



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE INGENIERA AMBIENTAL**

TEMA:

**PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y
PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**

AUTOR: Génesis Carolina González Cedeño

TUTOR: Dra. Olga Raquel Arévalo Castro, MSc.

GUAYAQUIL, ABRIL 2019



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 4

Guayaquil, 20 de febrero del 2019

Señor

Ing. Vinicio Macas Espinosa, MSc
DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARON, POSORJA-GUAYAS de la estudiante GONZÁLEZ CEDEÑO GÉNESIS CAROLINA, indicando ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- *El trabajo es el resultado de una investigación.*
- *El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.*
- *El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.*
- *El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.*

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, CERTIFICO, para los fines pertinentes, que la estudiante está apta para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Dra. Olga Arévalo Castro, MSc

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

C.I. 0913807830





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 5

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARON, POSORJA-GUAYAS

Autor: Génesis Carolina González Cedeño

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *		10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		

Q.F. Olga Arévalo Castro, MSc

No. C.I. 0913807830

fecha: 20 de febrero de 2019



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 FACULTAD CIENCIAS NATURALES
 CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
 UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 6

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **OLGA ARÉVALO CASTRO, MSc.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **Génesis Carolina González Cedeño, C.C.:2400257123**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERA AMBIENTAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **2% de coincidencia**.

<https://secure.arkund.com/view/46911647-300090-653463#q1bKLvayijY10jE11jE10TE1jdVRKs5Mz8tMy0xOzEtOVbly0DMwtDQyMjcwMzU1MTU2NTU2NqoFAA>

OLGA ARÉVALO CASTRO, MSc
 C.I. 0913807830



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 7

Guayaquil, jueves 14 de marzo de 2019

Señor Ingeniero

Vinicio Macas Espinosa, MSc.

DIRECTORA (E) DE LA CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL

FACULTAD CIENCIAS NATURALES

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**, de la estudiante **Génesis Carolina González Cedeño**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 19 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 10 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

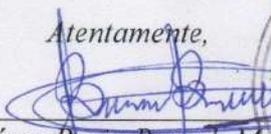
Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que la estudiante **Génesis Carolina González Cedeño** está apta para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

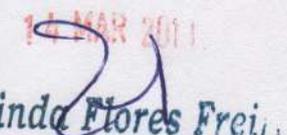

César Borja Bernal, Msc
C.I. 0601605918



RECIBIDO

HORA
11:14

11 MAR 2019


Herlinda Flores Freire



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 8

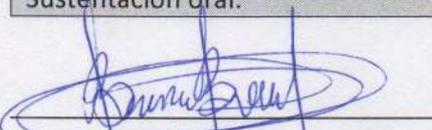
RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA TRABAJO DE TITULACIÓN

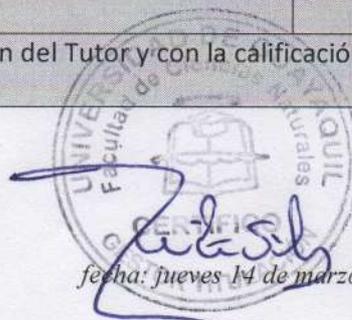
Título del Trabajo: **PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**

Autor: **Génesis Carolina González Cedeño**

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*		10	
10			

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.


César Borja Bernal, Msc
No. C.I. 0601605918



RECIBIDO

HORA 1:14
14 MAR 2013


Herlinda Flores Freire



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 10



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE
GRADUACIÓN**

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	GONZÁLEZ CEDEÑO GÉNESIS CAROLINA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	DRA. ARÉVALO CASTRO OLGA, MSC. ING. BORJA BERNAL CÉSAR PATRICIO, MSC.		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES		
TERCER NIVEL:	INGENIERÍA AMBIENTAL		
GRADO OBTENIDO:	INGENIERA AMBIENTAL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 DE ABRIL DEL 2019	No. DE PÁGINAS:	128
ÁREAS TEMÁTICAS:	CIENCIAS AMBIENTALES		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	CONTAMINACIÓN; DESECHOS SÓLIDOS; GENERACIÓN; IMPACTO AMBIENTAL; PLAN DE GESTIÓN.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En la siguiente investigación se propone un Plan de Gestión de desechos en Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón, objetivamente a los desechos sólidos generados, en efecto se reconoce que las industrias en todos los procesos que ejecutan respecto al procesamiento y producción de un servicio o producto al ingresar materia prima como resultado conllevan a la generación de uno o varios desechos al final o durante el proceso, en relación a ello es necesario llevar un eficiente sistema con el objetivo de evitar o disminuir los impactos ambientales negativos que tienen los desechos sólidos a efecto de sus procesos, para lograr estas metas el presente trabajo sostiene objetivos que encaminaran a la correcta gestión, en torno a las fases de investigación los resultados estarán basados en reconocer las área de generación de desechos dentro de la planta mediante visitas in situ realizando la cuantificación de los desechos generados utilizando método de pesaje diario y recolectando datos encontrados en los diferentes registros, de la metodología en segundo lugar se determinó el grado de conocimiento que posee el personal acerca del manejo de los desechos para esto se realizaron encuestas. Finalmente, se propone estructurar un plan de gestión de desechos, no obstante, antes se realiza una estimación de cómo es el actual proceso del manejo de los desechos y de acuerdo a ello plantear el nuevo plan y respectivos programas a seguir.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 04-3175285	E-mail: genesgonza8@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Blga. Miriam Salvador Brito. Msc.		
	Teléfono: 593 4 3080777 - 3080758		
	E-mail: info@fccnnugye.com miriam.salvador@ug.edu.ec		



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA **INGENIERIA AMBIENTAL**
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 11

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR REVISOR

Habiendo sido nombrado **Ing. César Borja Bernal, Msc.**, tutor revisor del trabajo de titulación **PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**, certifico que el presente trabajo de titulación, elaborado por **GÉNESIS CAROLINA GONZÁLEZ CEDEÑO**, con C.I. No. **2400257123**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Ingeniera Ambiental**, en la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Naturales, ha sido **REVISADO Y APROBADO** en todas sus partes, encontrándose apto para su sustentación.

Guayaquil, jueves 14 de marzo de 2019

César Borja Bernal, Msc
No. C.I. 0601605918





UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 12

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL
USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES ACADÉMICOS**

Yo, **GÉNESIS CAROLINA GONZÁLEZ CEDEÑO** con C.I. No. 24500257123, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS**, son de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente

GÉNESIS CAROLINA GONZÁLEZ CEDEÑO
C.I. No. 2400257123



*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 13

*PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE
PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y
CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS*

Autor: Génesis Carolina González Cedeño

Tutor: Dra. Olga Raquel Arévalo Castro, MSc

Resumen

En la siguiente investigación se propone un Plan de Gestión de desechos en Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón, objetivamente a los desechos sólidos generados, en efecto se reconoce que las industrias en todos los procesos que ejecutan respecto al procesamiento y producción de un servicio o producto al ingresar materia prima como resultado conllevan a la generación de uno o varios desechos al final o durante el proceso, en relación a ello es necesario llevar un eficiente sistema con el objetivo de evitar o disminuir los impactos ambientales negativos que tienen los desechos sólidos a efecto de sus procesos, para lograr estas metas el presente trabajo sostiene objetivos que encaminaran a la correcta gestión, en torno a las fases de investigación los resultados estarán basados en reconocer las área de generación de desechos dentro de la planta mediante visitas in situ realizando la cuantificación de los desechos generados utilizando método de pesaje diario y recolectando datos encontrados en los diferentes registros, de la metodología en segundo lugar se determinó el grado de conocimiento que posee el personal acerca del manejo de los desechos para esto se realizaron encuestas. Finalmente, se propone estructurar un plan de gestión de desechos, no obstante, antes se realiza una estimación de cómo es el actual proceso del manejo de los desechos y de acuerdo a ello plantear el nuevo plan y respectivos programas a seguir.

Palabras Claves: Contaminación, Desechos sólidos, Generación, Impacto ambiental, Plan de Gestión.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES
CARRERA INGENIERIA AMBIENTAL
UNIDAD DE TITULACIÓN



ANEXO 14

***WASTE MANAGEMENT PLAN IN THE PROCESSING AND PRODUCTION
PLANT OF FISH AND SHRIMP FLOUR, POSORJA-GUAYAS***

Author: Génesis Carolina González Cedeño

Advisor: Dra. Olga Raquel Arévalo Castro, MSc

Abstract

In the following research a Waste Management Plan is proposed in the Fish and Shrimp Flour Processing and Production Plant, objectively to the generated solid waste, in fact it is recognized that the industries in all the processes that they execute with respect to the processing and production of a service or product to enter raw material as a result lead to the generation of one or several wastes at the end or during the process, in relation to it is necessary to carry an efficient system with the aim of avoiding or diminishing the negative environmental impacts that have solid waste to effect their processes, to achieve these goals this work supports objectives that will guide the proper management, around the research phases the results will be based on recognizing the area of waste generation within the plant through visits in situ performing the quantification of waste generated using the method of daily weighing and collecting data found in the different registers, following the sequence of the methodology in second place, the degree of knowledge that the staff possesses about waste management was determined. For this, surveys were carried out. Finally, it is proposed to structure a waste management plan, however, before an estimate is made of what the current process of waste management is like and according to that, the new plan and respective programs to be followed.

Keywords: Pollution, Solid waste, Generation, Environmental impact, Management Plan.

DEDICATORIA

El esfuerzo va de la mano con la motivación, el presente trabajo y la culminación de esta etapa va dedicado a mi madre Kerly Cedeño, para ella la base de sus motivaciones han sido sus hijos y aquí me encuentro yo cumpliendo uno de los anhelos que tenemos en común, a mi padre Gregorio González por las enseñanzas de la vida, que todo es posible si lo deseamos y hay que luchar por ello, a mis tíos Oswaldo y Lidia significan tanto para mí que cada meta que alcance se lo debo mucho a ustedes, tía Holanda y su esposo Jovany por su constante apoyo, han sido mi fuerza motora en esta etapa, sin ellos el camino recorrido hubiese sido difícil.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a Dios es parte del diario vivir mientras abres los ojos al despertar, sin embargo, pongo en primera instancia mi agradecimiento por escrito por la vitalidad, la energía y la sabiduría brindada la misma que crea la motivación dentro de mi corazón para con él.

A mi querida Tutora Msc. Olga Arévalo Castro quien estuvo siempre presta para guiarme en este proceso.

A las autoridades máximas de la Empresa FORTIDEX S.A por abrirme sus puertas para elaborar el presente trabajo, al mismo tiempo a todos los profesionales que laboran dentro de ella que han aportado mucho para llevar a cabo la investigación y poder culminarla con mucho éxito.

A mi familia, mis hermanos, y mis preciados amigos que han formado parte de un gran comienzo y grandes momentos.

A todos ustedes mi más grande agradecimiento.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
4.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
4.3 DELIMITACIÓN.....	6
4.4 HIPÓTESIS.....	6
4.5 VARIABLES	6
4.6 OBJETIVOS	7
4.6.1 OBJETIVO GENERAL	7
4.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
CAPITULO II	8
2 MARCO REFERENCIAL	8
2.1 ANTECEDENTES	8
2.2 MARCO TEÓRICO	9
2.2.1 Conceptos generales.....	9
2.2.1.1 Residuos	9
2.2.1.2 Desechos	11
2.2.1.3 Plan de gestión de desechos.....	14
2.2.1.4 Jerarquía de gestión de residuos.....	16
2.3 MARCO GEOGRÁFICO.....	18
2.4 MARCO SITUACIONAL – LÍNEA BASE AMBIENTAL	19
2.4.1 Características del medio físico	20
2.4.2 Características del medio biótico	21
2.4.3 Características del medio social	24
2.5 MARCO LEGAL	30
2.5.1 Constitución de la República del Ecuador 2008.....	30
2.5.2 Código Orgánico Del Ambiente (COA) Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril del 2017.....	31
2.5.3 ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA - Registro Oficial - lunes 4 de mayo de 2015.	32
CAPITULO III	34
3 MARCO METODOLÓGICO.....	34
3.1 Tipo y diseño de la investigación	34
3.2 Fase uno.....	35
3.3 Fase dos.....	37
3.4 Fase tres.....	40
CAPITULO IV.....	41
4 RESULTADOS	41
4.1 Análisis de los resultados	41
4.1.1 Caracterización de las áreas físicas de generación de desechos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón	41

4.1.1.1	Análisis de resultados de los desechos NO Peligrosos en base al área de generación por medio de la cuantificación y caracterización.	43
4.1.1.2	Descripción de las áreas en base a la generación y hallazgos de desechos NO Peligrosos.	44
4.1.1.3	Análisis de resultados de los desechos Peligrosos en base al área de generación por medio de la cuantificación y caracterización.	46
4.1.1.4	Análisis de resultados de los desechos Peligrosos en base a la generación por medio de la cuantificación y caracterización.....	49
4.1.1.5Análisis de la cuantificación de datos los desechos peligrosos y no peligrosos.....	50
4.1.2	Evaluar los conocimientos de los trabajadores sobre plan de gestión y desechos generados.	52
4.1.2.1	Análisis de resultados.....	52
4.1.3	Propuesta	64
PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS.		
	64	
1.	Objetivos.....	64
	Objetivo general.....	64
	Objetivos específicos	64
2.	Alcance.....	64
3.	Aspecto Legal	65
4.	Estructura de la propuesta para Plan de gestión de residuos	65
4.1	Situación actual del manejo de los desechos dentro de la Planta	66
4.2	Evaluación y Verificación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente.	
	69	
4.3	Programas para la Gestión de Desechos Sólidos.....	82
4.3.1	Programa de Minimización con Plan Educativo	83
4.3.2	Programa de Identificación de los Residuos	85
4.3.3	Programa de Recolección y Transporte interno	87
4.3.4	Programa de Almacenamiento.....	89
4.3.5	Programa de transporte externo	94
4.3.6	Seguimiento del Plan de Gestión	94
	DISCUSIÓN	96
	CONCLUSIONES	99
	RECOMENDACIONES	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	104
	ANEXOS	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los desechos sólidos.....	12
Tabla 2. Coordenadas de ubicación del área de estudio.	18
Tabla 3. Variables Climáticas.....	20
Tabla 4. Composición florística del medio	22
Tabla 5. Composición faunística del medio	23
Tabla 6. Características demográficas	25
Tabla 7. Área de planta.....	29
Tabla 8. Registro para cuantificación de desechos.	37
Tabla 9. Matriz de identificación de desechos generados por áreas pertenecientes a la Planta.....	42
Tabla 10. Nomenclatura de matriz de identificación de desecho.....	43
Tabla 11. Determinación de los desechos generados por área.....	44
Tabla 12. Cuantificación de desechos peligrosos generados.....	48
Tabla 13. Cantidad de desechos bioinfecciosos generados en el año.	48
Tabla 14. Generación diaria y Anual de desechos peligrosos del Dep. Médico	49
Tabla 15. Cantidad de desechos peligrosos generados en el año.....	49
Tabla 16. Plan de Manejo de Desechos de la Planta.	67
Tabla 17. Cumplimiento de almacenamiento de desechos no peligrosos - Normativa Ambiental Vigente.....	69
Tabla 18. Evaluación del cumplimiento del manejo de los desechos sólidos. ...	76
Tabla 19. Cantidad de desechos que se genera dentro de la planta.	80
Tabla 20. Cantidad de desechos especiales generados dentro de la Planta....	81
Tabla 21. Inventario de desechos generados dentro de la Planta.	86
Tabla 22. Almacenamiento de desechos por color de recipiente.....	91
Tabla 23. Cantidad de recipientes necesarios por áreas.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de la gestión de residuos.....	14
Figura 2. Jerarquía de la gestión de residuos.....	17
Figura 3. Mapa de ubicación del área de estudio.	19
Figura 4. Organigrama de Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón.....	27
Figura 5. Promedio de desechos sólidos no peligrosos en Kg/día.....	44
Figura 6. Pesaje de desechos sólidos no peligrosos.	45
Figura 7. Cuantificación de Desechos peligrosos.	47
Figura 8. Relación anual de los datos cuantificados de desechos peligrosos y no peligrosos.	51
Figura 9. Encuesta al personal operativo.	52
Figura 10. Datos estadísticos de la pregunta número uno.	53
Figura 11. Datos estadísticos de la pregunta número dos.....	54
Figura 12. Datos estadísticos de la pregunta número tres.	55
Figura 13. Datos estadísticos de la pregunta número cuatro.....	56
Figura 14. Datos estadísticos de la pregunta número cinco.	57
Figura 15. Datos estadísticos de la pregunta número seis.	58
Figura 16. Datos estadísticos de la pregunta número siete.....	60
Figura 17. Datos estadísticos de la pregunta número ocho.....	61
Figura 18. Datos estadísticos de la pregunta número nueve.....	62
Figura 19. Datos estadísticos de la pregunta número diez.	63
Figura 20. Salida de desechos sólidos comunes.....	74
Figura 21. Estación de desechos	75
Figura 22. Resultado de Evaluación de medidas ambientales para la gestión de desechos sólidos.	79
Figura 23. Diagrama de Flujo de Programas.....	83
Figura 24. Elementos para reciclaje.	84
Figura 25. Diseño de Registro de entrega de desechos.....	88

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Solicitud para toma de muestras y encuestas dentro de la Planta.	108
ANEXO 2. Modelo de encuesta proporcionada al personal operativo de la Planta.	109
ANEXO 3. Socialización del tema de investigación con el personal de la Planta	110
ANEXO 4. Pesaje de los desechos sólidos generados a diario.	110
ANEXO 5. Evidencia de los contenedores de desechos.	111
ANEXO 6. Evidencia de los contenedores de desechos comunes, mismos que les hace falta rotulación.	111
ANEXO 7. Personal resolviendo las encuestas después de socializar el tema de investigación.	112
ANEXO 8. Secuencia de encuestas aplicadas al personal de Producción de la Planta.....	112
ANEXO 9. Tachos de desechos comunes	113
ANEXO 10. Balanza electrónica de para estimar pesos en Kg de los desechos.	113
ANEXO 11. Reciclaje de sacos en buen estado como programa de reciclaje.	114
ANEXO 12. Devolución de canecas plásticas y tanques a proveedores de sustancias químicas.....	114
ANEXO 13. Área de recepción de la materia prima.....	115
ANEXO 14. Bodega de Producto Terminado.	115
ANEXO 15. Área de oficinas.	115
ANEXO 16. Área de Mantenimiento	116
ANEXO 17. Departamento médico.....	116
ANEXO 18. Desechos peligrosos.....	116
ANEXO 19. Registro de atenciones médicas.	117
ANEXO 20. Incorrecta segregación de desechos.	117
ANEXO 21. Gestión realizada: Pintura y rotulación de tanques para desechos peligrosos.	117
ANEXO 22. Capacitación de la gestión de los desechos expuesta al personal que labora en la Planta.	118

INTRODUCCIÓN

La OMS señala que los desechos sólidos son todos aquellos desechos no-líquidos que son generados por la actividad humana, además menciona que si estos no son debidamente manejados pueden originar problemas al ambiente y estos en consecuencias problemas de salud, los mismos que si no se eliminan de manera segura y apropiada pueden servir de criaderos de insectos, parásitos y de otros animales dañinos, además los desechos sin ningún manejo también pueden contaminar las fuentes de agua, y los recursos naturales del ambiente (OMS, s.f).

Los modelos de gestión también son estructurados por Organizaciones Internacionales no gubernamentales de tal forma que brindan a la sociedad una perspectiva amplia acerca del tema en cuestión el mismo que da lugar al manifiesto del estado actual de los países en cuanto al manejo de los desechos sólidos y el impacto negativo que tiene en el ambiente; tal es el caso de la Fundación Ceddet, mediante su artículo Cuadernillo de Experiencias Nacionales en Gestión de Residuos (2016), declara la importancia de dar a conocer a la población sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, definiendo y conceptualizando los procesos de Generación, Colecta, Clasificación, Tratamiento, y Disposición final en relación a las normativas que rigen en cada estado.

Como se puede inferir en Ecuador en las últimas dos décadas “Se han establecido varios sistemas de control para la gestión de los residuos, dando prioridad a las estrategias de prevención. A pesar de este énfasis en la prevención, la cantidad de residuos generados ha ido aumentando” (SOLVESA, 2007), de esta manera se recalca que los métodos de vertimiento y la incineración aún siguen siendo una práctica en la gestión de los residuos.

La gestión de los residuos sólidos se lleva a cabo en el contexto de minimización y prevención de los efectos que ocasiona el mal manejo de los desechos peligrosos y no peligrosos los cuales ocasionan impactos ambientales. En base a esto, el propósito de una gestión de desechos debe tener en cuenta la importancia de mantener un seguimiento de las actividades que se realizan dentro de una institución.

En un plan de gestión es necesario seguir una estructura correcta la cual corresponde a las actividades que empiezan desde la generación o la fuente donde se producen los desechos, secuencialmente se procede al, recolección, tratamiento, almacenamiento temporal, transporte y disposición final, con el fin de poderle dar el correcto manejo.

Como resultado, es necesario contar con buen manejo de residuos sólidos el cual se va a ver favorecido debido a que “debe tener como objeto, la reducción de la producción, el reciclaje, la recolección, el tratamiento y la disposición final adecuada” (Pazmiño, 2018).

Las bases de un plan de gestión de desechos también tratan el marco legislativo al cual se debe de seguir como parte de la estructura, ya que existen normas que debe asumir de la empresa, ya sea autónomas o generales se encuentran dentro de la legislación ambiental. En este caso se tomaría como referencia la Constitución de la República del Ecuador (2008), y según la Autoridad Ambiental (MAE) faculta disposiciones en Capítulo VI del libro TULSMA expedida en el Acuerdo Ministerial 061 (MAE M. d., 2015). Citado por (Mora & Molina, 2017).

La gestión de los desechos es hito principal para el cambio en cuanto al manejo de los residuos dentro de una población que se encuentra sujeta de manera continua a la segregación de desechos; en la investigación presente se esclarece que se debe de establecer un proceso eficiente en donde la minimización y mitigación sea el objetivo para fomentar un cambio a un modelo que actualmente no posee una estructura que mantenga un correcto proceso, más bien se debe de crear un modelo que mediante la concientización posea las características de disminución en los focos de generación, mitigación de los posibles efectos negativos en cuanto al ambiente, y finalmente dar un aprovechamiento de materiales antes de darles una disposición final.

CAPITULO I

4.1 Planteamiento del problema

El manejo adecuado de los desechos desde la perspectiva de conservación ambiental ha dado paso que a nivel mundial se inicie con los procedimientos de control para disminución en la fuente y mitigación a través de organizaciones gubernamental y no gubernamentales, es así que según un estudio hecho por la United Nations Environment Programme (UNEP) declara que el creciente conocimiento de las amenazas para la salud humana y el medio ambiente constituye una fuente de información para las opciones políticas siendo que algunos problemas de salud y del medio ambiente parecen persistir más allá de lo que se conozca sobre ellos o cuán simples parezcan las soluciones (UNEP, 2010).

Los desechos como problema público vino de la mano con la divulgación de la relación entre éstos y las afectaciones a la salud, la idea más importante del siglo XIX que transformó la relación entre la humanidad y sus desechos; ya que a partir de dicho conjunto de creencias los residuos sólidos dejaron de ser vistos como sólo molestos para convertirse en peligrosos (Martínez, 2017).

En Ecuador más del 50% de la población urbana no tiene acceso directo a servicios de recolección formales y eficientes, en el área rural prácticamente no existe este servicio. Y sólo el 30% de la basura generada se dispone en buenas condiciones, por lo que el 70% restante se arroja en cuerpos de agua, quebradas, terrenos baldíos y basureros clandestinos (OPS/OMS, 2002).

Mientras tanto en el año 2013 el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) en trabajo conjunto con y el Instituto Nacional de Pre inversión del Ecuador (INP) y la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (SEMPLADES) diseñaron un programa para la gestión de desechos sólidos (PNGIDS) el mismo que fue realizado en 20 cantones de 3 provincias entre estos se encuentra la provincia del Guayas, Los Ríos y Bolívar mediante el cual se determinó la caracterización en la que son generados los desechos en

el presente por los cantones definidos anteriormente los que totalizan generación de 758 toneladas de desechos por día (León & Plaza, 2017).

No obstante en la actualidad hay organismos encargados de la regularización del manejo de los desechos según normas y estatutos ya sea para el área poblacional e industrial, generalmente la ley aplica facultativamente en todos los ámbitos ya mencionados y entre ello se exige la socialización responsable de las operaciones eficientes en cuanto a desechos y la existencia de un plan de manejo, esta problemática radica en que la información en muchos casos no llega de manera estructurada según las normas y lineamientos existentes siendo así que se aplica pero no de la manera correcta y completa lo que constituye una gran desventaja para la rápida implementación de nuevas propuestas.

A pesar de la obligación de la normativa, en el país solo el 37% de Instituciones ligadas a los municipios cumplen con la separación en la fuente y de las 11 203,24 toneladas de residuos sólidos recogidos por día, apenas el 10% se recolecta de forma diferenciada desde la fuente (INEC & AME, Estadística de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados municipales, 2015). Citado por (Mora & Molina, 2017).

La presente investigación se encamina a la elaboración de un Plan de Gestión para el manejo de los desechos en la Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón, ubicada en Posorja, con el fin identificar los desechos de acuerdo a su generación (espacios físicos) en la clasificación peligrosos y no peligrosos y proponer una gestión de los desechos.

4.2 Justificación

La elaboración de un Plan de Gestión para los desechos radica en la necesidad de establecer mecanismos en el que se evidencia el diseño de una estructura para el correcto manejo de los desechos generados en una Planta Procesadora y Producción de harina de pescado y camarón mediante la prevención y/o minimización por medio de la implementación de mejoras que sustenten y den veracidad a lo que estipulan las leyes ambientales vigentes.

La importancia que implica realizar la investigación no solo arraiga mejorar un sistema en el cual ya se trabaja actualmente más bien se busca implementar por medio de medidas y actividades que sustenten el conocimiento al personal que labora dentro de la institución el cual se ve complicado poder diferenciar y controlar la generación de estos grandes componentes a los que todos están ligados y que también mantienen relevancia no solo para con la empresa si no también con una problemática que afecta directamente a la salud y a los recursos biodisponibles y agotables del medio.

El planteamiento de una gestión de desechos en la Planta Procesadora y Producción de harina de pescado y camarón, va a tener como resultado el conocimiento de los lineamientos ambientales y también la cooperación de manera eficaz con propuestas que mejoren continuamente el proceso en donde las soluciones consisten en determinación e identificación de los desechos que son generados en cada área de procesamiento y producción y cómo llevar a cabo un correcto manejo de los desechos.

Los beneficios están dados en primera por el respeto y compromiso que se tiene con la naturaleza, promoviendo así que los involucrados de una población mantengan una organización entre ellos mismos y puedan hacer réplica junto a su comunidad.

Las estrategias usadas serán parte fundamental para llevar a cabo la investigación ya que los factores que se encuentran implícitos en la investigación se relacionan con la población a nivel de operativo dentro de la Planta procesadora y las presiones económicas para la

propuesta son factibles y conlleva a oportunidad para realizar futuras implementaciones utilizando la misma metodología.

4.3 Delimitación.

La investigación se centra en la elaboración de un Plan de Gestión de los desechos de la Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón, Posorja-Guayas. En el marco del siguiente estudio específicamente se propone determinar la generación de residuos sólidos que se produce en cada área física de la empresa, teniendo como indicador la evaluación del personal operativo que pertenece a la institución mediante encuestas tratando temas de conocimiento el cual será un plan de gestión de desechos, finalmente con este resultado proponer un Plan de Gestión de Manejo de los desechos sólidos.

4.4 Hipótesis

Un plan de gestión de desechos podrá mejorar el manejo interno de los residuos generados dentro de las instalaciones de la Planta de producción y procesamiento de harina de pescado y camarón.

4.5 Variables

- **Variable dependiente**

Plan de Gestión Ambiental

- **Variable independiente**

Gestión de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos

4.6 Objetivos

4.6.1 Objetivo General

Elaborar un plan de manejo de gestión de desechos en Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón, Posorja-Guayas.

4.6.2 Objetivos Específicos

- 1 Caracterizar las áreas físicas de generación de desechos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón.
- 2 Evaluar los conocimientos de los trabajadores sobre plan de gestión y desechos generados.
- 3 Proponer un Plan de Gestión de manejo de los desechos sólidos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón.

CAPITULO II

2 Marco Referencial

2.1 Antecedentes

En la constante evolución de la materia a través del uso como objetos necesarios para el diario vivir o como materia prima de las industrias vino consigo la aparición de numerosos residuos sintéticos no degradables peligrosos y no peligrosos, que a su vez se suman a los grandes impactos ambientales hoy conocidos como problemas de contaminación de suelos, agua y aire a causa de la industrialización masiva de las sociedades desarrolladas. El auge de la cultura de “usar y tirar” provocó que, a partir de la segunda mitad del siglo XX, se empezara a considerar seriamente en todos los países desarrollados la necesidad de realizar una correcta gestión de residuos sólidos (Márquez, 2016).

Gonzalvo, W (2018) en su investigación realizada con relación a desechos sólidos señala que aproximadamente 11.341 toneladas diarias de residuos son generadas en Ecuador, es decir, alrededor de 4'139.512 Tm/año, de los cuales 61,4% son orgánicos, 9,4% papel y cartón, 11% plástico, 2,6% vidrio, 2,2% chatarra y el 13,3% correspondiente a otro tipo de desechos esto se reduce que el 80% del país dispone sus desechos en botaderos a cielo abierto, quebradas y orillas de cuerpos hídricos y el 20% restante dispone sus desechos en rellenos sanitarios manuales, mecanizados o mancomunados.

Entorno a los datos recopilados a nivel socio ambiental se reconoce que este parámetro empieza a alcanzar mayores escalas llegando a estimarse que la producción media de residuos ha incrementado a nivel esporádico en los últimos 20 a 30 años el cual se ve afectado no solo por el crecimiento desmesurado de la población, sino también se debe al incremento de generación de la materia prima que luego pasa a convertirse en desechos.

Asimismo las poblaciones ya sea en el sector industrial o comunidades en cuanto al ámbito de la salud desean la preservación de ella, y con ello la seguridad de estar en un medio en donde sea el más óptimo para realizar las diferentes actividades, para lograr este objetivo la gestión de los desechos sólidos ha ido mejorando aun así ha sido difícil encontrar la

excelencia entorno a la correcta gestión, pero para mejorar ya sea la calidad de vida o proponer un ambiente limpio ha sido necesario establecer normas indicativas que den paso a un control continuo por medio de formas y métodos en los cuales se establece como proceder para el correcto manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, sin tener que comprometer al igual el bienestar de la naturaleza.

En efecto los procesos que realiza una Planta Procesadora y de Producción de harina de pescado y camarón en cuanto a las leyes vigentes se encuentran inmersos bajo control y seguimiento mediante las regulaciones de la autoridad ambiental las que son emprendidas por el Ministerio del Ambiente (MAE) mediante diferentes normativas como el TULSMA, normas de Calidad Ambiental y en cuanto al tratamiento de desechos peligrosos regido bajo Acuerdos Ministeriales 026, 161 y 142 (MAE M. d., 2015).

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Conceptos generales

2.2.1.1 Residuos

Los residuos definidos según la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2013) son “aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado ningún valor económico en el contexto en que son producidas” Citador por (Pontón & Salazar, 2017).

Otra definición propuesta por el Instituto Ecuatoriano de normalización en su NTE INEN 2841:2014 (2014) refiere residuo a:

Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es

susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado. Citado por (INEC & Cando, 2014).

Vinculado a los conceptos anteriores conocer, también, la composición de los residuos describirá las características de ellos y con ello su respectivo uso y tratamiento, esta información es importante para analizar los procesos, materiales, la estructura y el programa que se va implementar en un plan de gestión. Con esa finalidad se describe los tipos de residuos y composición de ellos.

Según la legislación se puede clasificar los de residuos en:

Residuos domésticos

Son aquellos residuos generados en los hogares, indistintamente del tipo que sea; de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) (s.f) “Son todos aquellos objetos, materiales, sustancias o elementos de consistencia sólida de recipientes, envoltorios, empaques, botellas, frascos, resultantes de los alimentos, y otros artículos de consumo en el hogar”.

Residuos comerciales

Son aquellos residuos generados en los establecimientos que se dedican a brindar un servicio ya sea alimenticios, oficinas, negocios independientes, entre otros.

Residuos peligrosos

La US EPA (2014) ha clasificado los residuos peligrosos en tres categorías generales:

1. Residuos listados los cuales corresponden a residuos de: Origen no especificado, Origen especificado, productos químicos agudamente peligrosos, productos químicos no aguadamente peligrosos.
2. Residuos peligrosos característicos el cual detalla las siguientes características Inflamables, Corrosivos, Reactivos y Tóxicos.

3. Otros residuos peligrosos, los mismos que son: Mezclas que pueden contener materiales peligrosos y no peligrosos, Rechazos originados en el tratamiento de residuos, finalmente materiales que contienen Residuos Peligros Listados.

De acuerdo con la organización internacional no gubernamental PAHO en un documento preparado por Benavides L. (s.f) refieren a residuos peligrosos como: “Aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, (...) puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente”

2.2.1.2 Desechos

Es la cantidad de residuos que se considera no reutilizable y por tanto su utilidad ya no es de valor las razones que se conocen varían dependiendo del grado de contaminación que contengan y el grado de toxicidad de los mismos elementos (Fundación Natura & Zabala, (s.f)).

Desechos peligrosos

La norma Técnica INEN 2266 (2000) introduce el concepto y define a los desechos peligrosos de la siguiente manera:

Aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultante de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes ((MAE), s.f).

Con respecto a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2266 (2000) clasifica los materiales peligrosos en:

Tabla 1. Clasificación de los desechos sólidos

CLASE	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Clase 1	EXPLOSIVOS	
	División 1.1	Sustancias y objeto que presentan un riesgo de explosión en masa
	División 1.2	Sustancias y objetos que tiene un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa
	División 1.3	Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión o un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa
	División 1.4	Sustancias y objetos que no presentan riesgo apreciable
	División 1.5.	Sustancias muy insensibles que tienen un riesgo de explosión en masa
Clase 2	GASES	
	División 2.1	Gases inflamables
	División 2.2	Gases no inflamables, no tóxicos
	División 2.3	Gases tóxicos
Clase 3.	LÍQUIDOS INFLAMABLES	
Clase 4.	SÓLIDOS INFLAMABLES	Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables

CLASE	CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
	División 4.1	Sólidos inflamables; sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados
	División 4.2	Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
	División 4.3	Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables
Clase 5.	SUSTANCIAS COMBURENTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS	
	División 5.1	Sustancias comburentes
	División 5.2	Peróxidos orgánicos
Clase 6.	SUSTANCIAS TÓXICAS YSUSTANCIAS INFECCIOSAS	
	División 6.1	Sustancias tóxicas
	División 6.2	Sustancias infecciosas
Clase 7.	MATERIAL RADIOACTIVO	
Clase 8.	SUSTANCIAS CORROSIVAS	
Clase 9.	SUSTANCIAS Y OBJETOS PELIGROSOS VARIOS	

Fuente: (Bravo, 2018).
Elaborado por: (INEN, 2000)

2.2.1.3 Plan de gestión de desechos

Según Recytrans (2013) un plan de gestión es un documento en el que se va a recolectar toda la información acerca de los residuos desde la generación dentro de una empresa u organización hasta las medidas que se van a tomar en cuanto al tratamiento y disposición que se le va a dar, y que finalmente posee como objetivo fundamental realizar una eficaz y correcta gestión de los mismos.

La misma que sugiere que para llevar a cabo el plan de gestión de desechos es necesario que este vaya acorde a la legislación a la que esté regida la empresa u organización siendo así que la legislación ambiental cada vez se vuelve más restrictiva y los legisladores han tenido que tomar estas riendas acerca del tema ya que los residuos sólidos no tienen fronteras y son un peligro en potencia para los seres humanos y diferentes organismos del ambiente (Recytrans, 2013).

En este caso es necesario recalcar los elementos que conforman la gestión de los desechos, las mismas que se indican en la figura 1.



Figura 1. Elementos de la gestión de residuos

En cuanto a los fundamentos teóricos Tchobanoglous, Theisen, & Vigil (1994) detallan cada elemento del proceso de gestión de los residuos sólidos de la siguiente manera:

Generación

Es el punto de partida de la gestión de los residuos la que corresponde a la producción de los mismos, sin embargo, a partir de este elemento mediante el

análisis se va a determinar el valor de los residuos, la cantidad que ha sido generada y la composición; con estos aspectos se puede determinar el proceso que regirá la gestión y secuencialmente las siguientes fases del mismo.

Separación y Almacenamiento

También conocida como pre recogida en el que se va a involucrar la manipulación de los desechos y el almacenamiento temporal el cual es el comienzo del proceso de los desechos desde su fuente, “tiene un efecto importante sobre las características de los residuos, la salud pública y la actitud del ciudadano ante la gestión”.

Recolección

Esta fase abarca acopio y descarga de los residuos en el que son llevados desde el punto de almacenamiento temporal hasta la respectiva llegada al lugar donde se dará tratamiento, la recolección puede ser de manera conjunta que consiste en la masa total de los residuos sin clasificar por su tipo o composición, o puede estar en marco diferenciada que consiste en un análisis anterior de sus características del valor de los residuos. La recolección va a variar dependiendo de las características de las instalaciones, actividades o localizaciones donde se generaron los residuos, principalmente se usa los servicios de recolección de los residuos no seleccionados y separados.

Transporte

La fase del transporte consiste en el traslado de los desechos a los diferentes puntos de donde se empezará la gestión, pero antes del transporte es necesario el acondicionamiento de los residuos, esta parte del proceso llamada también como la transferencia de igual manera se mantienen en un almacenamiento de espera, en virtud a esto se conoce a este espacio como “estaciones de transferencia” , luego de esto se da el respectivo traslado la transferencia se lo realice mediante los vehículos pequeños que proceden sus viajes en cortas distancias el mismo que llega hasta un medio de transporte más grande el cual

seguidamente recorre distancias más extensas llegando así al lugar de vertimiento ya sea para el tratamiento o relleno sanitario, el mismo que debe de estar lejano a las poblaciones y comunidades.

Tratamiento

Son las operaciones que se realizan para el acondicionamiento de los residuos para finalmente darle el manejo adecuado ya sea para su aprovechamiento como energía o solo como recuperación de materia prima antes de la disposición final, en este caso puede ser el reciclaje, la reutilización y transformación, tal proceso de transformación se emplea para reducir el volumen y el peso de los residuos mediante el uso de tecnología como el compostaje y la incineración, sin embargo, existen a la par otros procesos que son de mayor costo y los cuales aún se encuentran en fase de desarrollo y mejora.

Disposición final

Es la fase de los residuos o materiales que ya no se requieren en las diferentes actividades que se realice después del tratamiento, los sitios de disposición final son generalmente vertederos controlados. Estos depósitos normalmente quedan para un post clausura después de su vida útil.

2.2.1.4 Jerarquía de gestión de residuos

Dentro de la jerarquía en el manejo de residuos sólidos se necesita garantizar que la gestión ambiental que se realiza sea acorde con los principios que engloban y al mismo tiempo son la clave para obtener un resultado deseado de las prácticas ambientales en cuanto al manejo de los residuos, estos principios empiezan una secuencia de esta manera:



Figura 2. Jerarquía de la gestión de residuos.
Elaborado por: González, G., 2018

Prevenición

En esta etapa de la jerarquía se organiza las formas en las que el sistema de gestión tomará la forma para que los residuos tengan el correcto manejo, para lograr que se complete este objetivo las medidas deben de ser eficaces, para tal efecto es necesario considerar que la reducción de los materiales, productos o sustancias mediante estrategias las mismas que puedan ser mediante la reutilización o darle un alargamiento a la vida útil de un producto, asimismo mediante la prevención se reducen los impactos ambientales debido a los residuos generados y finalmente se puede minimizar el contenido de sustancias peligrosas en productos (Recytrans, 2013).

Reutilización

En este segundo punto de la jerarquía de los residuos sólidos la reutilización se encamina a la separación y recolección de los desechos siguiendo a una valorización de los residuos los mismos que puedan ser reutilizados sin que tengan que pasar por un cambio o transformación.

Reciclado

En este punto de la jerarquía en el que los residuos sólidos los mismos que se encaminan a la separación y recolección de los residuos a su vez estos mismos materiales se preparan para ser reutilizados y finalmente ser convertidos en un nuevo producto (Tchobanoglous, heissen, & Rolf, 2011).

Valor energético

En este nivel de la jerarquización de los residuos se relaciona directamente con la transformación de los mismos, en donde se altera de manera física, química o biológica sus componentes, los que posteriormente pueden ser utilizados en algún otro proceso para generar un valor agregado, por otra parte, estos procesos van a brindar ayuda para mejorar la duración del lugar de disposición final mediante la reducción del volumen de los residuos.

Disposición

Finalmente, en la gestión de los residuos existe un remanente en donde los mismos ya no tendrán un uso final y serán el material de desecho después de haber pasado por el proceso de separación y recuperación, la disposición final de los desechos debe de ser controlada de acuerdo a las normas vigentes y finalmente poseer el respectivo plan de clausura.

2.3 Marco geográfico

El presente estudio se realizó en la Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón la misma que se encuentra ubicada en el Km. 1.5 de la vía Data de Posorja en la parroquia de Posorja de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas en la región costa de Ecuador a 11 msnm aproximadamente cuyas coordenadas UTM – WGS 84 se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Coordenadas de ubicación del área de estudio.

Identificación	Coordenada X	Coordenada Y
Vértice 1	578474	9701466
Vértice 2	578417	9701371
Vértice 3	578522	9701260
Vértice 4	578787	9700778
Vértice 5	578909	9700883
Vértice 6	578096	9700914
Vértice 7	578930	9701251
Vértice 8	578739	9701251

Fuente: Google Maps
Elaborado por: González, G., 2018

A continuación, en la figura 3 se encuentra el mapa de ubicación de la Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón.

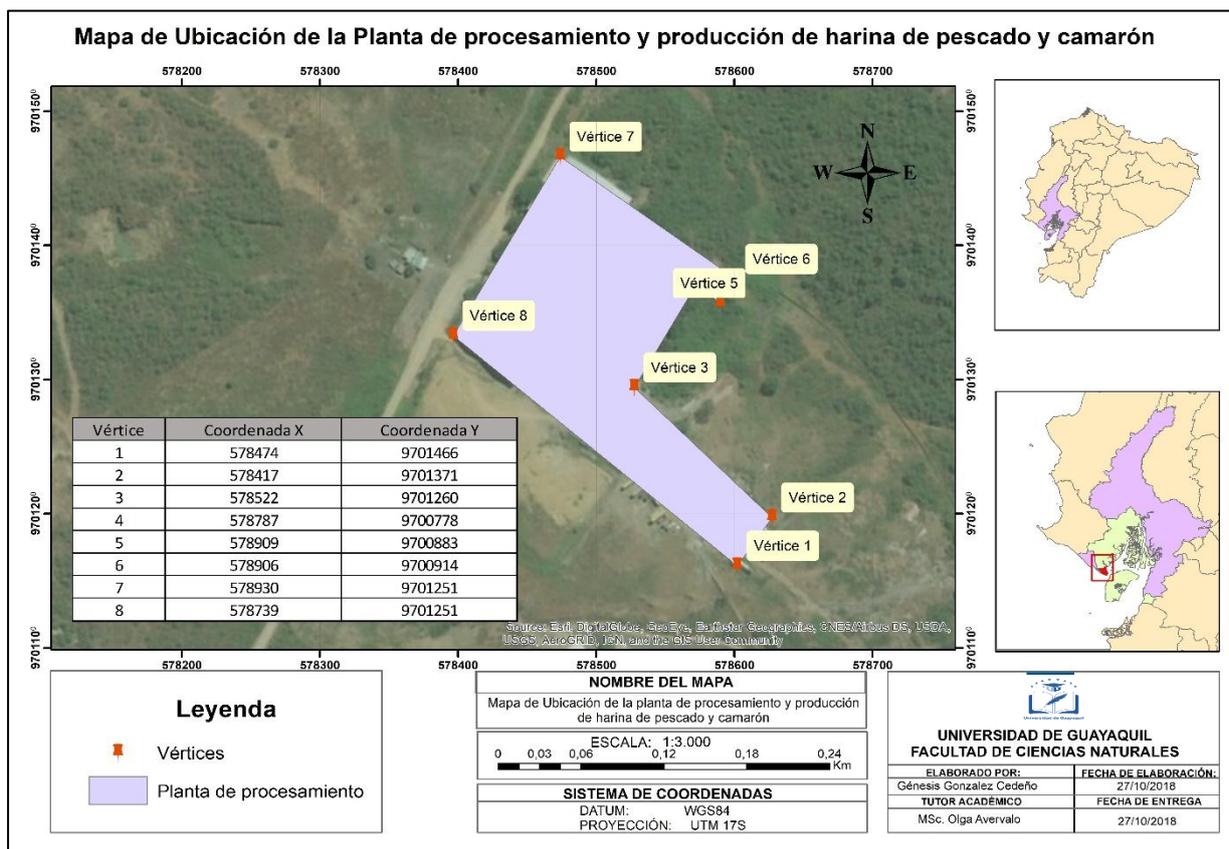


Figura 3. Mapa de ubicación del área de estudio.

Fuente: Servidor Bing

Elaborado por: González, G., 2018.

Se dispone de un área 126.600,30 m² para el desarrollo de todas las actividades en las que se encuentran instaladas oficinas administrativas seguido por todas las áreas de la Planta de Procesos.

2.4 Marco situacional – Línea base ambiental

Mediante un diagnóstico ambiental el cual analiza y evalúa los componentes ambientales del medio tanto físico, biológico y social, se puede llegar a la determinación del estado actual que se encuentra el área de investigación.

2.4.1 Características del medio físico

Clima

De acuerdo al mapa de zonificación climática perteneciente a la Cuenca del Guayas y Península de Santa Elena, el clima es muy seco alrededor de 10 a 11 son meses secos (MAE, s.f)

En un estudio Impacto Ambiental del Proyecto Rehabilitación de la Vía actual Playas-Posorja (s.f) asevera que la “clasificación climática de Köppen del Occidente Ecuatoriano, le corresponde un clima semiárido que abarca una faja que se extiende desde la isla Puna en el sur, hasta Manabí en el norte en términos de promedio” corresponde a:

Tabla 3. Variables Climáticas

Variable	Proximidad
Precipitación media	386 mm
Evaporación	1188,3 mm
Temperatura máxima absoluta	36,0 °C
Temperatura mínima absoluta	15,6 °C
Temperatura media	24,3 °C
Humedad relativa	78%
Velocidad del viento	286 km/día

Fuente: Estación Playas, CEDEGE., (s.f).

Geología

El área que corresponde a la parroquia Posorja según estudios realizados por el Ministerio del Ambiente (MAE, s.f) en el aspecto de Geología corresponde a una planicie elevada sobre niveles que exceden poco más de 20 metros de altura los mismos que corresponde a eventos tectónicos y el terreno corresponde a tablazos cuaternarios, lo cuales están distribuidos en gran parte de la región costa ecuatoriana.

Los materiales rocosos que afloran en superficie están conformados por rocas de la formación Cayo (Olsson, 1942) cuya edad se ubica en el Cretácico esta unidad litológica

está formada por material Vulcano sedimentario de tamaño variable que se ha depositado en forma secuencial (MAE, s.f).

Hidrología

El área de estudio se encuentra ubicada entre dos subcuencas las mismas que son el Río de Arena y del Estero Salitre, cabe recalcar que la presente investigación se encuentra ubicada en un sector con cercanía al mar la misma que está sujeta a lugares de bajíos y salitrales, consecuentemente en épocas lluviosas trae consigo problemas de drenaje en donde repercuten problemas de inundación.

Calidad de aire

Si bien es cierto el lugar donde se lleva a cabo el presente estudio cuando se encuentra en estado de producción, éste, está en constante emisiones de gases y material particulado debido a los procesos que se realizan en una planta procesadora de harina de pescado ya sea en la cocción de la materia prima, molienda, secado y ensacado los cuales en su mayor parte representan el grado de afectación que tendrán estos parámetros para la calidad del aire, sin embargo al ser un área con cercanía al mar la calidad de aire se ve afectada en menor escala esto se debe a que la frecuencia de los vientos hace que la renovación de aire se inmediata con esto se diluyen los gases causantes de la contaminación atmosférica, y, también se ve favorecida por la vegetación abundante que se encuentra circundante al área.

2.4.2 Características del medio biótico

Zonas de vida

La clasificación bioclimática según Holdridge aplicada por Cañadas de 1983 nos dice que el siguiente estudio se ubica dentro de la región bioclimática Región Sub-desértico Tropical, con un rango altitudinal de los 0 a 300 msnm, y temperatura media anual que oscila entre los 23 y 26° C presentando una precipitación media anual entre los 250 y 500 mm (MAE, s.f).

Descripción general de la flora y fauna

Flora: Según Cañadas (1983) la vegetación de la provincia del Guayas pertenece a monte espinoso Tropical, de acuerdo a esto la composición florística está identificada por vegetación de sabana determinándose arbustos y herbáceas de las familias Convolvulaceae, Amaranthaceae, Poaceae, Cyperaceae correspondiente a estados Xerofíticos en estrato arbustivo, en la siguiente tabla se detallan las especies comunes del área:

Tabla 4. Composición florística del medio

Nombre Común	Nombre Científico
<i>Zapote de perro</i>	<i>Capparis crotonoides</i>
<i>Bototillo</i>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
<i>Moyuyo</i>	<i>Cordia lutea</i>
<i>Guayacán</i>	<i>Tabebuia chrysantha</i>
<i>Cardo</i>	<i>Cereus sp.</i>
<i>Nigüito</i>	<i>Mutingia calabura</i>
<i>Algarrobo</i>	<i>Prosopis juliflora</i>
<i>Crucita</i>	<i>Randia armata</i>
<i>Cascol</i>	<i>Libidia corymbosa</i>

Fuente: MAE., s.f
Elaborado por: González, G., 2018

Fauna: la información siguiente está basada en estudios secundarios, así como información obtenida dentro del área de estudio.

Por lo tanto, antes de desarrollar la caracterización en relación a la fauna identificada en el medio es importante clasificar los pisos zoogeográficos dados por (Albuja, 2011)“(…) la presente investigación se encuentra dentro del Piso Tropical Sur- Occidental el cual se encuentra influenciado por la corriente fría de Humboldt y se extiende desde los 0 hasta los 1000 ms.n.m” (MAE, s.f)

Entorno a la fauna característica de la zona de estudio se puede apreciar las siguientes especies las que son propias de la costa del Ecuador, las especies que se pueden encontrar son las siguientes:

Tabla 5. Composición faunística del medio

Nombre Común	Nombre Científico
AVES	
Garceta Bucyera	<i>Bubulcus ibis</i>
Garceta Grande	<i>Ardora alba</i>
Garceta nivea	<i>Egretta thula</i>
Gallinazo	<i>Corghyps atratus</i>
Caracara	<i>Caracara cheryway</i>
Valdivia	<i>Hepertothers echinnas</i>
Gavilán sabanero	<i>Butegallus meridionalis</i>
Gavilán Colicorto	<i>Bruterus brachyurus</i>
Gavilán gris	<i>Butero nitidis</i>
Gavilán castaño	<i>Pavabuteo unicenetus</i>
Tortolina Ecuatorina	<i>Columbina buckieyi</i>
ANFIBIOS	
Sapo bufo	<i>Bufo marinus</i>
Equis	<i>Bothrops asper</i>
Iguana verde o iguana común	<i>Iguana iguana</i>
Lagartija	<i>Ophryoessoides iridescens</i>
Lagartija cola azul	<i>Ameiva sp.</i>

Fuente: MAE, (s.f)
Elaborado por: González, G., 2018

2.4.3 Características del medio social

Uso de suelo

Los predios se encuentran bajo la dirección del municipio del cantón Guayaquil, el cual requiere uso de suelo para determinar la idoneidad del terreno con respecto a los procesos que se realizan, el mismo que cuenta con certificado de intersección por parte del Ministerio del Ambiente el mismo que identifica que las instalaciones de la empresa no intersecan con ninguna reserva faunística, forestal, ecológica de acuerdo a lo especificado por el ministerio del ambiente.

Población

De acuerdo con el VII Censo de Población y VI de Vivienda, realizado en el año del 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), la provincia del Guayas registró 3.645.483 habitantes, tal es el caso que la Parroquia Posorja está conformada por una población de 18.225 habitantes, y presenta la siguiente característica demográficas:

Tabla 6. Características demográficas

Población	Porcentaje
Población infantil	13,6%
Población escolar	14,6%
Población económica activa (PEA)	45,8%

Fuente: MAE, (s.f)
Elaborado por: González, G., 2018

Condiciones de salud

Las enfermedades más frecuentes de los trabajadores y de la comunidad del sector comúnmente se encuentran entre enfermedades causadas por parásitos y en época lluviosa la gripe común.

Servicios básicos

La procedencia del agua recibida es por red pública, los servicios higiénicos se encuentran conectados a la red pública de alcantarillado. En efecto la procedencia de la eléctrica red empresa eléctrica de servicio público, al mismo tiempo la planta posee generadores de luz (planta eléctrica) (MAE, s.f).

Vialidad y transporte

La vía de acceso corresponde a un camino de segundo orden, con salida principal a carretera de primer orden de dos carriles el que consta de servicio de transportación y circulación vehicular facilitando la fluidez de la transportación de las personas que viven y laboran en el sector a través de la vía Data de Posorja.

Características etnográficas

Las personas que se dedican principalmente a las actividades operativas de la planta son mestizas de acuerdo a la clasificación que dio el Instituto de estadísticas y censos.

Actividades y Procedimientos de la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón, Posorja – Guayas.

Actualmente la Planta ubicada en Posorja cuenta como línea principal del negocio la captura o extracción de pescado, el mismo que sirve para la elaboración de Harina y Aceite de pescado lo cual es vendido a clientes locales y del exterior.

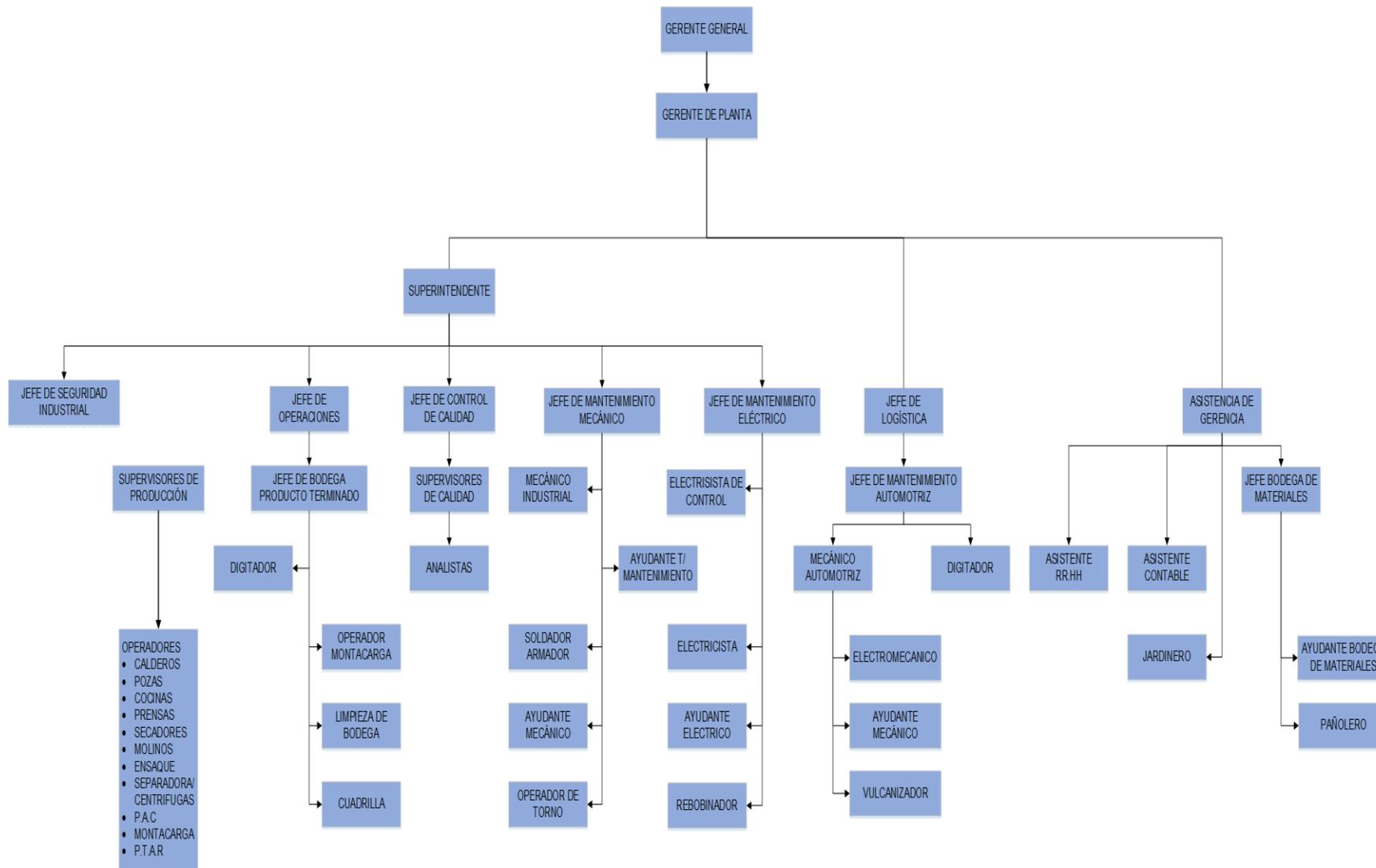


Figura 4. Organigrama de Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón.

Descripción de las actividades.

La actividad consiste en la preparación de harina, concentrado y aceite de pescado para la comercialización a través de las etapas de cocción. Secado, Molido, concentrado de agua cola.

- Recepción de la materia prima.
- Cocción de la materia prima.
- Prensado
 - Zona seca.
 - Zona húmeda
- Secado
- Molinos
- Ensaque
 - Desaguadores ó pre – estrainer
 - Decanter ó Separador de sólidos

Población de la planta

La planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón, en la fecha actual se encuentra exclusivamente en la producción de harina de pescado, concentrado y aceite de pescado, en la misma que se cuenta con un personal estable de 92 personas en las áreas administrativas, supervisión, técnica, producción y de limpieza de la planta.

En cuanto al personal de oficina labora 8 horas diarias de lunes a viernes, 08H00 de la mañana a 17:H00 de la tarde. El personal de planta trabaja en dos turnos de 8 horas de lunes a viernes.

La distribución del área de Planta se encuentra de la siguiente manera:

Tabla 7. Área de planta

Planta Procesadora	Área (m ²)
Área de cubiertas	4376.75
Área de producción	2923.55
Área de circulación	5650.60

Fuente: Dpto. de Gestión I. 2018

Se puede describir que dentro del área de producción se detallan las siguientes áreas físicas entre éstas se encuentran:

- Área de pesaje/báscula
- Laboratorio de control de calidad
- Área de almacenamiento de bunker
- Bodegas de producto terminado
- Bodega de insumos

En el área de oficinas Administrativas se describen las siguientes áreas:

- Oficinas de Administración.
- Departamento de Superintendencia.
- Departamento Médico.
- Departamento de Gestión Integral.
- Garita de personal de seguridad

Así mismo dentro de la Planta se encuentran los siguientes departamentos:

- Mantenimiento Técnico
- Mantenimiento Eléctrico
- Mantenimiento Automotriz

2.5 Marco legal

El presente estudio realizado en base a las actividades que se llevan a cabo en la gestión de desechos sólidos se encuentra enmarcado a la legislación ambiental ecuatoriana, la misma que se detalla de manera siguiente:

2.5.1 Constitución de la República del Ecuador 2008

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

Art. 395.- El estado garantizara un modelo sustentable de desarrollo aplicado de manera transversal, donde se asegura la participación de los pueblos, las

comunidades y nacionalidades que se vean afectadas por algún impacto ambiental, las disposiciones legales en caso de haber alguna duda se aplicaran en protección al ambiente.

Art. 396.- Políticas oportunas para impedir que se causen impactos negativos al ambiente.

Art. 397.- Restauración de los ecosistemas de manera inmediata por parte del estado.

2.5.2 Código Orgánico Del Ambiente (COA) Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril del 2017

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.

Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano.

Art. 16.- De la educación ambiental.

Art. 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos.

Art. 226.- Principio de jerarquización.

Art. 228.- De la política para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos.

Art. 229.- Alcance y fases de la gestión.

Art. 230.- De la infraestructura.

Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades.

Art. 234.- De los movimientos transfronterizos de residuos sólidos no peligrosos.

Art. 235.- De la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales.

Art. 236.- Fases de la gestión integral de residuos y desechos peligrosos y especiales.

Art. 237.- Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales.

Art. 240.- Importación de residuos especiales.

Art. 241.- Tráfico ilícito de residuo y desechos peligrosos y especiales.

2.5.3 ACUERDO NO. 061 REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA - Registro Oficial - lunes 4 de mayo de 2015.

Normativa que trata:

CAPÍTULO VI

Gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y desechos peligrosos y/o especiales en los **Art. 49** y **Art. 51**

SECCIÓN I

Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos en el **Art. 55**

PARÁGRAFO IV

De la recolección y transporte en los **Art. 66** y **Art. 67**

PARÁGRAFO V

Del acopio y/o transferencia en el **Art. 71**

PARÁGRAFO VI

Del aprovechamiento en el **Art. 73**

PARÁGRAFO VII

Del tratamiento en el **Art. 74**

PARÁGRAFO VIII

De la disposición final en el **Art. 75**

SECCIÓN II

Gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales en el **Art. 80**

CAPITULO III

3 Marco Metodológico

3.1 Tipo y diseño de la investigación

Según la metodología a emplearse la siguiente investigación tiene un enfoque de estudio descriptivo debido a:

Que por medio de la observación se va describir los procesos de generación de desechos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón, en este caso será necesario utilizar un método deductivo debido a la capacidad de las observaciones in situ que se realizarán con relación a los datos que se recolectarán.

Según la naturaleza de los datos el método de investigación es cuantitativa y cualitativa y para poder alcanzar estos objetivos se necesitará la máxima objetividad en cuanto a la determinación de los resultados, esto de manera cuantitativa, siendo así que mediante este método se alcanzará el objetivo el que consta de análisis estadísticos derivados de la recolección de datos in situ, y, por otra parte, el análisis cualitativo se realizará mediante la observación y datos subjetivos propios y relevantes de la investigación.

En cuanto a la manipulación de variables, objetivo y su dimensión cronológica del presente estudio se determina el tipo de investigación que define como *investigación experimental* y fuente empírica dado a su enfoque cuantitativo, esto se alcanzará mediante diseños descriptivos lo que significa que se podrá conocer y caracterizar el área de estudio y la situación actual de la misma.

Al mismo tiempo con relación a la fuente de la información proporcionada acerca de la investigación se usará la observación directa y la experimentación la misma que se realizará por medio de indagación siendo así un tipo de investigación de campo y empírica con la finalidad de obtener los datos más reales posibles, mediante este método analítico se va a poder obtener la información necesaria y poder responder a la pregunta de investigación cumpliendo los objetivos del proyecto.

La muestra de la investigación la clasifica en un *estudio de grupo* puesto que la planta de procesamiento y producción posee una población finita en términos de conjunto de individuos para obtener una muestra, mismos que laboran dentro de sus instalaciones, y analizar un amplio grupo de sujetos correspondería a un bajo margen de error en cuanto a resultados, vinculando el concepto acerca del término de población este análisis servirá para que la muestra sea la representación de la población completa del área de estudio, esto empleando la metodología cuantitativa, los datos de la muestra se recolectarán por medio de encuestas las mismas que se analizarán de manera estadística y así poder tener una amplia conclusión de los resultados, al mismo tiempo se podrá usar ese resultado para dar generalización con respecto a toda el área estudiada.

Para tal efecto y cumplimiento de los objetivos la investigación se realiza bajo parámetros cuantitativos y cualitativos con evaluación directa, esta evaluación se va realizar mediante las siguientes bloques o fases:

3.2 Fase uno

Caracterización de las áreas físicas de generación de desechos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón.

De acuerdo a esta fase se comenzó explícitamente el diagnóstico y la caracterización de cada área de la planta y los focos generadores de desechos, para constancia de ello se realizó dos visitas semanales in situ en la cual se recorrió toda el área de

estudio en donde se realizó la evaluación y posterior cuantificación de los datos, en esta etapa se da alcance al primer objetivo de la investigación.

- **Caracterización de las áreas físicas**

Para dar forma de ello como primera instancia se procede a dividir el área de estudio en las siguientes secciones:

- ✓ Área de procesos y producción.
- ✓ Área de oficinas administrativas
- ✓ Área de sanitarios, duchas y vestidores.
- ✓ Áreas de mantenimiento técnico y automotriz.
- ✓ Área departamento médico

- **Caracterización de los desechos**

Como seguimiento de esta actividad se realizará la respectiva categorización, dada la clasificación bajo la normativa vigente Norma INEN 2841 se obtuvo finalmente desechos no peligrosos y desechos peligrosos.

De la misma forma para proceder a la caracterización y generación de acuerdo al tipo de desecho y sus componentes se cuantificó los datos por medio del pesaje de masa usando los siguientes materiales y equipos: Balanza digital, hoja de datos para el registro de desechos generados, EPP necesario para el proceso aquellos como mascarilla, guantes, botas, redecilla y cámara fotográfica para la captación de evidencia, y medios de seguridad industrial como casco y chaleco reflectivo indicador de reglamento interno de seguridad industrial propio de la empresa.

- **Determinación de la producción de desechos.**

Los desechos no peligrosos o desechos comunes generados son recogidos al comienzo de la jornada laboral por el personal de limpieza, debido a esto se procedió al pesaje de los desechos en medida de kilogramo (kg) retirados en horarios de 8 am, en el orden correspondiente a la división de las áreas nombradas anteriormente de

esta manera se promedia la generación diaria y se procede a la cuantificación de los desechos mediante el siguiente registro:

Tabla 8. Registro para cuantificación de desechos.

Día	Hora	Área	Peso
TOTAL			
PROMEDIO			

Elaborado por: González, G., 2018

En cuanto a los desechos peligrosos la caracterización y determinación de focos generadores en referencia a la división indicada del área de estudio, fue necesario la recopilación de datos in situ por medio de un inventario de desechos, en este procedimiento fue de importancia la revisión de una segunda fuente de información en este caso las estadísticas de los equipos y materiales de uso permanente para los procesos que realiza la Planta y el posterior desechos de los mismos de tal manera se realizó la proximidad de generación de los mismos en todo el año por medio de un análisis de los días trabajados del año 2018.

Es decir, las estadísticas y los datos obtenidos de los desechos peligrosos generados dentro de las áreas identificadas sostienen bases en registros de cambios, mantenimiento y uso de equipos y materiales de perenne uso dentro de las instalaciones de la planta.

3.3 Fase dos

La siguiente fase de metodología desarrolla el segundo objetivo a cumplir dentro del presente estudio el cual se evaluó los conocimientos que tienen los trabajadores sobre plan de gestión y desechos generados.

De tal manera dicho objetivo presenta el siguiente método el cual a partir de la indagación se hizo partícipe a el personal operativo de la Planta y se aplicará una serie de preguntas en una encuesta (Anexo 2).

- **Muestra**

Dentro de este marco el cálculo de la muestra para realizar las encuestas a la población de trabajadores se formuló la siguiente expresión dada por Morales, P (2012) la misma que se detalla cómo:

Ecuación 1

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2pq}}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra que deseamos conocer

N = tamaño conocido de la población

z = Valor de z correspondiente al nivel de confianza.

Pq = Varianza de la población

e = Error muestral

Es decir que la planta está conformada por 92 colaboradores en este caso el resultado de la muestra:

Ecuación 2

$$n = \frac{92}{1 + \frac{0,03^2(92-1)}{(1,96^2)(0,25)}}$$

$$n= 82$$

Con respecto al resultado derivado de la anterior fórmula declara la cantidad total de 82 individuos para iniciar la encuesta y obtener los resultados que pernoten una realidad y con la misma llevar a cabo una generalización de los hallazgos en cuanto al conocimiento de un plan de gestión de desechos.

- **Aplicación de la encuesta**

En efecto la coordinación para la aplicación y planteamiento de la encuesta se declaró el pronunciamiento y autorización de los directivos de la Planta para realizar respectiva la evaluación al personal, en consecuencia, la aplicación de la encuesta se realizará de la siguiente manera:

- Reunir al mayor grupo posible de cada área anteriormente sectorizada de tal manera que el procedimiento sea uniforme en cuanto a la socialización de cada pregunta.
- El proceso de encuestas se realizó en el siguiente orden: personal que labora dentro del área de producción y procesamiento quienes se encuentran directamente operando con la materia prima, seguido del personal oficinas administrativas, personal de mantenimiento técnico y automotriz, personal de departamento médico, personal de limpieza y finalmente personal de seguridad.

3.4 Fase tres.

Para la obtención y cumplimiento del siguiente objetivo fue importante analizar los datos obtenidos de la fase uno y dos la que establece el manejo actual de los desechos sólidos resultantes de los procesos, para tal efecto desarrollar la propuesta en base a un Plan de Gestión de manejo de los desechos sólidos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón en base al cumplimiento a la normativa legal y técnica ambiental que se encuentra vigente en relación a los residuos sólidos y su correcto manejo.

Otra tarea prioritaria con las bases antes objetadas se tomó medidas para la concientización ambiental, mediante la educación ambiental en base a los datos recolectados se procedió a realizar un Plan de Gestión de Desechos sólidos, tomando como iniciativa la capacitación del personal que labora en la institución.

CAPITULO IV

4 RESULTADOS

La búsqueda de evidencia para la replicación de los resultados está basado técnicamente en la metodología expresada textualmente y aplicada empíricamente, al verificar los objetivos dispuestos que determinan el alcance de la presente investigación los mismos que por medio del análisis de cada una de las fases se va detallando los elementos que han dado composición cronológica de los hallazgos en el área de estudio, por su parte los resultados también serán fuente principal para la determinación final de una nueva propuesta facultando las mejoras para la institución en el tema de la Gestión de Desechos en su clasificación como son los Desechos Sólidos Peligrosos y Desechos Sólidos no Peligrosos.

4.1 Análisis de los resultados

Partiendo del contexto anterior, a continuación, se presenta la descripción de cada fase y el análisis de cada una de ellas.

4.1.1 Caracterización de las áreas físicas de generación de desechos en la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón

La primera fase está definida por el primer objetivo de la presente investigación, los resultados se obtuvieron de acuerdo a la evidencia y verificación de los datos recopilados de manera in situ en el área estudiada, asimismo se realizó el levantamiento de información en cuanto a los desechos generados por cada área, los datos resultantes son extraídos por medio de métodos empíricos cuantitativos siendo este el pesaje de las masas de residuos y como resultado obtener el cálculo de desechos diarios producidos por las plantas en sus diferentes áreas de generación.

A continuación, en la siguiente matriz (Tabla 9) se detallan las áreas analizadas y la caracterización de las áreas físicas enfocando los puntos de generación de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos en la Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón:

Tabla 9. Matriz de identificación de desechos generados por áreas pertenecientes a la Planta

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE DESECHOS GENERADOS POR ÁREAS				
ÁREA	1	2	3	4
JARDIN A	X	X	X	
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO	X		X	X
ÁREA DE MEZCLA	X		X	
OFICINA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			X	X
TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE DE PESCADO			X	X
MANTENIMIENTO TÉCNICO - ELECTRICO	X		X	X
OFICINAS DE CONTROL DE CALIDAD		X	X	X
OFICINAS DE PRODUCCIÓN	X		X	X
JARDIN B	X	X	X	
BLOQUE DE OFICINAS	X		X	X
COMEDOR		X	X	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS			X	X
OFICINA DE SUPERINTENDENCIA			X	X
DEP. MÉDICO			X	X
AREA DE CALDERAS			X	X
AREA DE BUNKER			X	X
PRODUCCIÓN		X	X	X
ENSAQUE	X	X	X	

Elaborado por: González, G., 2018

La nomenclatura usada en la tabla 9 para determinar el tipo de desecho que produce cada área se aprecia en la tabla 10 la cual detalla la identificación y caracterización de los desechos generados de acuerdo a la normativa ambiental vigente INEN 2841 en la que establece la coloración de los recipientes de almacenamiento estacionario con respecto a la segregación de desechos sólidos.

Tabla 10. Nomenclatura de matriz de identificación de desecho.

1	Desechos reciclables (Botellas Plásticas y de vidrio, papel en buen estado, metales (viruta))
2	Desechos orgánicos (residuos de jardinería. Residuos de comida, residuo de harina)
3	Desechos No Peligrosos/ No reciclables (desechables: mascarillas, redecillas, guantes, envases de comida, papel higiénico)
4	Desechos Peligrosos: Filtros de aceite, aceite usado, material absorbente contaminado, biopeligroso, luminarias, tóner.

Fuente: (INEN, 2014)

Elaborado por: González, G., 2018

4.1.1.1 Análisis de resultados de los desechos NO Peligrosos en base al área de generación por medio de la cuantificación y caracterización.

Los desechos no peligrosos generados actualmente en la Planta constituyen a los desechos comunes mismos que se reconocen como:

- Desechos orgánicos.
- Desechos de oficinas.
- Desechos de protección para los trabajadores.
- Papel de baño

En el siguiente gráfico se presentan los resultados cuantificados de acuerdo a la generación de los desechos no peligrosos, los resultados se muestran en promedio de generación al día.

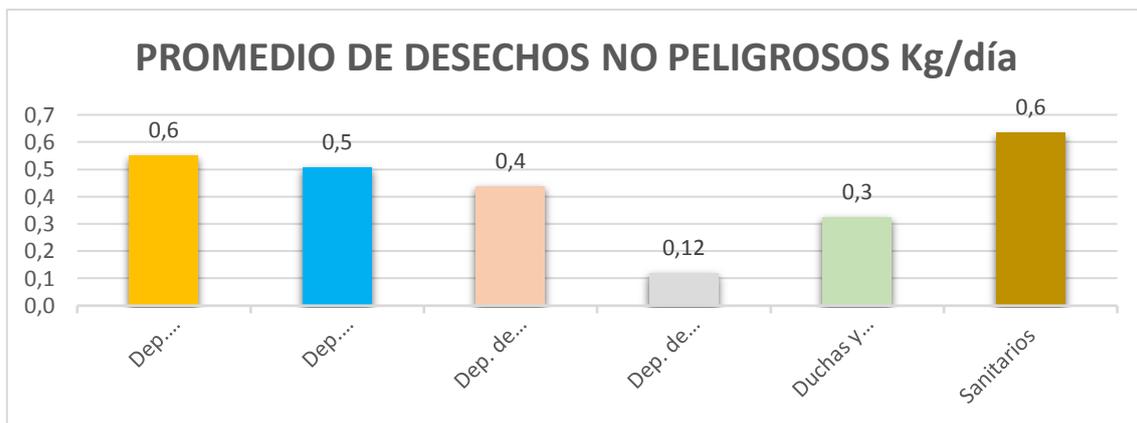


Figura 5. Promedio de desechos sólidos no peligrosos en Kg/día.
Elaborado por: González, G., 2018

A continuación, se realiza la descripción de los datos obtenidos (tabla 11) durante el levantamiento de información acerca de la generación de los desechos no peligrosos la misma que se determinó en base a la división de las áreas realizada anteriormente.

Tabla 11. Determinación de los desechos generados por área.

Áreas Días	Dep. Administración	Dep. SuperIndependencia	Dep. de Producción	Dep. de Gestión Integral	Duchas y Vestidores	Sanitarios
Lunes	0,45 kg	0,47 kg	0,21kg	0,05 kg	0,23 kg	0,4 kg
Miércoles	0,8 kg	0,7 kg	0,9 kg	0,04 kg	0,34 kg	0,6 kg
Viernes	0,4 kg	0,35 kg	0,2 kg	0,03 kg	0,4 kg	0,9 kg
PESO TOTAL	1,65 kg	1,52 kg	1,31kg	0,12kg	0,97 kg	1,9 kg
PROMEDIO	0,6 kg	0,5 kg	0,4 kg	0,12 kg	0,3 kg	0,6 kg

Elaborado por: González, G., (2019).

4.1.1.2 Descripción de las áreas en base a la generación y hallazgos de desechos NO Peligrosos.

A continuación, se describe las áreas de generación de desechos No peligrosos de acuerdo a la sectorización realizada en el área de estudio de la siguiente manera:

Área de procesos y producción.

La presente área se identificó como un área fuera de generación de desechos sólidos debido a que cada insumo utilizado para los diferentes procesos realizados en esta área no direcciona como consecuencia un desecho, más bien cada elemento que ingresa al proceso es utilizado para su aprovechamiento (Ver Anexo 13).

Respectivamente las bodegas de almacenamiento de tránsito y de producto terminado pertenecen al área de procesos de producción, también se determinaron como áreas fuera de generación de desechos sólidos ya que las mismas cuentan con estándares de inocuidad y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por lo cual el índice de desechos es nulo.

Áreas de oficinas Administrativas

Con respecto a esta área durante el periodo de estudio se determinó como punto de generación de desechos peligrosos y desechos no peligrosos; para la cuantificación de la masa de los desechos no peligrosos generados se procedió al pesaje de estos (Figura 6), y de acuerdo con la subcategorización del área sus divisiones respectivas son los siguientes departamentos:

- Departamento de Administración
- Departamento de Superintendencia
- Departamento de Producción
- Departamento de Gestión Integral



Figura 6. Pesaje de desechos sólidos no peligrosos.

En relación a los resultados reflejados en el Figura 5 se identifica un promedio de generación diaria de desechos no peligrosos no reciclables se encontraron materiales residuales comúnmente como papeles impresos, papel carbón, clic, grapas, cinta adhesiva, redecillas desechables, mascarillas desechables, vasos desechables cada grupo de estos encontrados en cada departamento del área de oficinas administrativas, teniendo como resultado que el Departamento Administrativo genera 0,6 kg/día, Departamento de Superintendencia 0,5 Kg/día, Departamento de Producción 0,4 Kg/día, Departamento de Gestión Integral 0,12Kg/día.

Área de Sanitarios, Duchas y Vestidores.

Se determinó que esta área consta de la producción neta de desechos comunes, se identificaron desechos no peligrosos no reciclables, en este caso consta de papel de baño, redecillas desechables y mascarillas desechables, el método de cuantificación se hizo mediante el pesaje diario de las masas de desechos, los resultados se presentan de manera promedio diario tal que los sanitarios presentaron cantidades de 0,6 Kg/día y la sección de duchas y vestidores 0,3 Kg/día.

4.1.1.3 Análisis de resultados de los desechos Peligrosos en base al área de generación por medio de la cuantificación y caracterización.

Los resultados que se detallan dentro de este esquema fueron extraídos del inventario y de la identificación in situ de materiales que son usados perennemente dentro de las instalaciones los mismos que se encuentran disponible aun en su vida útil pero que a largo plazo se convertirán en un desecho (Anexo 18), de modo que se realizó la cuantificación de ellos y como resultado se obtuvo que la mayor parte de las áreas caracterizadas son generadoras de desechos peligrosos (Ver tabla 9).

En efecto, se hace hincapié sobre un material en particular mismo que es resaltado en la tabla 9, se identificó que las luminarias son de uso perenne en la Planta es así que se reconoce que la vida útil de este elemento es limitada y como resultado de los datos recolectados se obtuvo que generan 0,04 Ton/año, la misma que fue clasificada

como desecho peligroso el cual debe de ser declarado anualmente como resultante de la gestión del manejo de los desechos.

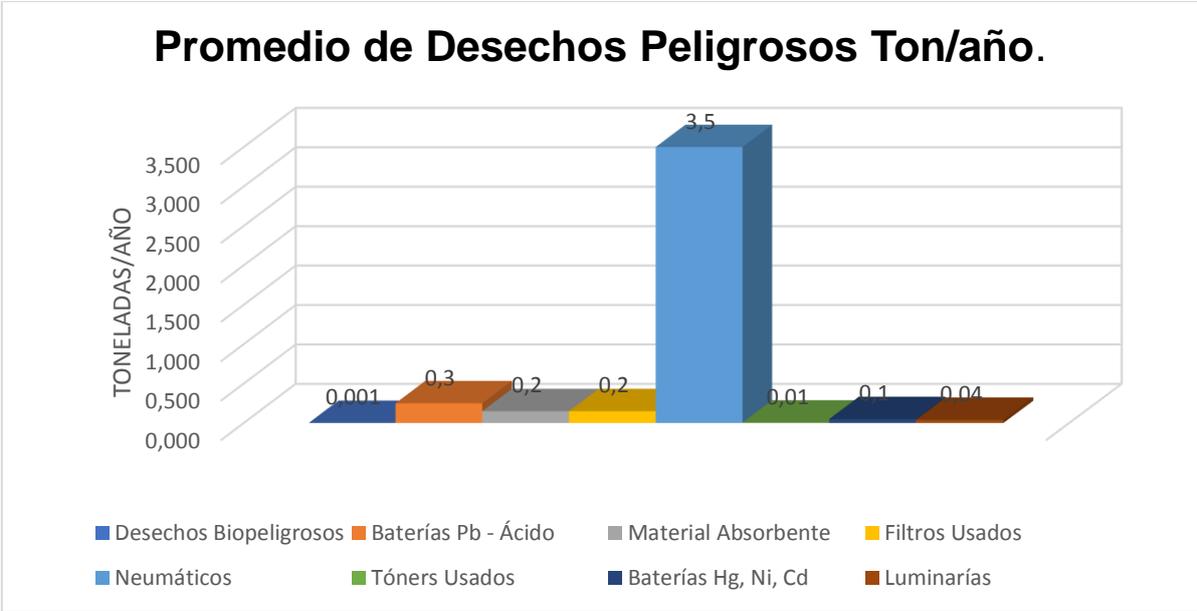


Figura 7. Cuantificación de Desechos peligrosos.
Elaborado por: González, G., 2018

Áreas de mantenimiento y automotriz.

En virtud al estudio manifestado a la determinación de los focos de producción de desechos sólidos, esta área se ha identificado en relación al grado de peligrosidad de los desechos con referencia a la normativa vigente (*Ac. Ministerial 142*) se caracteriza el área en cuanto a la generación dos tipos de desechos, en consecuencia, resulta los no peligrosos (metales fueras de uso) sólidos peligrosos, (Anexo 16) para ello se hace necesario categorizar el área de mantenimiento en las siguientes sub áreas las cuales serán:

- Área de mantenimiento técnico
- Área de taller automotriz
- Taller eléctrico

Como evidencia de la cuantificación de datos para la determinación de los resultados se procedió con el levantamiento de información secundaria la misma que es fuente de los registros de mantenimiento de equipos, registros de la salida de materiales e

insumos de la bodega, los cuales al término de su vida útil se convierten en desechos, conforme a lo especificado los datos son el cálculo promedio de la generación de los desechos peligrosos durante el año 2018, donde se determinó que se producen:

Tabla 12. Cuantificación de desechos peligrosos generados.

Desecho Generado	Cantidad aproximada de generación anual (2018)
Baterías Plomo Ácido	0.3 Ton
Material Absorbente	0.2 Ton
Filtros Usados	0.2 Ton
Neumáticos	3.5 Ton

Fuente: Dep. Gestión Integral
Elaborado por: González, G., 2018

Área Departamento Médico

Por medio de la identificación de los desechos proveniente de esta área y la clasificación que proporciona la normativa vigente (*INEN 2266*) se determina que corresponden a desechos biopeligrosos; el levantamiento de datos en el área de departamento médico se realizó por medio del pesaje diario de la masa de desechos el cual constituyen los resultados expresados en datos promedios; por otra parte, también se realizó la investigación dentro de los registros del personal atendido (Anexo 19) y materiales usados por cada paciente en el cual la segregación de estos materiales corresponden a:

Tabla 13. Cantidad de desechos bioinfecciosos generados en el año.

Desecho Generado	Cantidad aproximada generada anualmente (2018)
Equipo de Protección	0,05 kg
Corto punzante	0,030 kg
Residuos anatómicos	0
Residuos no anatómicos	0
Residuos químicos	0,020 kg

Fuente: Dep. Médico
Elaborado por: González, G., 2018

Según el pesaje de los desechos que se realizó resultó de tal manera que hacer se debió de realizar una valoración en promedio de desecho diario y la cantidad aproximada de desechos generada en un año, estos valores están dados en 0.0001 ton/año (Tabla 14) y 0,00008 kg/día.

Tabla 14. Generación diaria y Anual de desechos peligrosos del Dep. Médico

DEPARTAMENTO MÉDICO	
kg/día	ton/año
0,00008	0,0001

Fuente: Dep. Gestión Integral
Elaborado por: González, G., 2018

4.1.1.4 Análisis de resultados de los desechos Peligrosos en base a la generación por medio de la cuantificación y caracterización

Como seguimiento de las actividades propuestas de la investigación presente para la cuantificación de desechos peligrosos se determinó el resultado de la generación de materiales en todos los departamentos del área con la respectiva sectorización resaltada en este marco (Figura 7)., los cuales corresponde a desechos de:

Tabla 15. Cantidad de desechos peligrosos generados en el año.

DESECHOS GENERADOS	CANTIDAD APROXIMADA (2018)
Desechos Biopeligrosos	0,001
Baterías Pb - Ácido	0,3
Material Absorbente	0,2
Filtros Usados	0,2
Neumáticos	3,5
Tóner Usados	0,01
Baterías Hg, Ni, Cd	0,1
Luminarias	0,04

Fuente: Dep. Gestión Integral
Elaborado por: González, G., 2018

4.1.1.5 Análisis de la cuantificación de datos los desechos peligrosos y no peligrosos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la fase uno de la presente investigación se determinó que la cuantificación de los desechos dentro de los predios de la Planta Procesadora usando los métodos directos tanto de observación y técnica de pesaje de masas y método de investigación de datos que se promediaron frecuentemente en los meses de investigación los mismos que se encontraban dentro de los registros que poseen en la actualidad; se determinó que las áreas estudiadas en conjunto generan 4,53 ton/año de desechos peligrosos y 1,408 ton/ de desechos no peligrosos (Figura 8).

En mención a todos los datos cuantificados la caracterización de los desechos generados se determina como parte de los resultados que:

- La disposición y el manejo interno de los residuos comunes no peligrosos ejecutado por el personal responsable es un proceso realizado de forma metódica es decir cada grupo de elemento es retirado de su contenedor correspondiente como basura y para tal efecto la clasificación no es un punto tomado en cuenta el cual va a favorecer a los términos de la correcta gestión de los mismos, a la reutilización y considerablemente a la disminución en el momento de la desecharlos.
- En cuanto a los desechos peligrosos se determina que todas las áreas son fuentes generadoras debido al uso interno de luminarias con tubos fluorescentes, en mención, cabe recalcar que no se cuenta con un registro evidenciar el desuso por el término de su vida útil.
- Al igual que el apartado anterior, el caso de otros desechos peligrosos identificados mismos que son generados dentro de las oficinas y departamentos de control como los tóner de impresoras, y las pilas usadas para linternas y control remoto de aires acondicionados y pantallas al final de su vida útil no presenta una cadena de custodio o manejo interno dentro de la empresa siendo el caso de que

son devueltos a la bodega de materiales para el cambio de los mismos, de esta manera también los elementos no presentan un registro para ser trasladados a la estación temporal de almacenamiento de desechos peligrosos, sino que son desalojados al recipiente de desechos comunes.

En relación con los aspectos identificados los resultados del presente objetivo sintetizan la generación de los desechos peligrosos por cada área, la evidencia conceptualizada en números detalla también una relación aproximada de la generación de desechos sólidos generados en todas las áreas de la Planta es así que en la Figura 8 se enmarca los resultados para el año, en este caso tras un análisis hecho por los días trabajados (352) en el año 2018.

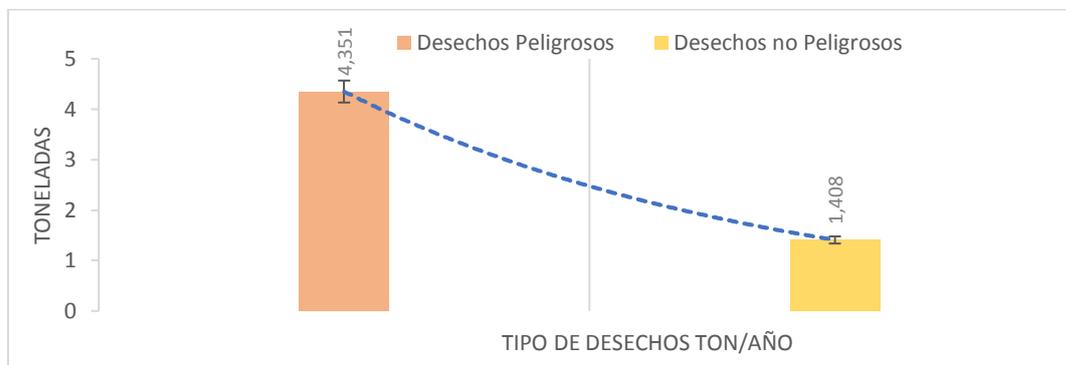


Figura 8. Relación anual de los datos cuantificados de desechos peligrosos y no peligrosos.

Elaborado por: González, G., 2018

4.1.2 Evaluar los conocimientos de los trabajadores sobre plan de gestión y desechos generados.

Los resultados del segundo objetivo planteado en el estudio propuesto son derivados de la metodología compuesta como la segunda fase dentro del capítulo número tres, para llevar a cabo el seguimiento y mantener veracidad con respecto a los datos cuantificados fue necesario involucrarse y mantener la cercanía directa al trabajador que es el elemento principal para la resolución del presente punto, para tal efecto se aplicó una serie de preguntas en una encuesta con el objetivo de evaluar el grado de conocimiento que ellos poseen acerca de la gestión de los desechos sólidos en la Planta.



Figura 9. Encuesta al personal operativo.

4.1.2.1 Análisis de resultados

Los resultados reflejados con respecto al presente objetivo se basan en la aplicación de una serie de preguntas detalladas en Anexo 2, misma encuesta que se personalizó para los trabajadores de la planta de procesamiento y producción, los resultados se encuentran cuantificado por medio de promedio y colocados mediante porcentajes, los que indicarán hacia donde se dirige las afirmaciones con referencia a las respuestas del personal en general.

Pregunta número uno: ¿Conoce usted sobre la clasificación de los desechos?

La siguiente pregunta se propuso con el objetivo de determinar el conocimiento que posee el personal operativo en cuanto a la clasificación de los desechos, tal que las estadísticas se detallan en el siguiente gráfico:

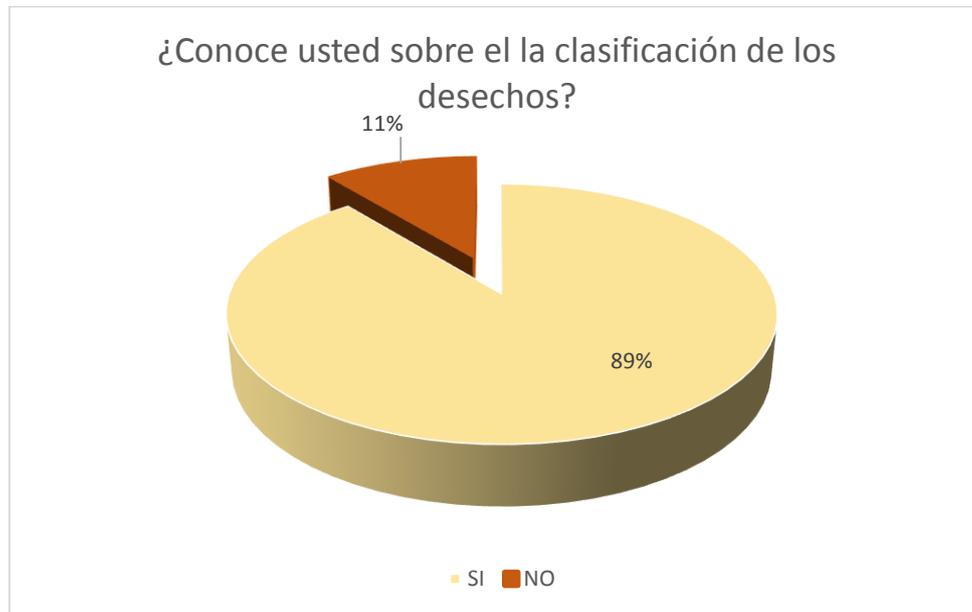


Figura 10. Datos estadísticos de la pregunta número uno.
Elaborado por: González, G., 2018

Mediante la pregunta número uno se determinó que el 89% (Figura 10) de las personas que laboran dentro del área de investigación conocen sobre la clasificación de los desechos y que un 11% no, dando a notar que existe un gran porcentaje de personas que posee la información acerca del tipo de desechos que existen, como bien resaltaban desechos reciclables, desechos peligrosos o contaminados, y desechos comunes como mascarillas y guantes desechables, restos de alimentos.

Pregunta número dos: ¿Conoce usted el correcto uso de los contenedores de desechos de acuerdo a los colores?

Los bases de la siguiente pregunta evaluarán el uso correcto de los contenedores de acuerdo a la coloración por parte del personal que labora diariamente en la Planta, dando evidencia del resultado mediante el siguiente gráfico.

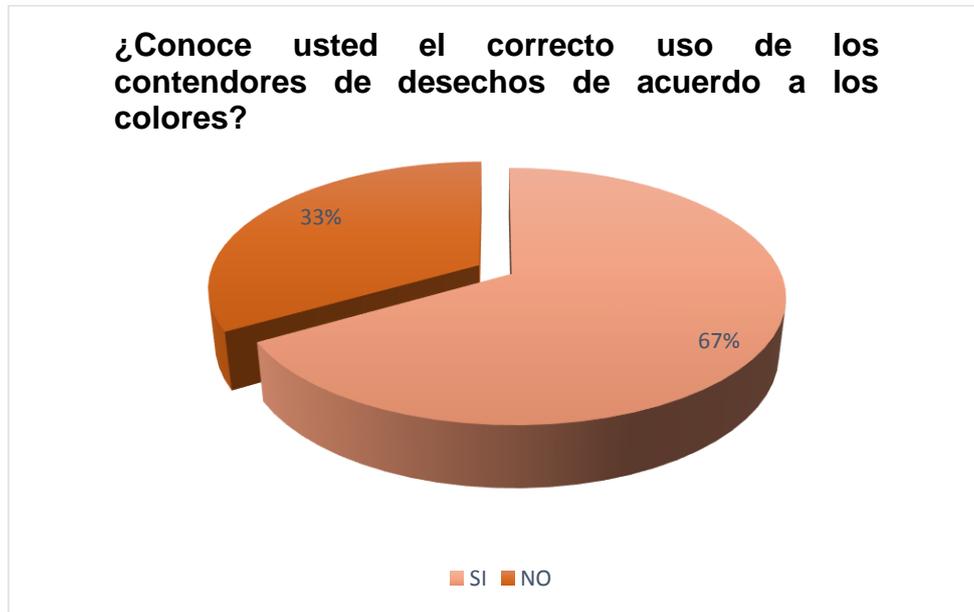


Figura 11. Datos estadísticos de la pregunta número dos.
Elaborado por: González, G., 2018

La cuantificación de los datos en base a la pregunta número dos (Figura 11) realizada en la encuesta respectiva al estudio dio como resultado que el 67% de los encuestados si conoce el uso correcto de los contenedores de desechos de acuerdo a los colores, y un 33% no conoce.

De acuerdo a las afirmaciones positivas el personal encuestado replicaba que conocen acerca de los colores de los contenedores mencionando, manifestando que el contenedor de color rojo es el más necesario para la colocación de los desechos peligrosos contaminados con sustancias como es el combustible.

Pregunta número tres: Según la respuesta anterior: ¿Clasifica usted los residuos según los contenedores correspondientes al momento de desecharlos (reciclables, peligrosos y no peligrosos)?

La siguiente pregunta tiene como propósito conocer si el personal está encaminado al proceso de la clasificación como parte de las labores diarias y que al mismo tiempo forma parte de la gestión de los desechos, de acuerdo a lo antepuesto detallan los resultados en el siguiente gráfico:

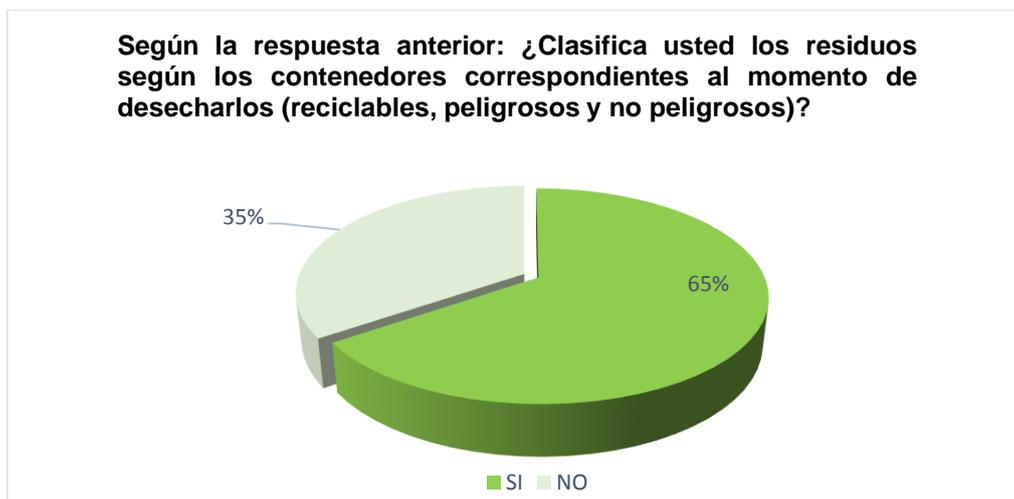


Figura 12. Datos estadísticos de la pregunta número tres.
Elaborado por: González, G., 2018

Los resultados correspondientes a la pregunta número tres (Figura18) afirma que el 65% realiza de manera correcta la clasificación de los desechos de acorde al tipo reciclables, peligrosos y no peligrosos, y, respectivamente el 35% del personal que labora en la Planta no realiza la clasificación de los desechos.

De acuerdo a este resultado el personal que labora informó que parte de ellos no realizan la clasificación debido a necesitan informarse más acerca del proceso del mismo; este mismo porcentaje de colaboradores explicaron que el conocimiento que requieren es necesario para la identificación de los desechos según su peligrosidad y así colocarlos en el lugar correspondiente.

Pregunta número cuatro: ¿Cree usted que existen los contenedores suficientes en la planta para la correcta separación de los desechos?

Mediante la siguiente pregunta se busca analizar si el personal está de acuerdo con la cantidad de contenedores de desechos con los que cuenta la planta, y mediante la Figura 13 se determina el resultado de los datos receptados.

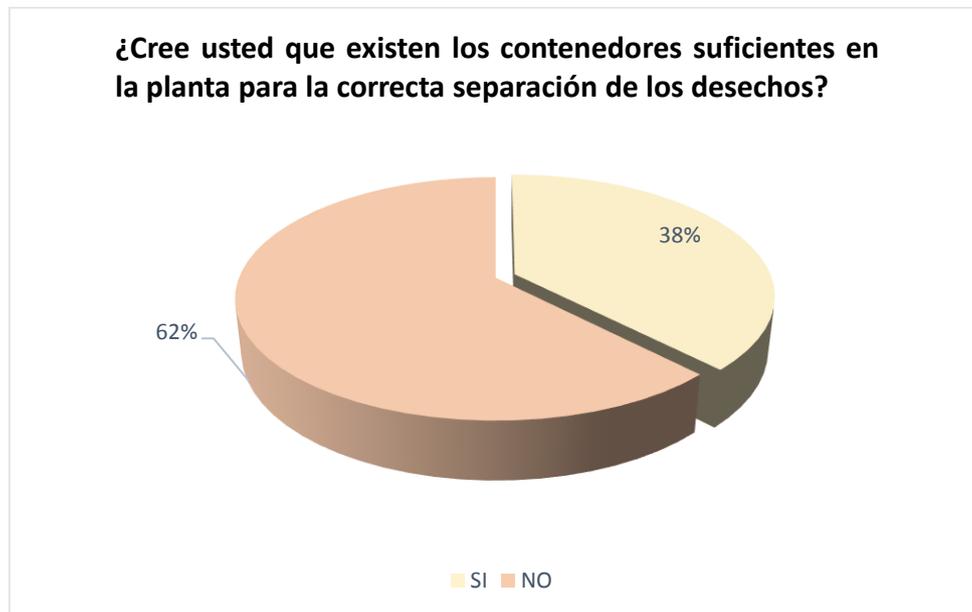


Figura 13. Datos estadísticos de la pregunta número cuatro.
Elaborado por: González, G., 2018

Las afirmaciones positivas a esta pregunta son del 38% así mismo el 62% afirma que no existen los contenedores suficientes para poder colocar los desechos al que deben de ir respectivamente (Figura 13).

De lo anterior el personal que labora dentro de la Planta afirma que poseer baja cantidad de contenedores es una de las razones por las que no se puede realizar la correcta disposición de los residuos al momento de ser desechados, con referencia a este análisis, se afirma que se utilizan los mismos recipientes para colocar todo tipo de elementos que ya no necesitan para llevar a cabo los procesos efectuados en el trabajo diario, teniendo como consecuencia una mezcla de desechos de diferente tipo por contenedor.

Pregunta número cinco: ¿Conoce usted la ubicación del lugar donde se colocan los residuos para el almacenamiento temporal?

Con respecto a la elaboración de la pregunta número cinco es necesario destacar que todas las instituciones deben de contar con un mapa de ubicación de los desechos mismo que debe de estar a conocimiento de todo el personal perteneciente a la Planta, por tal razón se desea conocer si el personal posee esta información.

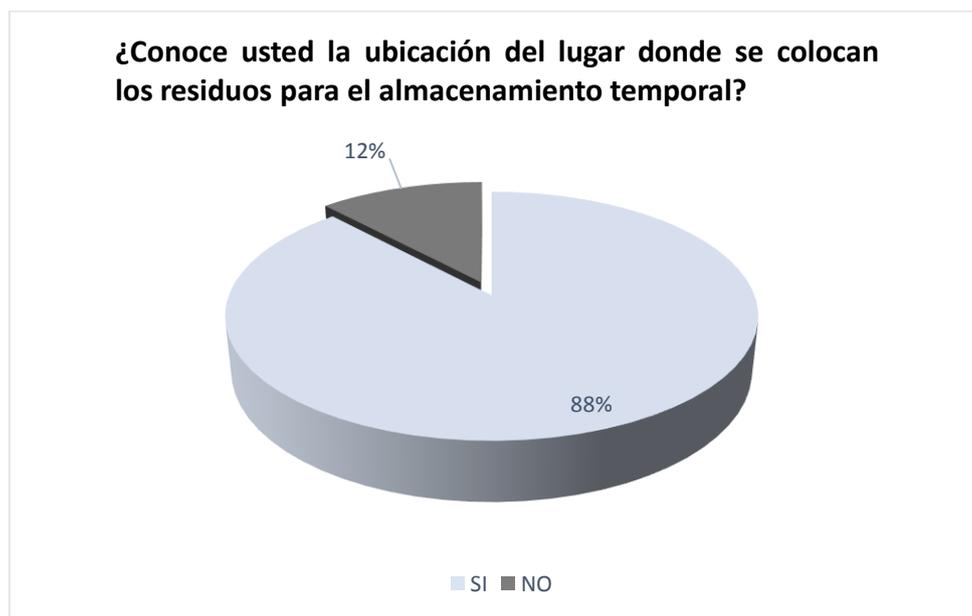


Figura 14. Datos estadísticos de la pregunta número cinco.
Elaborado por: González, G., 2018

De la ubicación de los contenedores de desechos el 88 % conoce acerca del lugar en donde deben ser colocados temporalmente los residuos sólidos resultantes de los diferentes procesos en el campo de trabajo, mientras que un 12% afirma que no conoce, de manera que se vuelve preocupante aunque este número represente un pequeño grupo se crea una discordancia al momento de realizar la gestión interna de los desechos y en el momento del tratamiento final no se presente de manera correcta y al lugar correcto (Figura 14).

Pregunta número seis: ¿Ha recibido usted capacitaciones acerca del tema de manejo correcto de los desechos sólidos?

Dentro de un plan de mejora para la gestión de los desechos sólidos y la actualización de las actividades en cuanto a actualización de Planes de Manejo de desechos con referencia a la normativa vigente se plantea la pregunta número seis para analizar de qué forma se realiza la socialización del tema en consideración de la presente investigación.

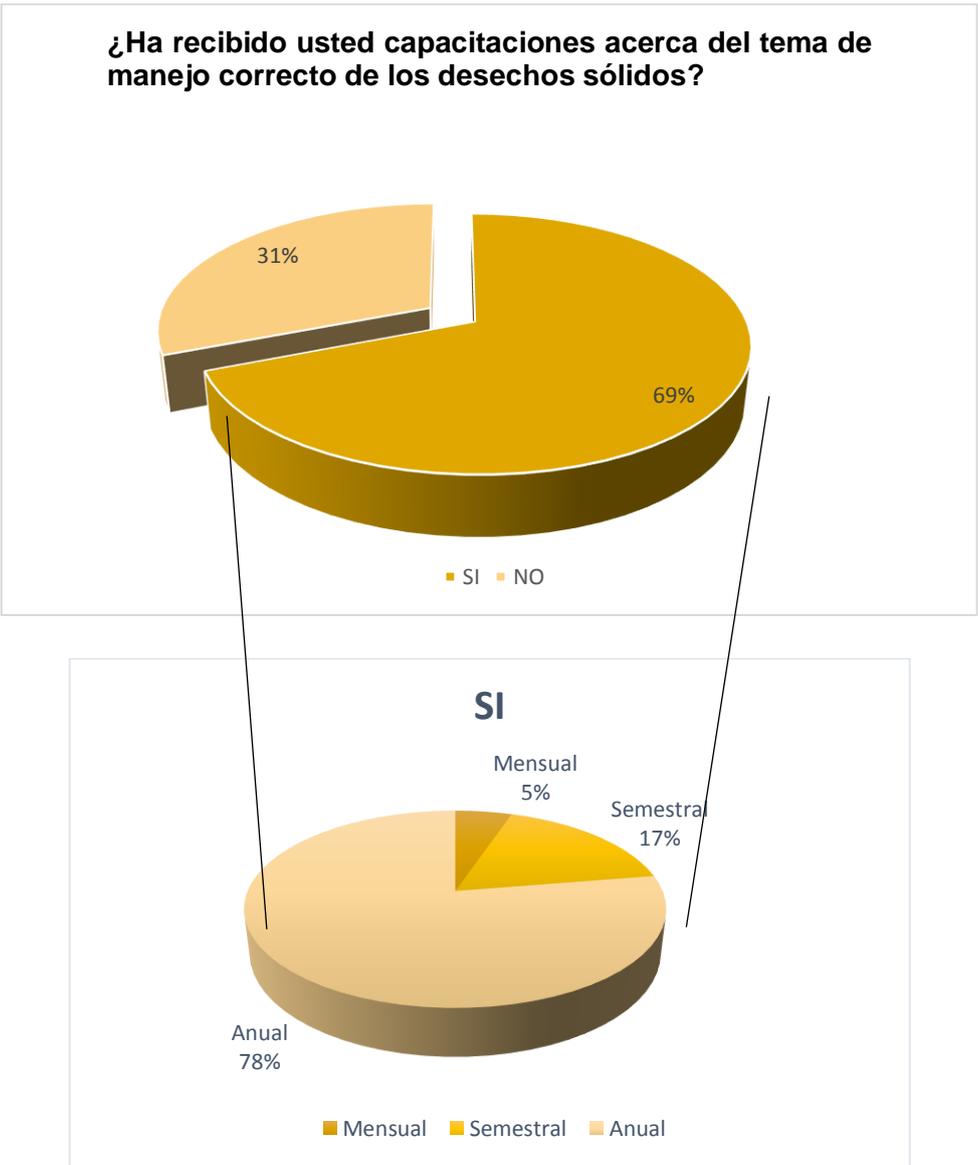


Figura 15. Datos estadísticos de la pregunta número seis. Elaborado por: González, G., 2018

En la figura 15 se detalla el resultado de la pregunta número seis, y el análisis correspondiente detalla lo siguiente:

Se da constancia que el 69% ha recibido la información sobre el tema de gestión de los desechos en capacitaciones, charlas o socialización y con respecto a este resultado se señala que un 78% afirma que se recibe capacitación cada año, otro 17% ha recibido capacitación semestralmente y finalmente 5% ha recibido capacitación mensualmente.

Estos resultados infieren que un 31% desconoce acerca del manejo correcto de los desechos ya que no se les ha dado la capacitación correspondiente teniendo como tema la educación ambiental con relación a manejo o gestión de los desechos sólidos, en concordancia a este porcentaje se da manifiesto que existe un poco de desinterés por parte de la organización para llegar a los trabajadores y crear mentes de concienciación en cuanto al ambiente.

Pregunta número siete: ¿Cuál cree que sea el principio para una correcta gestión de los desechos?

El principio para la correcta gestión de los desechos se basa en la disminución de los elementos pertenecientes a un producto que ha llegado al término de su vida útil; correspondiente a esta definición se formula la siguiente pregunta y se detalla el siguiente gráfico con los respectivos datos estadísticos.

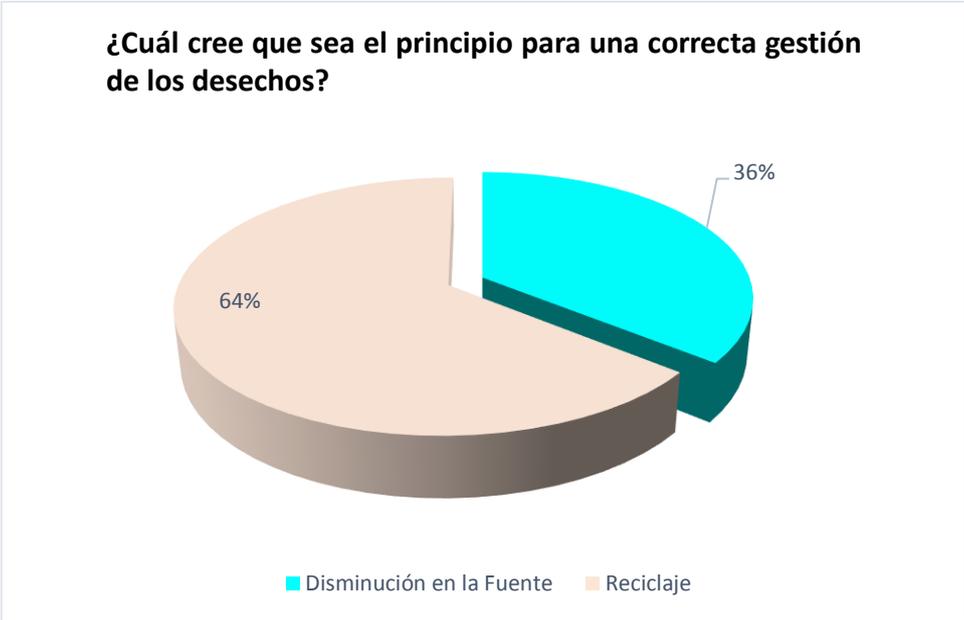


Figura 16. Datos estadísticos de la pregunta número siete.
Elaborado por: González, G., 2018

Como resultado de la encuesta en la pregunta número siete el 64% del personal que labora dentro de la planta asevera que para la gestión de los desechos se debe comenzar por medio del reciclaje, en la misma pregunta se colocó un siguiente ítem, el que fue identificado como el 36% acertado (Figura 16) es decir que a este número el total de estos individuos se encaminan a que el principio de una correcta gestión se la realiza mediante la reducción/disminución en la fuente al momento de usar un producto o elemento para los procesos que ellos realizan.

Pregunta número ocho: ¿Cree usted que el personal posee el conocimiento necesario para la correcta gestión de los desechos?

Esta pregunta fue realizada con la finalidad de conocer si el personal que labora en la planta cuenta con el criterio acerca de la correcta gestión y el correcto manejo de los desechos.



Figura 17. Datos estadísticos de la pregunta número ocho.
Elaborado por: González, G., 2018

Con la formulación de la siguiente pregunta se pudo notar el grado de conocimiento que tiene el personal que labora dentro de la planta acerca del manejo correcto de los desechos, siendo así que el 45% afirma que si poseen el conocimiento y el 55% no mantiene una relación con el manejo correcto de los desechos (Figura 17), de esta manera se propone que se dé un determinado tiempo para la concientización e impartir una charla instructiva acerca de los objetivos de la investigación presente.

Pregunta número nueve: ¿Considera usted que se deben de realizar talleres de manejo adecuado de desechos?

Se plantea al personal de la Planta la siguiente pregunta para así determinar el grado de compromiso que tienen en cuanto a la preservación del ambiente acogándose a ideas que se llevan a cabo con colaboración en conjunto de todos los que conforman la institución.

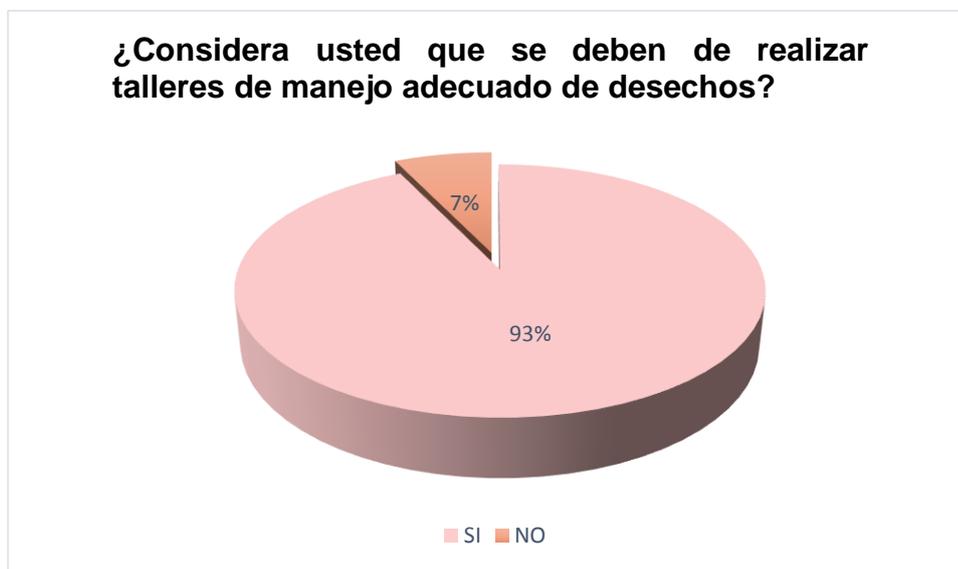


Figura 18. Datos estadísticos de la pregunta número nueve.
Elaborado por: González, G., 2018

La pregunta nueve vincula que un 93% de las personas encuestadas se encuentra de acuerdo en que debe de dictarse talleres en la planta para conocimiento de la gestión de los desechos, tal efecto esta comprende que se debe de implementar la información y la comunicación, con ello poder realizar una gestión eficiente, eficaz la misma que se sostenga mediante acciones de la minimización.

Sin embargo, un 7% excuso que no deben de darse este tipo de talleres, es el caso de colaboradores explicaron que sus labores de trabajo corresponden estar fuera de los predios de la planta, los mismos que no cuentan con un tiempo determinado para poder asistir a una capacitación o taller que se desee dictar (Figura 18).

Pregunta número 10: ¿Considera que aplicar un manejo adecuado de desechos disminuirá la contaminación?

Al respecto con la pregunta diez se detalla los porcentajes de afirmaciones en la Figura 19 de la presente encuesta el 96% de las afirmaciones positivas consideran que el manejo de los desechos sólidos disminuirá la contaminación, de acuerdo a esto se pone en consideración el inicio de un programa de gestión con la disminución en la fuente; para muestra de la afirmación de esta pregunta aseveran que darle una valorización los residuos mediante el reciclaje y una disposición final ayudará mucho a disminuir la contaminación debido a que se reduce volúmenes que se encuentran muchas veces almacenados sin su respectivo tratamiento, los mismos que con el tiempo pueden formar parte de un pasivo ambiental.



Figura 19. Datos estadísticos de la pregunta número diez.
Elaborado por: González, G., 2018

Con respecto a esta propuesta se considera que mediante un modelo de gestión que posea formas aplicativas y que resulte sostenible puede ser replicado a las diferentes sociedades con un efecto positivo en cuanto a la educación ambiental.

4.1.3 Propuesta

PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN, POSORJA-GUAYAS.

1. Objetivos

Objetivo general

Elaborar un plan de gestión para el manejo de los desechos sólidos en Planta de Procesamiento y Producción de harina de pescado y camarón para estructurar los procedimientos a seguir durante y después de la generación de los desechos.

Objetivos específicos

- Determinar la situación actual de la gestión interna del manejo de los residuos sólidos dentro de la Planta.
- Verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente referente a la gestión de los desechos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos.
- Establecer Programas para el mejoramiento del manejo interno en la gestión de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.

2. Alcance

El presente plan de gestión de desechos peligrosos y no peligrosos se dirige a estructurar un procedimiento adecuado el mismo que debe de sostenerse mediante principios de minimización/disminución en la fuente siendo el principio del eslabón para una correcta gestión, seguidamente de la recolección y almacenamiento temporal de los desechos dentro de la Planta de Procesamiento y Producción de Harina de pescado y camarón.

3. Aspecto Legal

Según **La Constitución Política de la República del Ecuador registro Oficial 449 20 de octubre** (2008) indica que:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* (2008).

Acuerdo Ministerial No. 061 del Ministerio de Ambiente.

Toda acción relacionada a la gestión ambiental deberá planificarse y ejecutarse sobre la base de los principios de sustentabilidad, equidad, participación social, representatividad validada, coordinación, precaución, prevención, mitigación y remediación de impactos negativos, corresponsabilidad, solidaridad, cooperación, minimización de desechos, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de residuos, conservación de recursos en general, uso de tecnologías limpias, tecnologías alternativas ambientalmente responsables, buenas prácticas ambientales y respeto a las culturas y prácticas tradicionales y posesiones ancestrales. Igualmente deberán considerarse los impactos ambientales de cualquier producto, industrializados o no, durante su ciclo de vida (MAE M. d., 2015). Citado por (ELICONSUL, 2013).

4. Estructura de la propuesta para Plan de gestión de residuos

Para lograr el objetivo propuesto el Plan de Gestión se debe contar con un diagnóstico actual de la situación del manejo de los desechos que se lleva dentro de la institución, el mismo que constará de la cantidad de residuos que se generan y las áreas generadoras, la recolección y almacenamiento temporal de los desechos sólidos y finalmente verificar las alternativas que se toman actualmente en el manejo externo de los desechos generados.

4.1 Situación actual del manejo de los desechos dentro de la Planta

La Planta en la actualidad cuenta con un plan de manejo de desechos el mismo que detalla los aspectos y las medidas para la mitigación de los impactos ambientales que producen los desechos sólidos, estas medidas constan con su debido medio de verificación, atendiendo a estas consideraciones y en medidas de cumplimiento se replantea un enfoque direccionado a mantener y mejorar el plan ya constituido para el control en cuanto a la correcta gestión de los desechos que se debe considerar dentro del marco del Plan de Manejo Ambiental.

En efecto, la evaluación del Plan de Manejo de desechos ya caracteriza programas, sin embargo, es necesario evaluar y verificar las múltiples acciones in situ para dar mejoramiento con el fin de ilustrar un plan de acción de acuerdo a las no conformidades que se vayan evaluando en el proceso.

En este caso es necesario describir la matriz de acciones del plan de manejo de desechos que tiene actualmente la planta para su posterior evaluación:

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS ACTUAL DE LA PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO Y CAMARÓN

Tabla 16. Plan de Manejo de Desechos de la Planta.

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Generación de desechos comunes	Contaminación de suelo	Continuar con la disposición y almacenamiento temporal de desechos comunes o domésticos en recipientes cerrados y señalizados.	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Recipientes de basura con respectivo color, señalizados y con tapa.
Generación de desechos comunes	Contaminación de suelo	La disposición final de los desechos sólidos comunes deberá ser retirados por personal del servicio público de recolección de desechos sólidos	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Fotografía disposición de desechos de por Parte de Puerto Limpio
Generación de desechos reciclables	Contaminación de suelo	Efectuar la clasificación por tipo de desecho generado para reciclaje	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Registro de clasificación de desechos generados y acta de entrega a recicladores

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación de suelo	Mantener en óptimas condiciones el área de depósito temporal de los desechos peligrosos	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Fotografía de área acondicionada y recipientes de depósito de basura
Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación de suelo	Entrega de los desechos peligrosos únicamente a gestores autorizados que cuenten con licencia ambiental del ministerio del ambiente	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Registro de clave de manifiesto entregados por los gestores de desechos peligrosos.
Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación de suelo	Mantener la devolución de los envases vacíos de productos químicos a los proveedores	Expresión: # actividades realizadas/ #actividades programadas*100	Registro de entrega y recepción de envases vacíos a proveedores
Generación de desechos sólidos peligrosos	Contaminación de suelo	Prohibición de mezclar o almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas (materia prima).	Áreas de depósito de desechos y sustancias químicas independientes	Fotografías de área de depósito de desechos

Fuente: Dep. Gestión Integral.

4.2 Evaluación y Verificación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Recolección y almacenamiento temporal actual.

En el siguiente análisis sobre la situación actual se elabora una matriz de cumplimiento de acuerdo a la normativa vigente que trata el almacenamiento de los desechos sólidos no peligrosos, la misma que fue seleccionada según Norma de Calidad Ambiental en el Manejo y Disposición final de Desechos Sólidos no Peligrosos Anexo 6 (2017).

Tabla 17. Cumplimiento de almacenamiento de desechos no peligrosos - Normativa Ambiental Vigente.

NORMAS GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS						
DESCRIPCIÓN DE MEDIDA		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	CONFORMIDADES			OBSERVACIONES
			C	NC+	NC-	
4.4.1 OBLIGACIONES	a. Cuidado, mantenimiento y precaución de los implementos de aseo.	Fotografía	X			Aunque el área se le de mantenimiento, no existe un formato para registrar esta obligación.
	b. Los desechos sólidos se encuentran dentro de los contenedores.	Fotografía	X			-

	c. Se almacena de forma sanitaria los desechos sólidos generados.	Fotografía	X			-
	d. No depositan sustancias líquidas, excretas, o desechos sólidos de las contempladas para el servicio especial y desechos peligrosos en recipientes destinados para recolección en el servicio ordinario.	Fotografías		X		Se evidencia algunos desechos peligrosos colocados en el contenedor de desechos comunes. Evidencia: Anexos
	e. Los recipientes se encuentran en el sitio de recolección, y en el horario determinado por la institución que brinda servicios de aseo.	Fotografías.	X			Aunque se cuenta con un registro para evidenciar que la empresa recolectora, muy pocas veces se hace uso de este.
	f. Se mantiene cerrado y tapados los recipientes o fundas plásticas que contengan los desperdicios	Fotografías	X			-
4.4.2	Los recipientes para almacenamiento de	Fotografías	X			-

	desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio					
4.4.4 RECIPIENTES RETORNABLES	a. Peso y construcción adecuada b. Color referente "negro" d, e. Recipientes con tapas que no permitan la entrada de agua, animales, ni el derrame de los líquidos lixiviados por la parte posterior. g. Capacidad de acuerdo a lo establecido por la entidad de aseo.	Fotografías			X	La forma de segregación no es adecuada. (Anexos) Algunos recipientes no tienen tapas (Anexos)
4.4.6.	El uso de fundas de material plástico o de características similares como recipientes no retornables, se presentan cerradas	Fotografías	X			-

	con nudo o sistema de amarre fijo.					
4.4.8.	Dispone de un espacio de dimensiones adecuadas para la acumulación y almacenamiento de los desechos sólidos que se producen diariamente.	Fotografías	X			-
4.4.10	Los contenedores cuentan con un espacio higiénico para el almacenamiento de los desechos.	Fotografías	X			-
4.4.18 SITIO DE UBICACIÓN DE CONTENEDORES	a) Accesible para los usuarios. b) Accesibilidad y facilidad para el manejo y evacuación de los desechos sólidos. c) Limpieza y conservación de la estética del contorno.	Fotografías	X			-
4.5.3	Los recipientes de recolección de los desechos sólidos se	Fotografías	X			-

	encuentran en los lugares que específicamente señale la entidad de aseo.					
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: TULSMA Anexo 6 (2017).
 Elaborado por: González, G., (2019).

Disposición de desechos no Peligrosos/ Reciclables

En la actualidad el manejo de los desechos sólidos no peligroso están dispuesto internamente en bines metálicos, estos desechos corresponden a materiales de oficinas en general, y restos orgánicos producidos dentro de la planta en la jornada diaria de labores, se evidencia que estos desechos después de su recogida se almacenen temporalmente como desechos comunes en la estación de desechos, para posteriormente en horario de 7 am los días lunes, miércoles y viernes el Consorcio Puerto Limpio mismo que brinda servicio a todo el cantón de Guayaquil, se encarga de retirar los desechos.



Figura 20. Salida de desechos sólidos comunes.

Disposición de desechos Peligrosos

Con referencia a los desechos peligrosos generados dentro de la institución actualmente cuenta con un procedimiento elaborado a manera de cumplimiento por medio del plan de manejo ambiental para la gestión de desechos comunes no peligrosos y gestión de desechos peligroso y/o especial.

Referente a este procedimiento cuenta con el objetivo general evitar los riesgos de contaminación ambiental por la incorrecta disposición de los desechos sólidos o líquidos generados durante las actividades de la planta.

La metodología actual del manejo de los desechos peligrosos se realiza mediante el transporte de los desechos a la estación de almacenamiento temporal, a manera de cumplimiento en cuanto a leyes ambientales vigentes se mantienen organizados, separados a causa de sus incompatibilidades químicas, a los mismos que finalmente se busca su posterior disposición final mediante el transporte externo.



Figura 21. Estación de desechos

De acuerdo a los objetivos propuestos en el siguiente plan se evalúan los siguientes aspectos basada en legislación ambiental vigente, en efecto de encontrarse hallazgos de no conformidades, se presentarán como medidas para el correspondiente plan de acción, que la Planta deba de implantar

.Tabla 18. Evaluación del cumplimiento del manejo de los desechos sólidos.

ACUERDO MINISTERIAL N°. 061 Reforma el Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental (TULSMA) (2015).						
MEDIDAS		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	CONFORMIDADES			OBSERVACIONES
			C	NC+	NC-	
SECCIÓN II. RESPONSABILIDADES Art. 88	Literal b.	Oficio de pronunciamiento del MAE			X	Actualmente la Planta se encuentra en Proceso de adquirir el Registro de Generador de Desechos Peligrosos.
ALMACENAMIENTO Art. 93 De los lugares de almacenamiento	Literal a. Adecuación el lugar de almacenamiento de desechos peligrosos.	Fotografías	X			
	Literal b. Separados de las áreas de trabajo.	Fotografías	X			
	Literal c. Del almacenamiento y compatibilidades	Fotografías			X	La bodega de almacenamiento de desechos peligrosos no está dividida para la separación de las stancias químicas peligrosas.

	Literal d. Del acceso a la estación de desechos peligrosos.	Fotografías	X			
	Literal f. Del EPP	Registro de entrega de EPP	X			
	Literal g. De la estructura de la estación de desechos peligrosos (piso, paredes, techado).	Fotografías	X			
	Literal h. De los cubetos de contención.	Fotografías		X		No cuenta con cubeto para contención de derrames.
	Literal i. De la señalización.	Fotografías			X	Baja cantidad de señalización
	Literal j. Del sistema de extinción de incendios.	Fotografías	X			
	Literal k. Del acceso perimetral.	Fotografías	X			
Art. 95 ETIQUETADO	Etiquetado y Rotulado de los desechos almacenados.	Fotografías			X	Varios de los elementos tienen las etiquetas deterioradas
Art. 102 RECOLECCION	Programa de devolución de sustancias químicas peligrosas.	Fotografías	X			-

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266: (2000)						
6.1.1.5	EPP del personal que gestiona desechos peligrosos.	Registro de entrega de EPP	X			
6.1.1.7	Capacitaciones al personal: gestiona los desechos peligrosos.	Encuestas Realizadas			X	No se abarca al 100% del personal en capacitaciones.
6.1.5.1.c	Etiquetas de los envases de desechos peligrosos.	Anexos	X			
6.1.7.4, a	Cumplimiento de la matriz indicada en el Anexo K.	Fotografías			X	
6.1.7.4, b	Colocación de envases	Fotografías	X			
6.1.7.10, literal c numeral 2	Áreas aisladas de fuentes de calor e ignición.	Fotografías	X			
6.1.7.10, literal c numeral 3	Señalización y letreros alusivos.	Fotografías			X	Baja cantidad de señalización.
6.1.7.10, literal c numeral 4	Del acceso al sitio.	Fotografías	X			
6.1.7.10, literal d numeral 3	Del grupo de emergencia.	Actas	X			

Fuente: MAE.
Elaborado por: González, G., (2019).

Con el fin de gestionar las acciones para corregir los incumplimientos (no conformidades menores) se propone medidas y programas para la correcta gestión de los desechos.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE MEDIDAS

De las 35 medidas propuestas para evaluar la gestión de los desechos en cuanto a la normativa ambiental vigente se determinó el hallazgo de un total de 25 medidas de cumplimiento que corresponden al 71%, y 9 medidas de No cumplimiento menor correspondiente al 26% y 1 de No cumplimiento Mayor determinando el 3% restante.

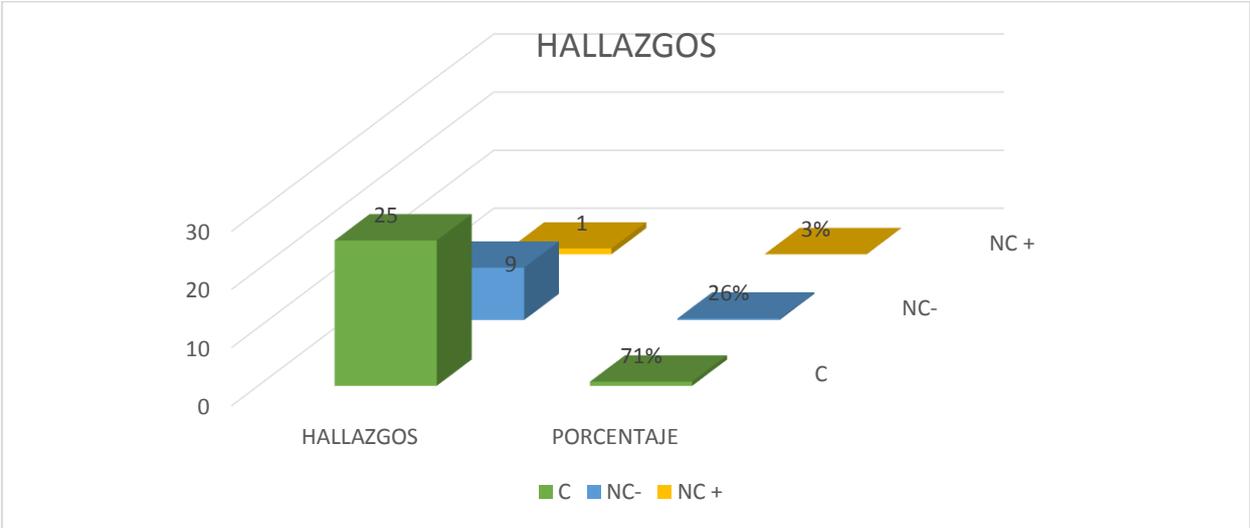


Figura 22. Resultado de Evaluación de medidas ambientales para la gestión de desechos sólidos.
Elaborado por: González, G., (2019).

De acuerdo a los siguientes resultados es necesario realizar un programa para mejorar y mantener el control de desechos, para tal efecto se realiza inventario el que servirá para determinar los desechos que deben de ser declarados a la Autoridad Ambiental conforme determina la Normativa Ambiental Vigente; mediante la siguiente tabla (19) se identificará y se determinará la cantidad anual generada, punto específico para determinar las acciones correspondientes:

LISTADO NACIONAL DE DESECHOS PELIGROSOS GENERADOS

Según el anexo B Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales

En la siguiente tabla se puede apreciar los desechos generados dentro de la planta y los que se encuentran categorizados de acuerdo a las características CRETIB, Código del acuerdo al Listado Nacional de Desechos Peligrosos dado en Acuerdo Ministerial 142, Código de Basilea, el punto de Generación de los desechos, y las cantidades anuales.

Tabla 19. Cantidad de desechos que se genera dentro de la planta.

Nro	DESECHO	CRETIB	CODIGO (según listado)	CODIGO BASILEA	PUNTO DE GENERACION	CANTIDAD % ANUAL GENERADA	ESTADO FISICO
1	Baterías usadas plomo-acido	C	NE-07	A1180	Generadores/ Logística (Flota de vehículos)	1,44432 ton.	Solido
2	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd (pilas)	T	NE-07	A1180	Laboratorio de control de Calidad. Producción Seguridad física	0,010023 ton.	Solido
3	Desechos biopeligrosos	B	NE-10	Y1	Servicio medico		Solido
4	Desechos químicos.	T	NE-23	Y18	Control de calidad		
5	Envases contaminados con materiales Peligrosos	T	NE-27	A4130			Solido
6	Filtros usados de aceite mineral	T	NE-32	Y8	Logística (Flota de vehículos)	0,1411945 ton.	Solido

8	Luminarias	T	NE-40	A1180	Todas las áreas	0,011715 ton.	Solido
9	Material absorbente contaminado con Hidrocarburos, waipes, paños, trapos, aserrín	T	NE-42	Y18	Taller automotriz Taller mecánico Taller eléctrico Producción		Solido
10	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados	T	NE-53	Y12	Oficinas administrativas: -Superintendencia. -Dpto. Administrativo -Dpto. medico - Dpto. control de calidad - Dpto. bodega de producto terminado. - Dpto. bodega de materiales. -Bascula. - Dpto. seguridad industrial -Oficina supervisores de producción.	0,007225 ton	Solido

Fuente: (Pontón & Salazar, 2017).
Elaborador por: González G. 2018.

LISTADO NACIONAL DE DESECHOS ESPECIALES GENERADOS

Según el anexo C Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.

Tabla 20. Cantidad de desechos especiales generados dentro de la Planta.

Nro.	DESECHO	CODIGO	PUNTO DE GENERACION	CANTIDAD % ANUAL GENERADA
1	Neumáticos usados	ES-04	Flota de vehículos	

Fuente: (Pontón & Salazar, 2017).
Elaborador por: González G. 2018.

4.3 Programas para la Gestión de Desechos Sólidos

Sobre las bases expuestas del diagnóstico actual del manejo de los desechos, el plan de gestión debe de contener una serie de etapas o programas que deberá cumplir según la ley y normativa vigente, para ello, será necesario la elaboración de un diagrama de flujo que detallará los programas a establecer para la correcta gestión de los desechos, el mismo que va a constar de:

- Selección de los desechos para la respectiva clasificación.
- Frecuencia con la que se va a realizar la recogida.
- Almacenamiento requerido.
- Tratamiento externo que se les propicie.

Al mismo tiempo contará con una etapa o programa de disminución en la fuente con la meta de crear la sensibilización y conciencia ambiental ya sea mediante el reciclaje o el reúso de materiales, sucesivamente se debe de seleccionar un responsable con el objeto de llevar a cabo estos procesos de manera correcta y organizada, tal es el caso que los procedimientos deben de estar registrados y encaminados a la constancia para evidencia de ello también debe de crearse formas y registros mediante fichas de transporte interno y almacenamiento temporal, para su próxima disposición final o el transporte externo.

Mediante el siguiente diagrama de flujo se indica la forma en que será propuesta la gestión de los desechos dentro de la Planta:

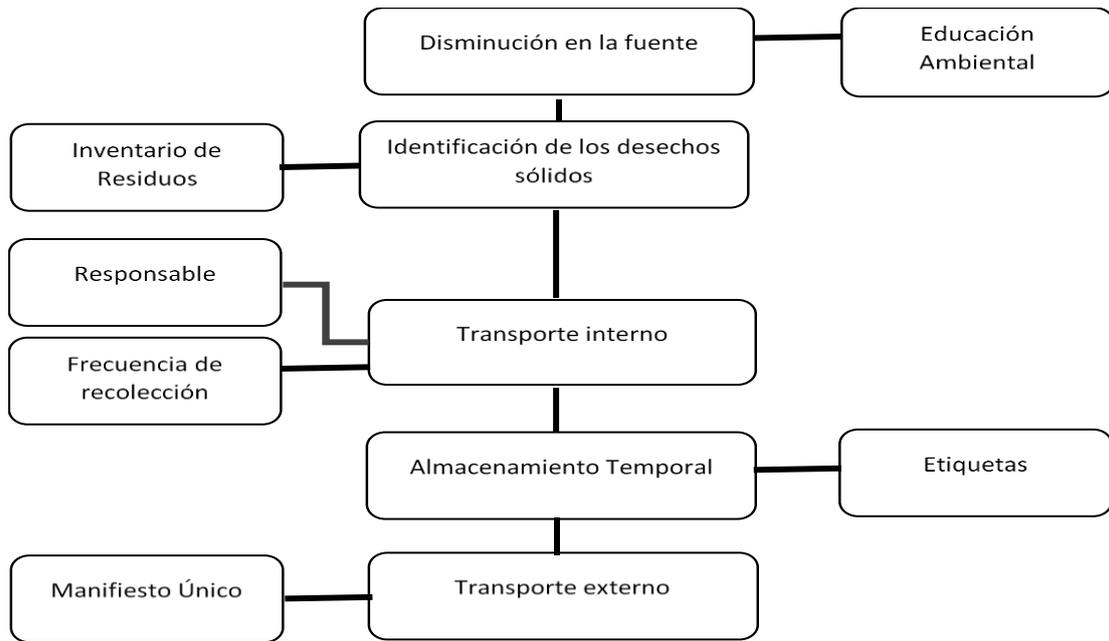


Figura 23. Diagrama de Flujo de Programas.

Del diagrama anterior se proponen los siguientes programas:

4.3.1 Programa de Minimización con Plan Educativo

El propósito de este programa se basa en socializar con los colaboradores de la planta la información correspondiente a la gestión de los residuos con bases a la normativa vigente.

Objetivo

Sensibilizar al personal que labora dentro de la Planta para crear conciencia ambiental con respecto al manejo de los residuos sólidos y la contaminación ambiental.

Metodología

El programa de minimización va a constar de un rediseño en el hábito de materiales de uso habitual y de una serie de capacitaciones que deriva al plan educacional con

el propósito de alcanzar un grado de conocimiento a nivel de la gestión de los desechos, el personal tendrá información acerca del tipo de residuos que se generan en la planta, las áreas de generación, con relación a la normativa vigente se replicará la forma de cómo deben de ser clasificados, separados, y almacenados los desechos en cada área para luego ser retirados de manera correcta, esto de manera interna, ya que la concientización ambiental también tiene como objeto la socialización de los temas ambientales para ser aplicados en todos los campos en donde las personas habitúen.

Reciclaje/Reúso

Incentivar campañas de reciclaje y el reúso como parte de un programa de minimización que encamina no solo a la conservación del ambiente, también ayuda a crear hábitos de reducción de materiales que se usan a diario en el trabajo y la reducción de desechos que tienen que ser almacenados en las bodegas.

Las alternativas de soluciones iniciarán en primera con la revisión de los registros para focalizar las áreas generadoras de desechos para el reciclaje, posteriormente se tomará en cuenta las estrategias que se adapten a la disminución o la reutilización de los elementos.

Elementos que se pueden reutilizar según su generación:

ELEMENTO	ALTERNATIVA
Papel	<ul style="list-style-type: none">•Imprimir doble cara.•Uso de la tecnología para visualización de documentos antes de ser impresos.
Cartón	<ul style="list-style-type: none">•Reutilizar para almacenar objetos, para una mayor organización ya sea de papeles, carpetas u otros.

Figura 24. Elementos para reciclaje.

Plan educativo

El desarrollo del plan educativo ambiental será la herramienta clave para enfatizar en fortalecimiento de los temas de la gestión de los desechos por medio de la comunicación, participación activa y evaluación de los conocimientos adquiridos, en base a lo expuesto propone las siguientes actividades:

Capacitaciones

Que principalmente contarán con temas de:

- Impactos ambientales por contaminación.
- Generación de desechos.
- Disminución desde la fuente.
- Tipo de desechos.
- Separación.
- Almacenamiento.

Talleres

Que consisten en campañas de concientización mediante el reuso y el reciclaje de los materiales de uso cotidiano, entrega de trípticos informativos.

Finalmente, dentro del programa de disminución y educación ambiental es necesario mantener un seguimiento y control, la evidencia será por medio de indicadores o registros.

4.3.2 Programa de Identificación de los Residuos

El propósito de la identificación de los residuos en un plan de gestión se debe a que es necesario contar con la caracterización de los residuos según su origen, gestión y su peligrosidad, dando manifiesto a lo antepuesto que corresponden a residuos

industriales, con gestión interna y externa, peligrosos y no peligrosos respectivamente, en consecuencia, el objetivo va a estar regido por las leyes y normas vigentes.

Metodología

En relación con las implicaciones anteriores se realiza un inventario de los desechos generados dentro de la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón:

Tabla 21. Inventario de desechos generados dentro de la Planta.

Desechos No Peligrosos/ Comunes	LIBRO VI Anexo 6	Desechos Peligrosos/Especiales	CRETIB
Materiales de Oficina	Común	Materiales Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas	T
Chatarra	Desecho sólido industrial	Filtros usados	T
Madera	Desecho sólido industrial	Desechos biopeligrosos	B
Desechos Orgánicos de Jardinería	Común	Baterías que contienen Hg, Ni, Cd	T
Plástico	Común	Tóners y cartuchos usados	T
Mascarillas desechables	Desecho sólido industrial	Luminarias	T
Redecillas desechables	Desecho sólido industrial	Baterías Pb- Ácido	C

Desechos No Peligrosos/ Comunes	LIBRO VI Anexo 6	Desechos Peligrosos/Especiales	CRETIB
Residuos de jardinería	Desechos orgánicos	Aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento.	I,T
		Neumáticos	E

Fuente: Acuerdo Ministerial 142 & TULSMA ANEXO6 (2017).
Elaborado por: González, G. 2019

4.3.3 Programa de Recolección y Transporte interno

Correspondiente al plan de gestión de desechos el siguiente programa guarda relación directa con los programas anteriores debido a que desde la identificación los desechos poseen una preselección; este programa efectivizará los procesos de recolección y transporte realizado por los responsables y dará eficacia a los procedimientos que se realizan posteriormente en secuencia al plan de gestión.

Objetivo

Optimizar la ruta de transporte realizada por los responsables de la recolección y transporte interno de los desechos sólidos dentro de la Planta.

Metodología

- ✓ Asignar un responsable encargado de la recolección de los desechos sólidos peligrosos.
- ✓ Mediante el análisis de los focos de mayor generación de los desechos, reestructurar la ruta y frecuencia de transporte interna de los desechos.
- ✓ Elaboración de registros:

Ficha quincenal: Registro de generación de Residuos reciclables.

Fichas semanales: Registro de generación de desechos comunes.

Ficha mensual: Recopilación de registros para inventario de bodega de desechos peligrosos.

DESCRIPCIÓN DE LOS REGISTROS

- Fecha.
- Punto de Generación
- Responsable que realiza la entrega.
- Peso estimado en medias de masa/tiempo.
- Responsable de ingreso a bodega.

REGISTRO DE ENTREGA DE PELIGROSOS		DESECHOS
Fecha: _____		
DESCRIPCIÓN		
Responsable _____		
Desechos	Cantidad	Unidad
Observaciones:		
Entregado por:		

Figura 25. Diseño de Registro de entrega de desechos.
Elaborado por: González, G. 2019

4.3.4 Programa de Almacenamiento

Para el almacenamiento de los desechos sólidos se diseñan estructuras que cumplen la función de mantener temporalmente los desechos para posteriormente dirigirlos al transporte externo, así mismo la designación de los contenedores que se encuentran dentro de la institución para la recolección y almacenamiento diaria de los desechos generados por área y punto ecológicos situados dentro de la planta, estos elementos se encuentran ligados a la normativa vigente la misma que establece los lineamientos de cómo debe ser construido el centro de acopio temporal y el sitio establecido, la normativa en cuanto a la señalización y colores de los contenedores de desechos, en relación con las implicaciones se hace necesario el uso de las siguientes normas técnicas:

- NTE INEN 2841
- NTE INEN 878
- NTE INEN 2266
- NTE INEN 2290
- ACUERDO MINISTERIAL 061
- ANEXO 6 (TULSMA).

Objetivo

Especificar la normativa a utilizar para el almacenamiento correcto de los desechos dentro de la planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón.

Metodología

Con respecto a los desechos sólidos no peligrosos se detallan el proceso de almacenamiento en la Tabla 13.

En cuanto a los desechos peligrosos se realiza el almacenamiento, Según la *Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266: 2000* numeral 6.1.7.10 *Almacenamiento* literal f) *Locales* en la que se menciona: “Los lugares destinados al almacenamiento de materiales peligrosos deben ser diseñados o adecuados en forma técnica y funcional de acuerdo a él o los materiales que vayan a ser almacenados” (INEN, 2000).

Referente a la norma técnica mencionada se encuentran detallados los requisitos del centro de acopio temporal, los mismos que señalan:

- Se debe de contar con detectores de humo y sistema de alarma contra incendio.
- Construido con una buena circulación de aire o que mantenga respiraderos de 1/150 de la superficie del piso.
- Construir la bodega con materiales retardantes al fuego.
- Piso impermeable y sin grietas.
- Entrada principal de la bodega una rampa con pendiente de 10 cm de inclinación.
- Puertas libres de obstáculos.

Entorno a los contenedores que se encuentran dentro de la institución para la recolección y almacenamiento diario de los desechos generados por área y puntos ecológicos situados dentro de la planta se tomará como referencia la Norma Técnica NTE INEN 2841 Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. (INEN, 2014).

Según la *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841:2014* menciona que:

“Los residuos deben ser separados y dispuesto en el centro de acopio temporal es decir una estación que posea los contenedores de colores, en un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal” (INEN, 2014).

En la siguiente tabla se determina como debe de ser la clasificación de los desechos:

Tabla 22. Almacenamiento de desechos por color de recipiente.

Tipo de residuos	Color del recipiente	Descripción del desecho generado
Reciclables	Azul 	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado.
No Reciclables/ No Peligrosos	Negro 	Desechos no reciclables.
Orgánicos	Verde 	Desechos de origen biológico.
Peligrosos	Rojo 	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado 	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial

Elaborado por: González, G. 2019

En cuanto a la investigación realizada y las visitas se determinó la cantidad de contenedores y la sectorización para la ubicación de los contenedores que se necesitan para cada área de generación:

Tabla 23. Cantidad de recipientes necesarios por áreas.

ÁREA/DEPARTAMENTO	TIPO DE DESECHOS GENERADO	CANTIDAD DE CONTENEDOR	COLOR DE CONTENEDOR - INEN 2841
JARDÍN A	Resto de actividades de jardinería	1	VERDE
	No reciclable/ No peligrosos	1	NEGRO
	Reciclables	1	AZUL
JARDÍN B	Resto de actividades de jardinería	1	VERDE
	No reciclable/ No peligrosos	1	NEGRO

ÁREA/DEPARTAMENTO	TIPO DE DESECHOS GENERADO	CANTIDAD DE CONTENEDOR	COLOR DE CONTENEDOR - INEN 2841
DTO. MÉDICO	Desechos biopeligrosos	1	ROJO
	No reciclable/ No peligrosos	1	NEGRO
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO/ ÁREA DE MEZCLA	No reciclable/ No peligrosos	1	NEGRO
	Reciclables	1	AZUL
TALLER DE TORNO	Waipes contaminado Aserrín contaminado	2	ROJO
	No reciclable/ No peligrosos Virutas	2	NEGRO
	Aserrín Limpio	1	AZUL
TALLER MECÁNICO	Filtros de aceite Aserrín contaminado Guaípe	3	ROJO
	No reciclable/ No peligrosos	2	NEGRO
	Aserrín Limpio	1	AZUL
ÁREA DE TANQUE DE ACEITE DE 11 AL 13	Recolectar de Aceite	1	ROJO
	Aserrín Limpio	1	AZUL
	Aserrín Contaminado	1	ROJO
ÁREA DE BUNQUER	Aserrín Limpio	1	AZUL
	Aserrín Contaminado	1	ROJO
	No reciclable/ No peligrosos	1	NEGRO
LABORATORIO FÍSICO	Desechos reciclables/ plásticos	1	AZUL
	Harina Residual	1	ROJO
	Desechos de mezclas Químicas	1	ROJO
TOTAL CONTENEDORES		30	

Elaborado por: González, G. 2019

De las etiquetas de los desechos peligrosos, regulada por la *Normativa Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2010* en el numeral *6.1.5.1 Etiquetas para la identificación de embalajes / envases*. En los literales *a* hasta el literal *n*. los mismos que señalan:

- La resistencia del material con el que se etiqueta los envases.
- Deben de ajustarse al tamaño del envase.
- El idioma en el que deben de estar escrito y la visibilidad del mismo.
- Los códigos de colores.
- La ubicación de los pictogramas de acuerdo a la clasificación de la peligrosidad de los desechos.
- La dimensión de los embalajes.

4.3.5 Programa de transporte externo

Finalmente, en la gestión de los desechos se debe considerar el manejo externo de los desechos sólidos el mismo que debe de regirse bajo la legislación y normativa ambiente vigente.

Objetivo

Obtener el manejo adecuado de los desechos durante la transportación externa de los desechos sólidos

Metodología

Mediante solicitud obtener las licencias y los permisos de autorizaciones de la institución encargada de transportar los desechos sólidos mismo que son otorgadas por la autoridad ambiental.

- Claves de manifiesto único de acuerdo a la cantidad en medidas de masa y volumen transportados a los lugares de tratamiento o disposición final
- Certificado de destrucción de los desechos transportados.

4.3.6 Seguimiento del Plan de Gestión

Elaboración de fichas de control para uso de forma periódica a las actividades programadas.

FICHA O CHECK LIST:

- Datos de los desechos, características que puedan ser marcadas por códigos.
- Fecha de recolección, descripción y riesgo.

Capacitaciones sobre las instrucciones durante el manejo de los desechos por parte del personal operativo.

Reuniones del comité de seguridad industrial y medio ambiente para realizar el seguimiento y se cumplan las recomendaciones que se determinen.

DISCUSIÓN

Rihm (2017) destaca que actualmente los gobiernos de América Latina y el Caribe y organizaciones no gubernamentales han desarrollado modelos de gestión de desechos sólidos debido al crecimiento de las poblaciones, y el desmesurado impacto ambiental en torno a los recursos. En efecto, debido a estos acontecimientos implementar planes y programas en las industrias constituye un patrón importante en cuanto a mitigación de los efectos negativos al ambiente.

Las etapas de la Gestión de los Desechos en la Planta de Procesamiento y Producción evidencian que el 27% los procedimientos llevados a cabo en la empresa no se sujetan a estándares que deriven el manejo adecuado de los desechos, y a pesar que representan un bajo porcentaje comparado con la medidas de cumplimiento representadas por el 73% estos resultados dan vestigio a futuros impactos negativos, por otro lado el Manual de Gestión Integral de Desechos (s.f) reitera que debe ser un procedimiento con un ciclo adecuado también conocido como de PHVA es decir Planificar, Hacer, Verificar y Actuar tales que estas acciones denotarán complementos con el fin de ejecutar los correctos modelos y alcanzar los objetivos de mejora en todas las operaciones con el 100% de cumplimiento que conducen a la mitigación de los efectos deterioradores del ambiente.

De acuerdo a la secuencia del presente estudio se determina la caracterización de las áreas y la generación de los desechos por la sectorización hecha en el cual fue hallada ciertas coincidencias de gran magnitud en un estudio realizado a la empresa ARPO (2016) con lo referente al uso de material que al término de su vida útil se convierten en un desechos tal es el caso de los desechos comunes de manera general pero haciendo alusión a la segregación como forma de cumplimiento y en el caso de los desechos peligrosos se obtiene los siguientes elementos tóner, luminarias como fluorescentes, Pilas, Baterías, Material Absorbente, Filtros, en donde se detalla que los Tóneres se han contabilizado con referencia directa al personal, punto a debate debido a que la ley vigente establece que los desechos peligroso antes del ingreso a la bodega de desechos, tienen que registrarse en un inventario y contar con un peso

específico, esto en medida de control y seguimiento de un principio de la buena gestión.

La segregación de los residuos es punto importante dentro de la gestión de los desechos, pues deriva el nivel de educación ambiental con la que cuenta la población e involucra directamente el área a ser investigada, reconociendo a la pregunta número tres de la encuesta propuesta se obtiene gran coincidencia en el porcentaje que determina (Leiton & Ravelo, 2017) que un 65% de los colaboradores de la empresa si clasifica los residuos y un 35% no, alegando a que la disponibilidad y gestión de los contenedores no está adecuada para la separación, comparando estos resultados y la alegación, se determina que estos valores son un patrón el cual debe de ser corregido.

En base al anterior estudio realizado en el (2017) realizado por Leiton & Ravelo demarcan nuevamente un resultado acertado en la pregunta número cuatro en donde la población encuestada correspondiente al 61% asevera que si cuentan con contenedores suficientes para la disposición de los desechos, en tal caso la semejanza se refleja en el 1% de diferencia ya que dentro del área de estudio referente al levantamiento de información representada por el 62% manifiesta que si cuentan con los contenedores suficientes para almacenar los desechos, el 38% que se inclinó por el no representa al personal que labora muchas veces fuera de las instalaciones, tal caso del departamento de logística.

En lo que respecta al plan de gestión interno se determina que existe programas de reciclajes o reutilización de sacos, botellas plásticas, y programas de devolución a los proveedores de sustancias químicas tóxicas en su totalidad, en base a estas medidas Vicente & Izaguirre (2012) destacan que en las empresas habitualmente recuperan en su totalidad dado el caso del papel 90%, envases y embalajes 80%, aceites 75% y otros materiales 70%, en síntesis la Plata evaluada se puede encaminar a abarcar más objetivos en el reciclaje de elementos que representan un gran fuerte en un plan de gestión.

En relación a las estadísticas en la encuesta presentada dentro del marco de la presente investigación correlaciona una pregunta al personal en donde se manifiesta si están de acuerdo que aplicar un manejo adecuado de desechos disminuirá la contaminación en el que se recibió la aceptación de esta pregunta como afirmaciones positivas de 96% en la que se recalca por medio de Vicente & Izaguirre (2012) que el 70% de las empresas analizadas ya disponen de un plan específico de gestión de residuos, medidos por la legislación vigente, por lo que basándose en este porcentaje es de gran importancia contribuir y sumarse al definido grupo y seguir ejemplo de minimización.

CONCLUSIONES

La presente investigación manifiesta los hallazgos y se concluye que:

- La Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón con respecto a la generación de los desechos sólidos y las áreas estudiadas en conjunto generan 4,53 toneladas de desechos peligrosos y 1,408 toneladas de desechos no peligrosos/comunes al año.
- De acuerdo a los procedimientos llevados a cabo en cuanto a la investigación insitu y la información que poseen las personas que laboran dentro de la empresa acerca de un plan de gestión, encuestas planteadas se pudo evidenciar que el 89% conoce de qué forma se debe realizar la clasificación de los desechos sólidos, que un 67% reconoce la gestión de los desechos de acuerdo al almacenamiento temporal en referencia a los colores de los contenedores, sin embargo un 65% de ellos realiza la correcta clasificación de los desechos dentro de los predios de la institución, en relación a este resultado se denota que el 38% del personal concuerda que no existen los contenedores suficientes para realizar la clasificación de los desechos.
- En base a la misma encuesta se menciona que el 69% de las personas encuestadas afirman que han recibido capacitaciones y charlas informativas acerca de los desechos sólidos de manera anual, de la misma manera con el resultado anterior el 93% de ellos considera que es necesario seguir en contacto con este tipo de información, finalmente el 96% aseveró en las encuestas que los desechos conforman un gran problema de contaminación y que pertenece a un tema de ámbito general debido a que no solo afecta a las instituciones o al medio que nos rodea directamente, sino que es un problema con gran efecto negativo, el cual constituye contaminación ambiental ya sea para suelo, agua y la biota.
- Finalmente, para dar cronología a la investigación se debe de implementar un Plan de Gestión de desechos dentro de la Planta de Procesamiento y Producción debido a que existen falencias en cuanto a un orden específico dentro de las bitácoras

porque los resultados encontrados dentro de ella es de orden general y no específico en cuanto a los desechos y la gestión, debe de mantener y crear más registros que den evidencia de los desechos generados por cada área haciendo hincapié de los desechos peligrosos ya que la ley ambiental exige que debe de declararse anualmente los desechos tales como lo especifica el acuerdo ministerial 026 y los requisitos que nombran las normas técnicas ecuatorianas las cuales son NTE INEN 2266 y NTE INEN 2841 conjunto con acuerdo ministerial 142.

- No obstante, en el medio actual las instituciones en general mantienen ligadas ideas a sus procedimientos mediante el paradigma de “cumplir” el cual actualmente los basan en un sistema que se encuentra muchas veces desorganizado y en otros obsoleto, que en forma se puede manejar de la manera correcta los mismos que consigo llevan una disposición final para así hacer caso o caso a las leyes y normativas que encajan en cuanto a cumplimiento, sin embargo se concluye que el método de disposición final es el correcto, pero, no se realiza la gestión de manera estructurada y con el orden específico el mismo que deriva consecuencias dentro de la industria y con ellos los impactos degenerativos al ambiente que no solo afectan a la institución si no que va más allá de las circunstancias en las que se encuentra influenciada la sociedad que se ve afectada directamente por una mala imagen proyectada y la baja información.

RECOMENDACIONES

En la investigación presente se realiza otra tarea prioritaria en donde se denotan las recomendaciones que se redactan a continuación las mismas que contienen iniciativas para realizar un mejoramiento continuo en relación a los hallazgos encontrados durante el tiempo de estudio, estas recomendaciones se ajustan a los resultados y a las conclusiones anteriormente realizadas, atendiendo a estas consideraciones se recalca que en cuanto al conocimiento del plan de gestión de desechos sólidos se recomienda que:

- Se proporcione más capacitaciones al personal acerca del proceso que converge dentro de un Plan de gestión de desechos, socializando de manera correcta la estructura a seguir durante y después de la generación de los desechos.
- Establecer procedimientos y políticas ambientales dentro de la empresa acerca de la gestión de los desechos, estos procedimientos y políticas pueden tratar temas del reciclaje, y que tenga el objetivo de evitar la generación innecesaria de los desechos y mantener los niveles de buena calidad del ambiente en la institución.
- Instalar y gestionar puntos verdes o estaciones de almacenamientos temporal de desecho comunes en puntos estratégicos, estos contenedores deben contar con la señalización, infraestructura que eviten efectos negativos con el entorno, acción de ello los contenedores deben de contar con tapa, deben de ser herméticos y de fácil manejo.
- Mediante un plano de ubicación de los puntos verdes o recipientes para desechos, será necesario que este esquema sea publicado en áreas en donde puedan ser proyectados a la vista del trabajador.

- Difundir información por medio de la concientización y educación ambiental sobre la disminución en la fuente mediante campañas de reciclaje y reúso de los materiales.
- Crear registros para el almacenamiento de los desechos sólidos que cuenten con periodos diarios, semanales, mensuales, con el fin de obtener un consolidado de registros anual y agilizar procesos obligatorios de la Planta como es el caso la Declaración Anual de los Desechos Peligros Generados.

- Asignar un responsable para la recolección interna de los desechos y el mismo que agilizará el proceso de almacenamiento de los desechos dentro de la planta, esta persona encargada debe mantener la estación de desechos sólidos, la gestión y disposición final o transporte exterior de los desechos.

- Cumplir con los requisitos de la normativa ambiental vigente en cuanto al manejo de los desechos no peligrosos, proporcionando planes de mitigación en cuanto a desechos, se puede detallar algunos ítems:
 - Prohibir entregar desechos a personas naturales o jurídicas que no poseen autorización en la entidad de aseo.
 - Prohibir entregar desechos sólidos en recipientes inadecuados.

- Manejar los desechos sólidos de acuerdo a la normativa actual como lo indica el acuerdo ministerial 061 en la cadena de custodia, Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266, para la rotulación, almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos peligrosos.

- Finalmente se recomienda que la Planta de Procesamiento y Producción de Harina de Pescado y Camarón debe mantener un registro de la gestión de los desechos peligrosos generados en la planta. Las cadenas de custodia de los

desechos entregados a gestores acreditados por la Autoridad Ambiental, con el fin de que deben de estar disponible para revisión de la autoridad.

- Entonces, por medio de estas indicaciones es necesario recomendar que se debe de implementar el Plan propuesto la Gestión de los Desechos el mismo que abarcará un amplio rango de cumplimiento y mejoramiento con una correcta organización en cada área y proceso de la institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Albuja, L. (2011). *Lista de mamíferos actuales del Ecuador*. Obtenido el 24 de noviembre del 2018, desde : <https://core.ac.uk/download/pdf/41463863.pdf>
5. Barroso, V. (2013). *Análisis de la Gestión de residuos de construcción y demolición en la comunidad Autónoma de Andalucía*. Obtenido el 9 de enero del 2019, desde <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/30186/fichero/Cap%C3%ADtulo+0.pdf>
6. Bravo, D. (2018). *Propuesta al Sistema de Gestión de los Desechos comunes y peligrosos generados en la Facultad de Ciencias Naturales 2018*. Obtenido el 1 de Febrero del 2019, desde http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Desechos%20Peligrosos.pdf
7. Cañadas, L. (1983). *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*.
8. Ceddet, F. (2016). *Cuadernillo de Experiencias Nacionales en Gestión de Residuos*.
9. CEPIS. (1993). *Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos. Residuos peligrosos que pueden ser dispuestos en rellenos de seguridad*. Obtenido el 25 de octubre del 2018, desde: <http://www.bvsde.paho.org/cdrom-repi86/fulltexts/eswww/fulltext/gtz/defclarp/guiares.html>
10. *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR*. (2008).
11. ELICONSUL, E. (2013). *Estudio de Impacto Ambiental Ex- Post Operación y Mantenimiento de la Planta Procesadora y Empaque de Camarón de Cultivo ESTAR C.A.* Obtenido el 6 de febrero del 2019, desde <http://www.guayas.gob.ec/dmdocuments/medio-ambiente/eia/2015/2015-junio/EIA-ESTAR-C.A..pdf>
12. EPA. (2014). *Definition of Solid Waste and Recycling*. Obtenido el 19 de Noviembre del 2018, desde: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-02/documents/soliddef.pdf>
13. ESAP. (2016). *Programa para la gestión integral de residuos sólidos*.
14. Fundación Natura, & Zabala, M. ((s.f)). *Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud*.
15. Gestión Integral de Residuos. (s.f). Obtenido el 12 del 2019, desde: http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_de_gestion_integral_de_residuos.pdf
16. Gonzalvo, W. (2018). *Diseño de Plan de Manejo Ambiental para la gestión Integral de desechos sólidos comunes en la parroquia rural San José del Tambo del cantón Chillanes, Provincia de Bolívar*. Obtenido el 23 de octubre del 2018, desde: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29447>

17. Hess, K., Pareja, E., & Tang, A. (2016). *Capacitación en manejo y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para recicladores formalizados*.
18. INEC, & AME. (2015). *Estadística de información ambiental económica en gobiernos autónomos descentralizados municipales*. Quito. Obtenido el 24 de noviembre del 2018, desde: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/201412_GADS%20MunicipalesDocumentoTecnicoDeResultados.pdf
19. INEC, & Cando, C. (2014). *Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales*. Obtenido el 15 de febrero del 2019. desde http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_ConsProvinciales_2014/Municipios-2014/201412_GADS%20MunicipalesDocumentoTecnicoDeResultados.pdf
20. INEN. (2000). *NTE INEN 2 266:2000 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. REQUISITOS*.
21. INEN. (2014). *NTE INEN 2841 Gestión Ambiental. Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. REQUISITOS*
22. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). *Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos REQUISITOS*.
23. Leiton , N., & Ravelo, W. (2017). *Gestión integral de residuos sólidos en la empresa CYRGO SAS. Revista TENDENCIAS*.
24. León , C., & Plaza, A. (2017). *Análisis de la gestión de los Residuos*. Obtenido 1 de diciembre del 2018, desde <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7969/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-374.pdf>
25. MAE. (2017). *Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición final de Desechos Sólidos no Peligrosos. En MAE, TULSMA LIBRO VI ANEXO 6*.
26. MAE. (s.f). *Estudio de Impacto Ambiental: Rehabilitación de la vía actual Playas-Posorja, de una longitud de 17 Kms y del by pass de la vía Playas - Posorja d eun a longitud de 3.5 km., en la provincia del Guayas*.
27. MAE, M. d. (2015). *Acuerdo Ministerial 061. Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito*.
28. *Manual para el Manejo de los desechos sólidos*. (s.f.).
29. Márquez, L. (2016). *Residuos Sólidos. Volúmen 1*. Obtenido 27 de octubre del 2018, desde: <https://www.researchgate.net/publication/308057682>
30. Martínez, N. M. (2017). El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral. *Cultura y representaciones sociales*.
31. Mora, A., & Molina, N. (2017). Diagnostico del manejo de los residuos sólidos en el Parque Histórico de Guayaquil. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*.

32. Morales, P. (2012). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Tamaño de la Muestra*.
33. Municipio Pasto, Colombia. (2015). *Manual para el manejo integral de residuos sólidos en organizaciones comerciales y de servicios-instituciones públicas, otros*.
34. Niño, A., Trujillo, J., & Niño, A. (2016). *Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios. Luna Azul*.
35. OMS. (s.f). *Notas técnicas sobre agua, saneamiento e higiene en emergencias. , Technical Notes on Drinking Water, Sanitation and Hygiene in Emergencies: 7 – “Solid Waste Management in Emergencies”*.
36. PAHO. (s.f). *Pan American Health Organization*.
37. PAHO, & Benavides, L. (s.f). *Clasificación de los desechos sólidos*. <http://www.bvsde.paho.org/cdrom-repi86/fulltexts/eswww/fulltext/gtz/defclarp/guiare.html>
38. Pazmiño, J. (2018). *Estudio Estadístico De La Caracterización De Residuos. European Scientific Journal January*. Obtenido el 15 de noviembre del 2018, desde <https://eujournal.org/index.php/esj/article/download/10425/9931>
39. Pontón, M., & Salazar, J. (2017). *Propuesta Plan de Manejo Integral de Residuos para empresa de Aditivos Alimenticios*. Guayaquil. Obtenido el 14 de febrero del 2019, desde <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/39370/D-CD102625.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
40. Recytrans. (2013). *Jerarquía de residuos*. Obtenido el 3 de diciembre del 2018, desde: <https://www.recytrans.com/blog/jerarquia-de-residuos/>
41. Recytrans. (2013). *Plan de gestión de residuos*. Obtenido el 3 de diciembre del 2018, desde: <https://www.recytrans.com/blog/jerarquia-de-residuos/>
42. Rihm, A. (2017). *5to Seminario Internacional de Relagres "Residuos Sólidos en América"*. Barcelona. Obtenido el 9 de enero del 2019, desde: <http://seminariorelagres2017.org/wp-content/uploads/2017/06/B1-2presentacion-Alfredo-RHIM-Seminario-RELAGRES17.pdf>
43. SOLVESA. (2007). *Plan de Manejo de Desechos Sólidos en la Gestión Ambiental*. Obtenido el 20 de noviembre del 2018, desde: http://www.solvesaecuador.com/webfiles/articles/plan_manejo_desechos_solidos_empresarial.pdf
44. Tchobanoglous, G., heissen, H., & Rolf, E. (2011). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. México: Mc gravi Hill.
45. Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos*.
46. UCP. (2016). *Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. Gestión & Región*.

47. Vicente, A., & Izaguirre, J. (2012). Investigaciones Europeas de Dirección y Economías de la Empresa., *La gestión de residuos en la empresa: motivaciones para su implantación y mejores asociadas*. Elsevier Doyma.

ANEXOS

ANEXO 1. Solicitud para toma de muestras y encuestas dentro de la Planta.



Guayaquil, Octubre 22 del 2018

CN-498-2018

Ingeniero
Carlos Oneto Liskén
Gerente General
Planta Procesadora FORTIDEX S.A.
Posorja

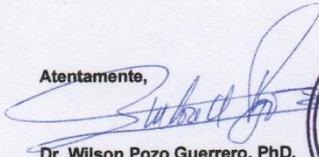
De mis consideraciones:

En mi calidad de Decano encargado de la Facultad de Ciencias Naturales, me permito solicitar se permita realizar el trabajo de titulación denominado "PLAN DE GESTION DE DESECHOS EN PLANTA DE PROCESAMIENTO Y PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO Y CAMARON, POSORJA - GUAYAS, a cargo de la SRTA. GENESIS CAROLINA GONZALEZ CEDEÑO, Egresada de la Carrera de Ingeniería Ambiental, así mismo solicito se le permita realizar toma de muestras y encuestas al personal que labora en la Empresa de su Gerencia.

Al mismo tiempo me permito indicar que durante el tiempo que dure el proceso, la empresa FORTIDEX S.A., así como la máxima autoridad de la facultad, no realizaran convenio alguno para establecer un pago como salario por la actividad a realizar.

Por la atención especial que se sirva dar al presente, aprovecho la ocasión para suscribirme de usted,

Atentamente,



Dr. Wilson Pozo Guerrero, PhD.
DECANO (E)

Elaborado por: Rita Quinga Bello
Revisado y Aprobado: Dr. Wilson Pozo Guerrero

FORTIDEX S.A.
DPTO. / RR.HH.
PLANTA DAT. 1
RECIBIDO
15 / Nov. / 2018

Dirección: Av. Raúl Gómez Lince s/n y Av. Juan Tanca Marengo (Campus Mapasingue)
Teléfono: 3080777 - 3080758
Web: www.fccnnugye.com E-mail: fccnn@ug.edu.ec

ANEXO 2. Modelo de encuesta proporcionada al personal operativo de la Planta.

¿Conoce usted sobre el la clasificación de los desechos?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Conoce usted el correcto uso de los contenedores de desechos de acuerdo a los colores?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

Según la respuesta anterior: ¿clasifica usted los residuos según los contenedores correspondientes al momento de desecharlos (reciclables, peligrosos y no peligrosos)?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Cree usted que existen los contenedores suficientes en la planta para la correcta separación?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Conoce usted la ubicación del lugar donde se colocan los residuos para el almacenamiento temporal?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Ha recibido usted capacitaciones acerca del tema de manejo correcto de los desechos sólidos?

SI		NO	
FRECUENCIA	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL

¿Cuál cree que sea el principio para una correcta gestión de los desechos?

Disminución en la fuente		Reciclaje	
---------------------------------	--	------------------	--

¿Cree usted que el personal posee el conocimiento necesario para la correcta gestión de los desechos?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Considera usted que se deben de realizar talleres de manejo adecuado de desechos?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

¿Considera que aplicar un manejo adecuado de desechos disminuirá la contaminación?

SI		NO	
-----------	--	-----------	--

Elaborado por: González, G., 2018

ANEXO 3. Socialización del tema de investigación con el personal de la Planta.



ANEXO 4. Pesaje de los desechos sólidos generados a diario.



ANEXO 5. Evidencia de los contenedores de desechos.



ANEXO 6. Evidencia de los contenedores de desechos comunes, mismos que les hace falta rotulación.



ANEXO 7. Personal resolviendo las encuestas después de socializar el tema de investigación.



ANEXO 8. Secuencia de encuestas aplicadas al personal de Producción de la Planta.



ANEXO 9. Tachos de desechos comunes



ANEXO 10. Balanza electrónica de para estimar pesos en Kg de los desechos.



ANEXO 11. Reciclaje de sacos en buen estado como programa de reciclaje.



ANEXO 12. Devolución de canecas plásticas y tanques a proveedores de sustancias químicas.



ANEXO 13. Área de recepción de la materia prima.



ANEXO 14. Bodega de Producto Terminado.



ANEXO 15. Área de oficinas.



ANEXO 16. Área de Mantenimiento



ANEXO 17. Departamento médico.



ANEXO 18. Desechos peligrosos.



ANEXO 19. Registro de atenciones médicas.

ATENCIÓNES MÉDICAS							
FECHA	APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA	EDAD	SEXO	DX	PRESCRIPCIÓN MÉDICA	FIRMA DEL TRABAJADOR
1/12/18	Manoel Crespo	Plant. ID	22	M	Dolores	Analgos # 2	Manoel Crespo C.
1/12/18	Nino Pizaro	Plant. Automotriz	43	M	Cefalea	Paracetamol 500 mg # 4 Ibuprofeno # 2	Nino Pizaro
2/12/18	Jairo Rodriguez	Maquin.	43	M	Dolor	Paracetamol 500 mg # 4 Ibuprofeno # 2	Jairo Rodriguez
3/12/18	Raul Pizaro	Producción	47	M	Dolor	Paracetamol 500 mg # 4 Ibuprofeno # 2	Raul Pizaro
3/12/18	Paulina Pizaro	Plant. Medica	34	F	Cefalea	Paracetamol # 4 Ibuprofeno # 2	Paulina Pizaro
3/12/18	Johnny Cruz	Logística	37	M	Cefalea	Paracetamol # 4 Ibuprofeno # 2	Johnny Cruz
3/12/18	Nino Pizaro	Plant. Automotriz	43	M	Cefalea	Paracetamol 500 mg # 4 Ibuprofeno # 2	Nino Pizaro
9/12/18	Ruth Yaguel	Supervisa	42	F	Cefalea	Paracetamol # 4 Ibuprofeno # 2	Ruth Yaguel
05/12/18	Edison Alvarado	Centros 336	36	M	Dolor	Paracetamol # 4 Ibuprofeno # 2	Edison Alvarado

ANEXO 20. Incorrecta segregación de desechos.



ANEXO 21. Gestión realizada: Pintura y rotulación de tanques para desechos peligrosos.



ANEXO 22. Capacitación de la gestión de los desechos expuesta al personal que labora en la Planta.

