

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

ÁREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL



**PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS DE LA
CASTAÑA (*Bertholletia excelsa*) EN LA EMPRESA PROCESADORA
DE ALIMENTOS “SANTA ISABEL” DE LA CIUDAD DE RIBERALTA.**

Tesis de grado para optar a la Licenciatura en Ingeniería Ambiental

POSTULANTE: Marcelo Alejandro Vaca Negrete

TUTOR: MSc. Ing. Klewer Banzer Domínguez

Las Piedras – Pando - Bolivia

2019

HOJA DE APROBACION

Tesis de Grado DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS DE LA CASTAÑA (*Bertholletia Excelsa*) EN LA EMPRESA “PROCESADORA DE ALIMENTOS “SANTA ISABEL” DE LA CIUDAD DE RIBERALTA fue aprobado por los siguientes: Tutor, Presidente del tribunal y tres miembros del tribunal calificador, que dieron el visto bueno para ser aprobado.

Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo
Presidente del tribunal

MSc. Ing. Klewer Banzer Domínguez..
Asesor

Lic. Claudia Banzer Dominguez
Tribunal

Ing. Jessica Miyashiro Lino
Tribunal

Ing. Martilobio Muñoz Barba
Tribunal

Marcelo Alejandro Vaca Negrete
Postulante

AGRADECIMIENTO.

Agradezco al ser Divino que me ha dado fortaleza para continuar por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Mi profundo agradecimiento al Señor Hugo Aramayo Vidal por abrirme las puertas de su prestigiosa Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su Empresa.

De igual manera mis agradecimientos a la UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS por cobijarme y formar profesional idóneo, Al Director Lic. Luis Oliveira Carrillo por sus buenos consejos y colaboración a la Lic. Claudia Banzer Domínguez y docentes por su enseñanza, paciencia y dedicación para transmitirnos sus conocimientos y experiencias para ellos mi eterno agradecimiento.

Finalmente quiero expresar mi sincero agradecimiento al Ing. Klewer Banzer Domínguez principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Marcelo A. Vaca Negrete

DEDICATORIA.

Mi agradecimiento por siempre al Espíritu Santo del Dios altísimo, porque cuando Busqué ayuda en los hombres no la encontré y en mi desesperación y angustia a la última persona en recurrir fue a ti, y fuiste tú la primera persona en responder. Bendito sea tu nombre por siempre, porque gracias a ti mi Señor Dios, yo estoy donde estoy.

A mis abuelitos Víctor Guillermo Fernández y Ana María Balcázar y mi mama Nélide Alicia Vaca Negrete. El esfuerzo y las metas alcanzadas, refleja la dedicación, el amor que invierten los padres en sus hijos. quienes con su amor paciencia y esfuerzo, Inculcándome principios, valores, consejos y todo su apoyo me han permitido llegar a cumplir hoy un Sueño más. Para ser una persona de bien para la sociedad.

A mi Novia Daniela Vargas Peinado. En el camino encuentras personas que iluminan tu vida, por ser el apoyo incondicional en mi vida alcanzas de mejor manera tus metas, a través de sus consejos, de su amor, y paciencia me ayudo a concluir este objetivo.

¡¡¡GRACIAS!!!

Marcelo A. Vaca Negrete.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	CARGOS DE LA EMPRESA PROCESADORA DE ALIMENTOS “SANTA ISABEL”	3
1.3	Organigrama de la Empresa.....	4
2	IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	5
2.1	Planteamiento del Problema.....	5
2.2	Delimitación del Problema.....	6
2.3	Pregunta de Investigación.....	6
3	JUSTIFICACIÓN.....	7
3.1	Justificación Técnica.....	7
3.2	Justificación Socioeconómica.....	7
3.3	Justificación Ambiental.....	7
4	PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	8
4.1	Objetivo General.....	8
4.2	Objetivos Específicos.....	8
5	HIPOTESIS.....	9
5.1	Definición De Variables.....	9
5.2	Identificación De Las Variables.....	9
5.3	Operacionalización De Las Variables.....	10
5.4	Significación Práctica.....	11
5.5	Aporte Teórico.....	12
5.5.1	Procedimiento de acopio de Residuos Orgánicos de la Castaña (Bertholletia Excelsa).....	12
5.5.2	Residuos emanados por áreas de la Empresa Procesadora De Alimentos “Santa Isabel”	15
5.5.3	DESCRIPCION DE LOS RESIDUOS.....	16
5.5.4	Tratamiento de los Residuos Orgánicos de la castaña (Bertholletia Excelsa).....	20
5.5.5	MANIFIESTO DE TRANSPORTE.....	21

5.5.6	Descripción del Manifiesto de Transporte.....	22
5.5.7	Procedimiento para el llenado de Registro del Programa De Eliminación de Residuos.....	23
5.5.8	Destino Final de Residuos Orgánicos de la Empresa Procesadoras de Alimentos Santa Isab.....	25
6	MARCO REFERENCIAL.....	28
6.1	Marco Teórico.....	28
6.1.1	Programa.....	28
6.1.2	Eliminación.....	28
6.1.3	Monitoreo.....	28
6.1.4	Acopio.....	28
6.1.5	Quebrado Mecánico.....	29
6.1.6	Envase.....	29
6.1.7	Etiquetado.....	29
6.1.8	Sellado.....	29
6.1.9	Embalaje.....	30
6.1.10	Autoclave.....	30
6.1.11	Zaranda.....	30
6.1.12	Caldero Industrial.....	30
6.1.13	Horno Industrial.....	31
6.1.14	Detector De Metales.....	31
6.1.15	Cilindro.....	31
6.1.16	Castaña.....	31
6.1.17	Cáscara.....	32
6.1.18	Cascarilla.....	32
6.1.19	Cenizas.....	32
6.1.20	Aflatoxina.....	32
6.1.21	Alérgenos.....	32
6.1.22	Residuo Sólido.....	33
6.1.23	Manejo De Residuos.....	33

6.1.24 Composición De Los Residuos Sólidos.....	33
6.1.25 Residuos Sólidos Orgánicos.....	33
6.1.26 Residuos Sólidos Inorgánicos.....	34
6.1.27 Prevención de la Generación de Residuos Sólidos.....	34
6.1.28 Disposición Final De Residuos Sólidos.....	35
6.1.29 Relleno Sanitario.....	35
6.1.30 Botadero A Cielo Abierto.....	36
6.1.31 Botadero Controlado.....	36
6.1.32 Problemas ambientales y de salud originados por el Manejo inadecuado de los Residuos Sólidos.....	36
6.1.33 Educación Ambiental.....	36
6.1.34 Objetivos De La Educación Ambiental.....	37
6.1.35 Gestión Ambiental.....	38
6.1.36 Gestión Integral De Residuos Sólidos.....	40
6.1.37 Educación Ambiental En El Desarrollo De La Gestión Integral De Residuos Sólidos.....	40
6.1.38 Marco Legal	41
6.1.39 De La Constitución Política Del Estado.....	41
6.1.40 De La Ley De Medio Ambiente N° 1333.....	41
6.1.41 De La Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez.....	42
6.1.42 Del Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos.....	42
6.1.43 De La Ley De La Madre Tierra.....	42
6.1.44 De La Ley De Gestión Integral De Residuos.....	42
6.1.45 Del Reglamento General De La Ley N° 755, Gestión Integral De Residuos. (2016).....	43
7 DISEÑO METODOLOGICO	44
7.1 Diseño Experimental	44
7.2 Tipos De Investigación.....	44
7.2.1 Investigación Documental.....	44
7.2.2 Investigación Exploratoria.....	44

7.3	Estrategia Metodológica.....	45
7.3.1	Detalle Del Trabajo De Investigación.....	45
7.3.2	Estrategia De Investigación.....	46
7.3.3	Entrevista.....	46
7.3.4	Observación Directa.....	46
7.4	MÉTODOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS.....	47
7.4.1	Método Analítico.....	47
7.4.2	Método Deductivo.....	47
7.4.3	Método Inductivo.....	48
7.5	Población Y Muestra.....	49
7.5.1	Población.....	49
7.5.2	Muestra.....	50
7.5.3	Tipo de Muestro.....	50
7.6	Descripción De Los Materiales A Emplear Durante La Investigación...	51
7.6.1	Costo estimado que se utilizara durante la Ejecución de La Investigación.....	53
8	RESULTADOS.....	54
8.1	Descripción de Tratamiento Estadístico.....	54
8.2	Presentación de Resultados Obtenidos.....	55
8.2.1	Resultado Obtenido del Cuestionario del Control de los Residuos orgánicos de la castaña (Bertholletia Excelsa).....	55
8.3	Análisis y discusión de los resultados.....	58
9	CONCLUSIONES.....	59
10	RECOMENDACIONES.....	60
11	Bibliografía	
12	Anexos	

INDICE DE FIGURA

Figura 1	Cargos de la Empresa Procesadora de Alimentos "Santa Isabel"	3
Figura 2	Organigrama de la Empresa	4
Figura 3	Análisis de las Variables	9
Figura 4	Operacionalización de la Variable	10
Figura 5	Residuos emanados por áreas de la Empresa Procesadora De Alimentos "Santa Isabel"	15
Figura 6	"Castaña Podrida"	16
Figura 7	"Cascara de Castaña"	16
Figura 8	"Cascaquilla de Castaña"	17
Figura 9	"Ombbligo de Castaña"	17
Figura 10	"Polvo de Zaranda"	18
Figura 11	"Almendras Aceitosas"	18
Figura 12	"Chala de Castaña"	19
Figura 13	Manifiesto De Transporte	21
Figura14	Descarguio de los Residuos Orgánicos en la Empresa Bolital	25
Figura 15	Sector de acopio de los Residuos Orgánicos de la castaña.	25
Figura 16	<i>Llenado del Manifiesto de Transporte</i>	26
Figura 17	<i>Cargado del Camión de Transporte</i>	26
Figura 18	<i>Firmado del Manifiesto de Transporte</i>	27
Figura 19	Descarguío de los Residuos Orgánicos de la Castaña Al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta	27
Figura 20	Descripción de los Materiales A Emplear Durante La Investigación.	51
Figura 21	Costo estimado que durante la Ejecución de la Investigación.	53
Figura 22	Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 1	55
Figura 23	Correspondiente a la Pregunta 1 del Cuestionario	55
Figura 24	Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 2	56
Figura 25	Correspondiente a la Pregunta 2 del Cuestionario	56
Figura 26	Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 3	57
Figura 27	Correspondiente a la tercera pregunta del Cuestionario	57

INDICE DE ANEXOS

- Anexo 1** Encuesta a la Empresa Procesadora de Alimentos
"Santa Isabel"
- Anexo 2** Cuestionario a los Encargados de Áreas de la
Empresa Procesadora de Alimentos "Santa Isabel"
- Anexo 3** Guía de Observación
- Anexo 4** Reporte Diario Materia P."ZARANDA"
- Anexo 5** Contrato Servicio De Transporte De Residuos Orgánicos
- Anexo 6** Cronograma De Actividades
- Anexo 7:** Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña
- Anexo 8:** Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña
- Anexo 9:** Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña
- Anexo 10:** Llenado del Manifiesto de Transporte (Aplicando el
Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de
la Castaña
- Anexo 11:** Cargado del Camión de Transporte
- Anexo 12:** Transporte de los Residuos al Complejo de Residuos
Sólidos Riberalta
- Anexo 13:** Firmado del Manifiesto de Transporte por el Operador
del Complejo de Residuos Sólidos Riberalta
- Anexo 14:** Sector Limpio sin Residuos Orgánicos de la Castaña

RESUMEN

El presente proyecto fue desarrollado en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta estudiado bajo la metodología Experimental y los métodos analítico, deductivo e inductivo mediante encuestas, reportes diarios, manifiestos, contratos.

Donde se evidencio el problema, la acumulación y la inadecuada separación de los residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia Excelsa*), la cual se planteó como Objetivo desarrollar un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña ya que el personal se encuentra expuesta a distintos agentes contaminantes y así poder evitar los problemas de salud de los mismos por el acopio, la acumulación excesiva de los Residuos Orgánicos de la Castaña en la Empresa.

Se Propuso un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia Excelsa*) donde se plantea desarrollar un contrato con la Empresa de Cerámica BOLITAL, donde se desarrolla también el transporte dos veces a la semana en un camión propio de la Empresa Cerámica BOLITAL entre 100 y 120 bolsas que utiliza como combustible para la fabricación de cerámicas, ladrillos y otros.

La Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” cuenta con su propio camión de transporte entre 100 y 120 bolsas día por medio de acuerdo a un manifiesto que lleva los datos de las bolsas, el peso de cada uno de las bolsas al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta en la comunidad Popechi.

La cual se obtuvo buenos resultados y se logra determinar cuál es el proceso que debe aplicar la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta, para el adecuado manejo y Disposición de los Residuos Orgánicos de la castaña que se generan dentro de la misma.

Palabras Claves

Residuos Orgánicos, Acumulación, Manejo Inadecuado, Programa, Eliminación, Disposición Final.

SUMMARY

This project was developed in the Food Processing Company "Santa Isabel" of the City of Riberalta studied under the Experimental methodology and the analytical, deductive and inductive methods through surveys, daily reports, manifestos, contracts.

Where the problem, accumulation and inadequate separation of Organic Chestnut wastes (*Bertholletia Excelsa*) were evidenced, which was aimed at developing a Program for the Elimination of Organic Chestnut Waste (*Bertholletia Excelsa*) as the personnel It is exposed to different pollutants and thus be able to avoid their health problems by the collection, excessive accumulation of Organic Chestnut Residues in the Company.

A Chestnut Organic Waste Disposal Program (*Bertholletia Excelsa*) was proposed where it is proposed to develop a contract with the BOLITAL Ceramics Company, where transport is also carried out twice a week in a truck owned by the BOLITAL Ceramic Company between 100 and 120 bags used as fuel for the manufacture of ceramics, bricks and others.

The Food Processing Company "Santa Isabel" has its own transport truck between 100 and 120 bags per day according to a manifesto that takes the data of the bags, the weight of each of the bags to the Treatment Complex of Solid Waste Riberalta in the Popechi community.

Which obtained good results and it is possible to determine which is the process that the Food Processing Company "Santa Isabel" of the city of Riberalta must apply, for the proper management and Disposal of Organic Chestnut Residues that are generated within the same.

Keywords

Organic Waste, Accumulation, Inappropriate Management, Program, Disposal, Final Disposal.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad Bolivia exporta una gran cantidad de producto de (Castaña *Bertholletia excelsa*), para ello se utilizó la materia prima extraída de la naturaleza, en este caso la castaña en su proceso de transformación genero una gran cantidad de residuos que en su mayoría termina en el Complejo de Residuos Sólidos la cual se encarga de realizar la respectiva separación de acuerdo a la clasificación de los mismos.

En la amazonia la castaña abarca una buena parte del territorio nacional, es por eso que el aprovechamiento eficaz de dicho producto juega un papel importante en su cadena productiva; a través de este proceso la nuez sufre una transformación, dejando un porcentaje significativo de residuos.

Uno de los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Bolivia, está concentrada principalmente en el departamento de Pando y a lo largo de las riberas del río Beni. Esta actividad promueve un gran movimiento social y económico en el departamento de Pando, lo cual beneficio a sus habitantes y más aún a las acopiadoras y beneficiadoras, lo cual también se traduce en ingresos para el país vía exportación, ya que este producto tiene un buen mercado internacional., debido a sus grandes y diversas potencialidades.

La participación del Municipio de Riberalta en el aprovechamiento de la castaña, está más relacionada con el proceso de transformación que con la fase de aprovechamiento propiamente dicha.

El presente estudio consistió en el Diseño de un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) generados en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta, para que mediante el proceso industrializado y especializado se lleve un programa adecuado para la separación de los residuos y sean llevados al Complejo de Residuos Sólidos a su disposición final.

Para llevar a cabo el presente estudio fue necesario tener en cuenta todo el control que pueda identificar la viabilidad del proyecto.

1.1 Antecedentes

La Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", es una Empresa unipersonal dedicada al beneficiado de Castaña (*Bertholletia excelsa*). Fundada el 17 de marzo del 2005, cuyo propietario y fundador es el señor Hugo Aramayo Vidal.

En el año 2007 inicia los cambios en su infraestructura, bajo un plan a mediano plazo, con el fin de cumplir las normas sobre buenas prácticas de manufactura.

En la administración de la empresa se pudo constatar que cuenta con una estructura orgánica establecida, tiene misión, visión y objetivos, sobre todo cuenta con un manual de funciones que permite establecer un adecuado control en el cumplimiento de las actividades de todo el personal.

Empezando con el 100% del quebrado manual, con 150 trabajadores, y realizando una exportación de 19 contenedores castaña (*Bertholletia Excelsa*).

En su interés por progresar, en el año 2008 implementa una quebradora automática, reduciendo al 35% del quebrado manual. Actualmente en el año 2010 exporto 29 contenedores castaña (*Bertholletia excelsa*).

En el año 2007 inicia los cambios en su infraestructura, bajo un plan a mediano plazo, con el fin de cumplir las normas sobre buenas prácticas de manufactura.

En el año 2013 se vio buenos resultados en producción con un crecimiento de 35% con relación a la exportación del año 2010 cuando se implementó el quebrado automático de 29 contenedores a 42 contenedores con 147 trabajadores.

En la Zafra 2015 se tuvo como meta exportar 50 contenedores y se estima un crecimiento aun mayor para el 2016.

El 2017 por factores ambientales se bajó la producción afecta y solo se llegó a 31 contenedor.

1.2 Cargos de la Empresa Procesadora De Alimentos “Santa Isabel”

Para tener un mejor control y descripción de la terminología y jerrarquía de la Empresa, se presenta el siguiente cuadro:

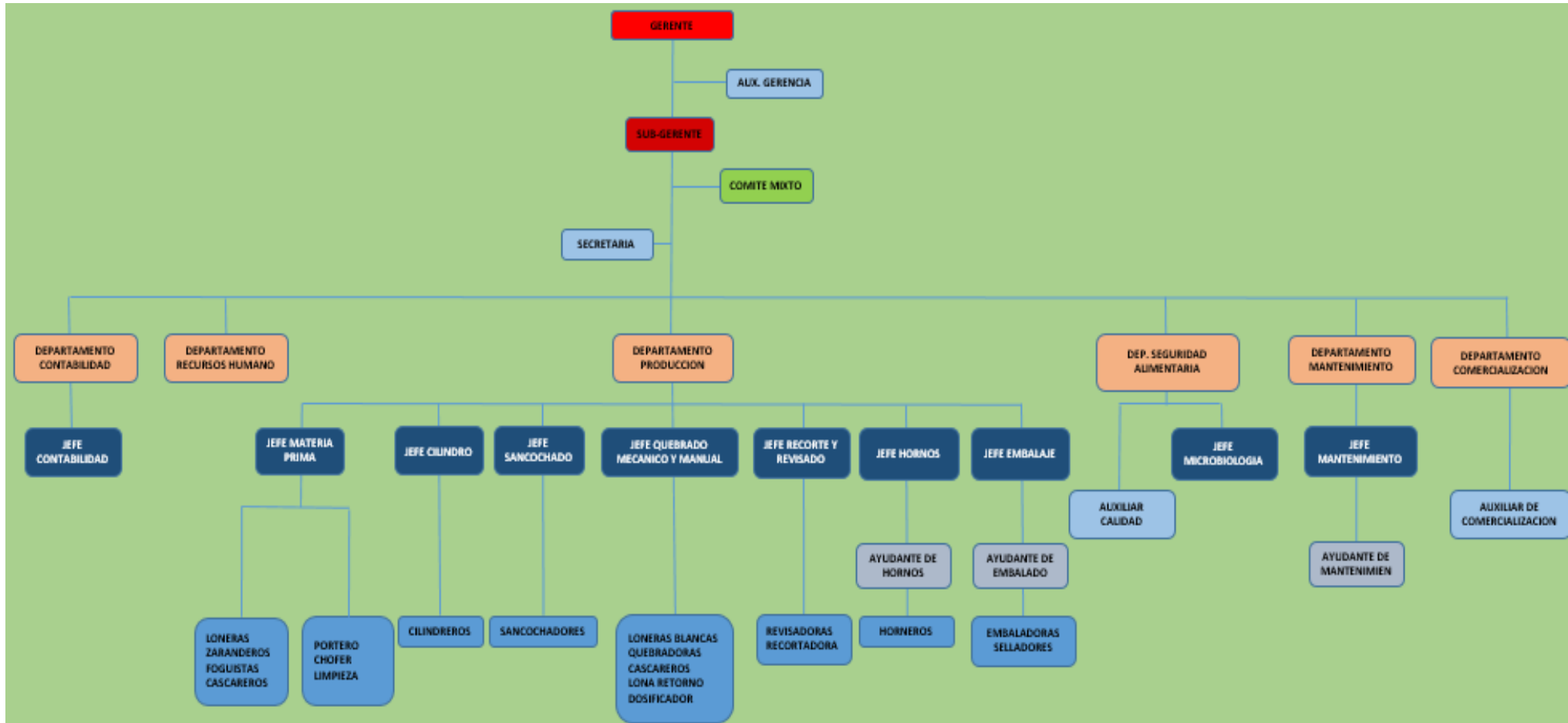
Figura: 1 Cargos de la Empresa Procesadora De Alimentos “Santa Isabel”

NIVEL EJECUTIVO	
N°	CARGO
1	GERENTE GENERAL
2	SUBGERENTE
3	AUXILIAR DE GERENCIA
4	SECRETARIA
NIVEL TACTICO FUNCIONAL	
N°	CARGO
1	DEPARTAMENTO CONTABILIDAD
2	DEPARTAMENTO RECURSOS HUMANOS
3	DEPARTAMENTO PRODUCCION
4	DEPARTAMENTO SEGURIDAD ALIMENTARIA
5	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
6	DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION
NIVEL OPERATIVO	
N°	CARGO
1	JEFE DE MATERIA PRIMA
2	JEFE DE CILINDRO
3	JEFE DE SANCOCHADO
4	JEFE DE QUEBRADO MECANICO Y MANUAL
5	JEFE DE RECORTE Y REVISADO
6	JEFE DE HORNOS
7	JEFE DE EMBALAJE
8	JEFE DE MICROBIOLOGIA
9	JEFE DE MANTENIMIENTO
10	JEFE CONTABLE
NIVEL OPERATIVO AUXILIAR	
N°	CARGO
1	AUXILIAR DE CALIDAD
2	AUXILIAR DE COMERCIALIZACION
NIVEL OPERATIVO FUNCIONAL	
N°	CARGO
1	AYUDANTE DE MANTENIMIENTO
2	LONERAS
3	ZARANDEROS
4	FOQUISTAS
5	CASCAREROS MP
6	CILINDREROS
7	SANCOCHADORES
8	QUEBRADORAS
9	LONERAS BLANCAS
10	CASCAREROS
11	LONA DE RETORNO
12	DOSIFICADOR
13	REVISADORA
14	RECORTADORA
15	HORNEROS
16	AYUDANTES DE HORNOS
17	EMBALADORAS
18	AYUDANTE DE EMBALADO
19	SELLADORAS
20	PORTERO
21	CHOFER
22	LIMPIEZA

Fuente: (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

Figura: 2

1.3 Organigrama De La Empresa



Fuente: (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Planteamiento del Problema

Para determinar adecuadamente la problemática del presente proyecto de grado se procedió y realizo una entrevista al Gerente General y Subgerente de la empresa Procesadora de Alimentos Santa Isabel, referente al manejo de residuos que son acumulados en los distintos procesos que se realizó en la castaña, la cual llega de la selva amazónica. Para tener un adecuado entendimiento de lo que se identificó como problemática

El Gerente mencionó que se genera gran cantidad de residuos que son obtenidos en los distintos procesos que es sometida la castaña, desde que ingresa a los depósitos de la empresa. Al acumularse estos residuos en las distintas áreas de forma diaria, ocasiona que se acumulen en el área de depósito de basura este siempre lleno, a razón de ello se tiene que avisar cuando ya está lleno el deposito al Subgerente, el cual procede a ir a inspeccionar para poder autorizar para que se lleve al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.

Se evidenció la falta de organización dentro de cada área para con los residuos orgánicos emanados de cada una de ellas, esto conlleva un atraso dentro del proceso productivo en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”.

Asimismo, estos residuos debido a que no cuentan con un tratamiento oportuno, generan mal aspecto, contaminación ambiental ya que permanecen días esperando su acumulación para ser llevados a su disposición final, generando enfermedades y malos olores dentro de la empresa.

2.2 Delimitación del Problema

De acuerdo a la investigación desarrollada en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” mediante los métodos de observación y la entrevista se obtuvo una delimitación precisa que se detalla a continuación:

- El objeto de estudio se enfocará en los residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*) y no cualquier otro producto que se obtenga en la empresa ni cualquier otro residuo emanado de la misma.
- El problema de la acumulación de residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) se limita únicamente al área designado para el acopio de dichos residuos y no es responsable por la organización interna de cada área de la empresa.

Se toma al personal y medio de transporte de residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) como áreas externas o independientes del programa de eliminación de residuos. Ya que ellos dependen del área Administrativa de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”

2.3 Pregunta De Investigación

¿Cuál es la manera más eficiente para eliminar los residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*), acumulados en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de Riberalta

3 JUSTIFICACIÓN

3.1 Justificación Técnica

Los Residuos Orgánicos que se genera en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” no cuenta con una disposición final adecuada, lo cual no cuenta con ninguna alternativa hasta el día de hoy.

Con el presente trabajo de grado permitirá brindar lineamientos de un adecuado Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) y de cómo se tienen que manejar y separar para evitar posibles proliferaciones de contaminación cruzada en las empresas del rubro de castaña.

3.2 Justificación Socioeconómica

Se podrá demostrar que llevando un mejor control de los residuos las empresas del rubro de castaña podrán tener controlados y tener una programación de la eliminación de los mismos y no incurrir en gastos que afecten a la economía de la empresa. Con el fin de que la calidad de vida de los trabajadores mejore, en cuanto a seguridad personal en el trabajo, debido a que se evitará que el mismo esté expuesto a los residuos orgánicos de la castaña sin un adecuado control de seguridad y posible contaminación.

3.3 Justificación Ambiental

La problemática en el ámbito Ambiental se da desde la mala disposición final de los residuos orgánicos, provocando la acumulación excesiva de los mismos afectando a la salud de los trabajadores y del medio ambiente, el presente proyecto pretende dar un nuevo enfoque sobre el manejo de los residuos orgánicos de la castaña que se generan en los procesos de la empresa y en un esfuerzo por contribuir la mitigación de los agentes contaminantes.

4 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Diseñar un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*) en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del manejo de residuos orgánicos de la castaña en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta.
- Detallar el flujo de los residuos orgánicos de la castaña en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta.
- Analizar Normativa Ambiental Ley de Medio Ambiente 1333 – Ley de Gestión Integral de Residuos 755 sobre el manejo de residuos orgánicos.
- Proponer un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia Ex*

5 HIPOTESIS

¿El Diseño de un Programa de eliminación de residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*) permitirá reducir la acumulación de los mismos en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta?

5.1 Definición De Variables.

La definición conceptual de las variables identificadas en las investigaciones refleja la expresión del significado o plano teórico que el investigador le atribuye a cada variable para los fines de cumplir con los objetivos específicos planeados.

La definición conceptual es necesaria para unir el estudio a la teoría. (Tamayo, 2013)

Por otra parte, señala que una variable es una característica o cualidad, magnitud o cantidad susceptible de sufrir cambios y es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación. (Tamayo, 2013)

Para este trabajo las variables son:

5.2 Identificación De Las Variables.

Figura: 3 Análisis de las Variables

VARIABLES	DETALLES
VARIABLE INDEPENDIENTE	Programa de eliminación de residuos orgánicos de la castaña (<i>Bertholletia Excelsa</i>)
VARIABLE DEPENDIENTE	Reducir la acumulación de residuos orgánicos en la empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

5.3 Operacionalización De Las Variables.

Figura: 4 Operacionalización de la Variable

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR
Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (Bertholletia Excelsa)	Adecuado manejo de los residuos orgánicos en la empresa Procesadora de Alimentos "Santa Isabel" Adecuada Disposición Final de los Residuos Orgánicos.	Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (Bertholletia Excelsa)
VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR
Eliminar la acumulación de residuos orgánicos en la empresa "Procesadora de Alimentos Santa Isabel	Eliminar contaminación ambiental, genera mal aspecto, malos olores, mitigar los agentes contaminantes.	Elaboración de Flujo

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

5.4 Significación Práctica

La significación práctica de la presente investigación está fundamentada en el diseño de un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta, permitiendo que se tenga un control de las cantidades que se generan en los diferentes sectores del proceso de beneficiado de la castaña.

Dentro de este Programa se detalló todo el proceso que se tiene que realizar en las diferentes áreas que se generan los residuos, logrando de esta forma que no exista una acumulación y evite una mala imagen en la procesadora. Para ello se demuestra los procedimientos para controlar la eliminación de los residuos orgánicos por cada área.

El problema de la acumulación de residuos se puede evidenciar en un área destinada a éste fin, donde se hace necesario la implementación de un Programa para la eliminación de los mismos, ya que esto trae consecuencias negativas para la empresa y para el personal que se encuentra expuesta a distintos agentes contaminantes que pueden dañar la salud, al ser portadores de enfermedades muchas veces por la descomposición al tratarse de una nuez amazónica.

Es de gran importancia reducir de algún modo la contaminación, el mal aspecto dentro de la empresa y el mal uso de espacio, donde se podría utilizar de mejor manera solo con la implementación del Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos, que permita controlar la manipulación de dichos residuos para evitar lo expuesto anteriormente.

Todo esto con el fin de reducir el volumen de residuos dispuestos al “Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta” con el propósito de disminuir los impactos ambientales negativos causados por el proceso de beneficiado de la castaña en la Empresa Procesadora de Alimentos Santa Isabel.

5.5 Aporte Teórico

Se establecido como Aporte Teórico para la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” ciertos cambios como parte de la Propuesta del Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) que se detallan a continuación:

5.5.1 Procedimiento de acopio de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*).

Objetivo

Establecer los pasos a seguir para la operación de manejo de residuos orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) de la empresa.

Alcance

Inicia con la generación y separación de los Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) en la fuente y termina con la disposición final adecuada de acuerdo a su clasificación.

Definiciones

Residuo: Es el material que pierde utilidad tras haber cumplido con su misión o servido para realizar un determinado trabajo.

Cascara: Es la capa exterior, resistente, dura o quebradiza que envuelve a la almendra.

Cenizas: Es el desecho de la cascara de la almendra luego de ser quemada para generar energía a través de el caldero.

Polvillo: Es el producto obtenido tras la trituración de la almendra cruda y pelada 100% natural.

Desarrollo

Materia Prima Húmeda

- Los trabajadores del sector son los encargados de detectar todo tipo de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*).
- Una vez obtenida una cantidad representativa de Residuos Orgánicos son retirados del sector hacia el lugar de acopio, para luego ser transportado al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.

Zaranda y Cilindros (Materia Prima Seca)

- En la zaranda son colocados bolsas de yute por los mismos trabajadores para recibir ombligos de la castaña, polvo o polvillo para posteriormente ser transportado al lugar de acopio de los Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*).
- En los cilindros los mismos trabajadores están encargados de recoger todo el polvo acumulado una vez el encargado del sector decida parar la máquina.
- El polvo o polvillo que sale de los cilindros es retirada a su lugar de acopio para luego ser retirado al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.

Autoclave

- El encargado saca diariamente todos sus residuos acumulados en todo el día y son depositados al lugar de acopio.

Quebrado Manual y Mecánico

- En estas áreas de quebrado cada encargado designa una persona de (turno) para realizar la limpieza del lugar el operador debe retirar todos los Residuos

salen de las maquinas, cascara, almendra podrida, y son colocadas en las bolsas de polipropileno sacadas y puestas el lugar de acopio de los residuos.

Revisado y Recorte Crudo

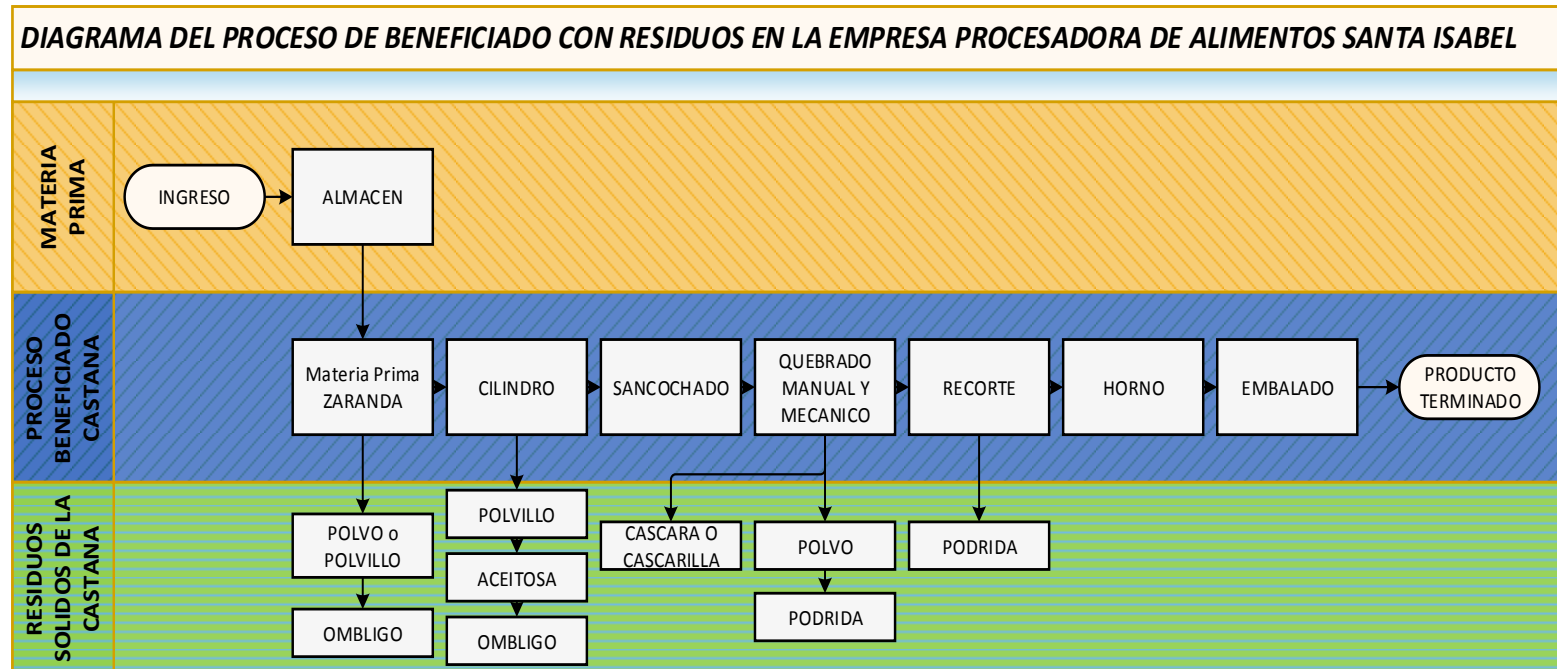
- En estas áreas los encargados sacan los Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) al culminar el trabajo, que es la almendra podrida.

Transporte De Residuos En Camiones

- El encargado de planta ordena recoger los Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) acumulado en el lugar de acopio para ser transportada en camiones hasta el Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.
- Estas actividades son verificadas por un integrante de área de calidad para hacer la correcta eliminación de los residuos.
- La frecuencia de llevado de Residuos se lo realiza día por medio y dos veces a la semana.

Figura: 5

5.5.2 Residuos emanados por áreas de la Empresa Procesadora De Alimentos “Santa Isabel”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

5.5.3 DESCRIPCION DE LOS RESIDUOS

Figura: 6 “Castaña Podrida”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina castaña podrida, cuando se encuentra en descomposición, con presencia de hongos y mohos, lo que genera a que tenga un mal olor y colores negro, marrón y café. Se puede utilizar para elaboración de alimentos balanceados para animales.

Figura: 7 “Cascara de Castaña”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina cascara, a la corteza que recubre a la castaña Brazil Nuts, la cual tiene una dureza que es resistente y de color marrón o café.

Se utiliza para fuentes de generación de energía alternativa, se obtiene del quebrado manual y mecánico.

Figura: 8 “Cascarilla de Castaña”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina Cascarilla, al residuo que queda dentro del quebrado mecánico, luego de que se realiza la limpieza correspondiente en las tolvas. Se utiliza para fuentes de generación de energía alternativa.

Figura: 9 “Ombligo de Castaña”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina Ombligo, al residuo que se encuentra dentro del coco de la Castaña Brazil Nuts, el cual se retira en el proceso de selección en las zarandas en el área de Materia Prima. Se utiliza para fuentes de generación de energía alternativa.

Figura: 10 “Polvo de Zaranda”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina Polvo o Polvillo, al residuo que se obtiene, en el proceso de selección en las zarandas y en las lonas que se encuentran en el área de Materia Prima. Se utiliza para fuentes de material de abono para suelo.

Figura: 11 “Almendras Aceitosas”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina almendras aceitosas/Huecas, a la castaña Brasil Nuts que se generan del proceso de cilindrado y que posteriormente son seleccionadas por las loneras de materia prima, teniendo un color oscuro y sin contenido de pepas. Se utiliza para fuentes de generación de energía alternativa.

Figura: 12 “Chala de Castaña”



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Se denomina Chala, al residuo que queda dentro del quebrado mecánico, recorte y revisado luego de que se realiza la limpieza correspondiente en las tolvas y mesas de acero inoxidable. Se utiliza para fuentes de generación de energía alternativa y abono de suelo.

5.5.4 Tratamiento de los Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*).

TIPO DE RESIDUO	FRECUENCIA	PROCEDIMIENTO DE ELIMINACION	DESTINO FINAL
CASCARILLA	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos sólidos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS RIBERALTA
POLVILLO DE CILINDRO	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS RIBERALTA
POLVO DE ZARANDA	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polietileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS RIBERALTA
BOLSAS DE BASURAS	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS
ALMENDRAS PODRIDAS	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS
OMBLIGO	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS RIBERALTA
CASCARA DE ALMENDRA	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	EMPRESA BOLITAL
ALMENDRA ACEITOSA	DIARIO	Al finalizar la jornada de trabajo cada encargado de área saca su acumulación de basura en bolsas de polipropileno y puestos en los lugares designados de residuos orgánicos.	EMPRESA BOLITAL

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura: 13

5.5.5 MANIFIESTO DE TRANSPORTE

NOMBRE CHOFER (1)							
MARCA CAMION (2)				FECHA (4)			
PLACA (3)				HORA SALIDA (5)			

Nº	AREA PROCEDENCIA (6)	TIPO DE RESIDUO (7)	CANTIDAD (8)	PESO(KG) (9)	TOTAL(KG) (10)	DISPOSICION FINAL (11)	CHECK (12)
1		ALMENDRA ACEITOSA		60		BOLITAL	
2		CASCARA		50			
3		CASCARILLA		40		COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE RIBERALTA	
4		POLVILLO DE CILINDRO		50			
5		POLVO DE ZARANDA		60			
6		OMBLIGO		50			
7		PODRIDA		80			
8		BASURA DE OFICINA Y BAÑOS					
9		BOLSAS POLYETILENO					
10							
TOTAL CANTIDAD BOLSAS(13)				TOTAL(KG)(14)			

OBSERVACIONES (15)	

 Vo Bo. Responsable del Programa
 Eliminación Residuos Orgánicos (16)

 RESPONSABLE DE ENTREGA
 (17)

 CHOFER (18)

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

5.5.6 Descripción del Manifiesto de Transporte:

En la Empresa Procesadora de Alimentos Santa Isabel se empleó el registro de residuos sólidos para su eliminación, para ello se hará una breve descripción del mismo

Los residuos emanados de cada una de las áreas son de distintas formas, y componentes, por tanto el trato que debe recibir es dependiente a ello, inclusive, cuando se habla de áreas distintas con residuos iguales, puede que tengan el mismo tratamiento, por tanto, se debe registrar todas las características importantes para su eliminación, para evitar su mal uso en distintas disposiciones finales donde pueden dar mal aspecto, malos olores y por ultimo hasta podrían ser contaminantes para la población.

En la Empresa Procesadora de Alimentos se Inicia con la generación y separación de los residuos de la materia prima y termina con la disposición final adecuada de acuerdo a la clasificación de la misma.

El encargado de cada área realiza la tarea de llevar los residuos que se generan su sector después de haber finalizado el trabajo dentro del mismo colocado en sacos de polipropileno correctamente amarradas al área designada para residuos de la Empresa.

Una vez obtenida la cantidad representativa de residuos en las áreas designadas de la empresa se hace la eliminación con una frecuencia de transporte diario al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta y diario a la Empresa Cerámica BOLITAL S.R.L, empleando el documento mencionado para llevar un control adecuado de los residuos y sus cantidades.

5.5.7 Procedimiento para el llenado de Registro del Programa de Eliminación de Residuos.

1. **Nombre del Chofer:** En este espacio se debe colocar el nombre completo del chofer que se encuentra realizando el transporte en ese momento.
2. **Marca del Camión:** En este espacio se coloca descripción del camión que llevara los residuos hasta su destino final.
3. **Placa:** En este espacio se coloca la matricula (Placa) que identifica e individualiza el vehículo de los demás.
4. **Fecha:** En este espacio se coloca el Día, Mes, Año (Fecha) de salida de los residuos que serán transportado al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.
5. **Hora Salida:** En este espacio se anota el tiempo de salida de los residuos que se dirige al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.
6. **Área de Procedencia:** En este espacio se coloca el lugar donde será transportado los residuos que se retiran de la Empresa Procesadora de Alimentos hacia su Disposición final.
7. **Tipos de Residuos:** En este espacio se coloca el nombre de los distintos tipos de residuos que salen de las diferentes áreas de la empresa para ser transportada hacia su disposición final.
8. **Cantidad:** En este espacio se coloca el número de sacos de polipropileno con residuos es decir el conteo de los sacos hacia el camión que lo transportara hacia su destino final.
9. **Peso:** En este espacio se coloca la medida en kilogramos de los residuos que ya están designados en los sacos de polipropileno.
10. **Total (Kg):** En este espacio se Multiplica la Cantidad * el Peso y como resultado obtenemos el total en kilogramos de residuos que serán transportados al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.
11. **Disposición Final:** En este espacio se coloca el lugar hacia donde serán transportados los residuos.

- 12. Check:** En este espacio se coloca un aspa como confirmación de los residuos que serán transportados hacia su destino final.
- 13. Total Cantidad Bolsas:** En este espacio se coloca la cantidad de bolsas que esta entre 100 a 120 bolsas como máximo.
- 14. Total (Kg):** En este espacio se coloca la suma del total kg de los diferentes residuos mencionados que han sido transportado hacia su disposición final.
- 15. Observaciones:** Es un campo designado para cualquier excepción en el envió de residuos.
- 16. Responsable del Programa:** Se coloca la firma o rúbrica del Encargado demostrando su visto bueno.
- 17. Responsable de Entrega:** Se coloca la firma o rúbrica del Encargado de Materia Prima demostrando su visto bueno.
- 18. Chofer:** Se coloca la firma o rúbrica del chofer dando conformidad a la mercancía descrita en el registro.

5.5.8 Destino Final de Residuos Orgánicos de la Empresa Procesadoras de Alimentos Santa Isabel.

- **A Empresa Cerámica BOLITAL S.R.L**

Se derivan los residuos (cascara de almendra y almendra aceitosa) diario donde la empresa lo utiliza para su combustible en hornos para la elaboración de cerámicas.

Figura 14: Descarguío de los Residuos Orgánicos de la Castaña en la Empresa de cerámicas BOLITAL.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 15: Sector de acopio de los Residuos Orgánicos de la castaña.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

- **Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta**

La Empresa Procesadora de Alimentos Santa Isabel cuenta con su propio vehículo de transporte para la eliminación de los residuos para su disposición final (cascarilla, polvillo, polvo, carbón, podrida, ombligo) al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta. Diario una vez transportado los residuos al complejo ellos mismo se encargan de hacer su respectiva separación en los lugares designado.

Figura 16: *Llenado del Manifiesto de Transporte*



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 17: *Cargado del Camión de Transporte*



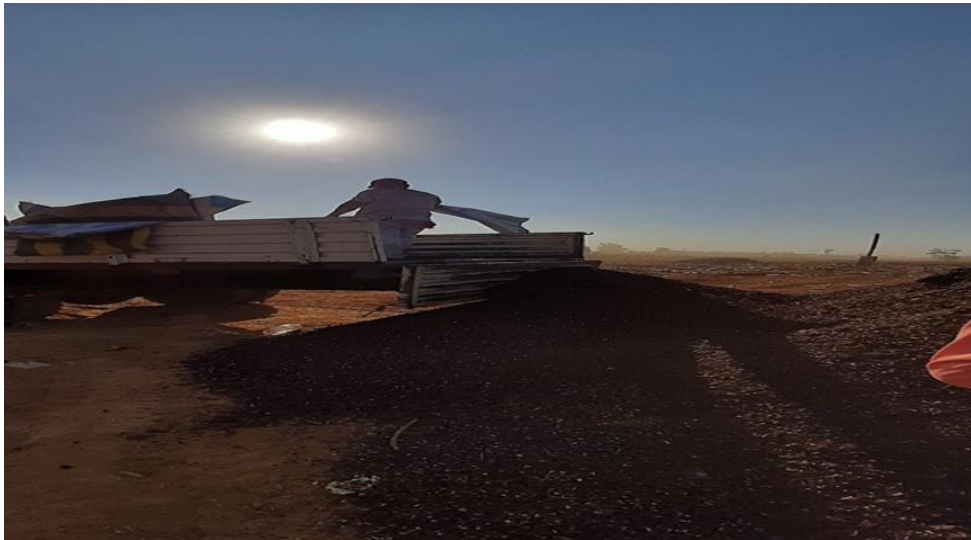
Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 18: Firmado del Manifiesto de Transporte



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 19: Descarguío de los Residuos Orgánicos de la Castaña al Complejo de Tratamiento de Residuos Sólidos Riberalta.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

6 MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco Teórico

6.1.1 Programa.

Es un recurso educativo que potencia la educación para el desarrollo sostenible, el cuidado del medio natural y de la biodiversidad.

El Programa favorece la toma de conciencia sobre los problemas socio-ambientales globales, adoptando hábitos y actitudes responsables y respetuosas con el medio ambiente, promoviendo comportamientos proactivos hacia su defensa y conservación, así como hacia el funcionamiento sostenible y eficiente. (Riecken, 2013)

6.1.2 Eliminación

Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. (MMAyA, 2012)

6.1.3 Monitoreo

Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.4 Acopio

La acción tendiente a reunir residuos sólidos en un lugar determinado y apropiado para su recolección, tratamiento o disposición final. (Gardey, 2015)

6.1.5 Quebrado Mecánico

Máquina quebradora. • Máquina descascaradora (separa la nuez de la cáscara). • Seleccionadoras que separen en las categorías de mitades enteras, padecería y polvillo. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.6 Envase

Cualquier recipiente adecuado en contacto con el producto, para protegerlo y conservarlo, facilitando su manejo, transportación, almacenamiento y distribución. (Gerstman Richard, 2006)

6.1.7 Etiquetado

Es el principal medio de comunicación entre los productores de alimentos y los consumidores finales. El etiquetado puede ser cualquier documento, bien sea escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta del alimento, siendo la etiqueta la información sobre el artículo que acompaña a éste o se expone cerca durante su venta. (Stanton William, 2007)

6.1.8 Sellado

El Envasado al vacío es un método de envasado que consiste en retirar el aire del interior de un envoltorio con el objetivo de extender el periodo de caducidad de un alimento al vacío. (Lamb Charles, 2006)

6.1.9 Embalaje

Todo aquello que envuelve, contiene y protege debidamente los productos envasados, que facilita, protege y resiste las operaciones de transporte y manejo, e identifica su contenido. (Gerstman Richard, 2006)

6.1.10 Autoclave

Operación que consiste en someter la almendra en cascara a una o varias cargas de vapor a una presión elevada establecida en un autoclave cuyo contenedor es conocido como "tacho". (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.11 Zaranda

Instrumento para cernir o cribar que está compuesto por un aro o un marco al cual está asegurado un cuero o un tejido agujereado o una tela metálica fina con el fin de separar lo más fino de la harina o de otras sustancias. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.12 Caldero Industrial

La caldera, en la industria, es una máquina o dispositivo de ingeniería diseñado para generar vapor. Este vapor se genera a través de una transferencia de calor a presión constante, en la cual el fluido, originalmente en estado líquido, se calienta y cambia su fase a vapor saturado. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.13 Horno Industrial

Un horno industrial es un equipo que calienta, a una temperatura muy superior a la ambiente, materiales o piezas situadas dentro de un espacio cerrado. Con el calentamiento se pueden fusionar metales, ablandarlos, vaporizarlos o recubrir piezas con otros elementos para crear nuevos materiales o aleaciones. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.14 Detector De Metales

Es el instrumento que mediante una serie de impulsos electromagnéticos es capaz de detectar objetos metálicos. (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.15 Cilindro

Cuerpo geométrico formado por una superficie lateral curva y cerrada y dos planos paralelos que forman sus bases; en especial el cilindro circular (Procesadora de Alimentos "Santa Isabel", 2019)

6.1.16 Castaña

Es una nuez con alto contenido de nutrientes; está compuesta por ácidos grasos, es rica en proteínas, el aceite que se extrae de la misma, es un aceite de alta calidad adecuado para su uso en alimentos, no contiene colesterol, tiene un buen balance de los pocos productos de consumo con contenido excepcionalmente alto de selenio micronutriente. (Zuidema, 2003)

6.1.17 Cáscara

Es la capa exterior, resistente, dura o quebradiza que envuelve a la almendra, tiene alto valor calórico siendo usada para precalentar calderos y asimismo en la fabricación de adornos y objetos de decoración. (Zuidema, 2003)

6.1.18 Cascarilla

Es un residuo orgánico de la almendra, con mínima utilización, con el propósito de utilizar este material como medio de combustible, cultivo para hortalizas, se estudió el efecto del tiempo de uso como sustrato en función de sus propiedades físicas y químicas. (Zuidema, 2003)

6.1.19 Cenizas

Es el desecho de la cascara de la almendra luego de ser quemada para generar energía a través del caldero. (Zuidema, 2003)

6.1.20 Aflatoxina

Son sustancias tóxicas producidas por algunas clases de hongos (Mohos) presentes de forma natural en todo el mundo: Pueden contaminar los cultivos de alimentos y suponen un grave peligro para la salud humana y del ganado, además de una importante carga económica pues hacen que cada año se destruya un 25%o más de los cultivos mundiales de alimentos. (Zuidema, 2003)

6.1.21 Alérgenos

Es una sustancia que puede provocar una reacción alérgica. En algunas personas, el sistema inmunitario considera a los alérgenos como “extraños” o “peligros”. Como resultado, el sistema inmunitario reacciona haciendo un anticuerpo llamado IgE para

defenderse contra el alérgeno. Esta reacción provoca los síntomas de alergia. (Zuidema, 2003)

6.1.22 Residuo Sólido

De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.23 Manejo De Residuos

El manejo de residuos sólidos es un componente operativo de la gestión integral de residuos sólidos, que consiste en el acondicionamiento y clasificación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.24 Residuos Sólidos Orgánicos.

Son aquellos que provienen de los restos de plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc., también los que provienen de actividades agrícolas y pecuarias (estiércol, rumen, etc.)

Estos residuos generan problemas importantes en los rellenos sanitarios por la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero, cuando estos se descomponen en su interior.

Los residuos orgánicos pueden ser aprovechados y convertidos en abono y humus de lombriz a través de procesos de compostaje y lombricultura. También mediante procesos de digestión anaerobia o biometanización, se puede aprovechar energéticamente el biogás generado en la descomposición anaeróbica de los residuos y el producto sólido residual se composte y se usa como abono. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.25 Residuos Sólidos Inorgánicos

Los residuos inorgánicos son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, etc. Estos residuos tienen un tiempo de degradación o descomposición muy lenta o simplemente no se descomponen por lo que pueden generar problemas de contaminación si no son tratados adecuadamente y además generan un problema de volumen muy grande en los rellenos sanitarios.

Sin embargo, estos residuos pueden aprovecharse en nuevos procesos productivos mediante sistemas de reciclaje. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.26 Prevención de la Generación de Residuos Sólidos

El término de prevención de la generación de residuos sólidos, es sinónimo de reducción de residuos sólidos en origen.

Comprende las acciones encaminadas a evitar la generación de residuos o a reducir la peligrosidad de los residuos que se generan, a partir de un cambio de actitud tanto en el consumidor como en el productor. A nivel del consumidor implica una modificación de los hábitos de consumo, a nivel del productor implica la modificación de hábitos de producción como cambios en el proceso, operaciones y tecnología para elaborar

productos con diseños e tipos de materiales que generen menos residuos o que estos sean menos peligrosos.

(Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.27 Disposición Final De Residuos Sólidos

La disposición final consiste en depositar los residuos sólidos que no han podido ser aprovechados en rellenos sanitarios. Esta, es inadecuada cuando se realiza en botaderos a cielo abierto y en botaderos controlados.

(Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.28 Relleno Sanitario

Los rellenos sanitarios son infraestructuras adecuadas y autorizadas que no generan impactos al ambiente ni a la salud, durante su operación ni después de terminado el mismo.

Este método utiliza principios de ingeniería para confinar los residuos en la menor superficie posible, reduciendo su volumen por compactación al mínimo, cubriéndola con capas de tierra diariamente.

Además, prevé, mediante captación y tratamiento, los problemas que puedan causar los lixiviados (líquidos percolados) y gases producidos en el relleno, por efecto de la descomposición de la materia orgánica. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.29 Botadero A Cielo Abierto

El botadero a cielo abierto se constituye en el sitio, lugar o área de disposición final de los residuos sólidos sin ningún tipo de separación, tratamiento o control; los residuos son depositados sobre el suelo sin considerar procedimientos técnicos causando problemas al ambiente. Estos sitios se convierten en hábitat de animales como: perros, vacas, cerdos y otros representando un peligro para la salud y la seguridad de la población circundante. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.30 Botadero Controlado

El botadero controlado se refiere a la disposición final de residuos sólidos que no cuenta con la infraestructura necesaria ni suficiente para ser considerado como un relleno sanitario, sin embargo, se da las condiciones mínimas de operación para que los residuos no se encuentren a cielo abierto; estos residuos son periódicamente compactados y confinados con material de cobertura, en capas para reducir su volumen y confinados. (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico Dirección General de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.31 Educación Ambiental

Existe en la literatura varias definiciones de Educación Ambiental, entre algunas citaremos las siguientes

“La Educación Ambiental es un proceso dirigido a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupada del ambiente y de sus problemas y que tenga la motivación, los conocimientos, la actitud, las habilidades y conductas para trabajar, ya sea individual o colectivamente, en la solución de los problemas presentes y en la prevención de los futuros.” (Tbilisi, 1977)

“La Educación Ambiental es entendida como la formación de los individuos para conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de natural y social en su entorno y para actuar en ese medio, intentando no imprimir a sus actividades orientaciones que pongan en grave deterioro el equilibrio que los procesos naturales han desarrollado, haciendo posible la existencia de una calidad ambiental idónea para el desarrollo de la vida humana. (Tbilisi, 1977)

6.1.32 Objetivos De La Educación Ambiental

Toma de conciencia. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.

Conocimientos. Incentivar a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

Actitudes. Motivar a grupos a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

Aptitudes. Ayudar a la sociedad a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

Capacidad de evaluación. A los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

Participación Ayudar a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto. (MMAyA, 2012)

6.1.33 Gestión Ambiental

La gestión de los residuos en la actualidad El siglo XXI se caracteriza por la preocupación y concienciación de la sociedad sobre su medio ambiente y los posibles daños que le ocasionan las actividades humanas. En relación con la producción de residuos la preocupación se ha centrado en los efectos que origina la mala gestión que se hace de ellos, efectos que se visualizan principalmente en la salud pública y la contaminación del suelo, agua y aire. Convertida la gestión en uno de los grandes problemas de la sociedad actual, debido principalmente al incremento constante de la producción, el público demanda cada vez mayores y mejores controles y reglamentaciones, que ofrezcan alternativas de tratamiento encaminadas a minimizar el problema. Como objetivo adicional la sociedad comienza también a reclamar que la gestión de los residuos contribuya a reducir el uso de materias primas y a ahorrar energía. “En la actualidad, se entiende por gestión de residuos al conjunto de operaciones encaminadas al aprovechamiento de los materiales y la energía contenida en la basura de forma medioambientalmente segura y la eliminación responsable de la parte no aprovechable”. (Residuos, 2016)

Las operaciones que forman parte de la gestión de los residuos son seis: generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, tratamiento y disposición final. (Residuos, 2016)

Almacenamiento.

Involucra las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que éstos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recogida. (Soliva, 2000)

Recolección.

Este aspecto incluye la recogida de Residuos Sólidos y de materiales reciclables. Esta etapa es de las más importantes en términos de costos dentro de la gestión de los residuos que debe de considerar aspectos como el tipo de residuos producidos y cantidad, características topográficas de la ciudad, clima, zonificación urbana, frecuencia

de recolección, tipo de equipo, extensión del recorrido, localización de los residuos, organización, responsabilidades y rendimiento del equipo de recolección. (Soliva, 2000)

Transferencia.

A esta etapa corresponde el estudio del transporte de los materiales después de la recogida al lugar donde serán enviados para decidir su destino final. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un vertedero. En las grandes áreas urbanas donde se generan grandes cantidades de residuos y donde las distancias a los centros de procesos de residuos son importantes, el transporte de los residuos se vuelve antieconómico si éstos son trasladados a distancias muy grandes, razón por la cual se opta por el uso de estaciones de transferencia como una alternativa económica para áreas urbanas. (Soliva, 2000)

En una estación de transferencia, el residuo es transferido desde camiones recolectores a unidades de transporte de mayor capacidad, con la ventaja de economizar la vida útil de los vehículos y dar un espacio de posibilidad para llevar a cabo labores de separación de materiales, bien para el reciclaje o el compostaje de residuos orgánicos. (Soliva, 2000)

Tratamiento.

La recuperación de materiales separados, la separación y el procesamiento para la transformación de cada uno de los componentes de los residuos sólidos están englobados en esta fase del proceso. (Soliva, 2000)

La separación y el procesamiento normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación. El procesamiento incluye la separación de objetos de gran tamaño, la reducción de tamaño mediante trituración, la separación de los metales utilizando imanes, la reducción del volumen por compactación y la incineración.

6.1.34 Gestión Integral De Residuos Solidos

Se entiende por Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) a la aplicación de medidas compatibles, integrales y corresponsables entre todos los actores institucionales y la población, a través de la formulación e implementación de políticas, estrategias, programas y normativa, que permitan lograr objetivos y metas orientados a la prevención, aprovechamiento, tratamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos. (MMAyA, 2012)

6.1.35 Educación Ambiental En El Desarrollo De La Gestión Integral De Residuos Sólidos.

En el marco de la gestión integral de residuos sólidos, la Educación Ambiental, es un proceso de educación, concientización y sensibilización, a través del cual se busca que las personas y toda la comunidad, conozcan, comprendan y se sensibilicen sobre la problemática ambiental y de salud que origina un incorrecto manejo de los residuos sólidos, así como los beneficios ambientales y económicos que conlleva el adecuado manejo de estos.

Para producir un cambio de cultura en el manejo de los residuos sólidos, la Educación Ambiental es un instrumento estratégico en dos sentidos:

- Permite prevenir el deterioro ambiental causado por el inadecuado manejo de residuos, es decir, aporta a la educación de una cultura de la prevención, a la conciencia ambiental que permitirá lograr a futuro cambios de hábitos para el mejor manejo de los residuos.
- Permite fortalecer la participación ciudadana en la gestión integral de los residuos sólidos, aporta a que los ciudadanos se asuman como corresponsables y protagonistas del problema, reconociendo sus derechos y deberes. (MMAyA, 2012)

6.1.36 Marco Legal

6.1.37 De La Constitución Política Del Estado

La Constitución Política del Estado, en su Artículo 80º, establece que la educación debe estar orientada a la conservación y protección del medio ambiente.

La educación tendrá como objetivo la formación integral de las personas y el fortalecimiento de la conciencia social crítica en la vida y para la vida. La educación estará orientada a la formación individual y colectiva; al desarrollo de competencias, aptitudes y habilidades físicas e intelectuales que vincule la teoría con la práctica productiva; a la conservación y protección del medio ambiente, la biodiversidad y el territorio para el vivir bien. Su regulación y cumplimiento serán establecidos por la ley. (Asamblea Constituyente, 2008)

6.1.38 De La Ley De Medio Ambiente N° 1333

La Ley N° 1333 de Medio Ambiente establece que la política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, siendo una de sus bases la incorporación de la Educación Ambiental (Art.5º).

Asimismo, señala en su Título VII, que el Ministerio de Educación tiene la función de incorporar la temática ambiental con un enfoque interdisciplinario de carácter obligatorio en los planes y programas de todos los grados, niveles, ciclos y modalidades de enseñanza del sistema Nacional, así como en los institutos técnicos de formación, capacitación y actualización docente en concordancia con la diversidad cultural y las necesidades de conservación ambiental de cada región del país. (Ley1333, 1992)

6.1.39 De La Ley Avelino Siñani – Elizardo Pérez

Aquellos objetivos relacionados con la temática ambiental establecen que:

Se debe cultivar una conciencia integradora entre el ser humano y la naturaleza para la preservación del medio ambiente con el manejo de los recursos naturales, garantizando el desarrollo equilibrado de hombre y naturaleza en función de la liberación nacional y formar y cultivar una conciencia productiva comunitaria y ecológica. (Avelino Siñani, 2010)

6.1.40 Del Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos

Establece en su Art. 24^o que un mínimo de 2% del cobro por servicio estará destinado a programas de educación no formal e informal en los temas de gestión de los residuos sólidos.

Por otro lado, establece obligaciones tanto para los responsables institucionales de la prestación de los servicios de aseo como para los generadores de residuos sólidos, principalmente en las etapas de generación, almacenamiento y recolección. (Ley1333, 1992)

6.1.41 De La Ley De La Madre Tierra

La Ley de la madre tierra y desarrollo sostenible para vivir bien (2012). En su Artículo 31. Número 1 y 4, establece base y orienta para promover las transformaciones de los patrones de producción y hábitos de consumo, recuperando y neutralizando los materiales de residuos en energía, enfoques de gestión clínica de los mismos. (Asamblea Legislativa E. P., 2012)

6.1.42 De La Ley De Gestión Integral De Residuos.

La Ley de Gestión Integral de Residuos (2015) en su Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención

para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado. (Asamblea Legislativa P. , 2015)

6.1.43 Del Reglamento General De La Ley N° 755, Gestión Integral De Residuos. (2016).

Objetivo del reglamentó es la implementación en observancia al derecho a la salud a vivir en un ambiente sano y equilibrado, así como los derechos de la madre tierra. (Ley de Gestion Integral de Residuos, 2016)

7 DISEÑO METODOLOGICO

7.1 Diseño Experimental

Para que la investigación se ha un experimento se requiere una manipulación intencional de una o más variable independiente, que se realice asignación aleatoria de los sujetos participantes en la investigación a cada uno de los grupos (experimental y de control) y que se ejerza un riguroso control sobre las variables objeto de medición y sobre las variables extrañas”. (Bernal, 2006)

Es de tipo experimental porque se realizó una investigación cualitativa y cuantitativa de los residuos orgánicos en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” la cual coadyuvará a elaborar un Diseño de Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*)

7.2 Tipos De Investigación

7.2.1 Investigación Documental

Depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos entendiendo por estos, todo material a que se puede acudir como fuente de referencia.” (Bernal, 2006)

Será documental por se ha ido a indagar documentos en base a los residuos orgánicos en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”.

7.2.2 Investigación Exploratoria

Es como su nombre los indica examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos poco estudiado o novedoso, permitiendo identificar conceptos o variable promisoría e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas”. (Bernal, 2006)

Será exploratoria porque se observó la mala acumulación de los residuos orgánicos en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” obteniendo una inadecuada disposición final.

7.3 Estrategia Metodológica

7.3.1 Detalle Del Trabajo De Investigación

- Diagnóstico del manejo actual de residuos orgánicos de la castaña mediante la estrategia de las observaciones.

- Anotar el flujo cuantificado por áreas del flujo de residuos orgánicos de la castaña.

- Recopilar y estudiar la normativa Ambiental de la Ley de Medio Ambiente 1333 – Ley Gestion Integral de Residuos 755 sobre manejo de residuos orgánicos.

- Desarrollar un plan de acción para el programa de eliminación de residuos orgánicos de la castaña en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta

7.3.2 Estrategia De Investigación

7.3.3 Entrevista

“Es una técnica de orientación a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista, sin bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta. Durante la misma, puede profundizarse la información de interés para el estudio”. (Bernal, 2006) **Ver Anexo 1**

7.3.4 Observación Directa

La observación directa cada día cobra mayor credibilidad y su uso tiene a generalizarse, debido a que permite obtener información directa y confiable, siempre y cuando se haga mediante un procedimiento sistematizado y muy controlado, para lo cual hoy están utilizándose medios audiovisuales muy completos, especialmente en estudio del comportamiento de las personas en sus sitios trabajando”. (Bernal, 2006) **Ver Anexo 2**

La observación permitió corroborar como está la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”, como también verificar si existen residuos orgánicos en la empresa y observar la realidad con la que se maneja internamente.

7.4 MÉTODOS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

7.4.1 Método Analítico:

“Este método es un proceso cognoscitivo, que consiste en descomponer un objeto de estudio separando cada uno de las partes del todo para estudiarlas en forma individual”. (Bernal, 2006)

Porque fue de mucha importancia el análisis realizado de todos los aspectos concretos de la presente investigación que permitieron conocer, comprender y aplicar, sobre la base de la acumulación del todo en sus partes sobre el Diseño de un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*)

7.4.2 Método Deductivo:

“Es un método de razonamiento que consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares.

El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principio, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares”. (Bernal, 2006)

Se utilizo por iniciar desde un conocimiento general, como es la existencia de diferentes teoremas, leyes y principios, con el fin que conozcan el riesgo que ocasionan la mala disposición de los residuos orgánicos en la empresa.

7.4.3 Método Inductivo

Es aquel método científico que alcanza conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular.

Suele basarse en la observación y la experimentación de hechos y acciones concretas para así poder llegar a una resolución o conclusión general sobre estos; Es decir en este proceso se comienza por los datos y finaliza llegando a una teoría, por lo tanto, se puede decir que asciende de lo particular a lo general. (Bernal, 2006)

En este sentido, el método inductivo opera realizando generalizaciones amplias apoyándose en observaciones específicas, lo que permitió brindar una observación de los hechos más relevantes de las actividades de la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” respecto al manejo de los residuos orgánicos.

7.5 Población Y Muestra

7.5.1 Población

La población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refieren la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo. (Bernal, 2006)

Población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia o bien unidad de análisis. (Bernal, 2006)

La población se considera el universo que es objeto de estudio, en este caso estamos hablando de todos los encargados de Áreas de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” que **son 7 jefes más el Gerente de la Empresa** que sería la población de estudio.

7.5.2 Muestra

Es la parte de población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de las variables del objeto de estudio. (Bernal, 2006)

7.5.3 Tipo de Muestro

Muestreo Estratificado: El muestreo estratificado es una técnica que puede ser probabilístico o no probabilístico en donde el investigador divide toda la población en diferentes subgrupos o estratos. Luego selecciona de manera directa o aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional. (Bernal, 2006)

En la presente Tesis de Grado se utilizó el **muestreo no probabilístico estratificado** para la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”, ya que se tuvo que tomar **5 encargados de Áreas** en las cuales se diagnosticó que emanan residuos orgánicos de la castaña, por tal motivo son elementos representativos para el objeto de estudio en cuestión.

7.6 Descripción De Los Materiales A Emplear Durante La Investigación.

7.7 Figura: 20 Descripción De Los Materiales A Emplear Durante La Investigación.

MATERIALES DE GABINETE		
N°	NOMBRE	USO
1	COMPUTADORA	Capaz de almacenar información y tratarla automáticamente mediante operaciones matemáticas y lógicas controladas.
2	LAPICEROS	Utensilio para escribir que consiste en un tubo hueco de plástico o metal.
3	MARCADORES	Utensilio para escribir que consiste en un tubo hueco de plástico o metal.
4	PAPEL BOND	Es un papel muy común con el que tenemos contactos a diario:
5	IMPRESORA	Máquina que se conecta a una computadora y sirve para imprimir información.
6	PAPELOGRAFOS	Es un instrumento usado para la presentación de información.
MATERIALES DE CAMPO		
N°	NOMBRE	USO
1	MOTO	Vehículo de dos ruedas que tiene capacidad de llevar dos personas.
2	COMBUSTIBLE:	Sustancia o materia que al combinarse con oxígeno es capaz de reaccionar desprendiendo calor.
3	MOCHILA	Bolsa para transportar provisiones, viajes u otro tipo de desplazamiento y se lleva colgada a la espalda por medio de correas.
4	CAMARA	Es un dispositivo tecnológico que tiene como objetivo o función principal el tomar imágenes quietas de situaciones, personas.
5	GUANTES	Prenda que cubre y protege la mano y que según su empleo.

6	BARBIJO	A un tipo de mascara utilizada por cirujanos y personal médico en general.
7	GORRO	Es una parte de la indumentaria, especial para que no haya posibilidad de difusión de algún virus a otros espacios

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

7.7.1 Costo estimado que se utilizara durante la Ejecución de la Investigación.

Figura 21 Costo estimado que se utilizara durante la Ejecución de la Investigación.

Rubro del Gasto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
A. Recursos Humanos. ✓ Investigador Principal.	Mes	3	3.500	10.500.-
B. Servicios. ✓ Comunicación. ✓ Combustible de Moto.	Tarjeta Lts	5 80,21	100 3,74	500.- 300.-
C. Materiales. ✓ Materiales de Escritorio. - Cuaderno. - Bolígrafo. - Lápiz. - Regla. - Borrador. ✓ Papelería. - Hojas Papel Bond. - Anillado. ✓ Equipo de Computación. - Portátil. - Impresora. - Tinta.	Global Global Global	3 3 1	100 50 5000	300.- 150.- 5000.-
TOTAL				16 750.-

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

8 RESULTADOS

8.1 Descripción de Tratamiento Estadístico

A partir de la elaboración y aplicación del cuestionario, entrevistas y las guías de observaciones se procedió al levantamiento de datos en la población sujeto de estudio de acuerdo a las áreas seleccionada en nuestra investigación, dada la obtención de los datos fueron analizados y sintetizados de acuerdo al método analítico, deductivo e inductivo posterior a ello se realizó el tratamiento estadístico mediante el uso y aplicación de las tablas de cuadros combinados que incluye las frecuencias simples y los gráficos.

Lo que permitió técnicamente describir los resultados obtenidos en el proceso de nuestra investigación referente a la situación problemática en la que se encuentra la empresa a causa de la acumulación y la inadecuada separación de los residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) del mismo modo los datos obtenidos nos reflejaron la factibilidad para Diseñar el Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”

De la población de 7 áreas más el Gerente General de la Empresa se tomó 5 encargados de áreas (que son áreas que acumulan residuos) representativas para la toma de muestras de los residuos orgánicos de la castaña en las cuales se clasificó y cuantifico de manera estratificada y de acuerdo a ello se diseñó el programa de eliminación de acuerdo a la normativa vigente Ley de Medio Ambiente 1333 y 755 incorporando contratos, manifiestos, reportes de áreas, para un funcionamiento eficiente del mismo.

8.2 Presentación de Resultados Obtenidos

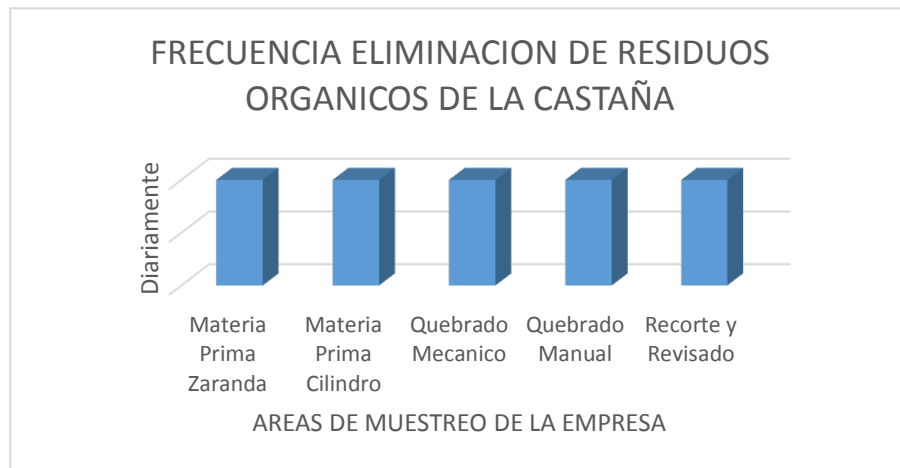
8.2.1 Resultado Obtenido del Cuestionario del Control de los Residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*)

Figura 22: Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 1

¿Dentro del proceso de su área se elimina residuos orgánicos de la castaña?	
Áreas de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”	Frecuencia
A1: Materia Prima “Zaranda”	Diariamente
A2: Materia Prima “Cilindro”	Diariamente
A3: Quebrado Mecánico	Diariamente
A4: Quebrado Manual	Diariamente
A5: Recorte y Revisado	Diariamente

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 23: Correspondiente a la Pregunta 1 del Cuestionario.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Dentro de las 5 Áreas de estudio se puede evidenciar en esta pregunta que el común denominador de todas es la eliminación de residuos de manera diaria, en tiempo de zafra de castaña, que son de los meses de Febrero hasta Agosto, en los cuales se acumula cantidades considerables de dichos residuos, motivo del presente trabajo.

Figura 24: Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 2

¿Dentro del proceso de su área se elimina residuos orgánicos de la castaña?					
Tipos de Residuos Orgánicos – Áreas	Materia Prima “Zaranda”	Materia Prima “Cilindro”	Quebrado Mecánico	Quebrado Manual	Recorte y Revisado
Polvo y Polvillo	SI	SI	SI		
Podrida			SI		SI
Almendra Aceitosa		SI			
Omblogo	SI	SI			
Cascara			SI	SI	

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 25: Correspondiente a la Pregunta 2 del Cuestionario.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

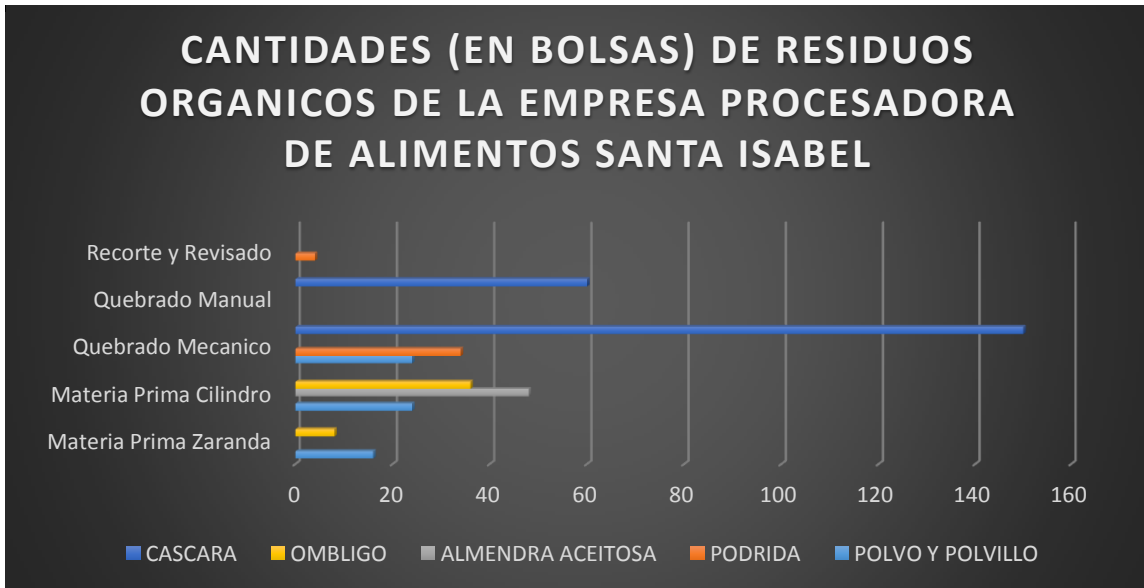
En la Pregunta 2 se investigó sobre los tipos de residuos emanados de cada área objeto de estudio, en los cuales se puede ver en la Figura 21, con distintos colores en cada área, sin embargo las barras no denotan cantidades exactas sino solo los tipos de residuos, se puede ver que no todas las áreas emanan los mismos residuos, cada una de acuerdo a sus características acumulan distintos residuos.

Figura 26: Datos y Resultados del Cuestionario de la Pregunta 3

¿Qué cantidad de dichos residuos suele llevar al lugar de acopio?					
Tipos de Residuos Orgánicos – Áreas	Materia Prima “Zaranda”	Materia Prima “Cilindro”	Quebrado Mecánico	Quebrado Manual	Recorte y Revisado
Polvo y Polvillo	16	24	24		
Podrida			34		4
Almendra Aceitosa		48			
Omblico	8	36			
Cascara			150	60	

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Figura 27: Correspondiente a la tercera pregunta del Cuestionario.



Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

En la Pregunta 3 a cada una de las áreas se cuestionó sobre las cantidades exactas que se acumulan en cada una de ellas diariamente, la Figura 22 muestra Gráficamente las Cantidades Medidas en Bolsas de 50 a 80 Kilogramos, de acuerdo al tipo de residuo que contenga que van desde 4 hasta 150, como resultado del trabajo diario como parte del beneficiado de la Castaña

8.3 Análisis y discusión de los resultados

A través de los estudios realizados en la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” sujeto a la investigación sobre los niveles de acumulación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) y su problemática de contaminación, se pudo evidenciar que en la Empresa, se tiene un problema en la acumulación y la inadecuada separación de los residuos orgánicos de la castaña.

Los resultados presentados anteriormente demostraron a cabalidad el problema en cada área de la empresa; fue un reto desarrollar una propuesta pensada en cada paso a seguir basándose en la normativa y poder respaldar el trabajo con documentación pertinente la cual sirve de evidencia para demostrar la Hipótesis expuesta donde dice explícitamente:

*¿El Diseño de un Programa de eliminación de residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) permitirá reducir la acumulación de los mismos en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta?*

De acuerdo a toda la documentación respaldatoria en los Anexos del presente trabajo se ha podido comprobar la Hipótesis de manera correcta ya que al momento de la puesta en marcha del presente programa propuesto se alcanzó la Eliminación de los Residuos Orgánicos de la Castaña en el lugar destinado al acopio del mismo dentro de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta.

9 CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación realizada se plantean las siguientes conclusiones.

- A través del Diagnostico se observó la situación de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” la cual no cuenta con un adecuado manejo de residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*).
- Se desarrolló el diagrama de beneficiado con la identificación de los residuos por áreas dentro de la empresa, mediante inspección y observación que permitió medir la frecuencia para alcanzar la solución del problema de una manera más eficiente.
- Se analizo la Normativa Ambiental vigente Ley de Medio Ambiente 1333 y Ley Gestion Integral de Residuos 755 para el manejo de residuos orgánicos como base legal para la elaboración del presente trabajo.
- Se logró diseñar el Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) que permitirá minimizar la acumulación de los residuos y la contaminación del ambiente y brindar un mejor aspecto a la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”.

10 RECOMENDACIONES

Al Gerente General de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”

- Se debe realizar un mejor control para la separación de los residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*) que salen de las diferentes áreas del proceso de beneficiado.
- Propiciar la implementación del Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia Excelsa*) como una alternativa que permitirá minimizar los impactos negativos que se generan a consecuencia de la acumulación y la mala disposición de los residuos orgánicos de la castaña (*Bertholletia excelsa*).

A los encargados de las diferentes Áreas de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”.

- Aplicar la implementación del Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (*Bertholletia excelsa*) con sus respectivos Registros y de esta manera obtener resultados eficientes en la empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta.

A otras Empresas del mismo rubro del beneficiado de Castaña (Bertholletia Excelsa).

- Se sugiere a las empresas del mismo rubro utilizar Programas similares para la Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña (Bertholletia excelsa) y así mejorar la salud laboral del personal de la Empresa.
- Proponer nuevos Programas para la reutilización de los residuos Orgánicos de la Castaña (Bertholletia excelsa) y de esta manera minimizar la acumulación de los mismos.

CUERPO DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- *Asamblea Constituyente, A. (21 de Octubre de 2008). La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. Obtenido de <http://www.harmonywithnatureun.org/content/documents/159Bolivia%20Constitucion>.*
- *Asamblea Legislativa, E. P. (15 de Octubre de 2012). Ley Marco De La Madre Tierra Y Desarrollo Integral Para Vivir Bien. Obtenido de <http://comunicacion.presidencia.gob.bo/docprensa/pdf/20121015-11-53-28.pdf>*
- *Asamblea Legislativa, P. (28 de Octubre de 2015). Ley De Gestión Integral De Residuos. Obtenido de http://www.mmaya.gob.bo/uploads/Ley_755_Gestion_Integral_Residuos.pdf*
- *Avelino Siñani, E. (20 de Diciembre de 2010). Ley de la Educación. Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Educación.*
- *Bernal, T. C. (2006). metodología de investigación, Bogota, Colombia: Editorial: Pearson Prentice Hall. Obtenido de <http://eva.sepyc.gob.mx:8383/greenstone3/sites/localsite/collecciones/ciencia1/index/assoc/HASHe5b1.dir/11050004.pdf>*
- *Elaboración Propia, E. (10 de febrero de 2019). Puerta de Ingreso.*
- *Gardey, J. P. (20 de marzo de 2015). Definición de acopio. Obtenido de www.uninorte.edu.co/web/guest/gestion-administrativa-y-financiera/centro-de-acopio*
- *Gerstman Richard, M. G. (2006). El Envase Visionario. Continental.*

- *Lamb Charles, H. J. (2006). Marketing. Thomson Editores.*
- *Ley de Gestion Integral de Residuos. (19 de Octubre de 2016). Reglamento de Gestion de Residuos.*
- *Ley1333, d. m. (27 de Abril de 1992). Reglamento De Gestión De Residuos Sólidos La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.*
- *MMAyA, V. (2012). Guía de Educación Ambiental en Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de www.mmaya.gob.bo/index.php/informacion_institucional/Gestin,738.html*
- *Procesadora de Alimentos "Santa Isabel". (5 de enero de 2019). Cargos de la Empresa.*
- *Residuos, R. D. (19 de Octubre de 2016). Gestión Integral de Residuos. Obtenido de www.Ley de Gestión Integral de Residuos.com*
- *Riecken. (18 de julio de 2013). Conceptos_basicos_en_evaluacion_de_programas. Obtenido de www.programas-redes-educativas/programas-educativos/educa-ambiental)*
- *Soliva, M. G. (2000). Residuos Solidos. Sotorribas, Cuencas.*
- *Stanton William, E. M. (2007). Fundamentos de Marketing. Interamericana.*
- *Tamayo, M. T. (1 de Septiembre de 2013). Definicion de Variables. Obtenido de trabajodegradoucm.weebly.com/uploads/1/9/0/9/19098589/definicion_de_variabales.pdf*

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario al Gerente de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”

Nombre del entrevistado:..... Nombre del entrevistador:.....

Lugar:.....

Fecha:.....

Objetivos:

De estas entrevistas es conocer el actual manejo y la mala Disposición final de los Residuos Sólidos de origen Orgánico, con el fin de poder elaborar un Programa, para la eliminación de los mismo.

1.- ¿La inadecuada disposición final de las de los Residuos Sólidos Organicos en la Empresa Procesadora de Alimentos Santa Isabel contamina el medio ambiente?

Si O No

Como.....

2.- ¿Cree usted que los Residuos Sólidos de origen Orgánico afectan u ocasiona enfermedades en los trabajadores de la empresa? ¿qué enfermedades? cómo cuáles?

Si O No

Como.....

3.- ¿Con que frecuencia lleva los Residuos Orgánicos al Complejo de tratamiento de Residuos Sólidos de Riberalta?

- a) Diario
- b) Semanalmente
- c) Cada tercer día
- d) Otro especifique.....

4.- ¿Qué tipo de recipiente utiliza para almacenar temporalmente sus Residuos Sólidos de origen Orgánico?

- a) Bolsa plástica
- b) Cartones
- c) Costales, sacos
- d) Tachos plásticos
- e) Tacho metal
- f) Otros especifique.....

5.- ¿Usted apoyaría en el trabajo de elaborar un Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la castaña (*Bertholletia Excelsa*) en la Empresa “Procesadora de Alimentos Santa Isabel” de la Ciudad de Riberalta?

Si () No ()

Como.....

Cuestionario a los Encargados de Áreas de la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel”

Anexo 2

Cuestionario Materia P."ZARANDA

1.- ¿Dentro del proceso de su área se elimina residuos orgánicos de la castaña?

- Dos veces al día
- Diariamente
- Dia por medio
- Semanalmente

2.- ¿Dentro del proceso de su área se elimina residuos orgánicos de la castaña?

- Cascara
- Cascarilla
- Polvo o Polvillo
- Almendra Aceitosa
- Podrida
- Ombligo

3.- ¿Qué cantidad de dichos residuos suele llevar al lugar de acopio?

- De 100 a 300 Bolsas
- De 5 a 15
- De 5 a 10
- De 15 a 25
- De 25 a 50
- De 30 a 60

Anexo 3

GUIA DE OBSERVACION		
N°	ACTIVIDAD	DESARROLLO
1	INSPECCION DE DEPOSITO	- - -
2	OBSERVAR AREAS DE LOS RESIDUOS	- - -
3	OBSERVAR EL INADECUADO MANENJO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS	- - - -
4	OBSERVAR LA INADECUADA DISPOSICION DE LOS RESDUOS ORGANICOS	- - - -
5	OBSERVAR LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS (SALIDA)	- - - -

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Anexo 4

CONTROL DE RESIDUOS ORGANICOS
PROCESADORA DE ALIMENTOS SANTA ISABEL
Reporte Diario Materia P."ZARANDA"

Encargado :	Fecha:
--------------------	---------------

Horario:

Nº	RESIDUO NOMBRE	CANTIDAD	TOTAL (KG)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Encargado Zaranda

Responsable de los Residuos

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Anexo 5

CONTRATO SERVICIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS ORGANICOS

Conste por el presente Contrato Privado de Servicio de Transporte de RESIDUOS ORGANICOS DE CASTAÑA el mismo que podrá ser utilizado como Instrumento Público previo reconocimiento de firmas rúbricas de acuerdo a las normas y leyes establecidas en el código civil.

PRIMERA. - (PARTES CONTRATANTES) Por una parte la Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” con NIT N° 1101340017 representada legalmente por el Señor Hugo Aramayo Vidal C.I. N° 1101340 Expedido en Chuquisaca, que para fines del presente contrato se denominará el CONTRATANTE y por otra la Empresa “Cerámica BOLITAL S.R.L” representada legalmente por el Señor Sandro Giordano García C.I. N° 2661252 Expedido en Beni en adelante se denominará CONTRATADA.

SEGUNDA. - (MARCO JURIDICO) El presente contrato celebra en el marco jurídico de lo previsto para la presentación de servicios de transporte, Asimismo, para fines legales pertinentes se deja expresamente establecido en la presentación de servicios del CONTRATO es la naturaleza exclusivamente civil no reconoce relación laboral de dependencia alguna entre el CONTRATANTE Y EL CONTRATADO. En consecuencia, EL CONTRATANTE no estará obligado al pago de beneficios sociales y otros derechos emanados de la Ley General del Trabajo u otras disposiciones conexas, por consiguiente, queda establecido en la contratación del seguro de vida y accidentes e incluyendo la atención médica, corre por cuenta exclusiva responsabilidad del CONTRATADO.

TERCERA. - (OBJETO) El objeto del presente contrato es el traslado de Residuos Orgánicos de la Castaña (Cascara de Almendra y Almendra Aceitosa) desde la Empresa Procesadora de Alimentos “Santa Isabel” de la ciudad de Riberalta hacia predios de la Empresa “Cerámica BOLITAL” de La misma.

CUARTA. - (OBLIGACIONES) EL CONTRATADO se obliga a realizar el servicio de transporte en camiones destinados para ese fin, día por medio de acuerdo a convenio entre partes, donde su seguridad corre por cuenta del mismo.

QUINTA. - (FORMA DE PAGO) El servicio de transporte de los residuos mencionados no será en efectivo sino más bien por productos de la Empresa “Cerámica BOLITAL S.R.L” previamente acordado entre partes.

SEXTA. - (CONFORMIDAD) Ambas partes concedoras del tenor íntegro del presente contrato, declaramos nuestra conformidad con todas y cada una de las cláusulas que antecedan, obligándonos íntegramente a las mismas, en las condiciones y estipulaciones prescritas cuyos efectos se someterán a la normalidad establecida por el Código Civil, Y todas las normas conducentes para el presente contrato. Como conformidad todas las clausulas firman al pie del presente contrato Privado.

Riberalta 10 febrero 2019.

Hugo Aramayo Vidal

C.I. 1101340-CHQ.

CONTRATANTE

Sandro Giordano García

C.I. 2661252-BN

CONTRATADO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Anexo 6

Nº	ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGST				SEPT				OCTU			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elección de Tema	■	■	■																													
2	Recopilación de Información			■	■	■	■	■																									
3	Elaboración de Perfil									■	■	■	■																				
4	Presentación de Perfil																																
5	Correcciones de Perfil																																
6	Defensa de Perfil																																
7	Elaboración de Propuesta																																
8	Presentación de 1er Borrador																																
9	Corrección de 1er Borrador																																
10	Presentación de 2do Borrador																																
11	Defensa de Tesis de Grado																																

Fuente: (Elaboración Propia, 2019)

Anexo fotográfico

Anexo 7: Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña



Anexo 8: Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña



Anexo 9: Acumulación de los Residuos Orgánicos de la Castaña



Anexo 10: Llenado del Manifiesto de Transporte (Aplicando el Programa de Eliminación de Residuos Orgánicos de la Castaña)



Anexo 11: Cargado del Camión de Transporte



Anexo 12: Transporte de los Residuos al Complejo de Residuos Sólidos Riberalta



Anexo 13: Firmado del Manifiesto de Transporte por el Operador del Complejo de Residuos Sólidos Riberalta



Anexo 14: Sector Limpio sin Residuos Orgánicos de la Castaña

