporte 27
3.2.3.1 Compras 27
3.2.3.2 Gestión humana 27
3.2.3.3 Mantenimiento 27
3.2.3.4 Gestión ambiental 27
3.2.3.5 Cartera 28
3.2.3.6 Contabilidad 28
3.2.3.8 Tesorería 28
3.3 Organigrama 30
3.4 Diagrama de procesos 31
3.4.1. Recepción 31
3.4.2 Almacenamiento 31

3.4.3 Alistamiento....31
3.4.3.1 Alistamiento de materia prima cárnica....31
3.4.3.2 Alistamiento de materia prima no cárnica....31
3.4.4 Preparación....31
3.4.4.1 Preparación de materia prima cárnica....32
3.4.4.2 Preparación de materia prima no cárnica....32
3.4.5 Ensamble....32
3.4.5.1 Lavado y desinfección....32
3.4.5.2 Empaque....32
3.4.6 Tapado....32
3.4.7 Esterilización....33
3.4.6 Etiquetado y encajado....33
3.5 Distribución en planta....34
3.5 Generación de residuo de zuncho plástico....36

4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN....39
4.1 Tipo de estudio....39
4.2 Fuentes de información....39
4.3 Instrumentos de recolección de información....40
4.4 Trabajo de campo....41
4.5 Diseño metodológico....42

5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN....44
5.1 Análisis Descriptivo....44
5.1.1 Análisis descriptivo Pregunta 1....44
5.1.2 Análisis descriptivo Pregunta 2....44
5.1.3 Análisis descriptivo Pregunta 3....44
5.1.4 Análisis descriptivo Pregunta 4....44
5.1.5 Análisis descriptivo Pregunta 5....44
5.1.6 Análisis descriptivo Pregunta 6....44

5.2 Análisis cuantitativo y cualitativo....45
5.2.1 Análisis pregunta 1....45
5.2.2 Análisis pregunta 2....46
5.2.3 Análisis pregunta 3....47
5.2.4 Análisis pregunta 4....48
5.2.5 Análisis pregunta 5....49
5.2.6 Análisis pregunta 6....50

6. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS....51

7. PROPUESTA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EMPRESARIAL....52
7.1Fundación Zunco Accesorios....52
7.2 Entrega de material a la fundación Zunco Accesorios Ltda....53

8. CAPACITACIÓN……54
8.1 Capacitación 1 54
8.1.1 Programa 54
8.2 Capacitación 2 56
8.2.1 Programa 56

9. PROPUESTA PARA LA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A – INCOLCAR S.A…….. 61
9.1 ¿Qué es el zuncho plástico 61
9.2 Elaboración de artesanías....61
9.2.1 Diagrama de proceso artesanal 62
9.3 Recursos claves 66
9.4 Comercialización y valor del producto final 67
9.4.1 Comercialización....67
9.4.2 Valor del producto final....68

10. CONCLUSIONES 69

11. RECOMENDACIONES....70

12. BIBLIOGRAFIA 71

Lista de Imágenes

Imagen 1: Material de empaque 16
Imagen 2: Distribución de proceso 28
Imagen 3: Fundación Zunco Accesorios Ltda 53
Imagen 4: Capacitación 1 57

Lista de Mapas

Mapa 1: Ubicación 26

Lista de Esquemas

Esquema 1: Organigrama de INCOLCAR S.A 30
Esquema 2: Diagrama de proceso productivo 33
Esquema 3: Elaboración de sillas mecedoras 62
Esquema 4: Elaboración de bolsos, portalápices, individuales, y demás productos diferentes a sillas 65

Lista de Planos

Plano 1: Distribución en planta 35
Plano 1.1: Manejo interno de residuo de zuncho plástico 38

Lista de Encuestas

Encuesta 1: Muestra de preguntas abiertas 40
Encuesta 2: Muestra de selección múltiple 41

Lista de Tablas

Tabla 1: Legislación aplicable 24
Tabla 2: Caracterización residuos sólidos de INCOLCAR S.A 36
Tabla 3: Recursos claves 67
Tabla 4: Valor del producto final 68

DEDICATORIA

Dedicamos éste trabajo de grado para optar al título como Tecnólogas en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, culminado con mucho esfuerzo y dedicación, especialmente a nuestros padres, quienes hicieron parte de éste proceso formativo, pues a lo largo de éste, nos apoyaron e impulsaron a terminar con éxito nuestro plan de estudios y creyeron en nuestra capacidad para poder finalizar ésta primera etapa profesional en nuestras vidas, lo cual hoy se ve reflejado en éste proyecto y nos permite crecer tanto personal como profesionalmente y desarrollarnos en el campo laboral del medio ambiente y los servicios públicos.

A Dios, por darnos el don de la sabiduría, el entendimiento, la tolerancia, la facultad, la perseverancia, la honestidad y las capacidades cognitivas para poder culminar nuestro proceso como Tecnólogas en Gestión Ambiental y Servicios Públicos.

A nuestro director de grado y docente Hayder Bautista quien nos acompañó y asesoró en éste proceso y en la realización exitosa de éste proyecto de grado, disponiendo su tiempo y conocimientos, de manera activa y amable.

A la Universidad Distrital por ser nuestro primer plantel educativo de educación superior del que hoy nos sentimos orgullosas de pertenecer.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente, agradecemos al todo poderoso, por guiarnos en el proceso de ésta etapa profesional y permitirnos culminarla con éxito y dedicación.

A nuestros padres por apoyarnos, confiar en nuestra capacidad para culminar la etapa de grado y por ser parte esencial en nuestras vidas como personas y profesionales.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por ser parte de nuestras vidas, por brindarnos su academia y enseñanza, como también los instrumentos necesarios para culminar un proceso tan importante como nuestra tecnología.

Al proyecto curricular de la Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos y su cuerpo docente, ya que nos trasmitieron sus conocimientos y nos dieron las bases para crecer cada día como personas y profesionales, hoy les agradecemos, porque por ellos podemos describir nuestro perfil profesional y aplicarlo laboralmente.

A la fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA, y a la Industria Colombiana de Carne S.A por ser parte fundamental en el proceso de esta investigación ,por brindarnos su tiempo, amable colaboración y compromiso en el proceso de elaboración de las artesanías ecológicas, transición de conocimientos y suministro de toda la información solicitada.

Y finalmente, al Docente Hayder Bautista por asesorarnos y guiarnos en el largo camino de la elaboración del trabajo de grado.

RESUMEN

El presente proyecto de grado realiza, propone y establece una alternativa para el aprovechamiento de un residuo sólido llamado zuncho plástico, el cual es generado en los procesos de producción de la Industria Colombiana de Carnes S.A y que en la actualidad no se le está dando el manejo adecuado, teniendo en cuenta el importante uso que puede tener y el gran aporte que de ésta manera se le da al fortalecimiento del sistema de gestión ambiental de la compañía, como a su vez también contribuimos en parte importante al reciclaje y a la disminución de generación de residuos sólidos en la capital del país.

El proyecto expone en primer lugar, la problemática que vive la compañía al no aprovechar el residuo sólido, seguido de los objetivos y los alcances que se pretenden al elaborar la alternativa a la problemática, como también se resalta la importancia del reciclaje y se aplica el concepto de producción más limpia al proceso. Luego, se describen generalidades de la compañía INCOLCAR S.A, generadora del residuo, su actividad económica, distribución de procesos, organigrama, diagrama de procesos (proceso productivo), generación de zuncho plástico y el manejo interno del zuncho plástico.

Finalmente, se da cumplimiento a los objetivos que se habían planteado, presentando el producto que se logra obtener del proceso de reciclaje con la ayuda de ZUNCO ACCESORIOS LTDA, quienes se dedican a la elaboración de artesanías ecológicas a partir de zuncho plástico, que son el resultado del proceso de aprovechamiento de ésta materia prima y que resultan útiles para la vida cotidiana.

PALABRAS CLAVE

RECICLAJE

ZUNCHO PLÁSTICO

PROCESOS

GENERACIÓN

ALTERNATIVA

APROVECHAMIENTO

ABSTRACT

This degree project performed, proposes and provides an alternative to the use of a solid residue called plastic strap, which is generated in the production processes of the Industria Colombiana de Carnes S.A and which not is being given the proper handling, taking into account the important use which can have and the great contribution that this gives way to the strengthening of the management system environmental of the company, and at the same time we contribute also important part to recycling and the reduction of the generation of solid waste in the nation's capital.

The project exposed first, the problems affecting the company by not taking advantage of the waste solid, followed by the objectives and the scope that are intended to develop the alternative to the problematic, as also highlights the importance of recycling and applies the concept of cleaner production process. Then, describe an overview of the company INCOLCAR S.A, generating waste, its economic activity, distribution processes, organization chart, diagram of processes (production process), generation of plastic strap and internal management of the plastic strap.

Finally, compliance is given to the objectives that had been raised, presenting the product achieved obtained from the recycling process with the help of ZUNCO ACCESORIOS LTDA, who are dedicated to the development of ecological crafts from plastic strap, which they are the result of the use of this raw material and are useful for everyday life.

KEY WORDS

RECYCLING

PLASTIC STRAP

PROCESSES

GENERATION

ALTERNATIVE

ACHIEVEMENT

INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XVIII, con la revolución industrial, la sociedad ha prestado gran atención a su avance, promoviendo la invención de grandes industrias, en la transformación de la materia prima por medio de procesos capaces de garantizar y satisfacer las necesidades de los consumidores. Dichos procesos han dado como resultado, la generación excesiva de residuos, que a su vez han dado como consecuencia, la contaminación y destrucción de los ecosistemas a nivel mundial. (Pepe Chavez, 2012)

A partir del concepto de desarrollo sostenible, planteado en la comisión mundial del medio ambiente y desarrollo de las naciones, por medio del informe de Brutland (ONU, 2006) y de la comisión de los G8 (comisión de los 8 países más industrializados del mundo: Canadá, Rusia, Estados Unidos, Francia, Italia, Alemania, Reino Unido y Japón) (La información.com, 2013) donde se planteó la regla de las 3R's: Reducir, Reutilizar y Reciclar, la industria a nivel mundial, ha venido presentando un avance significativo en el manejo adecuado de sus residuos sólidos, teniendo como base cada uno de los factores que promueven el desarrollo sostenible y que desarrollan la regla de las 3R's.Ésta regla fue hecha para promover el cuidado del medio ambiente, con el fin de reducir la generación de residuos sólidos, disminuir la huella de carbono y promover un consumo racional y responsable (Seisdedos, 2014). Además a partir de este concepto, ha surgido la contextualización de otras 3 R´s: Repensar, Reestructurar y Redistribuir; que se basan principalmente en priorizar las necesidades básicas del ser humano, incluir el costo de los servicios sociales y ambientales en el valor final del producto y distribuir equitativamente los recursos disponibles en la sociedad (Green peace, 2013).

Bajo estos principios, el presente proyecto buscó diseñar una estrategia que fuese capaz de reutilizar y aprovechar el zuncho plástico (fibras de polipropileno) que resulta como residuo sólido al finalizar el proceso productivo de la Industria Colombiana de Carnes S.A. – INCOLCAR S.A.

Para ello la metodología que se desarrolló, se basó en la toma de información primaria, mediante la caracterización del residuo in situ, identificando el tipo, el estado y su forma de separación; como segunda medida se obtuvo información secundaria proveniente de artículos, libros e investigaciones, con el fin de fortalecer conocimientos que abarcaran la temática principal del proyecto y a su vez adquirir un criterio para establecer la solución más viable a la problemática existente.

Por último, de acuerdo a la caracterización in situ del residuo, se buscó la alternativa más viable para su aprovechamiento, donde, se contactó y se creó una alianza

estratégica con la fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA, la cual se dedica a la elaboración de bolsos artesanales ecológicos. De esta manera, el residuo se convirtió en la principal materia prima para la elaboración de bolsos artesanales, alargando la vida útil del residuo sólido y cumpliendo la regla de las 3R´s.

En el primer capítulo del presente trabajo, se exponen las generalidades del objeto de estudio, antecedentes, descripción del problema, formulación del problema, se plantean los objetivos y la justificación, en el segundo capítulo se hace referencia a la producción más limpia, al reciclaje y a la normatividad, que son las temáticas principales para el desarrollo del proyecto, el tercer capítulo contiene el marco institucional de la Industria Colombiana de Carnes INCOLCAR S.A, el cuarto capítulo expone el tipo de estudio, las fuentes de información, los instrumentos de recolección de información primaria y secundaria, el trabajo de campo y el diseño metodológico, el quinto y último capítulo se refiere a la parte final del trabajo, el análisis de la información, el cumplimiento de os objetivos, las conclusiones y las recomendaciones.

1. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

Con la importancia de llevar a cabo alternativas que minimicen los impactos ambientales por el desarrollo industrial y buscar un desarrollo sostenible, se ha revelado a nivel nacional e internacional, mediante diferentes estudios y en la implementación de programas y políticas públicas, la importancia de reciclar y re-incorporar en los procesos productivos los residuos sólidos, específicamente los residuos de plástico y de polipropileno, como también de invitar a protagonizar a la sociedad en el tema de la separación en la fuente , el reciclaje y la reutilización de los mismos.

En el año 2013 , la mexicana Cristina Cortinas en su tesis “Reciclaje de plásticos en el contexto del desarrollo sustentable y humano” expone las propuestas y los análisis desarrollados en el Encuentro Nacional de Organizaciones Ciudadanas Involucradas en la Prevención y Manejo Integral de los Residuos, donde se abordaron los temas de: Responsabilidad Ciudadana Respecto de la Emisión de Gases con Efecto de Invernadero (GEI) Asociada al Manejo de residuos, Desarrollo Humano, Huella Ecológica y Análisis de Ciclo de Vida. Todo esto con el fin de dar a conocer los avances a la solución de las problemáticas medio ambientales, que se pueden lograr cuando la sociedad se encamina a un solo propósito, el cuidado y conservación del medio ambiente, sin dejar de lado el desarrollo social. (Cortinas, 2013)

Bajo este mismo concepto, el país ha venido incursionando a través de diferentes programas, políticas y eventos, la reutilización, el reciclaje y la minimización de la generación de los residuos sólidos. Como ejemplo de ello se encuentra la feria y seminario internacional de gestión integral de residuos sólidos y peligrosos EXPORESIDUOS, que inicia en el año 2009, como una invitación abierta a la comunidad nacional e internacional al cuidado del medio ambiente y la salud, por medio de la presentación de avances tecnológicos y académicos relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos. Este evento tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible, como la base para el crecimiento económico y social del país. En marco de EXPORESIDUOS del año 2014, el ministro Holandés de medio ambiente, Herman Huisman, en su ponencia titulada ¿Cómo saca Holanda partido de la basura? Expuso e invito a los participantes, especialmente a Colombia a copiar su modelo de aprovechamiento y manejo de residuos sólidos de su país, el cual se basa en reciclar aproximadamente el 80 % de los residuos sólidos generados, el 18 % se incinera y solo el 2 % va a parar a rellenos. Para ello, el secreto para diseñar

este panorama, fue aplicar, como política pública, un concepto básico: reducir (el consumo), reciclar y reutilizar. Una idea que, en Ámsterdam, Utrecht y otras ciudades, ya es una realidad y que, según un informe de la Unión Europea, ha hecho de este país un territorio líder en Europa.

Además, para generar un impacto significativo en la población tras la aplicación de la política pública, se introdujeron impuestos sobre los bienes sanitarios. Donde se cobraban entre 10 euros (aprox. $ 25.000) y 110 euros (aprox. $ 275.000) por tonelada, para quienes arrojaban sus residuos en rellenos sanitarios. Aquí fue clave para la introducción de la responsabilidad extendida al productor. En Holanda, los hogares recogen por separado papel, plástico y residuos orgánicos. Los contenedores para entregar el vidrio, textiles, plástico y papel siempre están cerca de la ciudadanía. Las alcaldías están siempre dispuestas a recoger grandes volúmenes de residuos y cada ciudad tiene las llamadas 'calles ambientales', donde ciudadanos pueden entregar su basura separada. En cada supermercado debe haber un contenedor donde los consumidores puedan entregar sus empaques plásticos y por ley, las empresas que producen pilas, papel, residuos electrónicos, baterías, en fin, desechos tóxicos y de difícil tratamiento, están obligadas a diseñar estrategias para recoger esos productos cuando haya terminado su vida útil. (Javier Silva , 14 de julio de 2014)

A nivel Distrital, se ha avanzado en la implementación del programa de basura cero, efectuado por la alcaldía mayor de Bogotá, en la administración de Gustavo Petro; El programa de basura cero, "es un modelo exitosos a nivel mundial , que promueve el reciclaje del 100% de los residuos generados, este sistema se basa en crear un sistema dual, como ya existe en otros países, en el que, por una parte se realizara la recolección de los residuos ordinarios en las rutas existentes, y por otra parte se incorporarán horarios y puntos de recolección para los residuos aprovechables y/o reciclables" (Bogotá humana, 2013).

Con el fin de lograr el éxito del programa, se promoverá por medio de la educación, una cultura del consumo consciente y responsable, de separación de residuos y aprovechamiento con el fin de contribuir a mejorar el ambiente, alargar la vida útil del relleno sanitario y avanzar en la aplicación de nuevas tecnologías que permitan bajar los niveles de desperdicio.

El objetivo del programa es eliminar progresivamente la necesidad de un relleno sanitario, mediante el adecuado manejo y separación en el hogar, las instituciones e industrias, donde con la conformación de un servicio de aseo pensado en función del aprovechamiento, se podrá reintegrar y convertir en materia prima valiosa los

diversos residuos sólidos al ciclo productivo. A su vez busca generar nuevos empleos, formalizando el trabajo de los aproximadamente 13,776 recicladores que tiene la ciudad, fortaleciendo lo público, aprovechando los recursos y minimizando el impacto ambiental relacionado con la disposición y manejo de los residuos sólidos. (Bogotá humana, 2013)

A nivel institucional por medio de la resolución No. 00242 del 28 de enero del año 2014, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, adoptó el plan institucional de gestión ambiental, el cual tiene como objetivo "prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y contribuir al uso eficiente de los recursos". Para ello y bajo estos conceptos, se han desarrollado diferentes eventos y programas encaminados a la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos, como lo es: la feria de reciclaje "REUTILIZANDO", que se basa en talleres relacionados con el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos; la semana ambiental, qué en el marco de la celebración del día mundial del medio ambiente, busca promover en la comunidad estudiantil, mediante diferentes actividades, el reciclaje y en general el manejo adecuado de los residuos; el trueque ambiental, donde por cada kilo de archivo entregado, se da una plántula [1]nativa y entre otros programas que buscan generar conciencia ambiental de cuidado y conservación del medioambiental.

1.2 . PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Descripción del problema

La Industria Colombiana de Carnes S.A. –INCOLCAR S.A, una empresa que se dedica a la elaboración y comercialización de productos cárnicos enlatados, que en el desarrollo de su proceso productivo, emplea como materia prima, envase de hojalata, el cual para su adecuado transporte, es sujetado con zuncho plástico (fibras de polipropileno) **(ver imagen1).** Material que resulta como residuo sólido, tras el desarrollo de las etapas de recepción, lavado y desinfección del mismo.

[1]**Plántula: Embrión de una planta que se desarrolla a partir de la germinación de la semilla.**

Imagen 1: Material de empaque



Fuente: El autor

La imagen evidencia el material de zuncho plástico, antes de ser dispuesto como residuo sólido. Dicho material, es empleado como el sujetador del envase de hojalata, una de las principales materias primas del proceso productivo en INCOLCAR S.A.

Mediante el plan de gestión de residuos sólidos de la compañía, el residuo en mención, se encuentra catalogado como residuo aprovechable y de la misma forma, es clasificado in situ, sin embargo su disposición final se realiza en relleno sanitario, por medio de la empresa prestadora del servicio público de aseo de la zona (Aseo Capital S.A). Lo que evidencia una falencia en el cumplimiento del plan de gestión de residuos sólidos.

1.2.2. Formulación del problema

En Colombia, a partir del año 2008, por medio del decreto 1299 de la Presidencia de la República, se implementó el sistema de gestión ambiental industrial, con este se hizo indispensable el mantener programas que minimicen y controlen la producción de residuos sólidos industriales. En la búsqueda de cumplir con dichos programas, se han venido implementando a nivel nacional, distrital, municipal e institucional, diferentes estrategias para lograr un manejo adecuado de estos residuos, para ello se establecen convenios con diferentes organizaciones dedicadas al reciclaje, reutilización y recuperación de los residuos sólidos. Además el sistema de gestión

debe tener un enfoque de mejoramiento continuo, con el fin de mitigar los impactos negativos de las industrias sobre el medio ambiente.

Bajo esta premisa y como parte fundamental del sistema de gestión ambiental de la empresa INCOLCAR S.A y a su vez de realizar un adecuado manejo al residuo sólido del zuncho plástico. Se busca por medio de la organización ZUNCO ACCESORIOS, realizar un aprovechamiento del mismo, mediante la elaboración de bolsos artesanales.

¿Cuál es la alternativa idónea para el aprovechamiento del zuncho plástico en la Industria Colombiana de Carnes S.A – INCOLCAR S.A?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Elaborar un proyecto de reciclaje y reutilización del zuncho plástico en la Industria Colombiana de Carnes S.A, INCOLCAR S.A, resultante de su proceso productivo, para la posterior elaboración de artesanías ecológicas.

1.3.2. Objetivos específicos

- Fortalecer el sistema de gestión ambiental, específicamente del plan de residuos sólidos de la compañía, bajo el concepto de mejoramiento continuo

- Cooperar con el avance de la responsabilidad social empresarial, brindando un apoyo a la fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA, por medio del suministro del zuncho plástico, para la elaboración de artículos artesanales.

- Concienciar al personal de la compañía sobre la importancia del reducir, reutilizar y reciclar

- Diseñar una estrategia, que sea capaz de minimizar el impacto ambiental del zuncho plástico y mejorar las condiciones económicas de la población

1.4. JUSTIFICACIÓN

Bogotá cuenta con el Relleno Sanitario Doña Juana, el cual recibe un total de 6.300 toneladas diarias de residuos sólidos de la ciudad, éste cuenta con una licencia ambiental otorgada en el año 2014 por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) por un periodo de 7,6 años; con el fin de garantizar la

durabilidad de este tiempo, la unidad administrativa especial de servicios públicos UAESP, se comprometió con la CAR a promover el reciclaje en la ciudad. (Redacción Bogotá, 2012)

Para ello y bajo este enfoque, la importancia de este proyecto se centró en el propósito de contribuir a bajar el índice de generación de los residuos sólidos y a su vez se fortaleció la propuesta de la UAESP, ya que para Octubre de 2015, la ciudad deberá contar con el espacio óptimo para la disposición de los residuos, sin embargo a la fecha se sigue disponiendo la misma cantidad de toneladas diarias al relleno sanitario. Además, a nivel interno se complementó el concepto de mejoramiento continuo del sistema de gestión ambiental de la empresa, Industria Colombiana de Carnes S.A - INCOLCAR S.A., especialmente del programa de gestión integral de residuos sólidos.

Este proyecto busca también enriquecer nuestros conocimientos, metas y propuestas como conocedores del área ambiental, en busca de obtener el título de Tecnólogos en Gestión Ambiental y Servicios Públicos, llegando así a obtener una investigación profunda de la problemática y a la vez de la posible y viable solución de la misma.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Historia del Reciclaje

La historia del reciclaje se remonta mucho tiempo atrás, de una u otra forma el aprovechamiento y reutilización de los materiales ha estado presente desde la aparición del hombre sobre la tierra, de hecho, los arqueólogos han encontrado evidencias de prácticas y del origen del reciclaje desde el 400 A.C (Ramírez, 2012). Sin embrago, el concepto y prácticas del reciclaje que conocemos en la actualidad es algo que surgió en el último siglo, más exactamente después de la Segunda Guerra Mundial. La basura ha estado presente desde que el hombre existió y luego de la aparición del fuego, la generación de basura aumentó como también lo hizo su impacto a la naturaleza, convirtiéndose así en un peligro para la misma. Tiempo de después, con la invención del papel los residuos sólidos incrementaron notablemente tal que el hombre tuvo que establecer soluciones para compensar los daños ocasionados a la naturaleza, entre ellas, el reciclaje.

El reciclaje es una de las mejores soluciones que el hombre ha dado al impacto ambiental, que se ha evidenciado notablemente, en el año 1960 una familia de apellido Rittenhouse realizó una especie de experimento en el que por primera vez se reciclaron materiales, tiempo después, en Estados Unidos se inauguró un centro oficial de reciclaje y en 1970 se creó la Agencia de Protección Ambiental, con lo que se impulsó con fuerza la práctica del reciclaje y el cuidado del Medio Ambiente. (Blogspot, 2012)

2.1.1. Historia del reciclaje en Colombia

El crecimiento de las ciudades y la industrialización de las mismas, en los últimos siglos, han impactado ambientalmente al país, pero dicho crecimiento industrial es inevitable, como también lo son los residuos que generan las industrias al finalizar su producción. De allí surge la necesidad de reciclar, reutilizar y reducir los residuos industriales que se generan a partir de determinada actividad. De ésta manera la problemática de los residuos sólidos ha venido cobrando dimensiones alarmantes por la cultura urbana convertida y absorbida en el consumismo y la cultura del deshecho.

A nivel nacional y según datos reportados por la Superintendencia de Servicios Públicos, para el año 2009, se reportaban un aproximado de 8,2 millones de toneladas anuales de residuos sólidos, de las cuales el 92% se disponía en sistemas de rellenos sanitarios o en plantas de residuos. Para el año 2012 los departamentos que más residuos sólidos generaban con una cobertura de 61% del país, eran

Antioquia, Atlántico, Valle del Cauca y Cundinamarca, lo que equivaliera a 1.000 toneladas diarias cada uno. (Gobernación de Cundinamarca, 2014)

Cifras como las anteriores han llevado, a que el gobierno nacional tome las medidas necesarias para impulsar el reciclaje en el país, con el fin de minimizar la generación de residuos sólidos a implementando planes a nivel Nacional, Distrital, municipal e Institucional para que sean ejecutados en el largo, mediano y corto plazo.

El reciclaje aborda diversos conceptos, pero en sí, su finalidad es la misma. El reciclaje es un proceso mediante el cual los productos desechados (basura) son reutilizados, no siempre dándoles el mismo uso, sino que son destinados para diferentes fines, lo cual tiene por objeto su reutilización y recuperación de forma directa (reciclaje primario o simple) o indirecta (reciclaje secundario o complejo). Así, el objeto del reciclaje consiste en usar los materiales una y otra vez, para obtener diferentes productos reduciendo así la utilización de nuevas materias primas.

2.2. Importancia del reciclaje

Un proceso tan simple como es el reciclaje, puede llevar a la solución de la problemática ambiental actual, producida por el consumismo de la vida moderna en el que se encuentra la humanidad, pues, la reutilización de productos reciclados disminuye el consumo tanto de energía, como de materias primas. Si se consume menos energía, disminuirá el consumo de combustibles fósiles, lo que lleva a la baja de emisiones de dióxido de carbono (CO_2) a la atmósfera, de ésta manera habrá menos lluvia ácida y se reducirá también el efecto invernadero. Además al reciclar materias primas se disminuyen las toneladas de residuos sólidos que se disponen diariamente en rellenos sanitarios, los cuales hoy por hoy están a punto de colapsar y se encuentran en emergencia ambiental, caso más preciso, Relleno Sanitario de Doña Juana quien recibe las basuras de la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

La denominada ley de las 3R's planteada en la comisión mundial del medio ambiente y desarrollo de las naciones, por medio del informe de Bruntland y de la comisión de los G8,Comisión de los 8 países más industrializados del mundo y popularizada por la organización de ecologista Greenpeace propone la reducción, la reutilización y el reciclaje. (ONU, 1987)

- Reducir: Procurar disminuir el volumen de productos que se consumen, muchas veces se compran cosas innecesarias sin pensar que para la fabricación de éste producto se emplean materias primas que no se pueden derrochar como el agua o el petróleo.

- Reutilizar: Consiste en reutilizar la mayor cantidad posible de productos como el papel o el vidrio

- Reciclar: La fabricación de nuevos productos utilizando materiales obtenidos de otros que no se utilizan.

2.2.1. ¿Qué materiales son reciclables?

1. Metales (Chatarra)
2. Papel
3. Plástico
4. Vidrio
5. Caucho
6. Desechos orgánicos.

2.3. Industria plástica en Colombia

En Colombia la industria de plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera más dinámica de las últimas tres décadas, con un crecimiento promedio actual del 7%. (Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2014), es así como la industria plástica se convierte en una de las más potenciales generadoras de residuos sólidos en el país, lo que conlleva a un impacto ambiental elevado, ya que éstos desechos plásticos tienen como destino final, los botaderos a cielo abierto o técnicamente , rellenos sanitarios, siendo ésta la práctica que predomina a nivel nacional.

Una de las técnicas de reciclaje para el control de los residuos plásticos es la realización de artesanías ecológicas, por medio de fundaciones que impulsan el desarrollo económico y social de poblaciones vulnerables, quienes a partir del zuncho plástico realizan objetos utilizables en la cotidianidad: Bolsos, cosmetiqueras, organizadores con tapa, individuales y portavasos, sillas con estructura metálica, entre otros productos.

2.4. Producción más limpia

La UNEP (United Nations Environment Programme) define producción más limpia como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente. (Ministerio de Medio Ambiente, 1997).

La producción más limpia puede aplicarse a cualquier tipo de proceso, producto o servicios, y abarca desde cambios simples en las operaciones de fácil ejecución, hasta cambios de mayor nivel que implican la sustitución de materias primas, insumos o líneas de producción por otras más eficientes.

La producción más limpia incluye la conservación de las materias primas, la energía el agua, la reducción de la toxicidad y la cantidad, emisiones de residuos que afectan al recurso hídrico, a la atmosfera y al medio natural. Ésta estrategia tiene como fin, reducir los impactos desde que empieza el ciclo de vida del producto hasta el residuo final, promoviendo alternativas amigables aptas para uso humano y cotidiano.

Un proyecto de producción más limpia sigue cierta metodología y consta de los siguientes elementos:

- Colecta de datos – flujo de masa, flujo de energía, costos y seguridad: Éste es uno de los pasos más básicos y más importantes y también a menudo realmente consume mucho tiempo, la descripción apropiada de la situación actual. Mientras mejor se conozcan los procedimientos y datos reales, mejor será la aplicación de las opciones adecuadas de PML (Producción Más Limpia).
- Reflexión, dónde y por qué generamos desechos: Después de la colecta de datos, éstos se analizan y reflejan según los principios de PML.
- Generación de opciones: A partir del análisis se generan las opciones de PML. Surgirán algunas nuevas, creativas y/o ya muy conocidas, teniendo como objetivo una reducción en la fuente por medio de buenas prácticas, modificación del producto o proceso, cambios orgánicos, reciclaje interno o externo.
- Análisis de viabilidad: Para las opciones seleccionadas, un estudio de viabilidad analizará la viabilidad económica, técnica y ecológica.
- Implementación: En este paso se implementan las opciones de PML. Ya sea después de proceder con los pasos 1, pero muy a menudo se llevan a cabo las opciones directamente sin el análisis de viabilidad detallado. Cuando las ventajas y la viabilidad son obvias por la colecta y la reflexión de los datos, ya hace visibles las opciones obvias de PML

Control y Continuación: Probablemente el aspecto más significativo y desafiante es el establecimiento de una forma sistemática de mejoramiento exitoso y continuo. Aquí se necesita el control ambiental, el establecimiento de nuevas metas y objetivos y la implementación continua (Ministerio de medio ambiente, 1997).

Dentro de las técnicas de producción más limpia se encuentran: Mejoras en el proceso, buenas prácticas operativas, mantenimiento de equipos, reutilización y reciclaje, cambios en la materia prima y/o cambios de tecnología.

Son varios los beneficios que se obtienen de la práctica y aplicación de la producción más limpia, con ésta alternativa las empresas logran ubicarse competitivamente en el mercado nacional e internacional, responden a normas, leyes y criterios ambientales ya establecidos, generación de consumo y demanda de productos elaborados a partir del concepto de producción más limpia.

2.4.1. Principios de la Producción Más Limpia

- **Principio de precaución**: Éste principio se refiere a la reducción de agentes contaminantes del ambiente y a su vez implica la adecuación del medio para evitar posibles problemas y daños irreversibles.

- **Principio de prevención**: El principio de prevención indica la búsqueda "preventiva" o anterior a los procesos de producción de cambios en la cadena de la misma y del consumo, de la misma forma la PML exige que la posible nueva solución altere el diseño del producto y a su vez la demanda del consumidor.

- **Principio de integración:** El último principio consiste en la integración de medidas de protección ambiental, esto con el fin de generar reducción en los agentes contaminantes, brindando así una protección integrada a todo el medio. (Organizacion de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2015)

2.5. Normatividad

Tabla 1: Legislación aplicable

NORMA O LEY	FECHA	DESCRIPCIÓN
Ley 99	Diciembre 22 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y se dictan otras disposiciones.
Ley 142	Julio 11 de 1994	Por la cual se establece el régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1713	Agosto 6 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Resolución 1045	Septiembre 26 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones
Decreto 1299	Abril 22 de 2008	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones.
Ley 1252	Noviembre 27 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Fuente: www.legis.com

3. MARCO INSTITUCIONAL

3.1. Historia de INCOLCAR S.A

La Industria Colombiana de Carne S.A - INCOLCAR S.A es una empresa que se dedica al diseño, elaboración y comercialización de productos cárnicos enlatados, fue fundada en el año 1967 en la ciudad de Bogotá por el Cubano Adolfo López Tarajano, el cual inició con la marca California en los productos de salchicha Viena y Frankfurt únicamente y donde años más tarde, incursiona con los mismos productos, pero bajo las marcas Ronda y Blony.

A partir del año 1999 se inicia con la elaboración de los de: tamales, Carne de diablo, Frijoles y Jamonada. Y en el año 2008 se lanzó la línea de sopas (ajiaco).

En su amplio portafolio de productos se encuentran: la salchicha Viena, salchicha Frankfurt, Tamales tolimense y especial, Ajiaco, Carne con verduras, Pollo en salsa, Jamonada, Lechona tolimense, Frijoles antioqueños y Carne de diablo.

En la actualidad la compañía cuenta con aproximadamente 70 colaboradores, con una única sede en la ciudad de Bogotá y realiza la comercialización de los diferentes productos del portafolio a nivel nacional.

Desde el año 2012, se encuentra certificado bajo la norma ISO 14001 y en el año 2009 realizó el registro del departamento de gestión ambiental ante la autoridad ambiental competente. A su vez, durante el presente año, la compañía cursa el nivel II del Programa de Responsabilidad Social Empresarial - PREAD de la Secretaria Distrital de Medio Ambiente.

Se ubica en la Avenida Boyacá No 47 a- 25 Sur, en la localidad de Tunjuelito, en el barrio de Rincón de Venecia **(ver mapa 1).**

Mapa 1: Ubicación INCOLCAR S.A



Fuente: Páginas amarillas online

3.2. Distribución de procesos

La Industria Colombiana de Carne – INCOLCAR S.A, se encuentra distribuido de acuerdo a la importancia comercial de cada uno de los procesos que la componen, para ello, se encentra dividido bajo tres procesos: Procesos gerenciales, que se encargan de la planeación y planificación de todos los temas que permitan la sostenibilidad de la compañía; los procesos de la cadena de valor, los cuales realizan la ejecución de las actividades necesarias para el cumplimiento de la misión de la compañía y por último, se encuentra los procesos de soporte, que se encargan de soportar y colaborar a los procesos para el cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa **(ver imagen 2)**:

3.2.1. Procesos gerenciales

- **Planeación estratégica:** Es el proceso encargado de la planificación y el control de todas las actividades del sistema de gestión integral de la organización. Sus labores son de carácter administrativas.

3.2.2. Procesos de la cadena de valor

- **Gestión comercial:** Este proceso es el encargado de realizar toda la gestión comercial de la organización para garantizar las ventas de los productos que integran el portafolio de la compañía. Sus labores son de carácter administrativas.

- **Diseño y desarrollo**: Es el proceso en dónde nacen los nuevos productos del portafolio de la compañía. Es aquí en dónde se hace el desarrollo de las nuevas formulaciones, se elaboran las pruebas piloto y las pruebas de degustación de los nuevos productos de la compañía.

- **Producción:** Es el proceso corazón de la compañía se encarga de la elaboración de los productos, está integrado por el mayor número de colaboradores de todos los procesos, es aquí en dónde se concentra el mayor consumo de agua de la compañía en las actividades de elaboración del producto y limpieza y desinfección de la planta de producción.

- **Logística:** Es el proceso encargado de asegurar la cadena de abastecimiento para la elaboración de los productos y la entrega de producto terminado hasta los clientes.

3.2.3. Procesos de soporte

- **Compras:** En este proceso se desarrolla toda la labor de compras y gestión de proveedores. Sus labores son de carácter administrativas.

- **Gestión Humana:** Este es el proceso encargado de la selección y formación del personal de la organización, sus labores son de carácter administrativas.

- **Mantenimiento:** En este proceso se desarrollan todas las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y equipos de la organización.

- **Aseguramiento de calidad:** Es el proceso encargado de asegurar la calidad del producto final en todas sus etapas.

- **Gestión integral:** Es el proceso encargado del mantenimiento y control de los sistemas de gestión integral de la organización

- **Gestión ambiental:** Es el proceso encargado de controlar en todos los demás procesos de compañía los impactos ambientales , promoviendo el cuidado del medio ambiente y minimizando los impactos negativos hacia el medio ambiente

- **Cartera:** Es el proceso encargado de asegurar condiciones comerciales de acuerdo a los requerimientos de la organización y las necesidades de los clientes, logrando recaudos oportunos.

- **Contabilidad:** Es el proceso encargado de llevar el registro y consolidación contable de las operaciones financieras, tributarias y presupuestales y elaborar los estados financieros e información contable que muestre en forma veraz, oportuna y consistente la situación económica de la compañía y que permitan a la dirección la toma de decisiones.

- **Tesorería:** Es el proceso encargado de asegurar el adecuado y eficiente manejo de los recursos de la compañía, asegurando la oportunidad y cumplimiento de las obligaciones con proveedores, bancos y personal; así como ejecutar las actividades de control y seguridad.

Imagen 2: Distribución de procesos



Fuente: Manual de gestión integral-INCOLCAR S.A

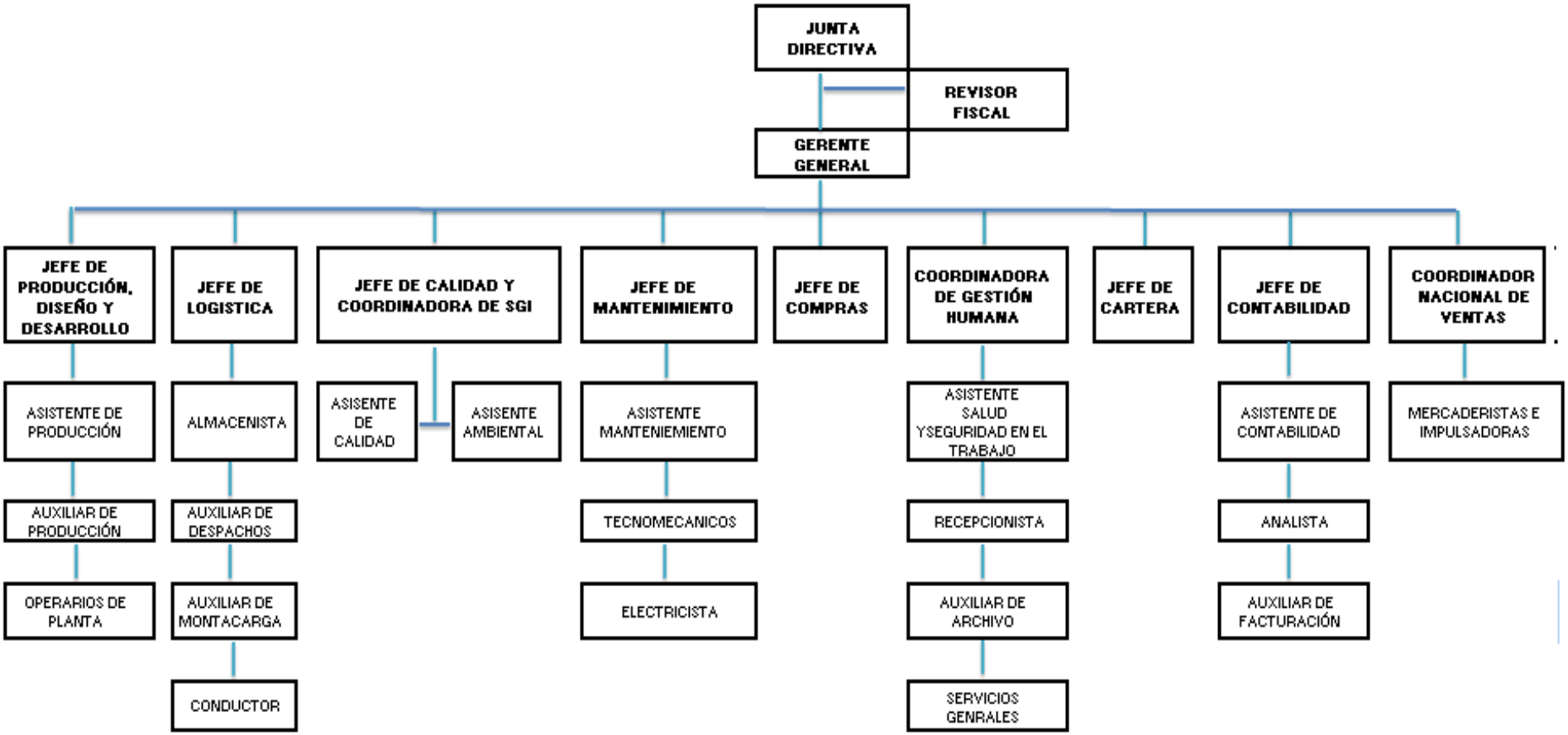
En la imagen se observa cada uno de los procesos que hacen parte de la funcionalidad de la compañía, mostrando aquellos que hacen parte de la cadena

valor en el centro de la imagen, como los más importantes para el desarrollo industrial (Gestión Comercial, Producción, Diseño y Desarrollo y Logística); como segunda medida, en la parte superior, se evidencia los procesos que lideran, planifican y verifican la ejecución de actividades de los demás procesos de la compañía existentes (Gerencia General) y por último se evidencia en la parte inferior, aquellos procesos que sirven como soporte para el adecuado desarrollo de los procesos de la cadena de valor (Compras, Gestión Humana, Mantenimiento, Compras, Cartera, Tesorería, Aseguramiento de la Calidad, Gestión Integral Ambiental).

3.3. Organigrama

Como parte de la organización, la compañía categoriza cada uno de sus procesos, de acuerdo a su nivel de autoridad, con el fin de brindar al personal de la compañía la información necesaria sobre la posición del cargo donde se encuentre **(ver esquema 1)**

Esquema 1: Organigrama de INCOLCAR S.A



Fuente: El autor

3.4. Diagrama de procesos

Para la elaboración de cada uno de los productos del portafolio de la compañía, se realiza un proceso producto el cual se realiza bajo la secuencia de las siguientes etapas **(ver esquema 2):**

3.4.1. Recepción: Esta etapa se basa en el recibimiento y aceptación de todas las materias primas cárnicas y no cárnicas e insumos, necesarios para la elaboración de los productos del portafolio.

3.4.2. Almacenamiento: Esta etapa se basa en mantener cada uno de los elementos recibidos, con las características de calidad iniciales, hasta el momento de su utilización. Esta etapa fue creada con el fin de mantener un stock de materias primas

3.4.3. Alistamiento: Esta etapa se basa en realizar el acondicionamiento de las materias primas que involucran la elaboración de los productos del portafolio. Dentro de estas actividades se encuentran: troceado, molido y pre-salado de la materia prima cárnica; hidratación de verduras y granos y el pesaje de aditivos y condimentos

3.4.3.1. Alistamiento de materia prima cárnica:

- **Troceado:** Se basa en dividir la carne congelada en pequeños trozos , para facilitar su manipulación en las etapas posteriores
- **Molido:** Se basa en la molienda de la carne ya troceada con el fin de lograr las características óptimas para la elaboración del producto final
- **Pre-salado:** Se basa en la adición de sal a la carne ya molida, con el fin de brindar dar las características de sabor y conservación de la misma.

3.4.3.2. Alistamiento de materia prima no cárnica :

- **Pesaje:** Se basa en realizar la dosificación de los condimentos y aditivos de acuerdo a las toneladas de producción programadas
- **Hidratación:** Se basa en la adición de agua de acuerdo a la cantidad de materia prima existente, con el fin de mejorar su textura y de esa forma poder realizar más rápido su manipulación y cocción. Esta actividad se realiza específicamente para: Arroz, frijol y arveja. Para el caso de las verduras, se realiza el pelado y picado de la cebolla, papa, ajo y zanahoria.

3.4.4. Preparación: Esta etapa se basa en transformar cada una de las materias primas en el producto final. En el desarrollo de las actividades de

esta etapa se encuentran: embutido, horneado y pelado de la salchicha; cocción de verduras, granos y materia prima cárnica para los demás productos el portafolio.

3.4.4.1. Preparación cárnica

- **Mezclado**: Esta se basa en la adición de cada uno de los condimentos y aditivos a la carne lista, realizando una mezcla homogénea hasta obtener las características organolépticas deseadas para el producto final
- **Embutido** : Se basa en embutir por medio de una tripa sintética* la emulsión cárnica* mezclada en la etapa anterior hasta conseguir la forma de una salchicha
- **Horneado**: Se basa en realizar de la cocción de la salchicha a una temperatura de 80°C durante aproximadamente 120 minutos
- **Pelado**: se basa en extraer de la salchicha ya cocinada el plástico utilizado en su embutido

3.4.4.2. Preparación de materia prima no cárnica

- **Cocción:** Se basa en cocinar cada una de las materias primas que no tiene características del producto de salchicha, como, frijoles, lechona, tamal, carne con verduras y pollo en salsa.

3.4.5. Ensamble: Esta etapa se basa en la empaque del producto final elaborado, dentro esta atapa se realiza el lavado y desinfección de envase de hojalata y el empaque del producto

3.4.5.1. Lavado y desinfección: Se basa en lavar y desinfectar el envase de hojalata necesario para el empaque del producto terminado, con el fin de eliminar los microorganismos capaces de contaminarlo.

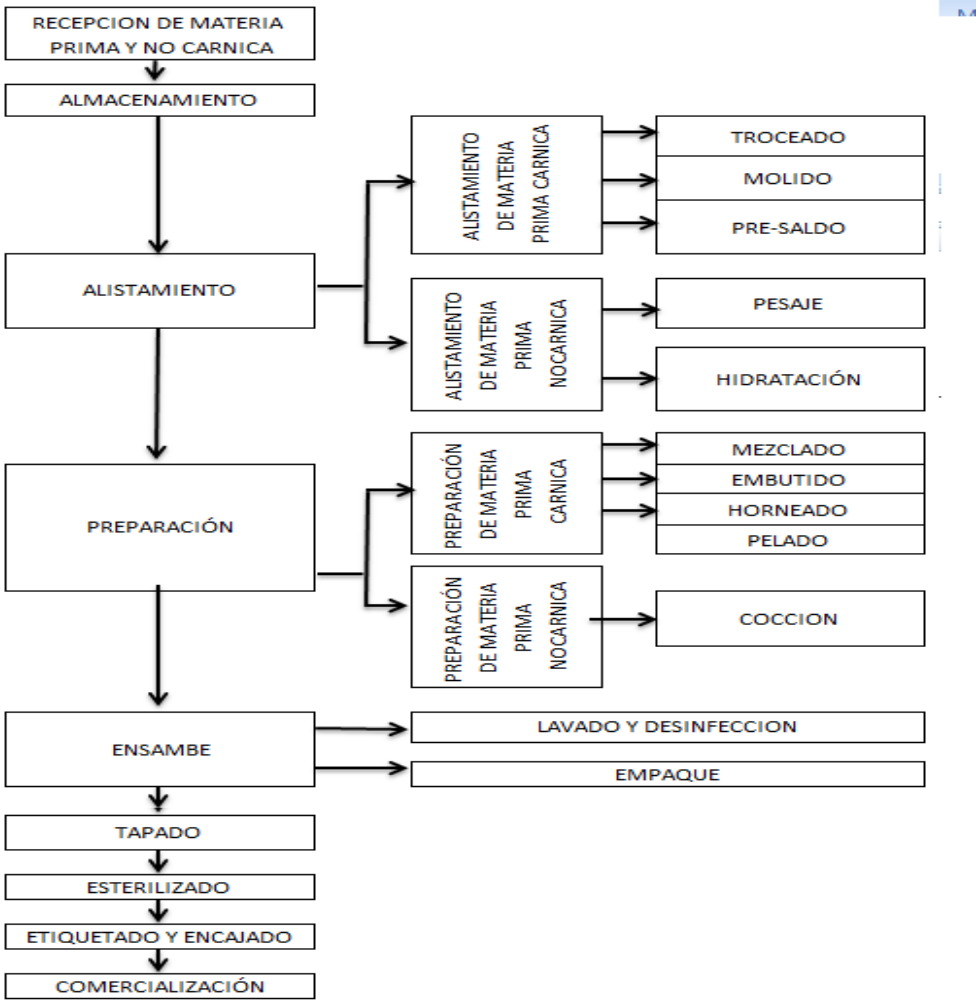
3.4.5.2. Empaque: Se basa en realizar el empaque del producto terminado en el envase de hojalata, realizando el verificación de la cantidad empacada y de las características de calidad del mismo.

3.4.6. Tapado: Esta etapa se basa en realizar el cierre del envase, con el fin de garantizar la hermeticidad y a su vez de impedir la entrada de oxigeno al producto, logrando con esto, una vigencia de dos años de vencimiento del mismo.

3.4.6.1. Esterilización: Esta etapa se basa en la eliminación de los microorganismos que puede contener el producto terminado, resultante de su elaboración y manipulación. Esta se realiza por medio de un dispositivo llamado autoclave, que permite por medio de un choque térmico, eliminar cualquier tipo de microorganismo, manejando una temperatura de aproximadamente 121 °C durante 70 minutos y a su vez disminuyéndola a temperatura ambiente en 12 minutos.

3.4.6.2. Etiquetado y encajado: Esta etapa se basa en realizar inspección visual del producto final, verificando que las características del envase, sean aptas para su comercialización y cumplan con las condiciones de calidad establecidas por la compañía. Además en el desarrollo de esta etapa se realiza el ensamble de la etiqueta de acuerdo al producto, para finalmente ser encajado y entregado al departamento de logística para su despacho y comercialización.

Esquema 2: Diagrama de proceso productivo



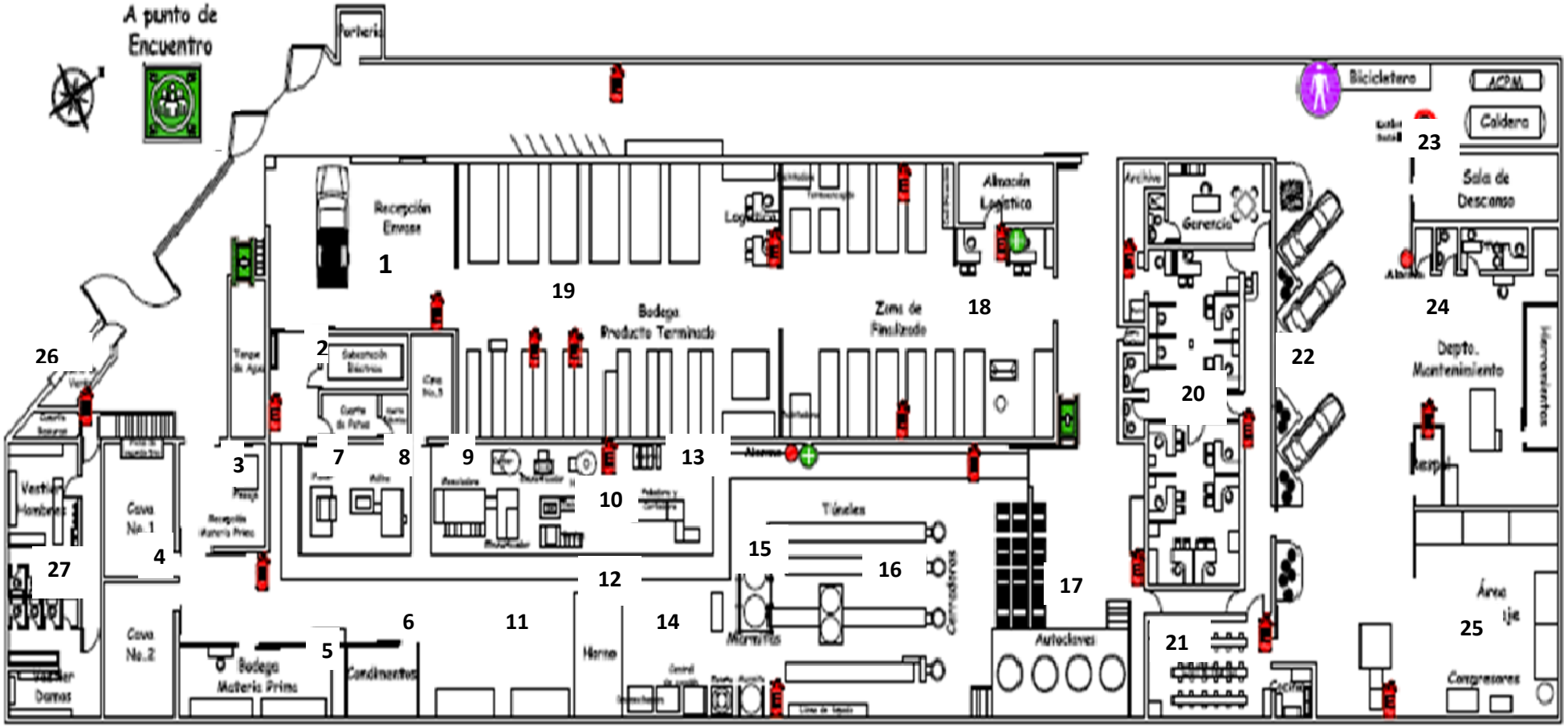
Fuente: El autor

3.5. Distribución en planta

Las instalaciones de INCOLCAR S.A se encuentran organizadas de una manera secuencial de acuerdo al desarrollo de cada proceso, cuenta con un área total de aproximadamente 3.200 m^2 distribuidas de la siguiente manera **(ver plano 1):**

1. Área de recepción de materia prima no cárnica
2. Área de lavado y desinfección de manos y botas
3. Área de recepción de materia prima cárnica
4. Cuartos fríos (almacenamiento de materia prima cárnica)
5. Bodega de almacenamiento de condimentos y aditivos
6. Cuarto de pesaje de condimentos y aditivos
7. Área de troceado (Flaker)
8. Área de molido (molino)
9. Área de mezclado (mezcladora, bomba Cozzini y cúter)
10. Área de embutido (embutidora)
11. Área de colgado y enfriamiento de salchicha
12. Área de horneado de salchicha (Horno Reich)
13. Área de pelado y cortado de salchicha
14. Área de elaboración de productos especiales
15. Área de lavado y desinfección de envase
16. Área de llenado y tapado de producto terminado
17. Área de esterilización (autoclaves)
18. Área de finalizado (etiquetado, codificado, encajado y encintado)
19. Bodega de producto terminado
20. Área de administración (gerencia general, recepción, comercial, gestión humana, calidad, gestión ambiental, compras contabilidad, tesorería y cartera)
21. Cafetería
22. Parqueadero visitante
23. Caldera de gas
24. Área de mantenimiento
25. Cuarto de almacenamiento de material reciclable
26. Área de almacenamiento de basuras
27. Unidades sanitarias y vistiere

Plano 1: Distribución en planta



Fuente: Ruta de evacuación INCOLCAR S.A

3.6. Generación de zuncho plástico

La generación de residuos sólidos de INCOLCAR S.A, se originan principalmente en los diferentes procesos del departamento de producción **(ver tabla 2)**; dentro de los cuales se encuentran los residuos ordinarios, residuos aprovechables y residuos peligrosos:

Tabla 2: Caracterización de residuos sólidos de INCONCAR S.A

RESIDUO	CARACTERISTICAS	AREA DE GENERACIÓN	CANTIDAD MENSUAL(kg/mes)
Residuo ordinarios	- Residuos de alimentos (emulsiones cárnicas) - Envoltura de alimentos - Papel plastificado o contaminado de alimentos - Servilletas y desechables - Residuos de unidades sanitarias - Mantenimiento de zonas verdes y zonas comunes - Entre otros que por sus características no pueden ser aprovechables y no presentar riesgo a la salud y al medio ambiente	Todas las áreas	20473,8
Residuos aprovechables	- Cartón - Papel - Plástico - Hojalata	Administración Producción	66,6
Residuos peligrosos	- Aceites usados - Solventes - Trapos contaminados con grasas y solventes - Envases plásticos y metálicos contaminados - Luminarias - Pilas - Medicamentos vencidos - RAEES	Mantenimiento	141,0

Fuente: El autor - Indicadores de gestión INCOLCAR S.A

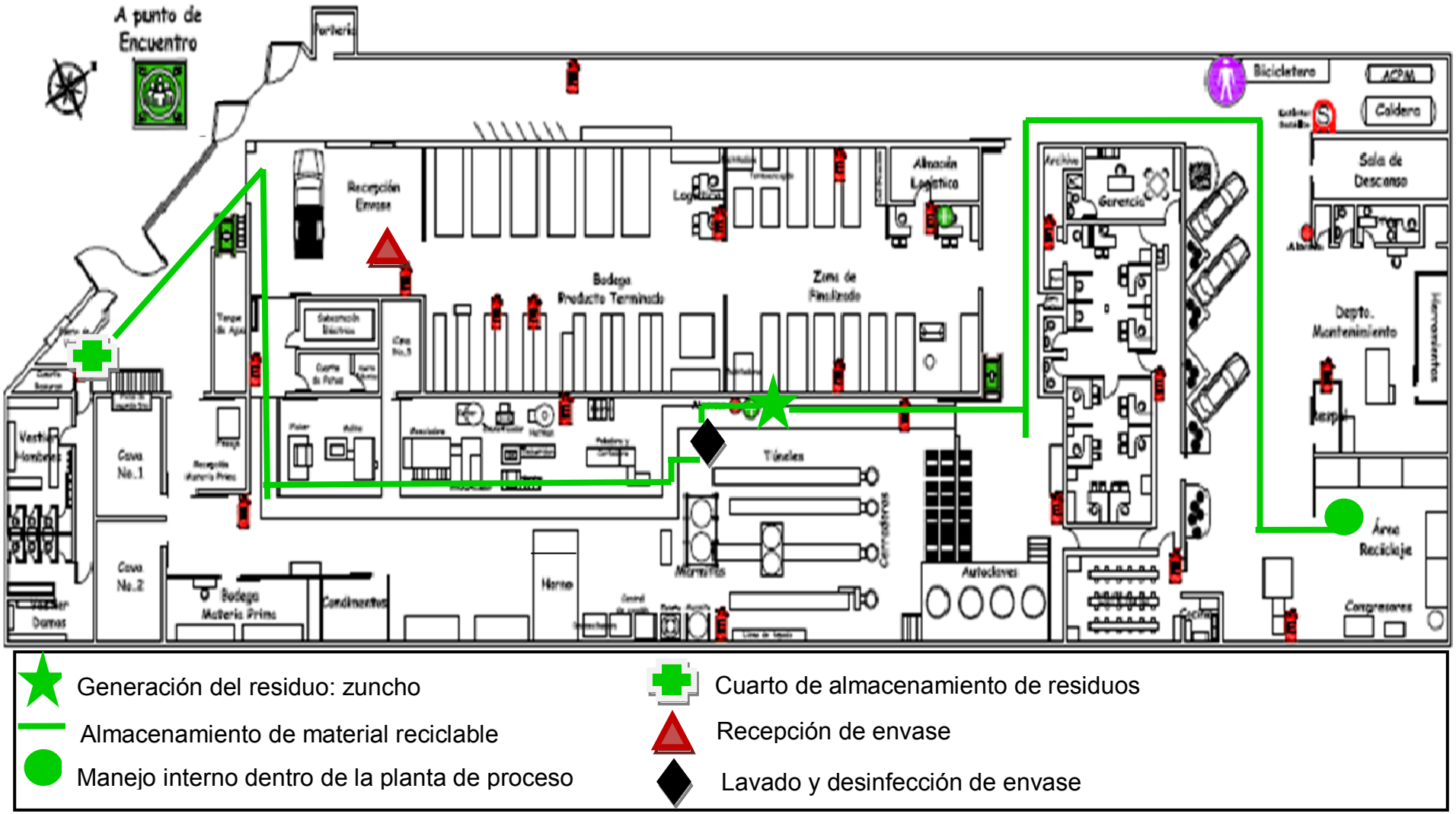
La generación del zuncho plástico se da en la etapa de recepción de envase de hojalata de cada uno de los productos del portafolio **(ver plano 1.1).**

El envase de hojalata, es una de las principales materias primas del departamento de producción, no solo porque permite contener el producto terminado para su comercialización, sino que por sus características de hermeticidad, permite que cada uno de los productos del portafolio tenga dos años de vencimiento. Dicho envase proviene del país de Ecuador y para garantizar las características de calidad exigidas por INCOLCAR S.A; el proveedor utiliza zuncho plástico para sujetar el material de empaque durante su transporte.

Una vez el envase es entregado en la compañía, se verifica las especificaciones requeridas por medio de inspección visual y certificado de la calidad, después de esto y de acuerdo a la programación semanal de producción, se le realiza un lavado y desinfección antes de ser utilizado en el empaque del producto terminado. Durante etapa, se genera dos residuos sólidos: Plástico y zuncho plástico.

Cuando se generan estos residuos son separados en la fuente y depositados en los puntos ecológicos correspondientes y al final la jornada laboral se lleva al lugar de almacenamiento de residuos aprovechas, para posteriormente ser aprovechado, en el caso del plástico. Para el caso del residuos de zuncho plástico, también es separado en el punto ecológico correspondiente y al finalizar la jornada laboral se deposita en el cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios, para posteriormente y por medio de la empresa se servicio público se aseo del sector (Aseo Capital S.A ESP) ser depositado en el relleno sanitario de Doña Juana.

Plano 1.1: Manejo interno de residuo de zuncho plástico



Fuente: Ruta de evacuación INCOLCAR S.A

4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de estudio

El presente trabajo se diseñó bajo el concepto de la investigación exploratoria, cuyo objetivo cosiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes de un problema determinado, a través de la recolección de datos investigación, revisiones bibliográficas y demás medio y/o técnicas que permitan su observación específica. A partir de esta información obtenida, la meta de esta investigación se basa en brindan condiciones lo suficientemente sólidas, las cuales permitan resolver el problema evidenciado. (**Investigación explorativa, descriptiva correlacionada y explicativa, 2000)**

Bajo éste concepto se realizó el proceso de investigación iniciando con examinar las características del problema en estudio, se definió y se realizaron hipótesis, se eligieron los temas que predominan a raíz del problema y las fuentes apropiadas, se seleccionaron técnicas para la recolección de datos, se verificó la validez de las técnicas empleadas para la recolección de datos, se realizaron observaciones objetivas y exactas y por último se describieron, analizaron e interpretaron los datos obtenidos, con precisión y claridad.

4.2. Fuentes de información.

Éste proceso se enfocó en la solución a una problemática ambiental actual que es la generación de residuos sólidos. Bajo el concepto de responsabilidad empresarial, se planteó una solución frente al inadecuado manejo de un residuo sólido, el zuncho plástico, que en la actualidad se está desaprovechando, disponiéndolo como residuo ordinario, cuyo destino final resulta siendo el relleno sanitario de Doña Juana, por lo que se quiso aportar a la disminución de toneladas de desechos que a diario se disponen en el relleno que está a punto de un colapso definitivo y que presenta demandas por la población cercana al mismo. Para esto, fue necesario informarnos acerca de los estudios que ya se han realizado acerca del aprovechamiento de residuos sólidos, del reciclaje a nivel mundial y a nivel nacional y sobre producción más limpia. Además de esto se hizo necesario informarnos a nivel institucional, es decir sobre la empresa INCOLCAR S.A y su Plan de Gestión Ambiental con el fin de analizarlo, para así lograr complementarlo con nuestra alternativa de aprovechamiento del residuo sólido. Además de esto acudimos a fuentes como: Internet, documentos acerca de las temáticas en estudio, libros, documentación de INOLCAR S.A.

4.3. Instrumentos de recolección de información

En el desarrollo la recopilación de la información primaria, se diseñaron y ejecutaron dos tipos de encuestas basadas en preguntas abiertas **(ver encuesta 1)** y de preguntas de selección múltiple **(ver encuesta 2)**, las cuales fueron aplicadas al personal administrativo y operativo INCOLCAR S.A con el fin de identificar la problemática existente:

Encuesta 1: Muestra de preguntas abiertas

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DE ZUNCHO PLÁSTICO, A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A

CARACTERIZACIÓN INSITU

1. CONOCE DE QUE ETAPA DE PROCESO SE GENERA EL RESIDUO DE ZUNCHO PLASTICO

_____

_____

2. CONOCE QUE DISPOSICIÓN SE APLICA AL RESIDUO DE ZUNCHO PLASTICO , (CÚAL)

_____

_____

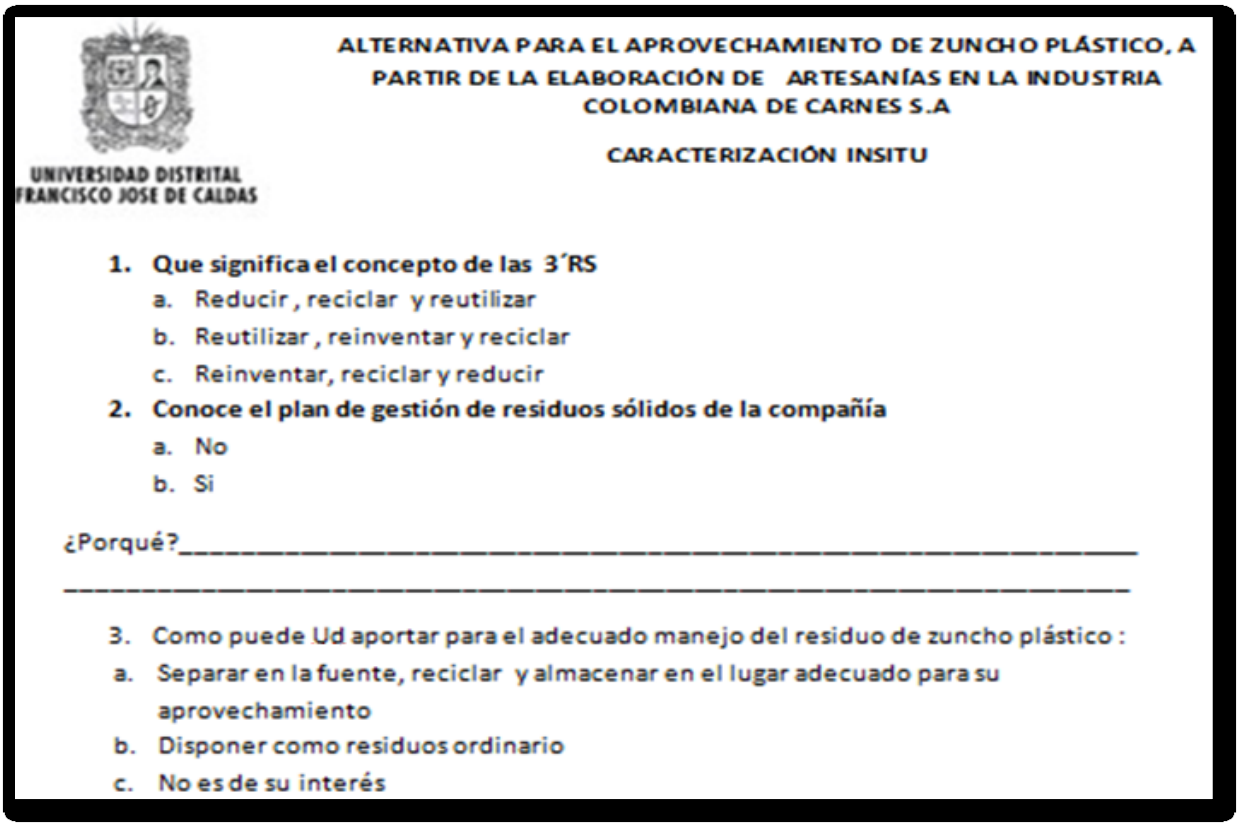
3. QUE ALTERNATIVA PROPONE PARA EL APROVECHAMIENTO DEL RESIDUO DE ZUNCHO PLASTICO

_____

_____

Fuente: El autor

Encuesta 2: Muestra de preguntas de selección múltiple



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DE ZUNCHO PLÁSTICO, A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A

CARACTERIZACIÓN INSITU

1. **Que significa el concepto de las 3´RS**
   a. Reducir , reciclar y reutilizar
   b. Reutilizar , reinventar y reciclar
   c. Reinventar, reciclar y reducir
2. **Conoce el plan de gestión de residuos sólidos de la compañía**
   a. No
   b. Si

¿Porqué?_____
_____

3. Como puede Ud aportar para el adecuado manejo del residuo de zuncho plástico :
   a. Separar en la fuente, reciclar y almacenar en el lugar adecuado para su aprovechamiento
   b. Disponer como residuos ordinario
   c. No es de su interés

Fuente: El autor

Para la recolección de información secundaria se realizó la búsqueda de libros, revistas, documentos, normatividad, entro otros que se encuentran relacionados con el tema de estudio, con el fin de establecerla alternativa de solución más adecuada.

4.4. Trabajo de campo

En el desarrollo del trabajo de campo se realizó una caracterización e identificación de la problemática existente, por medio de una observación general, iniciando desde la existencia del plan de gestión de residuos sólidos, pasando por los puntos de generación de los residuos y por último, se realizó la verificación de la disposición final.

Durante el proceso, se partió con la caracterización de la población de la compañía, mediante la recolección de información que involucrara y diera a

conocer las debilidades y oportunidades de mejora del manejo del residuo de zuncho plástico.

Para ello se tomó un muestro aleatorio simple, que se basa principalmente en que todas las muestras tiene la misma probabilidad de ser encuestadas, ya que tiene o presentan las mismas características para la recolección de información o toma de datos.

Este proceso se realizó dentro de las instalaciones de INCOLCAR S.A, durante aproximadamente 6 meses.

4.5. Diseño metodológico

Para el desarrollo del proyecto se establecieron tres etapas, que a lo largo del desarrollo se llevaron a cabo y fueron encaminadas a la solución del problema planteado, lograr el mejoramiento del plan de residuos sólidos, inmerso al sistema de gestión ambiental industrial de la empresa INCOLCAR S.A y a su vez contribuir a la minimización y reducción del impacto ambiental que realiza la misma debido a los residuos sólidos que genera en sus procesos de producción.

4.5.1. Etapa I: La primera etapa consistió en la recopilación de información primaria, es decir en la identificación del problema in situ, obteniendo así, la información relacionada con el material o residuo sólido que se estudió, mediante la identificación de los datos importantes como: estado, forma de separación y tipo de disposición final. Para esto se realizaron constantes visitas a la compañía, se establecieron relaciones con el personal capacitado y encargado del área ambiental y más exactamente con el personal encargado de la separación del zuncho plástico. Además se evaluó el plan de residuos sólidos, mediante la identificación de sus fortalezas y debilidades, con el fin de encontrar el porqué de la inadecuada disposición de éste residuo sólido plástico aprovechable; para finalizar esta etapa se realizó una visita a la fundación ZUNCO ACCESORIOS, con el fin de conocer el proceso de elaboración de los productos con el residuo sólido.

4.5.2. Etapa II: Como segunda etapa se realizó la recopilación de información secundaria, es decir información extraída de libros, guías, artículos científicos, investigaciones ya realizadas sobre la temática principal del proyecto, esto con el fin de fortalecer los conocimientos necesarios para el correcto y exitoso desarrollo del proyecto. En ésta etapa de desarrollo se pretendía adquirir conceptos y técnicas para lograr la capacidad de

transmitir educación y conciencia ambiental al personal de INCOLCAR S.A, impulsando la práctica del reciclaje en la compañía y ubicando su importancia en un hábito humano, reflejando así el gran aporte ambiental y cultural que pueden llegar a lograr como integrantes de la compañía. En ésta parte del proceso se recopiló información profunda acerca de la regla de las 3R's Reciclar, Reutilizar y Reducir, como también se planteó y se expuso la propuesta central del proyecto, es decir, el convenio que se estableció con la Fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA.

4.5.3. Etapa III: En la tercera y última etapa se ejecutó el ejercicio de solución a la problemática ya planteada. Donde se realizaron los trámites pertinentes para que el zuncho plástico fuera facilitado por la compañía INCOLCAR S.A a la Fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA, quien procesa y aprovecha el residuo plástico produciendo elementos utilizables y asequibles por la población, tanto útilmente como económicamente.

En esta etapa se elaboró un instructivo o manual el cual plasmó los aspectos relacionados con la ejecución del presente proyecto y a su vez lo documente en el sistema de gestión ambiental de la compañía. Para ello se tuvo en cuenta: periodicidad y forma de entrega del residuo sólido a la fundación, la manera y tipo de reconocimiento a la compañía en el tema de responsabilidad social y ambiental, diagramas de proceso e información generales de las partes interesadas y por último se presentaron las recomendaciones necesarias para que el proyecto perdure en el tiempo

5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

5.1. Análisis descriptivo

La muestra fue tomada a la población de INCOLCAR S.A, buscando básicamente la información necesaria para la identificación del problema desde las partes interesadas y a su vez lograr el cumplimiento los objetivos establecidos en el presente estudio, por tal razón la recolección de información se basó en la aplicación de encuestas que contenían siguientes datos:

5.1.1. ¿Conoce de qué etapa del proceso se genera el residuo de zuncho plástico? : Esta busca evaluar si el personal tiene conocimiento sobre el punto específico de generación del residuo con el fin de identificar y caracterizar su manejo desde la fuente

5.1.2. ¿Conoce que disposición se aplica al residuo de zuncho plástico?: Se busca identificar la problemática existente en la compañía sobre la disposición final del residuo de zuncho plástico

5.1.3. ¿Qué alternativa propone para el aprovechamiento de los residuos de zuncho plástico?: Mediante esta se busca encontrar con las partes interesadas una solución a la problemática ambiental existente, buscando con los datos obtenidos, la más viable

5.1.4. ¿Qué significa el concepto de las 3R´s?: Busca evaluar el conocimiento de los tres conceptos en el personal con el fin de poder identificar las debilidades en el manejo del residuo

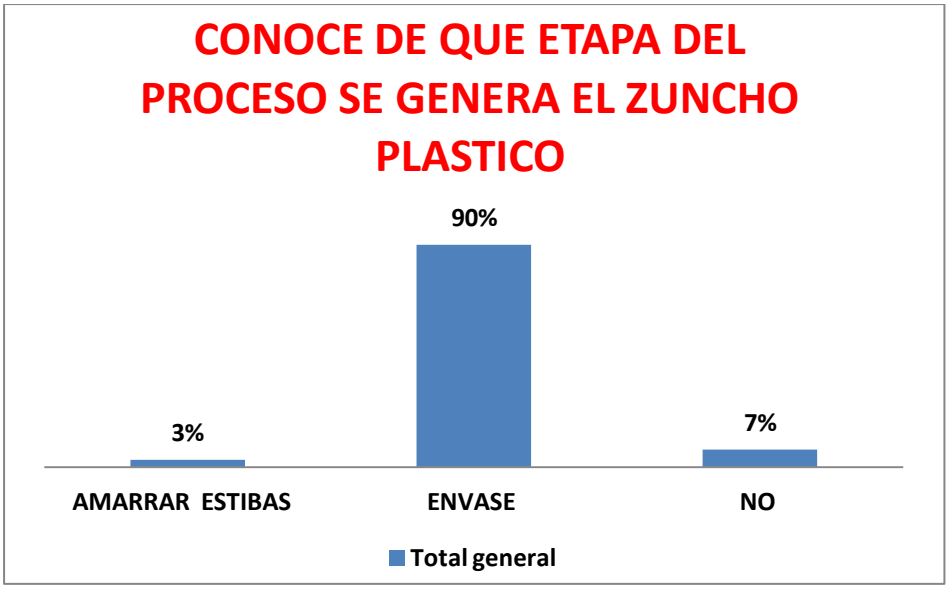
5.1.5. ¿Conoce el plan de gestión de residuos sólidos de la compañía?: Por medio de esta, se busca identificar si el personal tiene conocimiento de la identificación, manejo y disposición de los residuos que genera la compañía, para con esto tener una idea más general sobre el alcance de la alternativa de solución a aplicar

5.1.6. ¿Cómo puede Ud. Aportar para el adecuado manejo del residuo de zuncho plástico?: Busca identificar cual es el compromiso de la compañía hacia la solución del problema y como puede aportar para ello.

5.2. Análisis cuantitativo y cualitativo

En la recolección de información se tomó a una población total de 41 personas y donde se estableció lo siguiente:

5.2.1. Análisis primera pregunta

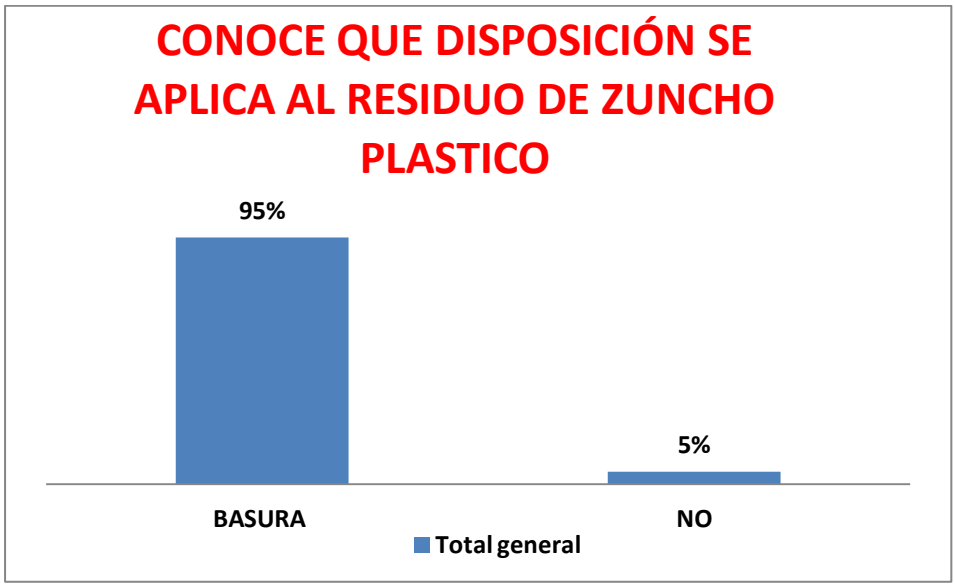


De las 41 personas encuestadas, a la primera pregunta: ¿Conoce de que etapa del proceso se genera el zuncho plástico? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 90% respondió que proviene del envase de hojalata
- El 7% de la población desconoce el lugar de su generación
- El 3% respondió que proviene de amarrar estibas de madera

De acuerdo a lo anterior y a la caracterización realizada en la fuente de generación del residuo de zuncho plástico, se puede diferir, que su generación se da en la etapa del proceso de recepción de envase de hojalata.

5.2.2. Análisis segunda pregunta

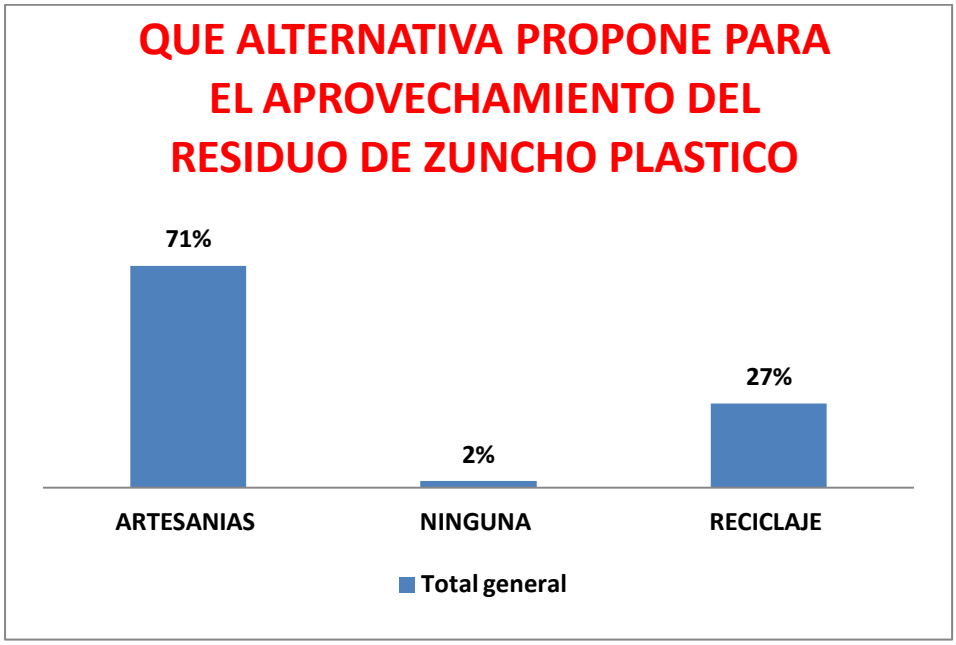


De las 41 personas encuestadas, a la segunda pregunta: ¿Conoce que disposición se aplica al residuo de zuncho plástico? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 95% respondió que el residuo de zuncho plástico se dispone en la basura
- El 5% de la población desconoce la disposición final que se le aplica al residuo

Se determina, que en la actualidad la disposición final que se aplica al residuo de zuncho plástico es relleno sanitario, por medio de la recolección y transporte de la empresa prestadora del servicio público de aseo.

5.2.3. Análisis tercera pregunta

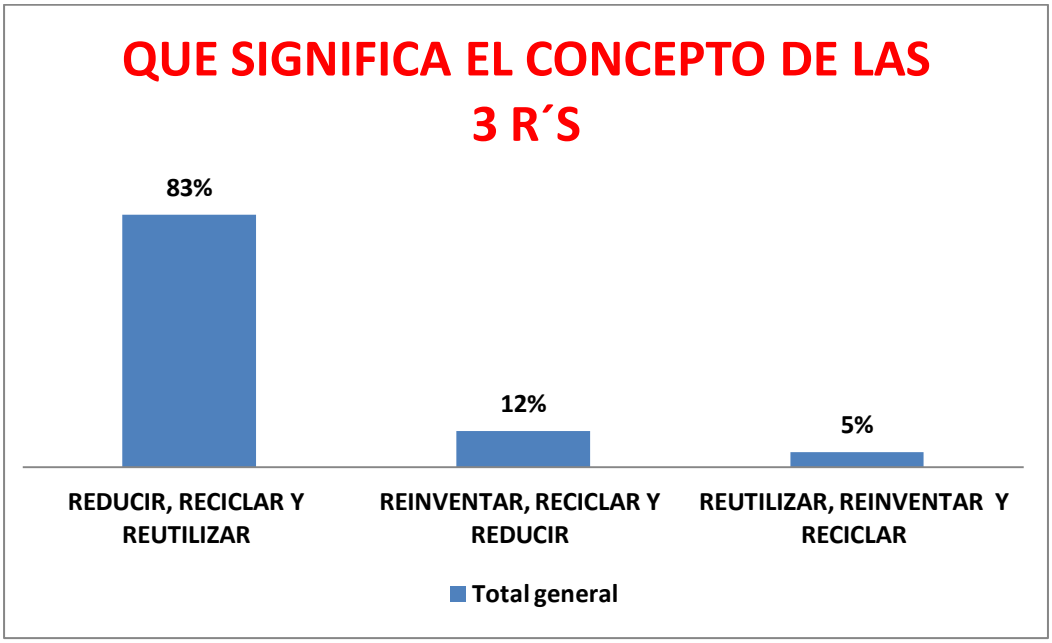


De las 41 personas encuestadas, a la tercera pregunta: ¿Qué alternativa propone para el aprovechamiento del residuo de zuncho plástico? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 2% de la población desconoce algún tipo de alternativa para el aprovechamiento del residuo de zuncho plástico
- El 27% de la población propuso desarrollar una alternativa basada en el reciclaje del residuo
- El 71% de la población propuso realizar un aprovechamiento del residuo, por medio de la elaboración de artesanías

Para ello y de acuerdo con la información obtenida, se puede establecer que la alternativas más viable para el aprovechamiento del residuo de zuncho plástico, es la elaboración de diferentes artesanías.

5.2.4. Análisis cuarta pregunta



De las 41 personas encuestadas, a la cuarta pregunta: ¿Qué significa el concepto de las 3R´S? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 5% de la población respondió que el concepto de las 3R´S significa: reutilizar, reinventar y reciclar.
- El 12% de la población respondió que el concepto de las 3R´S significa: reinventar, reciclar y reducir
- El 83% de la población respondió que el concepto de las 3R´S significa: reducir, reciclar y reutilizar.

De acuerdo a la información obtenida, se infiere, que el personal de INCOLCAR S.A conoce la significancia del término de las 3 R´S, lo que permite facilitar el desarrollo de la alternativa de aprovechamiento de zuncho plástico y a su vez optimizar el direccionamiento en el manejo interno y en sus puntos de generación.

5.2.5. Análisis quinta pregunta

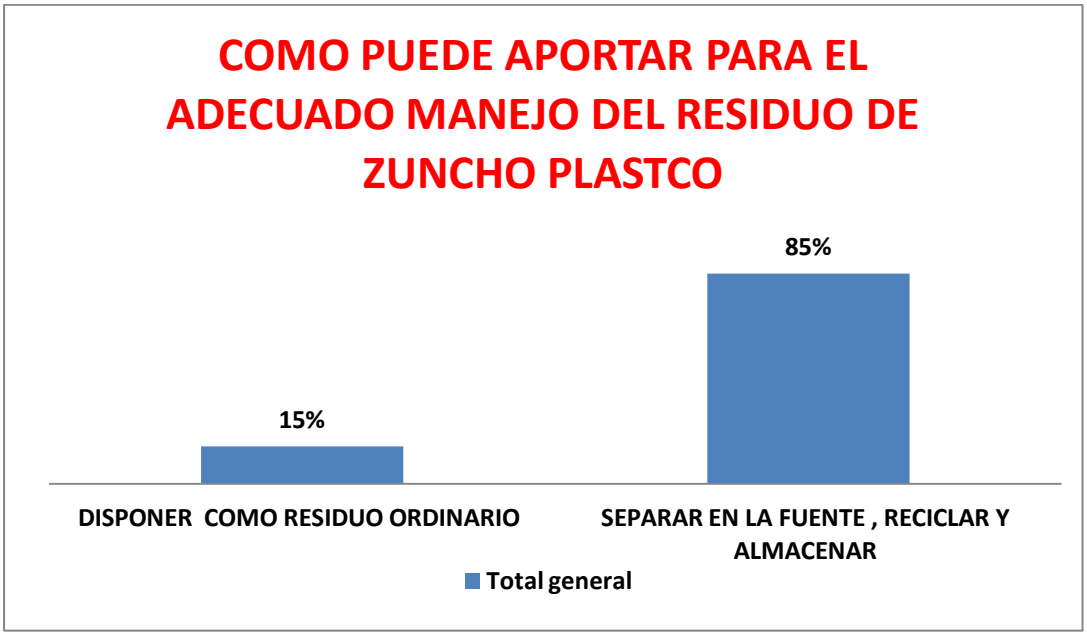


De las 41 personas encuestadas, a la quinta pregunta: ¿Conoce el plan de gestión de residuos sólidos? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 99%.de la población encuestada respondió que si conoce el plan de gestión de residuos sólidos de la compañía
- El 2% de la población encuestada desconoce el plan de gestión de residuos sólidos

Con lo anterior, se estipular que el conocimiento del plan de gestión de residuos sólidos facilita el desarrollo de la alternativa de solución, sin embargo se hace necesario fortalecer su comunicación para lograr que la totalidad de la población de la compañía se encuentre informada.

5.2.6. Análisis sexta pregunta



De las 41 personas encuestadas, a la última pregunta: ¿Cómo puede aportar para el adecuado manejo del residuo de zuncho plástico? Se obtuvo lo siguiente información:

- El 15% de la población respondió que su aporte es disponer el residuo como residuo ordinario
- El 85% de la población respondió que aportaría separando en la fuente, reciclando y almacenando el residuo de zuncho plástico

Con lo anterior, se puede determinar que más del 50% de la población evidencia un compromiso con el cuidado del medio ambiente y desea contribuir al adecuado manejo y aprovechamiento del material, sin embargo se hace necesario fortalecer por medio de campañas de concienciación al personal que aún no presenta desinterés en el tema.

6. PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS – P.G.I.R.S

INCOLCAR S.A actualmente cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS **(Ver anexo 1)**, bajo el código: **GA-PL-01**, cuyo contenido se basa en la determinación de un objetivo, un alcance, la asignación de responsabilidades, los conceptos básicos para adoptar la temática de los residuos sólidos, la descripción de las actividades necesarias a realizar en pro del cumplimiento del objetivo del plan, dentro de las cuales se encuentran la generación de residuos y clasificación de los mismos, las capacitaciones y toma de conciencia, separación en la fuente y el control de registros y de actualizaciones.

Uno de los objetivos del presente trabajo es fortalecer el sistema de gestión ambiental, específicamente el Plan de Gestión ambiental de Residuos Sólidos de la compañía, bajo el concepto de mejoramiento continuo, de acuerdo a esto se modifica con el fin de impulsar el aprovechamiento de residuos sólidos, más exactamente el zuncho plástico, agregando al plan, una estrategia que tiene como fin extender la vida útil del zuncho plástico incorporándolo en la vida cotidiana de los seres humanos.

El numeral 6 (pág. 7) es el ítem que se incorpora al Plan de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de INCOLCAR S.A, el cual se refiere a la alternativa para el aprovechamiento del zuncho plástico y hace referencia al convenio con la empresa ZUNCO ACCESORIOS quienes realizan artesanías ecológicas a partir del residuo sólido, elementos de uso cotidiano como sillas, individuales, bolsos, organizadores, entre otros.

7. PROPUESTA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y EMPRESARIAL

7.1. Fundación Zunco Accesorios

La Fundación Zunco Accesorios, es una organización basada en la inspiración e ingenio del publicista Camilo Moreno, la cual tiene por objetivo dar uso a los materiales de zuncho platico que han quedado como residuo de los diferentes sectores económicos de la ciudad Bogotá, para convertirlos en varios artículos artesanales, como, canguros, carteras de todos los tamaños, organizadores, lámparas, sillas, mesas, maletines, porta cigarrillos, portalápices, tapetes, entre otros.

En el proceso de elaboración y la razón de ser de esta organización , se debe a la colaboración y arduo trabajo de los artesanos desplazados de Ciudad Bolívar, quienes se encargan de confeccionar cada uno de los diseños de los diferentes artículos de la fundación . Actualmente son aproximadamente 22 personas, entre quienes hay madres cabeza de familia, estudiantes y personas de la tercera edad.

Todos los accesorios que se realizan, no solo han logrado alcanzaron el mercado Colombiano, Este gran iniciativa ecológica y sostenible con el medio ambiente, ha logrado llegar a países como España, Francia, Alemania, Suiza, Estados Unidos, Puerto Rico y República Dominicana.

Como parte de funcionamiento y para alcanzar los diferentes objetivos de Zunco Accesorios, la donación del zuncho plástico, como una de sus principales materia prima, ha sido de vital importancia, donde INCOLCAR S.A hace parte y principal protagonista **(ver imagen 3).**

Imagen 3: Fundación Zunco Accesorios Ltda.



Fuente: Revista Dinero (Revista Dinero , 2009)

La imagen muestra al economista Camilo Moreno, fundador y propietario de la Fundación Zunco Accesorios Ltda., comercializando el producto final, elaborado por los artesanos desplazados de la localidad de Ciudad Bolívar.

7.2. Entrega de material a la fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA

Un vez el residuo es generado y almacenado adecamente y acorde con el plan de gestión de residuos sólido, se hace entrega de material a la fundación ZUNCO ACCESORIOS LTDA seguimiento los lineamientos del procedimiento de entrega de material aprovechable **(ver anexo 2).**

En dicho procedimiento se establece el paso a paso de cómo realizar la entrega del material, los responsables y demás requisitos que se deben realizar. Este procedimiento permite que cualquier persona conozca las condiciones.

8. CAPACITACIÓN

Durante el desarrollo del presente proyecto, se realizaron dos capacitaciones con el personal de INCOLCAR S.A, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos del mismo. De acuerdo a esto, a continuación se expone el contenido de las capacitaciones las actividades, su contenido programático y sus logros.

8.1. Capacitación 1: Alternativa para el aprovechamiento del zuncho plástico en INCOLAR S.A

8.1.1. Programa

1. **Introducción:** La capacitación se inicia con una breve introducción de lo que será y tratará la charla, se exponen las expectativas de la misma y lo que se espera al finalizarla junto con las actividades de la misma, por último se abre un espacio a los participantes a que expongan sus expectaciones acerca de la temática que se va a tratar y se da a conocer la programación y su contenido.

2. **Aplicación de encuesta:** Aquí se aplica una encuesta de preguntas abiertas con el fin de medir los conocimientos de los participantes referentes a los conceptos que se van a tratar luego de la misma. Después de aplicada la encuesta se realiza una socialización con los trabajadores y se exponen las conclusiones.

3. **Producción más limpia:** A continuación se explica y se da a conocer una de las temáticas, la producción limpia, se expone a los trabajadores de la compañía el concepto básico de P+L dando a entender que es una estrategia ambiental integrada y preventiva que se aplica a los procesos de producción con el fin de aumentar la eficiencia y reducir riesgos para la humanidad y el medio ambiente.

4. **La regla de las 3R's:** Aquí se explica a los trabajadores un segundo concepto, se hace referencia al Informe Brundtland, informe de la comisión mundial de medio ambiente y desarrollo y a los conceptos de "reducir, reciclar y reutilizar".

5. **Separación del zuncho plástico y almacenamiento del mismo:** Éste punto de la capacitación se enfoca en concientizar al personal de la importancia de separar y almacenar el zuncho plástico generado de los procesos de producción y recepción de materia prima y almacenarlo para su posterior aprovechamiento, se realiza una breve explicación de cómo y por qué es posible reutilizarlo.

6. **Importancia sobre disminuir la generación de residuos sólidos en la capital del país:** Aquí se realiza una breve explicación sobre el colapso por el que está empezando a pasar el relleno sanitario de "Doña Juana", por la falta de aplicación de técnicas de reciclaje y separación en la fuente por parte de los capitalinos y se enfoca en la importancia de disminuir la cantidad de toneladas que se están disponiendo en el relleno, acercándolo cada día más a su colapso total.

7. **Aprovechamiento del zuncho plástico por medio de artesanías ecológicas y procesos de fabricación de las mismas:** En éste numeral se da a conocer la alternativa idónea para el aprovechamiento del residuo sólido de zuncho plástico, que es la elaboración de artesanías ecológicas, por medio de ZUNCO ACCEOSRIOS LTDA quienes han entrado en el mercado elaborando dichos objetos a partir del zuncho, tales como, sillas, individuales, organizadores, porta lápices, entre otros. Se dan a conocer imágenes de los objetos y el procedimiento de fabricación de los mismos.

8. **Despedida:** Finalmente se agradece al personal de INCOLCAR S.A por su participación activa en la capacitación y por disponer su tiempo en temas de medio ambiente y aprovechamiento de residuos. El personal se retira y continúa sus actividades laborales diarias.

8.2. Capacitación 2: Conocimientos de las prácticas de reciclaje y regla de la 3 R´s.

8.2.1. Programa.

1. **Introducción:** En éste primer punto e inicio de nuestra primera capacitación se realiza una breve introducción de lo que será la charla, la temática y las actividades a realizar, se exponen las expectativas de la capacitación y el orden de la misma. También se abre un espacio al personal para que comenten entre todos lo que esperan aprender en la capacitación y sus expectativas. Por último se nombran los puntos de la capacitación.

2. **Aplicación de encuesta:** En el segundo punto de la capacitación se aplica una encuesta de preguntas de selección múltiple (ver encuesta1), esto con el fin de medir el conocimiento del personal en materia de conceptos de reciclaje y afines a la temática a capacitar, se explica que es de selección múltiple con única respuesta y una respuesta con explicación.

3. **Socialización sobre preguntas y respuestas de las encuestas ya aplicadas:** En éste punto de la capacitación se realiza una breve socialización de las preguntas de la encuesta con la participación ordenada de algunos trabajadores, se refleja conocimiento y participación por parte de ellos.
4. **Socialización de conceptos propios de la práctica de reciclaje:** En la mitad de la capacitación surgen dudas acerca de algunos conceptos aplicados alrededor de la charla, en éste punto se aclaran y definen cada uno de ellos.

5. **Agradecimiento y despedida:** Por último se agradece al personal de INCLCAR S.A por disponer su tiempo y actitud a las capacitaciones que se realizaron y se disponen a continuar con sus labores diarias.

Los logros y alcances a los que se llegaron por medio de éstas capacitaciones fueron satisfactorios ya que el personal de INCOLCAR S.A recibió las definiciones, conceptos, actividades y procedimientos acerca del reciclaje y la importancia de practicarlo e incluirlo en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos de la compañía.

En la primera capacitación se muestra la alternativa en sí, que se ha adoptado para aprovechar el residuo sólido por medio del reciclaje, de ésta manera, se logra apreciar como el personal de la compañía recibe con agrado y de forma positiva la información acerca del producto, mostrando su interés por adquirirlo ya que su uso resulta útil y diario para la vida cotidiana. Además de esto, la información que se brinda a lo largo de la capacitación resulta ser de interés para los trabajadores y muestran conciencia de la problemática ambiental actual de generación de residuos sólidos en la industria del país y más exactamente en Bogotá **(ver imágenes 4, 5, 6 y 7).**

Imagen 4: Capacitación 1



Fuente: El autor

En la imagen se muestra a los trabajadores recibiendo la primera capacitación en donde se está proyectando el proceso de generación de zuncho plástico su actual disposición y almacenamiento. El personal muestra interés por la charla.

Imagen 5: Capacitación 1



Fuente: El autor

En la imagen se muestra la a los trabajadores escuchar atentos la explicación de las encuestas y las instrucciones para diligenciarlas, para su posterior socialización, siempre se estuvo en compañía de la empresa de seguridad de INCOLCAR S.A, con el fin de que se verificara el contenido de las capacitaciones y sus objetivos.

Imagen 6: Capacitación 2



Fuente: El autor

La imagen 6 expone como los trabajadores observan una muestra de zuncho plástico, material de trabajo y de posible aprovechamiento y reutilización, se explican componentes del residuo (fibra de polipropileno) y el impacto que tiene al medio ambiente al no aprovechar su utilidad.

Imagen 7: Capacitación 2



Fuente: El autor

En ésta imagen se logra observar el final de la explicación de la importancia de la separación en la fuente y el reciclaje, con la finalidad de reducir el número de toneladas diarias que hoy en día se disponen en el relleno sanitario de “Doña Juana”.

9. PROPUESTA PARA LA MINIMIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL ZUNCHO PLÁSTICO EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA DE CARNES S.A – INCOLCAR S.A.

Encaminados a la reducción de impactos ambientales negativos y la saturación de los rellenos sanitarios, por la generación de residuos sólidos convencionales, generados en el desarrollo de las actividades productivas de la Industria Colombiana de Carne S.A., la propuesta de aprovechamiento se basó principalmente en la elaboración y creación de artesanías con el material resultante de zuncho plástico .

9.1. ¿Qué es el zuncho plástico?

El zuncho plástico, es una cinta elaborada en polipropileno, entendido este último como, un material de termoplástico o como un subproducto gaseoso de la refinación del petróleo, desarrollado a partir de un catalizador bajo condiciones de temperatura y presión. Por sus excelentes propiedades eléctricas, es susceptible a la degradación de los rayos U.V. y por esa razón permite su fácil reciclaje (Todoproductividad, 2012) **.**

Tradicionalmente este material es utilizado para el embalaje de elementos, cajas y o mercancía que necesitan ser transportada a largas distancias. Su utilización en el sector de transporte ha sido de gran importancia, debido a su fácil manipulación, aplicabilidad en cualquier tipo de objeto sin importar el tamaño, resistencia a la oxidación por condiciones ambientales, peso y golpes y a su fácil acceso, económicamente hablando (Gotex, 2015).

Sin embargo, por ser un producto plástico, tarda bastante tiempo en biodegradarse, siendo uno de los grandes contaminantes del mundo, ya que se agrupa en grandes concentraciones que contaminan las principales fuentes hídricas, como ríos y mares, generando la muerte de la flora y fauna. Lo que a su vez conlleva que se obstaculice totalmente el flujo de agua desbordando los sistemas de alcantarillado de las ciudades.

9.2. Elaboración de artesanías

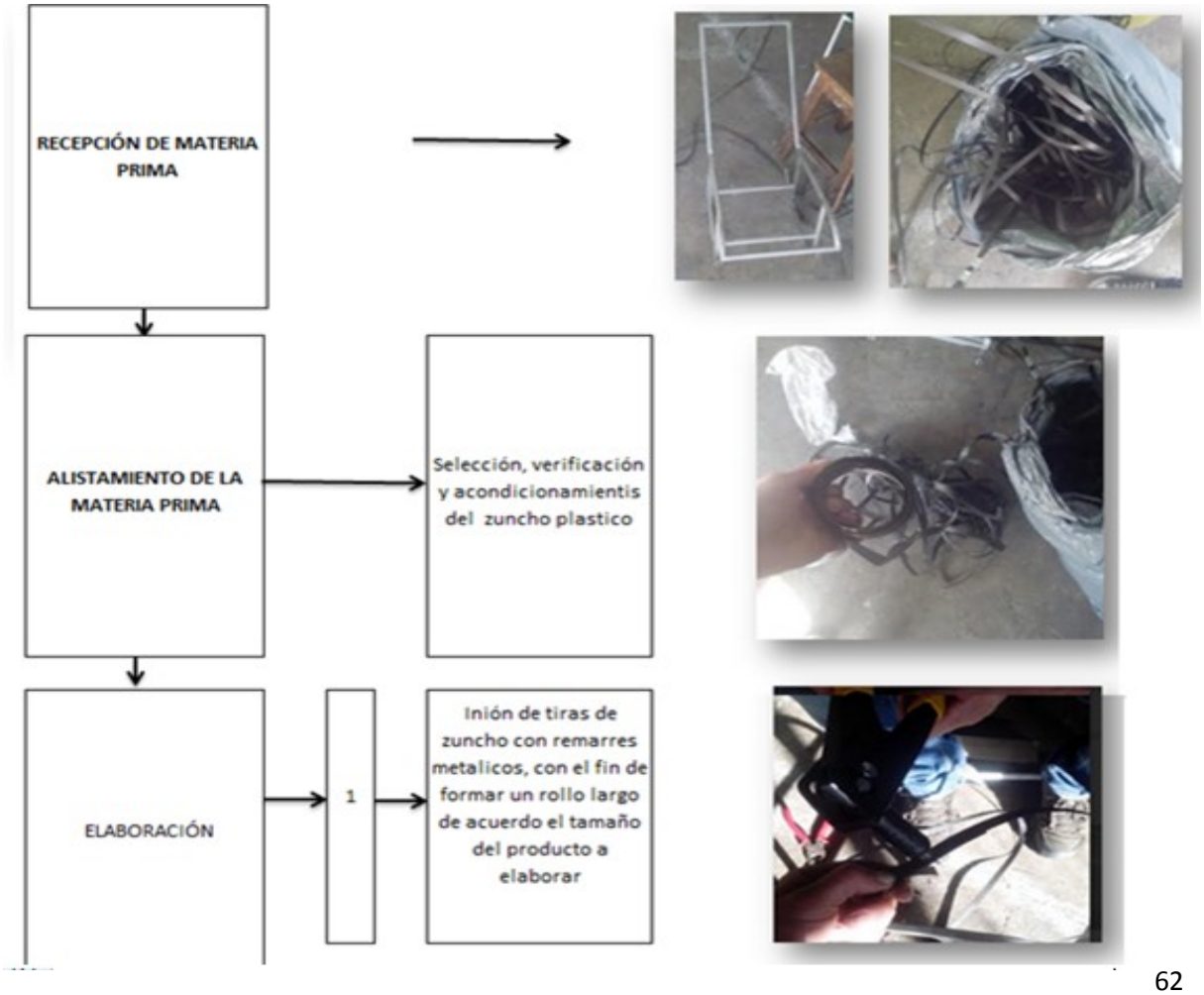
Para el aprovechamiento del zuncho plástico producto de INCOLCAR S.A, se realiza la elaboración de artesanías ecológicas, tomando este material como la principal materia prima, dentro de los productos elaborados se encuentra: carteras, organizadores, sillas mecedoras, portalápices, individuales, portavasos y tapetes. Para ello el proceso de básicamente se realiza, mediante la recepción

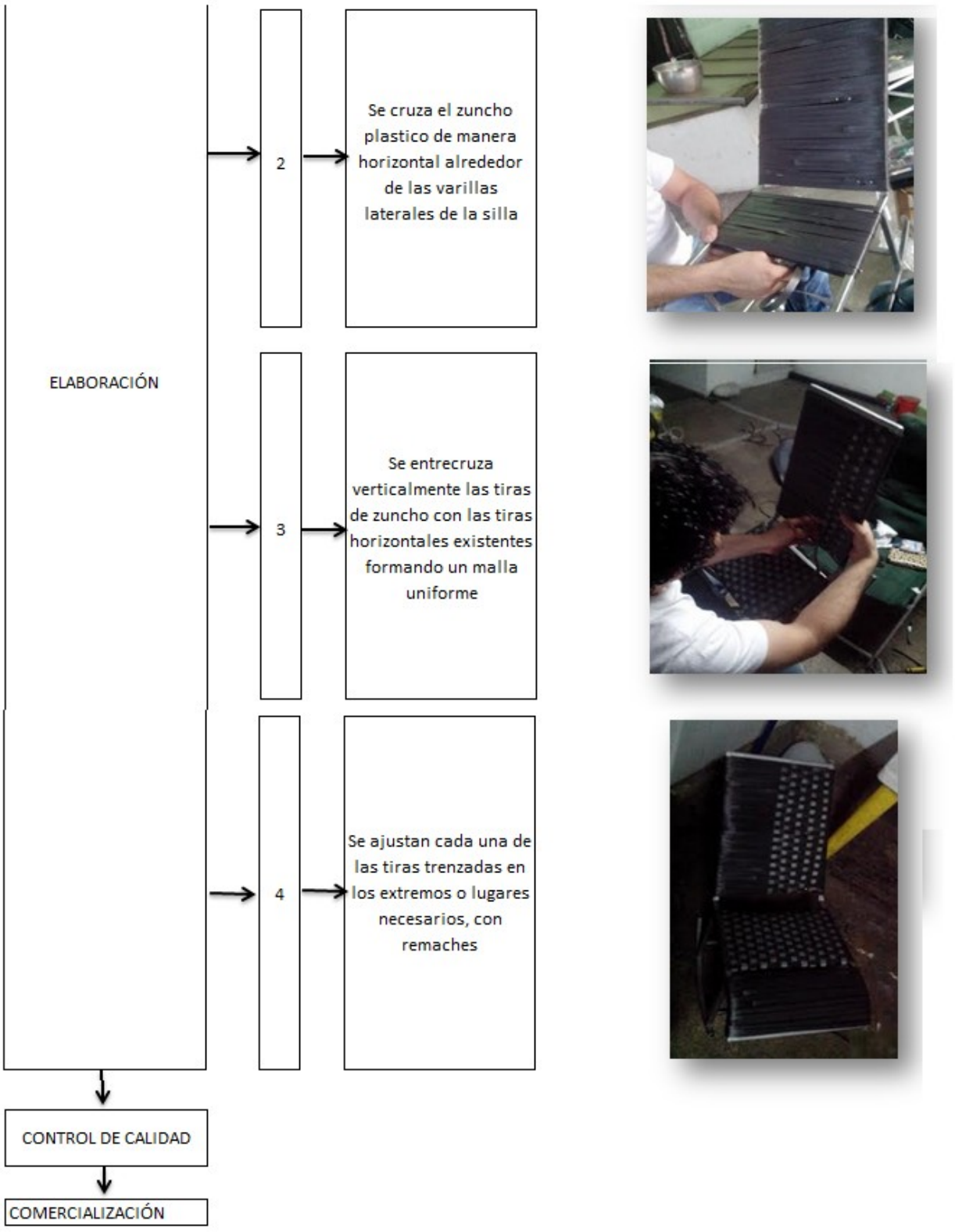
del zuncho plástico donado por la compañía, pasando por el alistamiento del mismo, donde básicamente se selecciona y verifica el estado de material y se realizan las adecuaciones necesarios para ser utilizado, como, retiro de material extraño, corte del zuncho en tiras uniformes y limpieza del mismo, para finalmente trenzar el material de acuerdo al tamaño y diseño especifico. La elaboración de la mayoría de los productos artesanales, se hace necesario el uso de otras materias primas , como remaches, que sirven en el proceso como sujetador, esqueletos de sillas mecedoras elaboradas en varilla y la utilización de herramientas como , remachadoras , alicates, tijeras , puntillas, entre otras.

9.2.1. Diagrama de proceso artesanal

Básicamente, el proceso de elaboración de las artesanías, se realiza bajo un mismo método, que se basa en realizar el trenzado del zuncho formando una especie de malla, la cual permite soportar el peso ejercido para al cual sea destinada la artesanía existente **(ver esquema 3 y 4)**

Esquema 3: Elaboración de sillas mecedoras





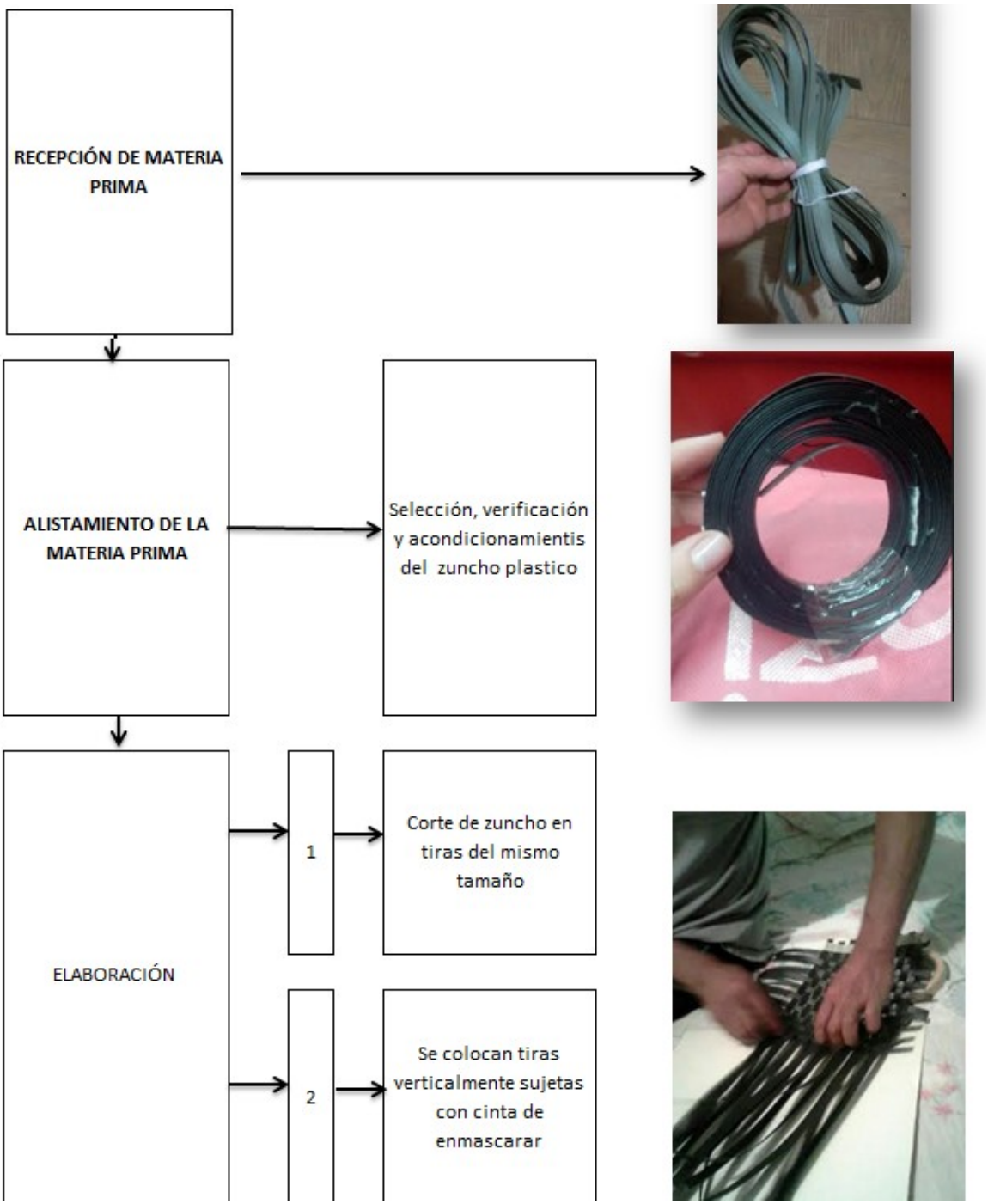
Fuente: El autor

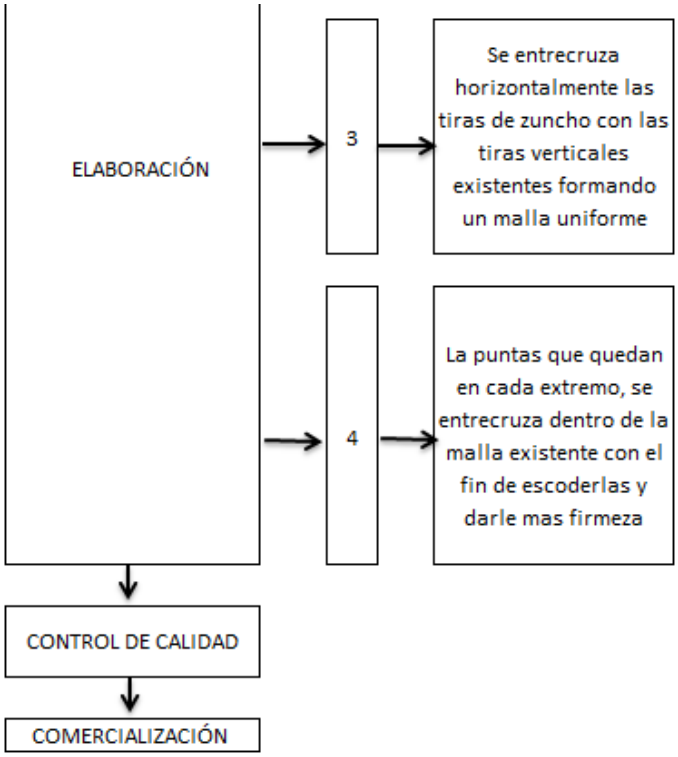
El proceso de elaboración de las sillas mecedoras inicia con la recepción de la materia prima necesaria para su elaboración, donde se encuentra: estructura de silla mecedora en varilla metálica, zuncho plástico reciclado y remaches.

Como segunda medida se inicia con la elaboración de la artesanía iniciando con el alistamiento del materia de zuncho platico uniendo las tiras de zuncho con remache, pasando por el cruce de tiras horizontales de zuncho alrededor de las varillas de la silla y terminando con el trenzado de zuncho horizontalmente, formando una malla y sujetándola con remaches en los extremos, con el fin de dar mejor soporte. Finalmente realiza y verifica la calidad del producto y se realiza posteriormente su comercialización

En la elaboración del producto en mención, se hace necesario el uso de herramientas de mano, tales como, tijeras, puntillas, alicates y remachadora.

Esquema 4: Elaboración de bolsos, portalápices, individuales y demás productos diferentes a sillas







Fuente: El autor

Para el proceso de elaboración de los productos como individuales, bolsos, portalápices, organizadores, entre otros, como primera medida se inicia con la recepción del zuncho plástico reciclado y posteriormente se realiza su alistamiento mediante la verificación de su estado y terminando con el corte de tiras uniformes de acuerdo al tamaño del producto del material de zuncho plástico.

Una vez se cuenta con las tiras de zuncho suficiente se inicia con el trenzado del material, iniciando por ordenar tiras verticales de zuncho y sujetándolas con cintas en sus extremos para poder hacer el tejido posterior, después de esto, se pasa las tiras horizontalmente hasta formar una malla estética y cuando se completa todo el trenzado, las puntas sobrantes se insertan nuevamente al tejido. Finalmente se hace control de calidad de los productos y se comercializa

9.3. Recursos claves

Los principales recursos necesarios para la elaboración de los productos artesanales a partir de zuncho plástico reciclado son **(ver tabla 3):**

Tabla 3: Recursos claves

RECURSO	DESCRIPCIÓN
HUMANO	•**Personal operativo** : artesanos •**Personal administrativo**: comercial, contador, representante legal
TECNOLÓGICO	•**Herramientas**: remachadoras, martillos , alicates , puntillas y tijeras •**Materia prima;** zuncho plástico (donado), remaches y sillas mecedoras en varillas
ECONÓMICOS	•Pago de salarios •Arriendos •Pago de servicios públicos e impuestos •Costo de la materia prima no donada • Adecuaciones y mantenimiento estructural

10. Fuente: El autor

La tabla en mención presenta la información, sobre los requerimientos o recursos necesarios para la elaboración de los productos artesanales, como mano de obra, recursos económicos para el funcionamiento y mantenimiento de la infraestructura y demás que están asociados con la razón de ser de la fundación Zunco Accesorios Ltda. y principalmente en la elaboración de cada uno de los productos.

9.4. Comercialización y valor del producto final

9.4.1. Comercialización

El principal canal de distribución para la comercialización de los productos artesanales elaborados, es la red social Facebook, por medio del enlace: https://www.facebook.com/Zunco?fref=ts**,** sin embargo se ha buscado comercializarlo en mercados municipales, como los principales municipios turísticos de Cundinamarca y Tolima.

Adicionalmente la fundación participa en las diferentes ferias nacionales y distritales en temas de moda, donde le ha permitido a la fundación, la apertura del mercado internacional, lo que ha logrado tener un reconocimiento y una mayor acogida de los productos en la sociedad.

9.4.2. Valor del producto final

El valor del producto se relaciona principalmente al tiempo empleado para la elaboración de la artesanía, y los costos operacionales relacionados. Teniendo en cuenta que la principal materia prima es donada por las diferentes industrias, los costos de servicios públicos no son representativos, debido que las condiciones estructurales del lugar, permiten la utilización de la luz solar, lo minimiza el consumo de la energía eléctrica y el consumo de agua potable se relaciona al uso exclusivo de la las unidades sanitarias existentes.

Con base a lo anterior en el mercado se encuentra que el valor de los productos artesanales es de **(ver tabla 4):**

Tabla 4: Valor del producto final

PRODUCTO	VALOR ($)
SILLAS	$250.000
BOLSOS	$35.000
ORGANIZADORES	$35.000
INDIVIDUALES	$10.000
COSMETIQUERAS	$50.000
PORTALAPICES	$15.000

Fuente: Fundación Zunco Accesorios

La tabla en mención, presenta los valores asignados para cada producto artesanal elaborado, tomando este último, partir de su grado de complejidad en el proceso de elaboración, obtención de materia prima y tiempo empleado, desde la recepción de materia prima hasta su comercialización.

10. CONCLUSIONES

- Se fortaleció el plan de gestión de residuos sólidos de la compañía, mediante la inclusión de los aspectos de aprovechamiento del material zuncho plástico, documentando no solo su alcance, sino también los procedimientos a desarrollar en cada etapa del proceso productivo donde se genera dicho material, con el fin de garantizar, que la separación y manejo del residuo en estudio, se mantenga en el tiempo y se logre mantener la mejora continua del sistema de gestión ambiental.

- En la propuesta y desarrollo de la investigación, fue posible establecer una relación estratégica con la fundación Zunco Accesorios, mediante la entrega del material aprovechable de zuncho plástico, para su posterior reutilización en la elaboración de artesanías. Esta alianza, permite no solo mejorar las condiciones medio ambientales por la inadecuada disposición de residuos sólidos, sino además promover e incentivar la responsabilidad social empresarial en INCOLCAR S.A.

- Mediante el desarrollo y ejecución de campañas educativas con el sobre la importancia de las 3R´S, inspecciones en la fuente sobre manejo, separación y clasificación de residuos sólidos, fue posible establecer la base para que dicho manejo y conciencia ambiental en personal perdure en el tiempo y la propuesta presentada sea exitosa, teniendo en cuenta el interés y responsabilidad en el tema que durante el tiempo de estudio por parte de todos los interesados.

- En el estudio desarrollado en Industria Colombiana de Carne S.A – INCOLCAR S.A, se estableció una alternativa de aprovechamiento del material de zuncho plástico proveniente del proceso productivo de la compañía , el cual se basó en suministrar dicho material a la fundación Zunco Accesorios para la elaboración de artesanías ecológicas, tales como: individuales , portalápices, bolsos, cosmetiqueras , entre otros.
  Dicha propuesta fue documentada y divulgada a las partes interesadas, estableciendo las responsabilidades de las partes, manejo desde la fuente, tiempos de entrega y disposición del material.

11. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a INCOLCAR S.A, que desde el departamento de gestión ambiental, se mantenga, desarrolle y comunique a todo personal el plan de gestión de residuos sólidos ya documentado, mediante el desarrollo adecuado de las prácticas y actividades allí mencionadas.

- En la cooperación de la responsabilidad social empresarial, se recomienda mantener la alianza con la fundación Zunco Accesorios para el aprovechamiento del material, adicionalmente se recomienda que conjuntamente con el departamento administrativo, se pueda establecer estrategias comerciales con la fundación, en la venta de sus productos, como por ejemplo, la promoción de los artículos artesanales en la entrega de las muestras del portafolio de productos de la compañía , entrega de regalos en las actividades de bienestar, venta de los productos en el punto de venta INCOLCAR S.A, entre otros que sean posibles desarrollar.

- Mantener y desarrollar un cronograma de capacitaciones e inspección de separación en la fuente, que garantice el adecuado manejo y disposición de los residuos, especialmente del material de zuncho plástico, con el fin de que este contemple las condiciones necesarias para su posterior aprovechamiento.

- Se recomienda mantenga en el tiempo, la propuesta de alternativa de aprovechamiento de zuncho plástico, con el fin de garantizar el mejoramiento continuo y verdadera gestión ambiental en los procesos productivos.

12. BIBLIOGRAFIA

Blogspot. (14 de Noviembre de 2012). *Blogspot.* Obtenido de http://reutiliz.blogspot.com/2012/11/la-historia-del-reciclaje.html

Bogotá humana. (06 de septiembre de 2013). *Observatorio ambiental de Bogotá*. Obtenido de bogota.gov.co: http://oab.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/campa%C3%B1as/programa-basura-cero

cortinas, C. (2013). *Recoclaje plástico en el contexto del desarrollo sostenible .* mexico .

Gobernación de Cundinamarca. (Marzo de 2014). Obtenido de http://www.cundinamarca.gov.co/wps/wcm/connect/dcb2455e-f29b-49d6-b392-c7347a6b27b0/Politica+Residuos++FINAL.pdf?MOD=AJPERES

GOTEX. (2015). *ISO.* Recuperado el 2 de 09 de 2015, de Zunchos de acero inoxidable: http://www.zunchoschile.cl/1/index.php/articulos/31-que-es-y-como-se-usan-los-zunchos-de-acero-inoxidable

Green peace. (06 de Septiembre de 2013). *El observador* . Obtenido de www.greenpeace.com: http://www.om.com.uy/2013/09/greenpeace-propone-la-regla-de-las-seis-erres/

Javier Silva . (14 de julio de 2014). ¿Cómo saca Holanda partido de la basura? *El colombiano* .

La información.com. (16 de Junio de 2013). Los paises miembros del G8 se reunen para hablar de la economia y el conflicto serio. *La información.com* .

Ministerio de ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (Julio de 2014). *Siame.* Obtenido de http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20pl%C3%A1sticos.pdf

Ministerio de Medio Ambiente. (Agosto de 1997). Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicas/polit_produccion_mas_limpia.pdf

Ministerio de medio ambiente, v. y. (1997). *Politoca nacional de producción mas limpia.* Bogotá D.C: 1.

noemagico. (12 de Septiembre de 2006). Obtenido de http://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php

ONU. (27 de Septiembre de 2006). *El mundo*. Obtenido de Desarrollo sostenible: https://desarrollosostenible.wordpress.com/2006/09/27/informe-brundtland/

Organizacion de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2015). Obtenido de https://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Environmental_Management/CP_ToolKit_spanish/PR-Introduction/Toolkit.pdf

Pepe Chavez. (20 de Julio de 2012). *Revolución industrial.* Obtenido de La revolución industrial y su daño ambiental: http://revoluin.blogspot.com/2012/11/consecuencias-de-la-revolucion.html

Ramirez, E. U. (15 de Noviembre de 2012). *blogspot.* Obtenido de http://reutiliz.blogspot.com/

Redacción Bogotá. (Diciembre de 2012). Distrito no podrá ampliar el Relleno Doña Juana. *El Tiempo* , pág. 1.

Revista Dinero . (12 de 02 de 2009). *Un negocio tradicional , no convencional.* Recuperado el 03 de 09 de 2015, de http://www.dinero.com/edicion-impresa/emprendedores/articulo/un-negocio-convencional-tradicional/74219

Sanchez, S. (s.f.). *Suagm.* Obtenido de http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/pdf/monografia2.pdf

Seisdedos, M. R. (2014). regla de las tres erres ecologicas : reducir,reutilizar, recciclar . *I feel maps* .

TODOPRODUCTIVIDAD . (02 de 04 de 2012). *Reciclaje de plásticos: Envases de polipropileno.* Recuperado el 02 de 09 de 2015, de http://todoproductividad.blogspot.com/2012/04/reciclaje-de-plasticos-envases-de.html