



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLÁSTICOS PARA EL
SECTOR AGROQUÍMICOS DE UNA EMPRESA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

AUTORES:

Victor Vicente Mora Triviño

Emilia Jamileth Vínces Alava

TUTOR:

Ing. Néstor Marcelo Berrones Rivera M.I.A

Guayaquil, Ecuador

2024


**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotros, Emilia Jamileth Vinces Alava con documento de identificación No. 1313697862 y Victor Vicente Mora Triviño con documento de identificación No. 0940998701; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 15 de julio del año 2024

Atentamente,


Emilia Jamileth Vinces Alava

1313697862


Victor Vicente Mora Triviño

0940998701

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Emilia Jamileth Vinces Alava con documento de identificación No. 1313697862 y Victor Vicente Mora Triviño con documento de identificación No. 0940998701, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documentocedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: "Propuesta de un plan de manejo de desechos plásticos para el sector agroquímicos de una empresa en la ciudad de Guayaquil", el cual ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniería Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 15 de julio del año 2024

Atentamente,


Emilia Jamileth Vinces Alava

1313697862


Victor Vicente Mora Triviño

0940998701

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

Yo, Néstor Marcelo Berrones Rivera, con documento de identificación No. 0914078290 docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación "PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLÁSTICOS PARA EL SECTOR AGROQUÍMICOS DE UNA EMPRESA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL", realizado Emilia Jamileth Vences Alava con documento de identificación No. 1313697862 y Victor Vicente Mora Triviño con documento de identificación No. 0940998701, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico, que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 15 de julio del año 2024

Atentamente,



Ing. Néstor Marcelo Berrones Rivera, M. I. A

0914078290

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedico a mi madre por el esfuerzo y sacrificio que dio hacia mí día con día, por todo el esfuerzo que me dio para darme una educación, hoy en día estoy por lograr unos de mis metas ser profesionalmente, y por enseñarme a nunca rendirme ante los obstáculos de la vida.

También decido este trabajo a una persona especial, en mi vida, que me ha ayudado a nunca rendirme, y ha estado siempre en todos los procesos y momentos de mi vida.

Emilia Vinces Alava

A mis queridos padres, quienes con su amor incondicional y apoyo constante han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. A mamá y papá, quienes siempre creyeron en mí, guiándome con sabiduría y paciencia a lo largo de este viaje académico. Este logro es también suyo, y dedico esta tesis a ustedes con profundo agradecimiento y amor eterno.

Victor Mora Triviño

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios, por darme salud y vida, agradezco a mi madre por su amor, por su apoyo y gran esfuerzo que dio hacia mí, agradezco a mi amado por todo su apoyo y nunca soltarme y persistir seguir adelante.

Agradezco infinitamente al Ing. Néstor Marcelo Berrones Rivera M.I.A, por compartir sus conocimientos y tiempo para la ejecución de este trabajo.

Emilia Vinces Alava

A mi amada familia y apreciado profesor, gracias por ser los pilares fundamentales en este camino académico. A mamá, papá y mi querida novia, su amor y apoyo han sido mi mayor motivación. Al profesor Ing. Néstor Marcelo Berrones Rivera M.I.A, agradezco su orientación y enseñanzas, que han sido fundamentales en la culminación de esta tesis. Este logro es también suyo. Con gratitud infinita.

Victor Mora Triviño

RESUMEN

El presente estudio se centra en el diseño de un plan de manejo de desechos plásticos en una empresa agroquímica bajo un esquema de economía circular motivando a la generación de beneficios económicos mientras minimiza el impacto ambiental. Para lo cual, se desarrolló una metodología no experimental, descriptiva y exploratoria con enfoque mixto asociados a métodos empíricos y teóricos describiendo un método inductivo-deductivo. Suscitándose, una muestra de 108 empleados, a quienes se empleó entrevistas y encuestas como técnicas de investigación. Evidenciándose, una mal gestión de desechos plásticos con niveles altos de desconocimientos que limitan la aplicación de lineamientos normativos. Además, se observó la presencia de cinco tipos de desechos depositados en diversas secciones, las cuales no mantienen un control de capacidad, sino que los empleados únicamente colocan dichos desechos al lugar que se encuentran al paso. Asimismo, bajo la limitación de participación por parte de la entidad se tuvo la oportunidad de cuantificar dichos desechos generados en un periodo de dos horas, permitiendo al investigador establecer estadísticas diarias, semanales, mensuales y anuales. Por ende, la propuesta integra la técnica de triple lavado para un enfoque de reutilización permitiendo a la entidad generar ingresos extras y contribuir con índices menores de contaminación e impacto ambiental.

PALABRAS CLAVES: Plan de manejo, desechos plásticos, triple lavado, economía circular, responsabilidad social

ABSTRACT

The present study focuses on the design of a plastic waste management plan in an agrochemical company under a circular economy scheme, motivating the generation of economic benefits while minimizing the environmental impact. For this, a non-experimental, descriptive and exploratory methodology was developed with a mixed approach associated with empirical and theoretical methods describing an inductive-deductive method. A sample of 108 employees was raised, to whom interviews and surveys were used as research techniques. Evidence of poor management of plastic waste with high levels of ignorance that limits the application of regulatory guidelines. In addition, the presence of five types of waste deposited in various sections was observed, which do not maintain capacity control, but employees only place said waste in the place they find in their path. Likewise, under the limitation of participation by the entity, there was the opportunity to quantify said waste generated in a period of two hours, allowing the researcher to establish daily, weekly, monthly and annual statistics. Therefore, the proposal integrates the triple washing technique for a reuse approach, allowing the entity to generate extra income and contribute to lower rates of pollution and environmental impact.

KEYS WORDS: Management plan, plastic waste, triple washing, circular economy, social responsibility

INDICE GENERAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	I
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
ANEXOS.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
1. PROBLEMA	2
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	2
1.2. IMPORTANCIA Y ALCANCE.....	5
1.3. OBJETIVOS.....	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
CAPITULO II.....	8
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	8
3.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES PREVIAS.....	8

3.2.	RESIDUOS PLÁSTICOS.....	10
3.3.	GESTIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PLÁSTICOS.....	12
3.4.	ECONOMÍA CIRCULAR.....	13
3.5.	PRINCIPIOS DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR.....	15
3.6.	TEORÍAS O ESCUELAS RELACIONADAS.....	16
3.7.	RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA.....	18
3.8.	GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.....	19
3.9.	METODOLOGÍAS DE LIMPIEZA.....	20
3.10.	TÉCNICAS DE TRIPLE LAVADO.....	21
CAPITULO III.....		24
3.	METODOLOGÍA.....	24
4.1.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
4.2.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.3.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.4.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.5.	POBLACIÓN.....	26
4.6.	MUESTRA.....	26
4.7.	TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y FUENTES.....	27
4.7.1.	ENTREVISTAS.....	27
4.7.2.	ENCUESTA.....	28
CAPITULO IV.....		29
4.	RESULTADOS.....	29
4.1.	ANÁLISIS DE ENCUESTA.....	29
4.2.	ANÁLISIS DE ENTREVISTAS.....	34

3.3	DIAGNÓSTICO DE LOS DESECHOS PLÁSTICOS GENERADOS EN LA EMPRESA.....	35
4.4	PROPUESTA.....	37
4.4.1	OBJETIVO.....	37
4.4.2	ALCANCE	37
4.4.3	GENERACIÓN Y RECOLECCIÓN.....	38
4.4.4	.SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN	38
4.4.5	ALMACENAMIENTO DE LOS DESECHOS.....	40
4.4.6	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS DESECHOS.....	40
4.4.7	APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	40
4.4.8	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	40
	CRONOGRAMA	42
	CONCLUSIONES.....	43
	RECOMENDACIONES	44
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
	ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados obtenidos con el triple lavado	23
Tabla 2 Matriz de resultados de la entrevista	34
Tabla 3 Desechos plásticos generados por dos horas, por parcela y tipo.....	35
Tabla 4 Desechos plásticos generados al día, por parcela y tipo	36
Tabla 5 Desechos plásticos generados a la semana, mensual y anual por parcela y tipo.....	37
Tabla 6 Planificación de producción semanal y mensual de desechos plásticos	38
Tabla 7 Plan de capacitación	39
Tabla 8 Descripción de colores de recipientes	39
Tabla 9 Indicadores	41
Tabla 10 Cronograma y acciones del plan de manejo ambiental	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tipos de plásticos y ejemplos	11
Figura 2 Sistematización de la economía circular	14
Figura 3 Fundamentos de la economía circular	16
Figura 4 Pilares de la teoría de economía de rendimiento	17
Figura 5 Consideraciones de la teoría Cradle to Cradle	18
Figura 6 Métodos de limpieza conforme al contenido del envase.....	21
Figura 7 Proceso de triple lavado	22
Figura 8 Gestión de residuos plásticos en la entidad	29
Figura 9 Cumplimiento de disposiciones legales	30
Figura 10 Tratamiento de residuos plásticos previo a su desecho	31
Figura 11 Clasificación y categorización de residuos plásticos.....	31
Figura 12 Los residuos plásticos son almacenados con otros productos químicos	32
Figura 13 Integración de acciones para la reutilización de residuos plásticos	32
Figura 14 La gestión de residuos plásticos genera beneficios económicos.....	33
Figura 15 Desarrollo de un plan de manejo de residuos plásticos.....	33

ANEXOS

Anexo 1 Formato de encuesta.....	54
Anexo 2 Formato de entrevista	57
Anexo 3. Parte exterior de los cuartos de los desechos peligrosos.....	58
Anexo4. Instalaciones del acceso de las entradas de las parcelas.....	58
Anexo 5. Instalaciones del acceso de las entradas de las parcelas.....	59
Anexo 6. Tolva de dosificación de los fertilizantes.	59
Anexo 7. Área de embalaje y empaque de productos fertilizantes	60
Anexo 8. Área temporal de desechos comunes.	60
Anexo9. Entrevista para la realización de las encuestas.....	61
Anexo10. Entrevista para la realización de las encuestas.....	61
Anexo 11. Anotación de las respuestas de la entrevista 1.....	62
Anexo 12. Anotación de las respuestas de la entrevista 2.....	62
Anexo 13. Anotación de las respuestas de la entrevista 3.....	63
Anexo 14. Encuesta en línea al personal.	63
Anexo 15. Encuesta en línea al personal.	63
Anexo 16. Encuesta en línea al personal.	63
Anexo 18. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 17. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 19. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 20. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 21. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 22. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 23. Encuesta en línea al personal.	64

Anexo 24. Encuesta en línea al personal.	64
Anexo 25. Encuesta en línea al personal.	64

INTRODUCCIÓN

Debido al gran desarrollo y desenvolvimiento del entorno económico y productivo a nivel local e internacional, sobre todo el alto nivel de participación de empresas, también denominada competencia, las organizaciones se encuentran motivadas a permanecer como la opción más atractiva para el cliente, lo cual les garantiza un buen posicionamiento y estabilidad dentro del mercado, sin embargo, para alcanzar eso se encuentran en la necesidad constante de reestructurar sus políticas o procedimientos comunes y habituales hacia cambios radicales que impliquen la instauración de paradigmas o enfoques que sean adaptables a las exigencias del cliente o mercado mientras se promueve el mejoramiento de procesos y revisión de cada actividad que se ejecuta.

Mediante la propuesta de diseño e implementación de un plan de manejo de desechos plásticos, se prevé dar una base referencial para aquellas empresas del sector agroquímico que aún no poseen de dicho plan como parte de sus funciones y generar un alto nivel de beneficios a nivel empresarial, social y ambiental, pero sobre todo económico.

Por ende, la propuesta se centrará primero en la revisión y evaluación de inventario de los desechos plásticos generados en la empresa para definir la o las principales fuentes de dichos residuos. Posteriormente, se cuantificará y clasificará cada residuo generado. Así mismo, dicho plan incluirá acciones estratégicas integrando tecnologías sostenibles para la eficiencia de cada proceso que implique el manejo eficiente de dichos desechos. En sí, el proceso a seguir para el efectivo desarrollo del plan de manejo de desechos plásticos se basará en cuatro fases.

CAPITULO I

1. PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En las últimas décadas el cambio e innovación es inevitable en la gestión de actividades de las organizaciones por la presencia de nuevos desafíos y retos, lo cual no solo promueve efectos positivos u oportunidades para la empresa sino también crea afecciones desde un contexto ambiental, salud y social implicando un alto nivel de preocupación a nivel interno y externo sobre la generación de residuos que crean los procesos productivos de aquellas industrias dedicadas a la transformación y comercialización de un producto final, para el presente caso fertilizantes (Esparza, et. al., 2022).

Por su parte, Kwakwa y García (2021) manifiestan que el consumo y desperdicio de productos plásticos es un hábito natural de los seres humanos que forma parte del diario vivir desde el uso de funda para colocar las compras, implementos de cocina, botellas de jugo o agua hasta como envoltorios para comidas, más allá de la comodidad que brinda este tipo de recurso acarrea un uso desmedido, de tal manera, que afecta el medio ambiente y un desaprovechamiento de recursos.

Tal como lo sustenta López et. al. (2020) que dicha situación se aprecia desde la década de los años 50 donde ninguna persona, industria, gobierno o entes de salud y medioambientales pudieron predecir que en un futuro esto implicaría un aumento en la tasa de contaminación mediante la limitación, erradicación o muerte de hábitat naturales, así como también problemas de salud para las personas.

Situación que confirma un estudio desarrollado por Aldana (2022) , donde describe que el 50% de desechos plásticos a nivel mundial fue producido desde el año 2000, además estima que la producción anual de desechos plásticos es alrededor de 300 millones de toneladas y que únicamente menos del 70% es destinado a procesos de reciclaje.

Asimismo, la presencia de desechos plásticos causa la liberación de sustancias plásticas altamente tóxicas que, al suministrarse en algún recurso natural, como el agua, que haya interactuado con este nivel de toxicidad afectaría directamente el estado de salud del huésped, otro medio de esparcir dichas macropartículas puede ser el viento por lo que al respirar también los seres vivos se están infectando (González, 2021). Concluyéndose, que los desechos plásticos no solamente contaminan medios marinos sino hasta zonas de agricultura que emplean el agua, la misma que es tratada y es derivada de grandes reservorios provenientes de los principales caudales, por ende, transfiere las partículas tóxicas al cultivo, y éste se transfiere en la composición de productos cosechados (UNEP, 2021).

Es así, que se manifiesta una pésima e ineficiente administración de desechos plásticos creando una creciente amenaza al ecosistema y a cada uno de los elementos que lo conforman, dentro de las consecuencias se crea vertederos desbordados, ríos contaminados, ecosistemas marinos afectados, afectación económica para tres principales sectores como el turismo, pesca y transportación (Kwakwa & García, 2021).

En el caso Ecuador, el Ministerio del Ambiente (MAE) identificó cuatro principales desechos que generan la propagación de sustancias tóxicas en sistemas hídricos, se registran las botellas plásticas, tarrinas de comida y sus respectivas tapas y finalmente, colillas de cigarro, donde se observa una intervención alta de desecho plástico (Noroña, 2018).

Debido a estos precedentes, las industrias mundiales buscan obtener ganancias económicas mediante la innovación de procesos ya que consumidores como un modo de satisfacer necesidades consumen desenfrenadamente; ocasionando efectos negativos sobre el ecosistema. En medios de comunicación, se pueden observar continuamente campañas de concienciación acerca del cuidado al medio ambiente, pero son pocos los que toman medidas idóneas para solucionar este problema (Garabiza et. al., 2021).

Por ende, Garabiza et. al. (2021) manifiestan que la mejor manera de atribuir una gestión eficiente de residuos es plantear un modelo económico circular basado en planes estratégicos que impulsen al control de residuos, en sí este procedimiento se genera mediante la reincorporación de residuos al proceso productivo, de tal manera que se extraiga en menor proporción las materias primas vírgenes y así, proveer una reutilización, producción, consumo y reinsertión de residuos.

Asimismo, destaca que la producción y presencia de desechos plásticos provenientes de hogares o industrias fomentan un gravísimo problema para los diversos ecosistemas ya que tornan su presencia desde contextos denominados como nano plásticos, micro plásticos y macro plásticos, los cuales provienen desde un envase hasta dispositivos médicos y electrónicos, constituyéndose en elementos de degradación lenta y persistente en el tiempo causando un alto impacto negativo en el ambiente, salud, económico y social (Flores, 2020).

Por lo tanto, en el presente estudio se concibe un desafío constante y significativo en el sector agroquímico con respecto al manejo de los desechos plásticos generados por las diversas actividades operativas y de producción. Por tal razón, se procede a revisar e investigar la situación de la empresa en el sector de agroquímicos la cual se dedicada a la formulación de abonos nitrogenados, fosfatados y potásicos puros o complejos, así como también de urea, fosfatos naturales en crudo y sales de potasio naturales crudas.

Su sede principal está ubicada, en la ciudad de Guayaquil, la empresa se ha posicionado como líder en la producción y comercialización de fertilizantes en el mercado ecuatoriano.

Pese a la gran trayectoria de la empresa presenta ciertos inconvenientes como: la falta de un plan de manejo adecuado para estos desechos ha llevado a una acumulación creciente de residuos plásticos en las instalaciones de la empresa, lo que representa una preocupación ambiental y puede tener implicaciones negativas para la salud y la seguridad de los empleados y la comunidad circundante.

Por lo tanto, es crucial desarrollar una propuesta de manejo de desechos plásticos específicamente adaptada a las operaciones y necesidades de la empresa. Esta propuesta debe abordar la implementación de medidas eficientes para la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final adecuada de los desechos plásticos generados por la empresa. Además, se deben considerar estrategias de reducción en la fuente y promover prácticas de reciclaje y reutilización dentro de la organización.

1.2. IMPORTANCIA Y ALCANCE

De acuerdo a lo descrito, se concuerda con Boscán y Sandrea (2020) en relación al interés que guía a entes gubernamentales internacionales del ambiente y salud, gobiernos y profesionales en intervenir en esta problemática de acumulación de desechos plásticos, principalmente provocado por la industria manufacturera, debido a las consecuencias que generan sobre el medio ambiente, alteraciones climáticas y de salud mediante la reestructuración y cambios sobre normativas, procesos o estrategias que impulsan al mejoramiento de procesos productivos.

Al igual que Álvarez et. al. (2019) quienes aseveran que toda entidad genera un impacto negativo al entorno bajo distintos niveles ocasionados en cada uno de los procesos que componen su cadena de valor y que, pese a dicha situación, actualmente las industrias integran acciones estratégicas para contrarrestar cualquier afección generada por la presencia de desperdicios.

Por lo tanto, se da la relevancia de emplear sistemas o procedimientos de control y mitigación de desperdicios plásticos, tal como lo preside Tepal (2019) que concluye la necesidad de estructurar planes de manejo como una herramienta clave para la gestión de residuos, y a su vez, dar cumplimiento con las normativas relacionadas al control de contaminación y preservación del medio ambiente, donde el factor clave es el recurso humano, quienes garantizará el desarrollo efectivo de las actividades.

Asimismo, el autor anterior recalca la importancia del manejo de desechos por dar cumplimiento y gestión del principio de responsabilidad compartida, donde interviene la participación de las industrias, gobierno, ministerios e instituciones gubernamental internacionales que buscan dar seguimiento y cumplimiento de una efectiva gestión ambiental a través de un manejo adecuado de desechos plásticos.

Mientras que Henao e Ibarra (2020) manifiesta la importancia de plantear un sistema de manejo de desechos ya que esto provee a un nuevo ingreso para las industrias que lo aplican mientras se desarrolla la reutilización de residuos. Por lo tanto, la acumulación de desechos plásticos en las instalaciones de la empresa representa un problema ambiental significativo. El plástico es un material de desecho de larga duración que no se degrada fácilmente en el medio ambiente. Estos residuos pueden terminar en cuerpos de agua, suelos y ecosistemas, causando daños a la vida silvestre y contaminando los recursos naturales.

La implementación de un plan de manejo de desechos plásticos es de gran importancia ya que gracias a ello se creará orden y limpieza en cada uno de los puestos de trabajo contribuyendo al cumplimiento de ordenanzas municipales y normativas de seguridad laboral. Es de interés ya que se podrá establecer las bases para la incorporación de una reducción en la cantidad de desperdicios y servirá de modelo para otras empresas similares las cuales podrán laborar bajo los parámetros establecidos por el sistema de gestión ambiental que rige en el país.

Existe factibilidad para realizar la investigación porque se dispone de los conocimientos suficientes del investigador, facilidad para acceder a la información ya que existe la total apertura de parte de la industria, suficiente bibliografía especializada en cuanto a temas de manejo de desechos plásticos, recursos tecnológicos y económicos necesarios y el tiempo previsto para culminar el trabajo de grado.

La investigación tendrá un aporte teórico porque contribuye con la ciencia con temáticas

relacionadas al problema de investigación generadas por el propio investigador o con el aporte de otros autores. Mientras que el aporte práctico se lo demuestra con la presentación de una propuesta de solución e implementación de un plan de manejo de desechos plásticos para una empresa agroquímica de la ciudad de Guayaquil basado en una economía circular, en sí, esto genera un atributo relevante para la entidad ya que a la actualidad es primordial que las empresas se guíen bajo esquema que fomente la responsabilidad social y ambiental mientras promueve de mejoras en la eficiencia operativa y reducción de costos a largo plazo.

Con la investigación serán beneficiarias directamente todas las personas que laboran en la industria ya que la implementación de prácticas de reducción en la fuente, reciclaje y reutilización puede ayudar a minimizar la cantidad de desechos generados, optimizar el uso de recursos y mejorar la gestión general de los residuos en las instalaciones de la empresa.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de manejo de desechos plásticos basado en una economía circular para la reducción de impacto ambiental y generación de beneficios económicos en la empresa para el sector agroquímico.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la necesidad de una buena gestión de residuos plásticos mediante la percepción de colaboradores de la empresa.
- Cuantificar los desechos plásticos conforme a la visita directa realizada a la empresa con el fin de conocer la producción diaria, semanal, mensual y anual.
- Diseñar el plan de manejo de recolección y segregación de desechos plásticos en las instalaciones de la empresa, estableciendo puntos de recogida adecuados y contenedores específicos para la separación de los diferentes tipos de plásticos.

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Debido al interés de analizar las actividades productivas u operativas de la industria con respecto a la gestión de desechos plásticos, se preside relevante revisar aquellas investigaciones previas relacionadas al tema de estudio con el fin de tener una guía y dirección a partir de los resultados obtenidos y conclusiones descritas para el desarrollo del presente estudio. Asimismo, sobre teorías, enfoques, mejores prácticas y normativas relacionadas con la gestión de residuos plásticos.

3.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES PREVIAS

En la actualidad es inevitable pensar sobre la situación ambiental que se percibe a nivel mundial impulsando al desarrollo de estrategias que contribuyan positivamente al ambiente y cada uno de sus ecosistemas. Es por ello, que la concientización sobre reducir la presencia de contaminantes, desperdicios y residuos creados por el sector industrial conlleva a investigadores, ambientalistas u otros referentes de la situación a proponer modelos que reutilicen aquellos desperdicios y residuos generados por la fabricación de un producto o luego de usar sus contenidos.

Por tanto, Vásquez (2022) en su estudio impulsa conocer el impacto que tendría al estructurar e implementar un plan de manejo de residuos sólidos para mejora continua del distrito de Manantay, Perú. Para lo cual, ejecutó un investigación descriptiva y explicativa permitiendo entender y comprender las expectativas u opiniones sobre el plan de manejo y la manera que controlan los residuos, pero principalmente, cuál es su apreciación sobre temas de reciclaje, cuidado ambiental, entre otros.

Por consiguiente, se centró en una investigación no experimental-transaccional ejecutada a los habitantes de dicho distrito bajo la ejecución de entrevistas y encuestas como técnicas e instrumentos de investigación. Concluyendo que en su mayor parte el control y manejo de

desechos era regular, lo cual ha generado frecuentemente el desarrollo de enfermedades diarreicas, pulmones y piel (Vásquez, 2022).

Mientras que Ingaroca (2021) desde una revisión en la industria manufacturera textil busca en su estudio desarrollar acciones de manejo de residuos sólidos. Partiendo de una investigación analítica sobre cada procedimiento industrial de la entidad y una revisión de la situación actual sobre la gestión de residuos, como su identificación, clasificación y evaluación con respecto al impacto ambiental que genera, pero también determinar que desechos se generan con mayor frecuencia.

Concluyéndose, la presencia de quince impactos ambientales en el área operativa, pero fueron identificados como irrelevantes por sus características. Pese a los resultados presenta una propuesta centrada en el planteamiento de acciones por cada proceso de manejo de residuos, destacándose como principal estrategia la reutilización de dichos residuos (Ingaroca, 2021).

De esta manera se observa que el interés por controlar la producción de residuos parte desde el hogar, una comunidad y desde cualquier sector económico. Desde el contexto del sector agroquímico, se reconoce el estudio de Ariza & Díaz (2021) que analiza la reutilización de envases y empaques de contenido químico (fertilizantes), debido al tipo de desecho, su mal manejo y recolección genera impactos en la salud pública y en los diversos ecosistemas. Bajo un estudio de integración social da como resultado la estructuración de un plan de gestión sobre el control de envases y empaques de agroquímicos centrado en acciones estratégicas de contexto técnico-ecológico y socioeconómico.

Por su parte, Cuadras y Arciniega (2021) buscan con su estudio proponer acciones centradas en una economía circular para los envases de agroquímicos vacíos generados en zonas intensivas de agricultura que requieren el alto consumo de agroquímicos para la reducción del impacto negativo medioambiental y de salud. Para lo cual se enfocó en un

estudio documental sobre la mala gestión de envases agroquímicos y la importancia de fomentar la economía circular. Concluyeron que parte de la propuesta se expone la programación de un plan de capacitación sobre el uso adecuado de los residuos catalogados como peligrosos y su afección al suelo, a su vez, establecen que la reutilización, procesamiento y tratamiento de envases como procesos de valor.

Chimbo (2020) destaca el incremento del mal uso y tratamiento de productos agroquímicos en Ecuador impulsando la protección del ambiente y sociedad un desafío latente. Por ende, su estudio fue descriptivo, exploratorio, de campo y con un diseño no experimental enfocado en detallar los clientes más frecuentes y activos de una empresa distribuidora de productos agroquímicos y el producto de mayor demanda. Concluyo que el desarrollo de un plan de manejo de desechos plásticos de agroquímicos contribuye a la reducción de contaminantes, asimismo, se crea la necesidad de un área técnica ambiental dentro de dicha distribuidora, la misma que se considera un beneficio importante para el sector y su alta aportación en el mejoramiento del medio ambiente.

3.2. Residuos plásticos

La presencia de residuos o desechos trascienden desde años remotos cuando se empieza la creación de civilizaciones y la necesidad de construir, cultivar e incluir modelos de subsistencia, donde se observa un crecimiento deliberado de la población, industrias y el consumo de diversos productos que provoca una constante acumulación de residuos en la sociedad. Principalmente en el siglo XX, que a mediados del periodo se empezó la fabricación y producción de productos plásticos, tiempo que nadie ni los propios empresarios sabrían del fatal problema que dicho material liberaría en el medio ambiente, debido a que su pensamiento se trazaba por velar la salud y cuidado de los niños, tal como lo citaban Yarsley y Couzens en 1941 en su libro Plásticos, donde destacaban la relevancia y beneficios de recursos sintéticos (Sadhvani, 2015).

Además, destacaban del beneficio económico de un país donde manifestaban una relación directa entre la renta disponible y producción de residuos, donde si ambas aumentan se manifiesta una disminución en la rotación de productos y un incremento en el consumo. Por último, indicar la relación existente entre la renta disponible y la producción de residuos, a su vez, destacan que el alto nivel de riqueza en el país conlleva a una adecuada gestión de residuos (Sadhvani, 2015).

Por otra parte, Ojeda y Mercante (2021) destacan el alto nivel de preocupación por la presencia de residuos plásticos porque son el motor principal de desequilibrios en los ecosistemas y contaminación. Por motivo que su nivel de degradación es bajo y su aporte a la cantidad global de residuos contribuye a que hasta el 2025 se genere un incremento aproximado de 2200 millones de toneladas por año (Kaza et al., 2018).

Por su parte, Zaritzky & Nudelman (2020) describen que los plásticos contienen una diversidad de compuestos que les atribuye elasticidad y flexibilidad con el fin de adecuarlos al diseño o modelo del producto requerido. Asimismo, destaca que dicho material posee polímeros de alta densidad molecular, los cuales son sintetizados de derivados del petróleo, fuentes renovables, almidón y bacteriano para el desarrollo de materias primas o complementarias y generación de energía.

Figura 1 Tipos de plásticos y ejemplos

Termoplásticos

- Polietileno, polipropileno, poliestireno, polimetilmetacrilato, policloruro de vinilo, politereftalato de etileno, el teflón y el nylon.

Termoestables

- Resinas epoxídicas, las resinas fenólicas y amídicas y los poliuretanos, caucho natural vulcanizado, la baquelita, las resinas y las siliconas.

Elastómeros

- Cauchos de látex natural y los sintéticos conocidos como neopreno y el polibutadieno.

Nota. Adaptado de Gestión de los residuos plásticos: una preocupación a nivel global, por Zaritzky & Nudelman (2020).

Independiente del tipo de plástico que se incluya en un proceso de producción genera residuos, los mismos que se identifican desde diversas perspectivas identificándose a los residuos plásticos partiendo de su fuente de generación, según el grado de biodegradabilidad y composición (Escobar, 2020). Dicho autor, destaca que el incremento de residuos plásticos se debe a la utilización desmedida de dicho material e ineficiente gestión de residuos, lo cual ha conllevado impactos negativos en los diversos ecosistemas.

Tal como lo afirma Barnes (2019) que la contaminación generada por los plásticos es una situación externa a nivel mundial que implica afecciones en la salud, biodiversidad y medio ambiente.

3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS O DESECHOS PLÁSTICOS

El interés de administrar los desechos parte desde la Edad Media, donde aún no se conocían los procesos, sistemas o medios de recolección para residuos ni lugares estratégicos para su almacenamiento, pero a causa de la presencia elevada de residuos, basura y restos de alimentos en las calles mientras se proliferaban animales como ratas, pulgas y otros insectos provocando afecciones a la salud. Desde entonces, en el siglo 18 empieza verdaderamente a notarse que la gestión de residuos es una problemática que los ciudadanos deben estudiar y analizar en conjunto a los dirigentes o gobernantes, partiendo desde la instalación de alcantarillados, adecuación de espacios públicos como empedrado de calles, remodelación y construcción de infraestructuras para ser derivadas como centros de acopio de residuos (Sadhvani, 2015).

Por lo tanto, la gestión de residuos se concibe como una estrategia de control relacionada a actividades de almacenamiento, recolección, distribución y transporte, procesamiento y evacuación de residuos para el mejoramiento y fortalecimiento de los fundamentos de salud pública, estética, ambientales, económicos y sociales (Salinas, 2019).

Por su parte, Escobar (2020) menciona que la gestión de residuos es un procedimiento de

gran complejidad configurándose como uno de los grandes desafíos que enfrenta la sociedad con respecto al cuidado del medio ambiente, a su vez, requiere de disponibilidad económica, técnicas y estratégicas mientras se promueve a una sociedad responsable y solidaria con el ecosistema.

Ferronato y Torretta (2019) describen que comúnmente, se genera una ineficiente gestión de residuos a causa de sistemas inadecuados de recolección por mal establecimiento de rutas, espacios insuficientes, mala implementación de tecnologías por la falta de conocimiento en las actividades de tratamiento e indisponibilidad económica impidiendo el desarrollo efectivo y sostenible de control de residuos. Otro factor a considerar son los esquemas de regulación impuesta para el manejo y control de residuos o la mitigación de los mismos.

Flores (2020) manifiesta que la gestión de residuos plásticos se centra en el control dichos residuos bajo la intervención de varias medidas, destacándose la estrategia de las 4R, descrita como la reducción de residuos plásticos mediante la reutilización y reciclaje para la recuperación de nuevos productos.

3.4. ECONOMÍA CIRCULAR

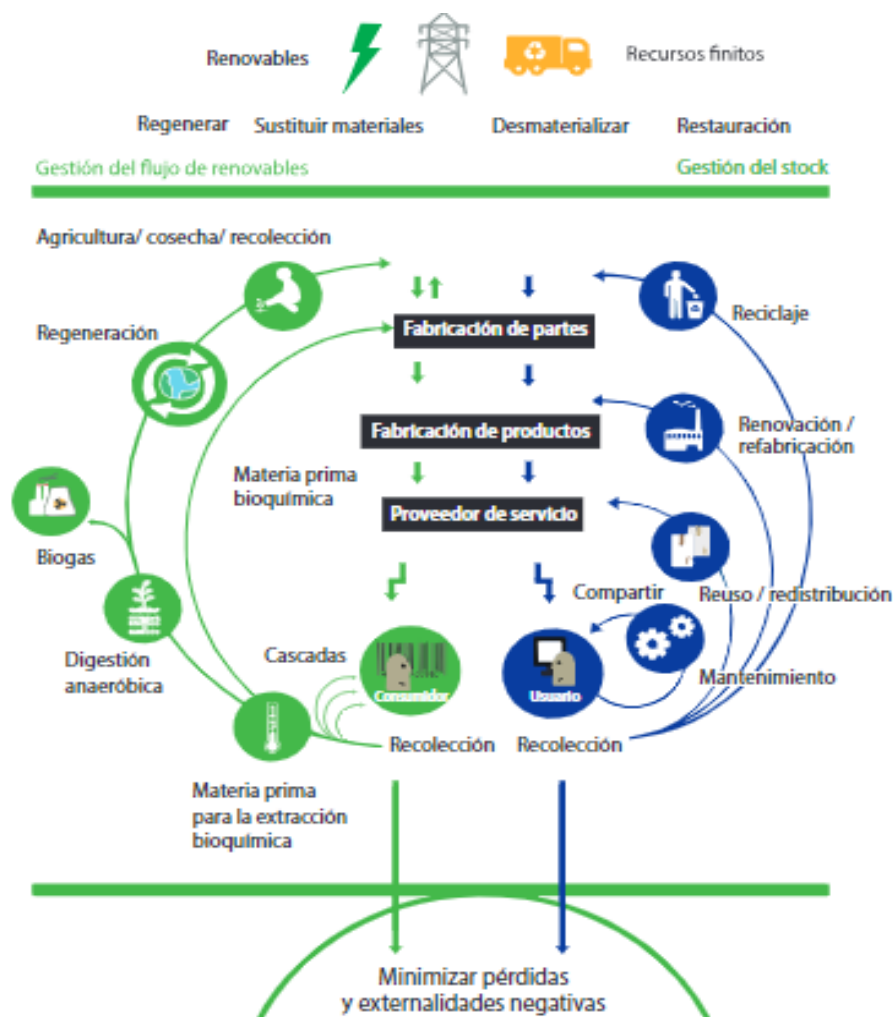
La economía circular se describe como un nuevo esquema centrado en preservar el valor de utilización de productos a un largo plazo mediante la recuperación de partes perdurables de aquellas que ya han cumplido su función, sin embargo, se destaca que el valor de uso implica la limitación de pérdidas sobre valores asociados como desperdicios o residuos, permitiendo la creación de nuevos productos sin estimar su vida útil incluyendo actividades que fortalecen la cadena de valor (Burgo, 2020).

Almeida y Díaz (2020) mencionan que dicho modelo se forma bajo un contexto socioeconómico y ambiental, el cual se manifiesta con un nuevo desafío para las diversas economías y empresas a nivel global, impulsando al desarrollo económico bajo la preservación u optimización de recursos naturales renovables para contribuir en la

mitigación de impactos negativos al medio ambiente mientras va elevando la eficiencia en la utilización de recursos y promulgando un alto bienestar de las partes involucradas.

Korhonen et al., (2018) lo manifiestan como un esquema económico enfocado en el proceso circular de materiales, insumos y partes, los cuales son reinsertados en la cadena de valor al término de su vida útil evitando la menor pérdida de su valor. En sí, describen que el objetivo principal se basa en un sistema restaurador, generador e impulsor en el tratamiento de productos e insumos mientras preservan su utilidad y mayor valor.

Figura 2 Sistematización de la economía circular



Nota. Adaptado de Ellen MacArthur Foundation (2020) por Almeida y Díaz (2020).

3.5. PRINCIPIOS DE UNA ECONOMÍA CIRCULAR

Por lo tanto, la economía circular se enfoca en una transformación única y extrema con respecto a los procesos de producción y consumo actuales con el fin de evitar la generación de desechos mientras se mitiga la propagación de afecciones contra la salud, medio ambiente y clima. Es así que Garabiza et al. (2021) en su estudio destaca tres principios básicos que guían dicho modelo: preservación y mejoramiento del recurso natural, el cual se concibe como el control eficiente de aquellos insumos o materiales limitados, promulgando una nula presencia de residuos debido a que los productos fabricados cumplen varias funciones por lo que preservan un alto nivel de reusabilidad gracias a la integración de tecnologías y métodos innovadores, en sí en este principio se enfoca en la regeneración.

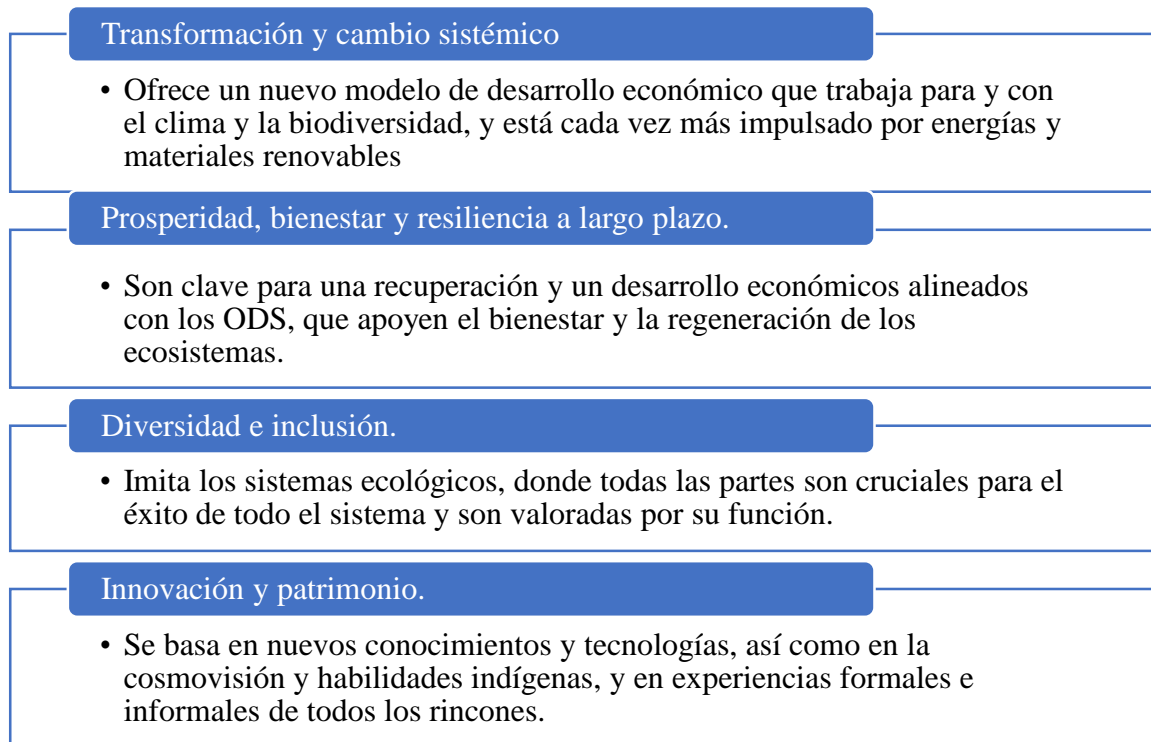
De acuerdo al segundo principio según Garabiza et al. (2021), se centra en la optimización del rendimiento, es decir que los materiales, recursos e insumos sean empleados y aprovechados en su mayor rendimiento pero sobre todo siempre marcar diferencia entre aquellos componentes que perduran y los consumibles, éstos últimos se conciben aquellos con cero niveles de toxicidad y provee de beneficios al medio ambiente. Mientras que los perdurables o durables, son aquellos que tienden a descomponerse en un largo plazo por lo que impacta negativamente al medio ambiente, y es ahí donde se gestiona la reutilización de dichos residuos que se generan luego de su uso principal.

Finalmente, el tercer principio centrado en el mejoramiento del nivel de eficacia del proceso, lo cual implica la integración de energías e insumos renovables con el fin de ser independientes de los combustibles fósiles y materias primas que al extraerlos generan una mayor incidencia de contaminación (Garabiza et al., 2021).

Conforme lo describen los miembros de Coalición de Economía Circular en América Latina y del Caribe (ONU, 2022), la economía circular se contempla como un proceso de cambio y transición sistemática con el fin de generar un mayor nivel de bienestar, resiliencia

y prosperidad a largo plazo bajo un mecanismo de inclusión y diversificación sustentado en la integración de innovación y preservación de patrimonio.

Figura 3 *Fundamentos de la economía circular*



Nota. Adaptado de Economía circular en América Latina y el Caribe: una visión compartida por La Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe, (ONU, 2022).

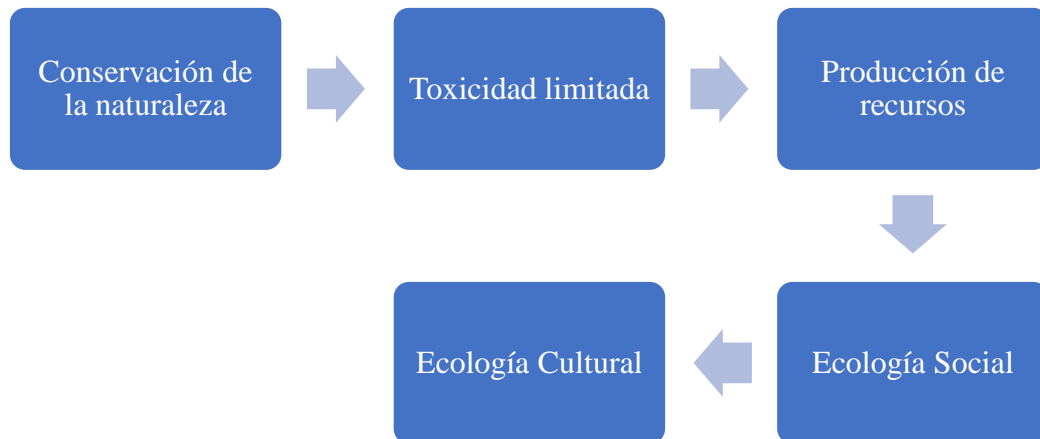
3.6. TEORÍAS O ESCUELAS RELACIONADAS

Bajo el contexto de economía circular se identifica ciertas teorías que dan explicación y base para describir los principales elementos que la conforman, destacándose, las siguientes:

La teoría Performance economy que en español se conoce como economía del rendimiento, la cual tuvo origen en 1956 por el suizo Stahel bajo la intervención del contexto de “cradle to cradle”, posteriormente, en los 70 se conserva como uno de los pilares fundamentales de la economía circular. Luego en un informe desarrollado por la Comisión Europea centró a la economía circular como un proceso predominante de bucles que, a su vez, promulgo la evaluación y relación en la generación de plazas de empleos. Según esta teoría, dicho sistema se guía por tres objetivos esenciales: “extensión de la vida del producto

(los bienes de larga duración); las actividades de reacondicionamiento y la prevención de residuos” (Belda, 2018, p. 41).

Figura 4 Pilares de la teoría de economía de rendimiento



Nota. Adaptado de Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible, por Belda (2018).

Mientras que, en 1970, Lyle un profesor estadounidense bajo una interacción con sus estudiantes parte la idea de una teoría basada en el diseño regenerativo, sino es hasta 1994, que describe que cualquier sector económico desde la agricultura puede desarrollarse de manera regenerativa bajo una emulación del funcionamiento de los diversos ecosistemas sustentado en la producción de bienes que interaccionan sin generar algún tipo de residuo. En sí destaca que es un “énfasis en el desarrollo de proyectos eco- nómica, medioambiental y socialmente sostenibles que sean capaces de restaurar, renovar revitalizar o regenerar los distintos sistemas a través de la integración de procesos naturales, acciones comunes y de la actividad humana” (Belda, 2018, p. 46).

Como tercera teoría se destaca Cradle to Cradle, en español de la cuna a la cuna, propuesta por un arquitecto de EE. UU. llamado McDonough y un químico Braungart en los noventa, quienes se basaron en la primera teoría descrita por Stahel. Esta teoría se concibe por la

necesidad de ejercer un cambio sobre los procesos de producción a partir del diseño. Por consiguiente, parte de que cada producto o bien debe ser pensado y diseñado desde su origen donde en un futuro sus componentes puedan ser reutilizados en posteriores procesos, en sí, dichos autores conciben su teoría bajo una serie de situaciones y comparativas (Belda, 2018).

Figura 5 Consideraciones de la teoría *Cradle to Cradle*



Nota. Adaptado de Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible, por Belda (2018).

3.7. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

Zhuang et al. (2019) manifiestan que las organizaciones actuales establecen acciones direccionadas a la innovación, toma y prevención de riesgos, proactividad con la intención de desarrollar e implementar prácticas responsables y sostenibles bajo un bien común. Motivo por el cual, se requiere un alto nivel de liderazgo para facilitar la estructuración e implementación de actividades centralizadas en aspectos culturales y sociales (Silvestri & Veltri, 2019). Por otra parte, dichas estrategias implican más factores para su estructuración tales como la capacidad de emprender corporativamente, identidad organizacional y concientización ambiental con respecto a la empresa y su personal (Cheema et al., 2020).

Por su parte, Mora y Martínez (2018) mencionan que las características de una efectiva gestión de responsabilidad social corporativa van más allá que simples consideraciones a nivel político y legislativo para garantizar un desarrollo territorial y sostenibilidad a largo

plazo. En sí, la RSC se desarrolla en base a los componente éticos y morales, económicos, legales, ambientales y sociales, los mismos que deben interactuar para alcanzar un equilibrio y estabilidad para que las entidades puedan atender a los requerimientos de los grupos de interés (Thananusak, 2019).

3.8. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

La presencia de residuos o desechos se origina durante el proceso productivo de una entidad, principalmente de las acciones operativas y técnicas, por lo cual como prevención de su exceso se adquiere el interés de una gestión integral, la misma que comprende a un grupo de acciones articuladas e interrelacionadas desde un contexto regulatorio, operativo, financiero, administrativo, educativo, planificación, seguimiento y de evaluación sobre el control y manejo de desechos producidos durante el proceso operativo (Rodríguez et al., 2021).

Asimismo, para garantizar su debida estructuración se integra esencial la toma de decisiones desde un nivel estratégico, táctico y operativo integrándose aspectos sociales, ambientales y económicos para la prevención de consecuencias altamente agresivas a un periodo de corto, mediano o largo plazo contra el ecosistema y la salud (Rodríguez et al., 2021; Alcocer et al., 2020).

Dentro de este contexto, se puede describir la gestión integral de desechos plásticos derivados de plaguicidas, situación que fue atendida por organismos internacionales mediante códigos normativos, donde se describen las acciones adecuadas para lograr un buen manejo de dicho tipo de envases. Describiéndose, como ejemplo el plan drumMuster desarrollado por una entidad sin fines de lucro de Australia, la misma que integra un programa integral e interactivo con el cliente, siendo los principales intervinientes productores agrícolas y empresas fabricantes de plaguicidas ya que son financiadores de dicho programa con un aporte de \$0.04 por cada kilogramo o litro de envase plástico no

retornable (Villaviciencio, 2021)

Mientras que a nivel latino se registra a Brasil con la presencia de un programa de gestión de envases vacíos de plaguicidas, idea que empezó por entidades fabricantes de dicho producto, luego de varios años fue apoyada por el gobierno bajo decreto describiendo que todo agente participe de la cadena productiva u operativa es responsable de preservar un control adecuado en la gestión de dichos envases. En el 2001 se identifica la inserción de Chile con un programa similar mediante la creación de cuatro centros de acopio que luego hasta el 2008 ya contaban con un total de 25 centros, de tal manera que garantiza una gestión de gran cobertura en beneficio del medioambiente (Villaviciencio, 2021).

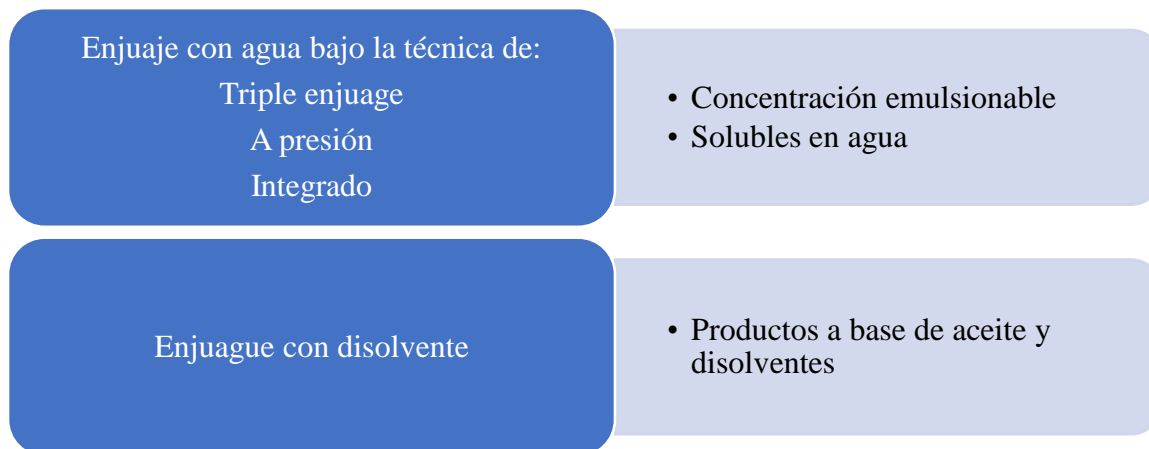
En ese sentido, este contexto se basa en la combinación de dos procedimientos: el manejo de desechos de envases vacíos agroquímicos e intervención de estrategias de minimización de dichos desechos basados en cuatro pilares como la reutilización, reciclaje, compostaje y eliminación, con el fin de dar protección al ambiente y salud de seres vivos (Sánchez, 2021).

Como se observa no solo es de interés individual que se fomente una gestión de integral de desechos plásticos, sino que conlleva a un conjunto de acciones que velan por el bienestar medioambiental, asimismo, este tipo de gestión integra la participación y colaboración de todos los participantes involucrados en el proceso de producción de dichos productos.

3.9. METODOLOGÍAS DE LIMPIEZA

En cuanto a los métodos a emplear en la limpieza de envases vacíos de uso agroquímico dependerá de las especificaciones químicas y físicas del producto que haya sido envasado, asimismo, es recomendable que se refleje las instrucciones de limpieza en la etiqueta y registros de información de seguridad, por ende, a continuación se describe las metodologías apropiadas a cada formulación de químicos, ya que de esto depende que sea eficaz el procedimiento de limpieza, caso contrario repercute al medio ambiente y salud de quienes manipulan dicho producto (Sánchez, 2021).

Figura 6 *Métodos de limpieza conforme al contenido del envase*



Nota. Adaptado de Sánchez (2021).

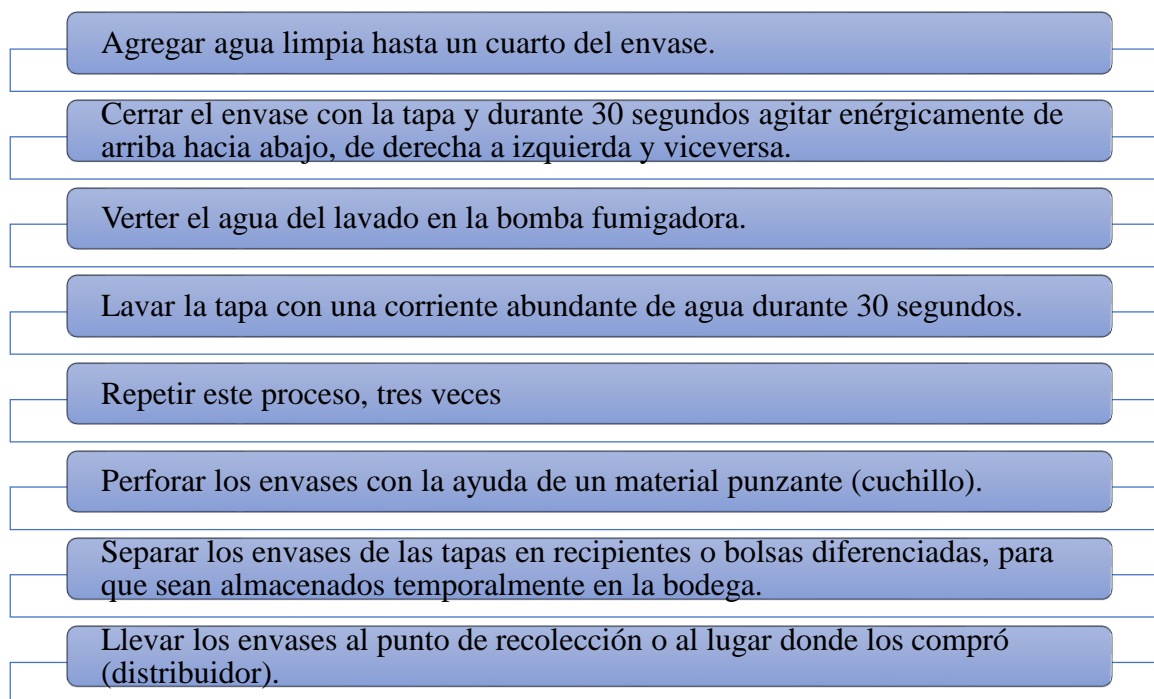
3.10. TÉCNICAS DE TRIPLE LAVADO

Este es un modelo de limpieza para el tratamiento de envases derivados del uso de agroquímicos con el fin de disponer de la oportunidad de reciclarlos, en sí, este procedimiento como su nombre lo indica se centra en tres repeticiones. De tal manera que se garantice un manejo y control responsable de dichos envases sin repercutir en el medio ambiente (Ruiz, 2022).

Según Sánchez (2021), este procedimiento es empleado por la inexistencia de equipo idóneo para un enjuague mecánico, sin embargo, se concibe en una alternativa más práctica y económica en economía en proceso de desarrollo. Se utiliza para la limpieza de envases distintos de tamaño, pero sí de aplicarse de manera distinta en envases pequeños y grandes, por tema de agitación.

Conforme lo describe el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MAAE, 2021), está metodología y el resto se encuentran descritas bajo normativa técnica del INEN 2078:2013, donde se menciona la gestión adecuada de envases vacíos de uso agrícola. Es así, que se plantea el siguiente procedimiento:

Figura 7 *Proceso de triple lavado*



Nota. Tomado de la Guía para la gestión adecuada de plaguicidas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MAAE, 2021).

Entre los beneficios de la presente metodología se describe que se dará un mayor provecho al contenido del envase del 100%, manipulación sin riesgo de envases vacíos, mitiga el impacto y amenaza al medio ambiente. Asimismo, permite la prevención de contaminación en canales de riego, suelo, agua y mantos acuíferos, reducción de acumulaciones por dichos envases en el campo mientras se da una eliminación segura y racional (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), s.f.).

En cuanto a los resultados alcanzados mediante el triple lavado, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2020) citado por Sánchez (2021), se detalla los resultados a partir de un ingrediente activo de una onza o 28 gramos de líquido de un envase de 5 galones:

Tabla 1 Resultados obtenidos con el triple lavado

Etapa de enjuague	Residuos de contenido	Porcentaje restante
Después de drenar	14,2 g	100%
Después del 1° enjuague	0,2 g	1,4%
Después del 2° enjuague	0,003 g	0,021%
Después del 3° enjuague	0,00005	0,00035%

Nota. Tomado de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura (2020) citado por Sánchez (2021).

En relación con los equipos protectores que emplean los encargados de efectuar dicho procedimiento, se da como recomendaciones para su adecuado lavado:

- La no mezcla de dicho equipo y ropa utilizada con ropa utilizada a diario, con el fin de evitar cualquier problema de salud para el propio colaborador y el de su familia.
- Mantener siempre los equipos y ropa utilizada junta no dentro del lugar de la ropa utilizada a diario.
- Integrar abundante jabón, detergente y agua para su respectivo lavado.
- Usar guantes para lavar y luego secar los equipos.
- Además, se recomienda poner bajo llave o seguridad estos implementos pese a que se encuentren lavados (MAAE, 2021).

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

En el siguiente apartado se detalla el proceso metodológico a emplear para el desarrollo y cumplimiento de objetivos del presente estudio, asimismo se describe las técnicas e instrumentos necesarios para la efectiva recopilación de información y así, conocer las perspectivas del objeto de estudio con respecto a plan de manejo de desechos plásticos para el sector agroquímicos de una empresa en la ciudad de Guayaquil.

4.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Será de enfoque mixto, por consiguiente, se considera el alcance expuesto por Hernández et. al. (2018), los cuales señalaron que:

Lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno. (...) Así, los métodos mixtos caracterizan a los objetos de estudio mediante números y lenguaje e intentan recabar un rango amplio de evidencia para robustecer y expandir nuestro entendimiento de ellos. La triangulación, la expansión o ampliación, la profundización y el incremento de evidencia mediante la utilización de diferentes enfoques metodológicos nos proporcionan mayor seguridad y certeza sobre las conclusiones científicas. (p. 537)

El enfoque de investigación es cualitativo, puesto que se implementan técnicas de recolección de datos que recogen información cualitativa; según el autor antes mencionado Ramos (2020) dicho modelo se utiliza para identificar construcciones subjetivas que emergen en una interacción entre el ser humano y el fenómeno de estudio.

Mientras que el enfoque cuantitativo es objetivo, secuencial y probatorio. Realiza la recolección de datos e información con el propósito de probar una idea a través de la medición numérica y análisis estadísticos. Los fenómenos observados no tienen influencia por el investigador, por lo que debe evitar la subjetividad para que esta no repercuta en los resultados del estudio o afecte los procesos (Hernández & Mendoza, 2018).

4.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se desarrollará un diseño no experimental ya que no será necesario recurrir a la manipulación o alteración de las variables sino a la obtención de información directa sin previa experimentación. Tal como lo describe Hernández et. al., (2014), son examinados bajo la problemática de investigación a través de una revisión documental o participación de individuos para dar una opinión, en sí, se medita el fenómeno u objeto de estudio en su contexto natural.

4.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó un tipo de investigación descriptiva, de acuerdo con Ramos (2020), este es usado con frecuencia ya que su propósito es determinar una descripción detallada del fenómeno estudiado, midiendo sus características y los procesos que lo conforman.

En efecto, la investigación exploratoria contribuye a un análisis de profundidad sobre el objeto de estudio y así conocer las oportunidades y beneficios al implementar la automatización de procesos productivos en el sector automotriz ecuatoriano. Así como lo determina Hernández & Mendoza (2018) que busca “identificar conceptos o variables promisorias a indagar, establecer prioridades para futuros estudios o sugerir afirmaciones, hipótesis y postulados, con el propósito de familiarizarnos con un planteamiento desconocido, poco estudiado o novedoso” (p.116).

4.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de la investigación refleja la forma correcta en la que se obtiene información para su desarrollo, representa los pasos a seguir para realizar el estudio, los mismos que están estrechamente vinculados con los objetivos de este (López et al., 2018). Para el desarrollo de este proyecto se utilizarán métodos teóricos y empíricos, debido a que ambos aportan a su elaboración desde una perspectiva subjetiva y objetiva respectivamente.

Bajo este contexto, se determinará un método inductivo-deductivo donde los autores Rodríguez & Pérez (2017), plantean lo siguiente: “la inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales” (p. 12)

Adicionalmente, mencionan que este, es el método base del paradigma positivista de investigación, debido a que, al partir de evidencias empíricas, carece totalmente del subjetivismo. Es decir que la inducción y la deducción se complementan mutuamente, considerando que mediante la inducción se establecen generalizaciones a partir de lo común en varios escenarios, y luego, a partir de esta se deducen varias conclusiones lógicas.

4.5. POBLACIÓN

La población del presente estudio está conformada por el total de empleados de la empresa en la ciudad de Guayaquil, sustentada por 150 empleados.

4.6. MUESTRA

Para el presente estudio se considera un muestreo probabilístico, que según Arias y Covinos (2021) se centra en un conjunto de elementos o individuos con el mismo nivel de oportunidad de ser seleccionado a través de la fórmula de población finita, la cual se designa porque no se excede los 100.000 elementos. Por ende, la muestra es de 150 empleados a encuestar.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

N= 150 empleados

p= 0.50 o 50%

q= 0.50 o 50%

z= 95% → 1.96

e= 5%

Por otra parte, se tomará un muestreo no probabilístico, que según Ñaupás et. al (2018),

se refiere a la participación e intervención de criterio u opinión del investigador para definir la muestra idónea, basándose por conveniencia debido a la disponibilidad de los colaboradores de la empresa se tiene la perspectiva de entrevistar alrededor de 3 personas de nivel medio o jefes departamentales.

4.7. TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN Y FUENTES

Es posible definir a las técnicas de investigación como un conjunto de procedimientos metodológicos y ordenados cuyo propósito es garantizar el cumplimiento de los objetivos dentro del proceso investigativo. Es decir que las herramientas que permiten concretar la metodología planteada para la realización del proyecto. Se utilizarán dos tipos de técnicas en la realización de esta investigación, en primer lugar, la revisión documental que, de acuerdo con Ramos (2018), permite la recopilación de información para plantear las teorías que son el fundamento del estudio de los fenómenos, sus características y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia, en este caso se trata de fuentes secundarias ya que son obtenidas de sitios web oficiales, revistas, periódicos, y demás.

La información de fuentes primarias será obtenida a través de encuestas y entrevistas.

4.7.1. ENTREVISTAS

Son herramientas que permiten una recolección de datos de carácter cualitativo, el cual se aplica mediante una interacción oral con el participante y el investigador; mediante esta técnica también se genera una accesibilidad a las cualidades cognitivas de la persona que participa, lo que permitirá condicionar la realidad del fenómeno que se estudió una mejor comprensión del mismo (Troncoso & Amaya, 2017).

La entrevista se puede definir como un recurso flexible y dinámico que permite que el investigador puede utilizar para obtener datos de fuentes primarias, y se utiliza con mayor

frecuencia en la investigación cualitativa, precisamente por la flexibilidad que tiene quien la realiza en cuanto al análisis e interpretación de sus resultados.

4.7.2. ENCUESTA

Esta técnica corresponde a un acopio de información y datos fundamentados en una consulta, los que se obtienen mediante referencias de opiniones, costumbres, estados, niveles económicos, y demás datos de la actividad humana; esta herramienta puede ser estructura al estar conformada por un listado de preguntas que se plantean por igual para todos los participantes o no estructuradas para que se vayan modificando conforme a las respuestas de cada participante (Caballero, 2017).

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

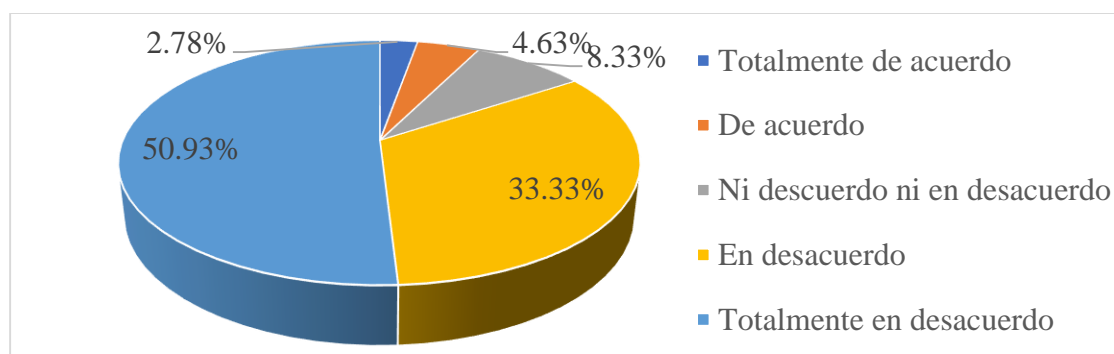
En el siguiente apartado se describe y analiza las opiniones y perspectivas de los colaboradores y directivos de la entidad con respecto a la gestión de desechos plásticos y si registran un control que logre un impacto positivo a nivel ambiental. Mientras que una visita directa a la entidad se pretende establecer la cantidad de desechos plásticos generados en cada proceso y su principal fuente, con el fin de priorizar la implementación inmediata de una propuesta de manejo de dichos desechos por área.

4.1. ANÁLISIS DE ENCUESTA

En este punto se destaca la opinión de 108 colaboradores referente a la gestión de residuos. Por lo tanto, se procede un análisis estadístico-descriptivo.

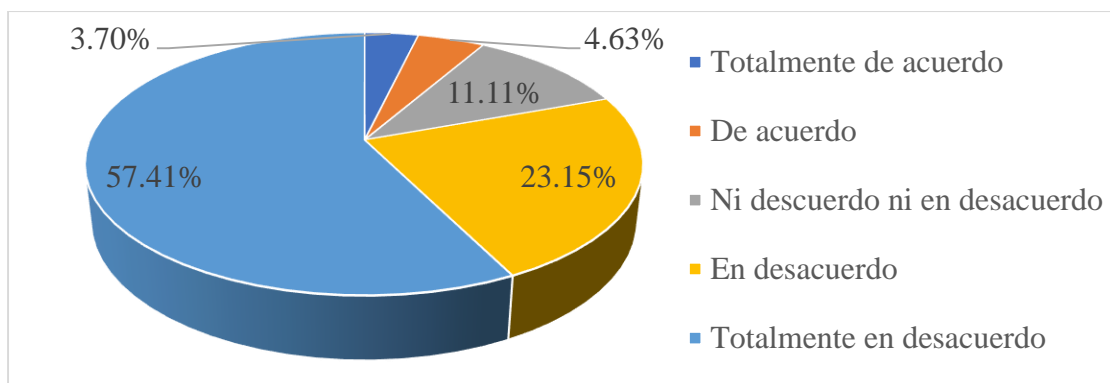
En base a la figura 8, se da apertura con un 84.26% una percepción negativa que no valida la gestión de residuos plásticos empleado por la empresa, implicando un mayor nivel de concientización ambiental. Mientras que el 15.74% dan una perspectiva contraria validando la asistencia y preservación de una buena gestión de residuos plásticos. Por lo tanto, se evidencia la necesidad de un mejoramiento en el proceso de control de residuos plásticos, pero sobre todo que todos los colaboradores sean conscientes de su existencia para garantizar su efectividad.

Figura 8 *Gestión de residuos plásticos en la entidad*



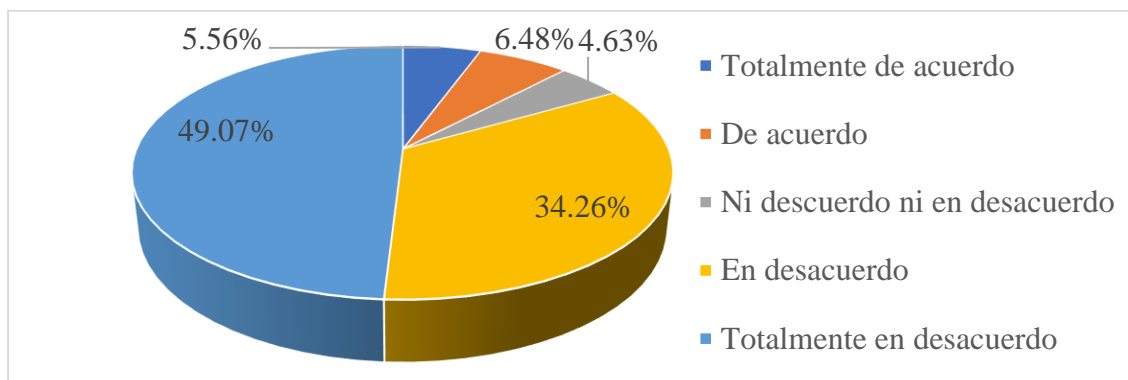
Referente al cumplimiento de disposiciones legales, el 80.56% de los colaboradores se refieren a que la entidad no cumple con normativas ni regulaciones acerca de la gestión de residuos plásticos, lo cual limita una contribución efectiva al cuidado del medio ambiente y recurso humano. Por lo contrario, el 19.44% manifiestan que, si se da un efectivo cumplimiento de dichas normas, pero lo único que se evidencia es una incertidumbre motivando a la validez de un mayor control sobre dicho procedimiento para la minimización de contaminación y daños a la salud.

Figura 9 *Cumplimiento de disposiciones legales*



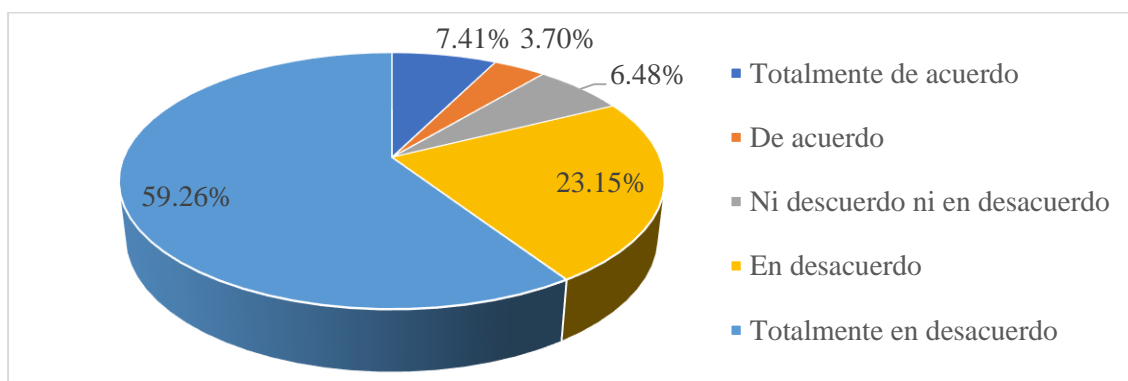
Afirmando las preguntas previas, el 83.33% manifiesta que los residuos plásticos no reciben un tratamiento idóneo previo a su desecho, lo cual no contribuye a un segundo proceso como su reciclaje o reutilización con el fin de una optimización de recursos. El 16.67% describen una persistencia en el tratamiento y control de residuos para que su desecho no afecte al entorno. Bajo lo descrito, se confirma la discrepancia de opiniones afectando la veracidad con que la empresa efectivamente realiza una gestión de residuos plásticos.

Figura 10 *Tratamiento de residuos plásticos previo a su desecho*



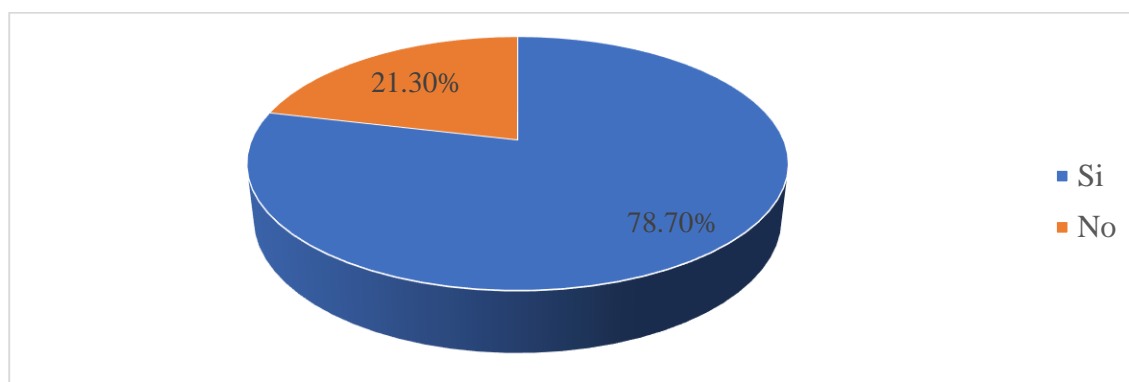
Asimismo, se concibe que el 82.41% no existe una clasificación ni categorización idónea para los residuos plásticos mientras que el resto de los colaboradores intentan dar validez de la existencia de dicho proceso, por lo tanto, resulta inevitable que se profundice en la problemática y más bien proveer a la entidad de una estrategia o acción para la planificación de sistema de manejo y control de desechos plásticos, dando hincapié al cumplimiento de normativas.

Figura 11 *Clasificación y categorización de residuos plásticos*



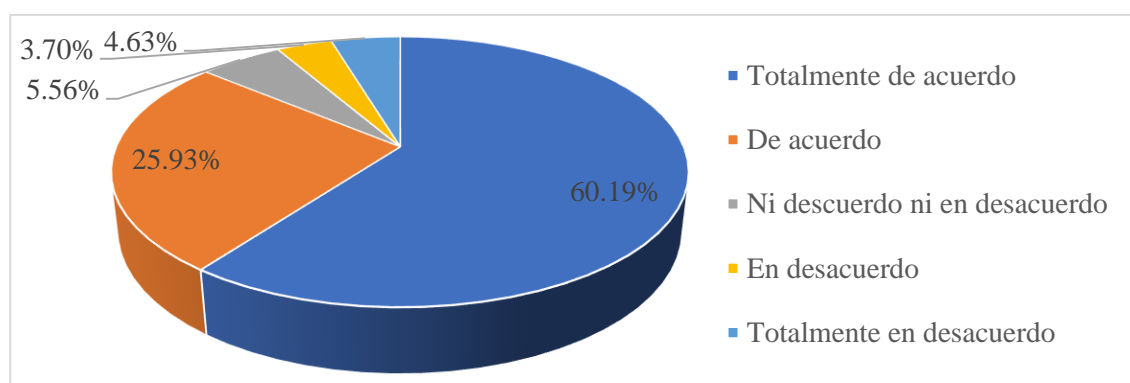
Desde otro punto, se observa que el 78.70% afirman que los residuos plásticos son almacenados y puesto en un mismo lugar que otros productos químicos, es decir que no tienen un espacio propio para la prevención de problemas de salud o gestión. Sin embargo, se presenta una contrariedad entre el aporte positivo de los colaboradores.

Figura 12 *Los residuos plásticos son almacenados con otros productos químicos*



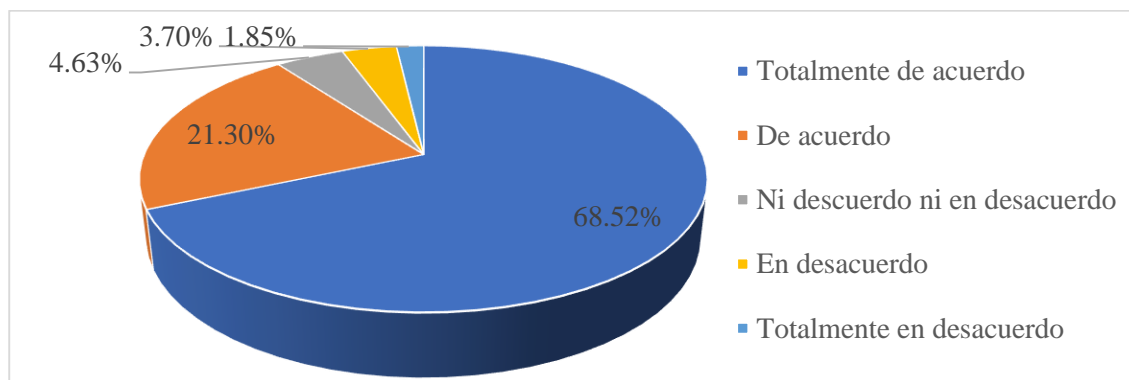
Conforme a la apreciaciones u opiniones de los colaboradores, principalmente de aquellos que negaban la presencia de una gestión efectiva de residuos plásticos, dan hincapié de la necesidad de integrar acciones o un sistema adecuado para la reutilización, reciclaje y control de dichos residuos. Pero tan solo el 13.89% se encuentran en una posición de no incurrir a la implementación de estrategias.

Figura 13 *Integración de acciones para la reutilización de residuos plásticos*



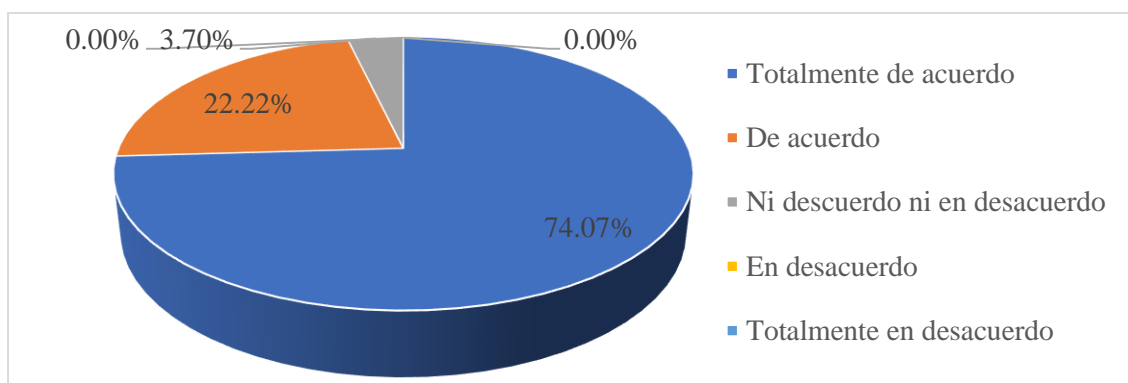
En esta pregunta da paso a sobre el aporte económico que podría proveer los residuos plásticos. Evidenciándose con un 89.81% que están de acuerdo con la integración o gestión de residuos plásticos porque sirven como otra fuente de ingresos, pero obviamente con la debida planificación de un sistema seguro y efectivo.

Figura 14 *La gestión de residuos plásticos genera beneficios económicos*



Pese a las percepciones de afirmación ante una efectiva validez de la ausencia o mala gestión de residuos se percibe que en su gran mayoría la inserción y desarrollo de un plan de manejo, de tal manera, que genere beneficios y garantías a un mejor cuidado al medio ambiente y al personal, quienes son los más afectados por el nivel de contaminantes que demandan sino son debidamente sanitizados.

Figura 15 *Desarrollo de un plan de manejo de residuos plásticos*



Bajo lo descrito, se observa una discrepancia de opiniones lo que evidencia una mala gestión de residuos plásticos motivando a la planificación necesaria de estrategias que promuevan una gestión efectiva de residuos para el bienestar humano y ambiental.

5.2 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS

Tabla 2 Matriz de resultados de la entrevista

Preguntas	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3
¿Qué tipos de beneficios adicionales generan los residuos plásticos a la empresa?	Actualmente, no se registra un sistema o programa que gestione los desechos, por lo que se genera un malgasto o pérdida monetaria, ya que se podría fomentar un programa de reciclaje en convenio con otras empresas o de reutilización en la misma empresa mientras se va optimizando recursos.	Ninguno porque no se utiliza para otras cosas o procesos los desechos generados.	En la actualidad, ninguno, pero si reutilizará optimizaría recursos mientras que si recicla y vende adquiriría beneficios económicos.
¿Qué tipo de control maneja la empresa en la gestión de residuos plásticos?	Tal como lo mencione aun la empresa no registra un sistema de control para dichos desperdicios	En sí, la empresa no presenta ningún control ni manejo sobre dichos desechos.	Eventualmente, se identifica el reciclaje de dichos desechos, pero están impulsados por compañeros.
¿De qué manera o bajo qué parámetros clasifican categorizan los residuos plásticos?	Tal como no posee un control, todos los desechos plásticos independientemente de su contenido anterior, se destinan a un mismo lugar.	Actualmente, clasificación de desechos plásticos no existen todos se destinan a un solo lugar.	La única clasificación que se da es una generalización de desechos, donde se reúne todo tipo de desecho en un solo lugar.
¿Cómo la empresa genera menor impactos al medio ambiente?	Con relación a desechos ha generado un impacto negativo.	Lo que evidencia como impactos menores al ambiente es el control de energías.	En cuanto, al control de agua y recursos se evidencia reducción de impactos ambientales.
¿Qué inconvenientes ocasiona la presencia de residuos plásticos?	Estos al salir de las instalaciones pueden terminar en áreas ambientales que incrementaría la alta tasa de mortalidad de seres vivos.	Un alto impacto ambiental ocasionando una degradación constante del ecosistema y sobre todo afectándola salud del personal dentro y fuera de la entidad.	Genera altos niveles de impacto negativo al ambiente.

¿Estaría de acuerdo que se desarrolle un plan de manejo de residuos plásticos y según su opinión bajo que parámetros se debería desarrollar?	Si, sería lo ideal porque de esta manera se estaría contribuyendo con el medio ambiente y, representaría una optimización de recursos para la empresa.	Esto sería beneficioso para la empresa ya que se fomentaría una concientización ambiental y rutinario que impulsa la recepción de dichos residuos desde su fuente de origen.	Implementar un sistema de control sería esencial ya que representaría para la empresa grandes beneficios a nivel económico, social y ambiental.
--	--	--	---

5.3 DIAGNÓSTICO DE LOS DESECHOS PLÁSTICOS GENERADOS EN LA EMPRESA

Conforme a la corta visita que se realizó en las instalaciones de la empresa, solo se tuvo acceso a sitios denominados como parcelas, donde se evidencia la recolección y almacenaje de desechos plásticos, se observa un total de cinco parcelas que no se manejan por ningún registro o control que impulse una mejor gestión y colocación de desechos conforme se vaya llenando la parcela sino que depositan los desechos conforme les da la gana o por el que se encuentre a la mano o al paso.

A continuación, se detalla los desechos plásticos por tipo y parcela generados en un periodo de tiempo de dos horas, estimándose como promedio que se laboren 8 horas a diario.

Tabla 3 *Desechos plásticos generados por dos horas, por parcela y tipo.*

Tipo de desecho plástico	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Total
	1	2	3	4	5	
Zunchos	10	7	4	5	3	29
Contenedores GRG1000L	4	6	2	8	6	26
Contenedores IBC1000L	2	3	5	2	3	15
Bidones plásticos 200L	3	2	7	3	5	20
Bidones plásticos 100L	2	2	2	3	0	9
Total por dos horas	21	20	20	21	17	99

Observándose que dentro del periodo de dos horas se registra una mayor presencia de

desechos como zunchos, contenedores GRG1000L y bidones plásticos de 200L. Mientras que a nivel de parcelas se dispone un mayor uso de las cuatro primeras parcelas, derivándose, un total de 99 unidades de residuos plásticos. Mientras que a diario por un promedio de 8 horas se predispone un total de 396 unidades de residuos. Persistiendo las mismas parcelas y tipos de desechos de mayor generación y bajo la perspectiva de que se labora de lunes a sábado, se identifica una producción semanal de 2376 unidades de desechos.

Tabla 4 Desechos plásticos generados al día, por parcela y tipo

Tipo de desecho plástico	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5	Total
Zunchos	40	28	16	20	12	116
Contenedores GRG1000L	16	24	8	32	24	104
Contenedores IBC1000L	8	12	20	8	12	60
Bidones plásticos 200L	12	8	28	12	20	80
Bidones plásticos 100L	8	8	8	12	0	36
Producción diaria	84	80	80	84	68	396
Producción semanal	504	480	480	504	408	2376

Por consiguiente, bajo la información recolectada en la visita se pudo establecer la producción mensual de 9504 unidades de residuos con la condición de que comprende cuatro semanas laborales al mes. Finalmente, se concibe que se laboran los 12 meses se estimó una producción anual de 114.048 unidades.

Tabla 5 Desechos plásticos generados a la semana, mensual y anual por parcela y tipo

Tipo de desecho plástico	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Total
	1	2	3	4	5	
Zunchos	240	168	96	120	72	696
Contenedores GRG1000L	96	144	48	192	144	624
Contenedores IBC1000L	48	72	120	48	72	360
Bidones plásticos 200L	72	48	168	72	120	480
Bidones plásticos 100L	48	48	48	72	0	216
Producción semanal	504	480	480	504	408	2376
Producción mensual	2016	1920	1920	2016	1632	9504
Producción anual	24192	23040	23040	24192	19584	114048

4.4 PROPUESTA

En este apartado se plantea una oportunidad y alternativa con acciones integrales para el manejo de desechos o residuos plásticos de una empresa agroquímicos basado en una economía circular e inserción de la técnica de triple lavado teniendo como prioridad la minimización de residuos en cada de generación hasta su respectivo acopio, mientras que se dé la oportunidad para generar algún beneficio económico.

4.4.1 OBJETIVO

Diseñar un plan integral para el manejo de desechos plásticos con acciones que contribuyan al control de estos desde su fuente de generación, clasificación y separación, almacenaje, recolección, tratamiento y acopio.

4.4.2 ALCANCE

Esta propuesta está enfocada en el control de desechos plásticos generados en cada uno de los procesos productivos de la entidad agroquímica, de tal manera que se describan

actividades para la reducción de residuos y así, minimizar el impacto al entorno, comunidad y ambiente. Asimismo, esto implica involucrar a todo el personal mediante una efectiva educación ambiental para la optimización en las actividades de gestión de dichos residuos.

4.4.3 GENERACIÓN Y RECOLECCIÓN

En este paso se procede a planificar la producción o generación de principales desechos plásticos bajo un periodo mensual de 30 días con una expectativa de reducción del 30% luego de la implementación del plan de manejo por un periodo de tres meses; y por consiguiente, mantenerse un crecimiento adicional del 5% hasta una culminación en el primer año del 75% de reducción de desechos, destacándose que dicho porcentaje disminuido se haya empleado en la reutilización.

Tabla 6 *Planificación de producción semanal y mensual de desechos plásticos*

Tipo de desecho plástico	Producción semanal (unidades)	Producción mensual (unidades)
Zunchos	487	1949
Contenedores GRG1000L	437	1747
Contenedores IBC1000L	252	1008
Bidones plásticos 200L	336	1344
Bidones plásticos 100L	151	605
Total	1663	6653

4.4.4 .SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Parte esencial del plan de manejo se sitúa en la presente etapa permitiendo una optimización y aprovechamiento de dichos desechos. Para lo cual, como punto de partida se integra un plan de capacitación para la revisión de la necesidad del control de desechos y normativas asociadas con el tema.

Tabla 7 *Plan de capacitación*

Tema	Duración	Costo	Responsable
Gestión integral de residuos	14 horas	\$300	
Reciclado de envases: toma de conciencia, importancia de la necesidad y acciones futuras	14 horas	\$300	Jefe de talento humano
Técnica de triple lavado	4 horas	-	
Explicación de la propuesta	8 horas	-	
Total	40 horas	\$600	

Por consiguiente, se procede a una adecuación de espacios para la colocación de recipientes idóneos que garanticen la recolección de dichos desechos en cada proceso productivo, pero sobre todo a la vista de los colaboradores. Determinándose así, recipientes con los siguientes colores y significado:

Tabla 8 *Descripción de colores de recipientes*

Colores	Descripción
Azul	Residuos reciclables
Negro	No reciclables y no peligrosos
Verde	Orgánicos
Rojo	Residuos peligrosos
Naranja	Residuos especiales

4.4.5 ALMACENAMIENTO DE LOS DESECHOS

El lugar de almacenamiento de desechos debe contar con suficiente espacio para colocar los recipientes con los desechos. Además, debe contar con una superficie que se encuentre aislada del suelo y cubierta para proteger los desechos de las condiciones ambientales y tener en cuenta que el límite máximo de almacenamiento de los desechos es de 12 meses.

4.4.6 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS DESECHOS

Para esta actividad se requiere colaboración de todo el personal, al momento de utilizar los productos y vaciar los recipientes se deben colocar en el lugar adecuado para su almacenamiento, con esto se evita la dispersión de los desechos por los espacios de la empresa agroquímica y se mitigan los impactos ambientales que estos pudieran ocasionar. Asimismo, se debe contar con un gestor autorizado para el manejo de este tipo de desechos.

4.4.7 APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

Para el aprovechamiento se pretende integrar la técnica de triple lavado para destinar dichos desechos a una reutilización y generar nuevos ingresos económicos. Por ende, se procede a la identificación de opciones, suscitándose, la necesidad de un experto ambiental quién tendrá conocimiento de proyectos activos que requieran de este tipo de residuos mientras para la entidad significará un ingreso extra.

4.4.8 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

En cuanto al seguimiento se puede ser uso e inserción de la normativa ISO 14001 centralizada en el cumplimiento ambiental y gestión de desechos, destacándose la presencia de indicadores que contribuirán en controles periódicos.

Tabla 9 Indicadores

Indicador	Base	Control
$\frac{\text{Unidades de residuos recolectados}}{\text{Unidades de residuos generados}} * 100$	50%	Cada 15 días
$\frac{\text{No. de personas capacitadas}}{\text{No. Total de personas}} * 100$	50%	Trimestral
$\frac{\text{No. de rutas cumplidas}}{\text{No. de rutas disponibles}} * 100$	50%	Mensual
$\frac{\text{Unidades de residuos recolectados}}{\text{Unidades de residuos generados}} * 100$	50%	Cada 15 días
$\frac{\text{Presupuesto ambiental utilizado}}{\text{Presupuesto ambiental total}} * 100$	100%	Anual

CRONOGRAMA

Para llevar a cabo el plan de manejo ambiental de desechos se guiará bajo el siguiente cronograma:

Tabla 10 *Cronograma y acciones del plan de manejo ambiental*

Etapas	Acciones	Responsable	Costo	Tiempo
Generación y recolección	Planificación de producción de residuos	Jefe de producción	-	5
				primeros días de cada mes
Separación y clasificación	Plan de capacitación	Jefe de talento humano	\$600	1 semana
				2 días
Almacenamiento	Compra y colocación de recipientes	Jefe de producción	\$100	3 días
				2 días
Recolección y transporte	Designación de lugares	Jefe de producción	\$100	3 días
				3 días
Recolección y transporte	Señalización	Asistente de producción	\$500	3 días
				3 días
Aprovechamiento y disposición final	Contratación de un gestor ambiental	Jefe de talento humano	\$500	3 días
				3 días
Seguimiento	Establecer rutas y seleccionar proyectos	Jefe de producción	-	5
				primeros días de cada mes
Seguimiento	Aplicación de la técnica de triple lavado	Personal de producción	-	5
				primeros días de cada mes
Seguimiento	Desarrollo y revisión de indicadores	Jefe de producción	-	Trimestral
				Trimestral

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo desarrollado se da hincapié con el cumplimiento del objetivo general de la investigación mediante la planificación de acciones y procedimientos de manejo para la gestión efectiva de desechos plásticos generados en la entidad agroquímica.

Se evidencia que la entidad no mantiene un control continuo ni persistente para los residuos plásticos afectando la salud del personal y creando alteraciones al medio ambiente. Asimismo, se evidencia la falta de conocimiento sobre el control de residuos desde un nivel normativo. Por ende, no se presencia un sistema de clasificación o categorización que promueva una mejor distribución de los desechos para una reutilización de los mismo.

No se cumplió con las expectativas de recopilación de información dentro de la entidad, y tan solo se pudo identificar una cantidad promedio en un periodo de dos horas, identificándose cinco residuos: zunchos, contenedores GRG1000L y IBC1000L, bidones plásticos 200L y 100L localizados entre cinco parcelas, éstos considerados como sitios de recepción y almacenamiento.

En sí, gracias al presente estudio se definió necesario el desarrollo e implementación de la propuesta descrita mientras se valide una economía circular con un mayor control y registro de residuos empleando el rediseño de acciones para una mejor recolección de residuos y aprovechamiento de los mismos. A su vez, se denota vital la inserción de la técnica de triple lavado para la reutilización de residuos y así, generar ingresos económicos.

RECOMENDACIONES

Bajo lo descrito, es esencial que previo a la implementación del plan de manejo de residuos plásticos se desarrolle una planificación de capacitaciones que incluya talleres y cursos que expliquen la importancia y normativas de gestión de residuos, en sí, que fomente una adecuada educación ambiental. Posteriormente, una vez definido el plan de manejo previo a su implementación es necesario establecer reuniones para dar a conocer los aportes y nuevas sugerencias integradas dentro de la empresa para la buena marcha del proyecto, pero sobre todo asegurando que se cumple con el procedimiento correcto sobre la gestión de residuos plásticos.

Por otra parte, se debe asignar a una persona que controle cada etapa o fase del plan desde la generación hasta su disposición final bajo la inserción de documentación pertinente que facilite al encargado un control diario, asimismo que garantice el almacenamiento no sea mayor a 12 meses manteniendo como mínimo 6 meses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcocer, P., Knudsen, J., Marrero, F., & Miranda, B. (2020). Modelo multicriterio para la gestión integral de residuos sólidos urbanos en Quevedo – Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(4), 328-352. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7687043>
- Aldana, D. (2022). Contaminación por microplásticos. *Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 72(2), 6-7. Obtenido de https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/73_2/PDF/Ciencia_73-2.pdf
- Almeida, M., & Díaz, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de la Gestión*, 35-57. doi:<https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.10>
- Álvarez, R., Ferrer, M., Galaviz, B., & Castro, J. (2019). Contabilidad de gestión ambiental en empresas del sector agroindustrial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1086-1097.
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Perú: Enfoques Consulting EIRL.
- Ariza, O., & Díaz, D. (2021). *Plan de gestión para el manejo de envases y empaques de agroquímicos, caso piloto finca Santa María ubicada en la vereda Limoncito, Pacho - Cundinamarca. [Tesis de grado. Universidad El Bosque]*. Obtenido de <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/6704/Monograf%C3%ada%20Plan%20de%20gestion%20para%20los%20envases%20y%20empaques%20de%20agroquimicos.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Barnes, S. (2019). Understanding plastics pollution: The role of economic development and technological research. *Environmental Pollution*, 249, 812-821. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.03.108>
- Belda, I. (2018). *Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Madrid, España: Editorial Tébar Flores. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/51998?page=41>.
- Boscán, M., & Sandrea, M. (2020). Cambio estructural para una gestión ecoeficiente: Sector de manufacturas plásticas zulianas en Venezuela. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1617-1636. Obtenido de <https://biblat.unam.mx/hevila/Revistavenezolanadegerencia/2020/Vol.%2025/No.%2092/24.pdf>
- Burgo, O. (2020). *Gestión de empresas agropecuarias: con enfoque de economía circular para el fomento del desempeño y la sostenibilidad*. Cuba: Editorial Universo Sur. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/13>
- Caballero, L. (2017). *El camino del éxito de las encuestas y entrevistas*. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Cheema, S., Afsar, B., Al-Ghazali, B. M., & Maqsoom, A. (2020). Retracted: How employee's perceived corporate social responsibility affects employee's pro-environmental behaviour? The influence of organizational identification, corporate entrepreneurship, and environmental consciousness. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 616-629. doi:<https://doi.org/10.1002/csr.1826>
- Chimbo, L. (2020). *Propuesta de implementación del departamento técnico ambiental como desarrollo sostenible en la distribuidora de productos agroquímicos Grupo R&R. [Tesis de grado. Universidad Agraria del Ecuador]*. Obtenido de

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CHIMBO%20PONCE%20LUIS%20MANUEL.pdf>

Cuadras, M., & Arciniega, M. (2021). Propuesta de una economía circular para envases vacíos de agroquímicos. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 32(1), 166-174.

doi:<https://www.proquest.com/openview/68be69afdf8f24f66ef2de294622d6e9/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2031961>

Escobar, J. (2020). *Un planeta para vivir, un ambiente para cuidar: acercamiento reflexivo a propósito de los residuos plástico..* . Caldas, Antioquía: Editorial Lasallista. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/174266?page=50>

Ferronato, N., & Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. *Int. J. Environ. Res. Public Health* , 16(6), 1060. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph16061060>

Flores, P. (2020). The issue of plastic use during the Covid-19 pandemic. *South Sustainability*, 1(2), 1-9. doi: <https://doi.org/10.21142/SS-0102-2020-016>

Garabiza, B., Prudente, E., & Quinde, K. (2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de Caso. *Revista Espacios*, 42(2), 17. doi:[10.48082/espacios-a21v42n02p17](https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n02p17)

González, R. (2021). *Estado de la contaminación del suelo en América Latina y el Caribe*. Colombia: FAO-UNEP. doi:<https://doi.org/10.4060/cb4894en>

Henao, J., & Ibarra, S. (2020). Materiales de desecho y resignificación: notas de una experiencia desde la gestión del diseño. *REVISTA PRODUCCIÓN + LIMPIA*, 15(2),

125-139. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v15n2/1909-0455-pml-15-02-125.pdf>

Hernández, A., Ramos, M., Placencia, B., Indacochea, B., Quimis, A., & Moreno, L. (2018). *Metodología de la Investigación Científica* (Primera ed.). Ecuador: Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L. Obtenido de https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/02/MIC_breve.pdf

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México : Mc Graw Hill.

Ingaroca, E. (2021). *Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos de una empresa manufacturera Retail Textil.[Tesis de grado . Universidad Nacional Agraria La Molina]*. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4918/ingaroca-paez-erick-joel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *A global snapshot of solid waste management to 2050. Overview booklet*. Washington, DC: World Bank. Obtenido de <https://olc.worldbank.org/system/files/What%20>

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.

Kwakwa, V., & García, A. (29 de Marzo de 2021). *Los residuos plásticos son una amenaza creciente y una oportunidad desperdiciada*. Obtenido de Banco Mundial:

<https://www.worldbank.org/es/voces/residuos-plasticos-creciente-amenaza-y-oportunidad-desperdiciada>

López, J., Pomaquero, J., & López, J. (2020). Análisis de la contaminación ambiental por plásticos en la ciudad de Riobamba. *Polo del Conocimiento*, 5(12), 725-742. doi:10.23857/pc.v5i12.213

López, M., García, Y., & Reyna, S. (2018). MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. SU SIGNIFICACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE EGRESADOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 173-183. Obtenido de Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

MAAE. (Enero de 2021). *Guía para la gestión adecuada de plaguicidas*. Obtenido de Ministerio de Medio Ambiente y Agua: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/01/Guia-para-la-gestion-adecuada-de-plaguicidas.pdf>

Mora, M. J., & Martínez, F. (2018). Desarrollo local sostenible, responsabilidad social corporativa y emprendimiento social. *Equidad y Desarrollo*, 31, 27-46. doi:<https://doi.org/10.19052/ed.4375>

Noroña, K. (12 de Septiembre de 2018). *¿Cuáles son los desechos que más contaminan el mar en Ecuador?* Obtenido de Diario El Comercio: <https://www.elcomercio.com/tendencias/desechos-plasticos-oceanos-ecuador-ministeriodelambiente.html>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf

- Ojeda, J., & Mercante, I. (2021). Reciclaje de residuos plásticos para la producción de agregados livianos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 37, 489-499. doi:<https://doi.org/10.20937/RICA.54081>
- ONU. (25 de Febrero de 2022). *Economía circular en América Latina y el Caribe: una visión compartida*. Obtenido de <https://emf.thirdlight.com/link/5fhm4nyvnopb-e44rhq/@/preview/2>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*. 35(1), 227-232.
- Ramos, C. (2020). LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN. *CienciAmérica*, 9(3). Recuperado el 20 de mayo de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Rodríguez, A., Mejías, R., & Vindas, C. (2021). Impacto de las medidas implementadas en la gestión integral de residuos sólidos, en el Tecnológico de Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 34(1), 3-15. doi:<https://doi.org/10.18845/tm.v34i1.4811>
- Ruiz, I. (2022). *Envases vacíos de agroquímicos y la falta de sitios para su disposición en cultivos transitorios de la provincia de Los Ríos. [Tesis de grado. Universidad Técnica de Babahoyo]*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13358/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000480.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sadhvani, J. (2015). *Gestión y tratamiento de residuos I*. España: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/57223?page=15>
- Salinas, P. (2019). Los desechos sólidos, residuos o basura, un problema mundial para la salud y el ambiente. *MedULA*, 28(1), 35-38. Obtenido de

http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/45900/art_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, M. (2021). *Manejo de envases vacíos de agroquímicos y su impacto en la calidad ambiental de los sectores rurales del cantón Buena Fe, año 2020. [Tesis de grado. Universidad Técnica de Quevedo]*. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/569af4f1-81d2-4c2e-8787-28e9e2b4a109/content>

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (s.f.). *Conservamos un campo limpio*. Obtenido de Programa Nacional de Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines (PNREVAA): https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/114313/4-2_Triple_lavado_Campo_Limpio.pdf

Silvestri, A., & Veltri, S. (2019). Exploring the relationships between corporate social responsibility, leadership, and sustainable entrepreneurship theories: A conceptual framework. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 585-594. doi:<https://doi.org/10.1002/csr.1822>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (03 de Abril de 2023). Obtenido de <https://mercadodevalores.supercias.gob.ec/reportes/directorioCompanias.jsf>

Tepal, C. (08 de Abril de 2019). *GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR, CASO EJIDO RIVERA DEL CARMEN. [Tesis de maestría. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco]*. Obtenido de https://ri.ujat.mx/jspui/bitstream/20.500.12107/3508/1/Tesis_CruzElena.pdf

- Thananusak, T. (2019). Science Mapping of the Knowledge Base on Sustainable Entrepreneurship, 1996–2019. *Sustainability*, 11(13), 3565. doi:<https://doi.org/10.3390/su11133565>
- Troncoso, C., & Amaya, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*. Vol. 65 No. 2, 329-332. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- UNEP. (22 de Diciembre de 2021). *Los microplásticos también están contaminando nuestros suelos*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente : <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/los-microplasticos-tambien-estan-contaminando-nuestros-suelos>
- Vásquez, G. (2022). *Impacto del plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Manantay para una propuesta de mejora continua.* [Tesis de maestría. Universidad Nacional de Ucayali]. Obtenido de http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/5655/B8_2022_UNU_MAESTRIA_2022_TM_GLADYS_VASQUEZ_V1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villaviciencio, J. (2021). *Uso seguro de plaguicidas: Gestión final de envases vacíos.* [Tesis de grado. Universidad Nacional Agraria]. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5009/villaviciencio-huamani-jennifer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zaritzky, N., & Nudelman, N. (2020). *Gestión de los residuos plásticos: una preocupación a nivel global.* ANI - Academia Nacional de Ingeniería. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/145699?page=10>
- Zhuang, Y., Lee, Y., Chang, X., & Kim, R. B. (2019). Entrepreneurial orientation and corporate social responsibility performance: An empirical study of state-controlled and privately

controlled firms in China. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 383-392. doi:<https://doi.org/10.1002/csr.1872>

ANEXOS

Anexo 1 Formato de encuesta

1. ¿Considera que la empresa efectúa una buena gestión de residuos plásticos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni descuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿La empresa cumple con las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni descuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. ¿Los residuos plásticos reciben un tratamiento adecuado antes de ser desechado?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Los residuos plásticos son debidamente clasificados y categorizados?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. ¿Los residuos plásticos son almacenados con otros productos químicos?

- Si
- No

6. ¿Cree usted que la empresa podría integrar acciones o procesos que reutilicen los residuos plásticos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni descuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. ¿Estaría de acuerdo que la gestión de residuos plásticos generaría beneficios económicos para la empresa?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni descuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. ¿Estaría de acuerdo que se desarrolle un plan de manejo de residuos plásticos?

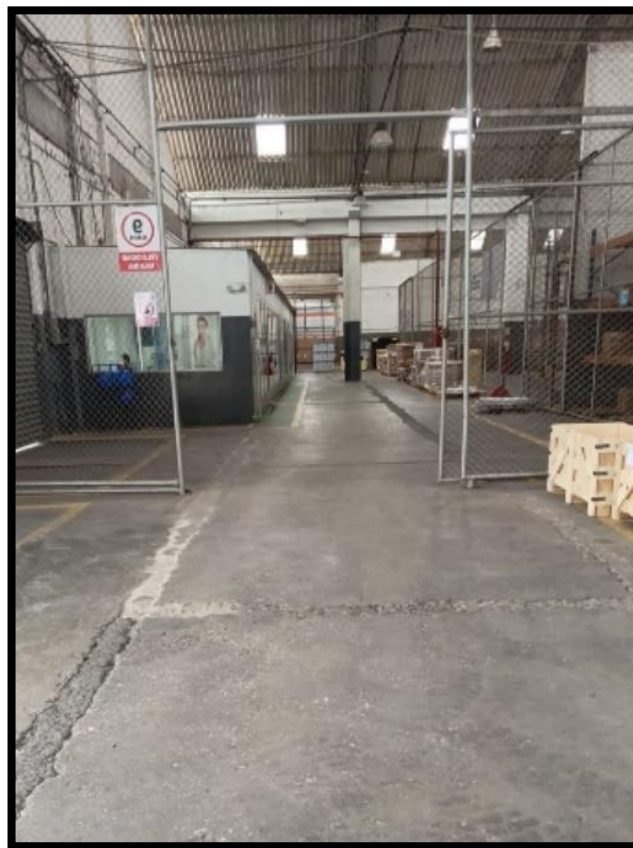
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni descuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Anexo 2 Formato de entrevista

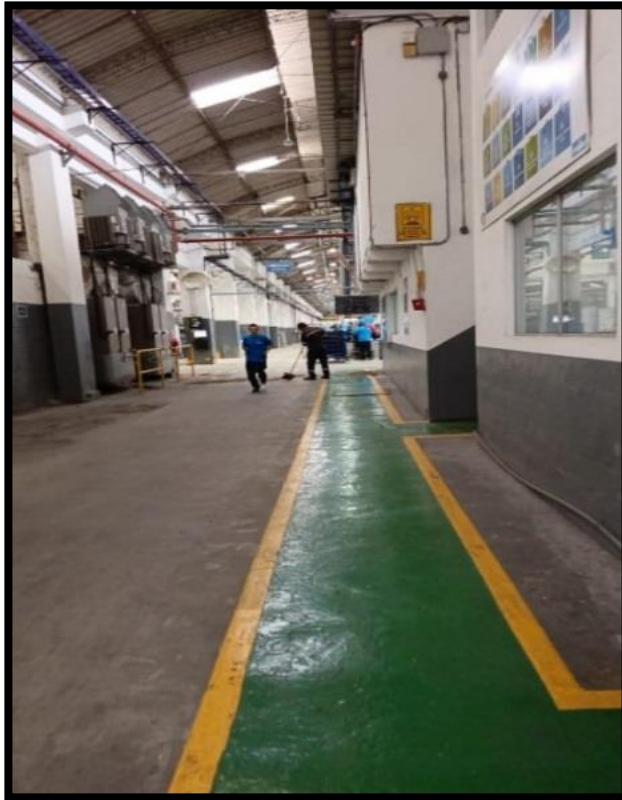
1. ¿Qué tipos de beneficios adicionales generan los residuos plásticos a la empresa?
2. ¿Qué tipo de control maneja la empresa en la gestión de residuos plásticos?
3. ¿De qué manera o bajo qué parámetros clasifican categorizan los residuos plásticos?
4. ¿Cómo la empresa genera menor impactos al medio ambiente?
5. ¿Qué inconvenientes ocasionada la presencia de residuos plásticos?
6. ¿Estaría de acuerdo que se desarrolló un plan de manejo de residuos plásticos y según su opinión bajo que parámetros se debería desarrollar?



Anexo 3. Parte exterior de los cuartos de los desechos peligrosos.



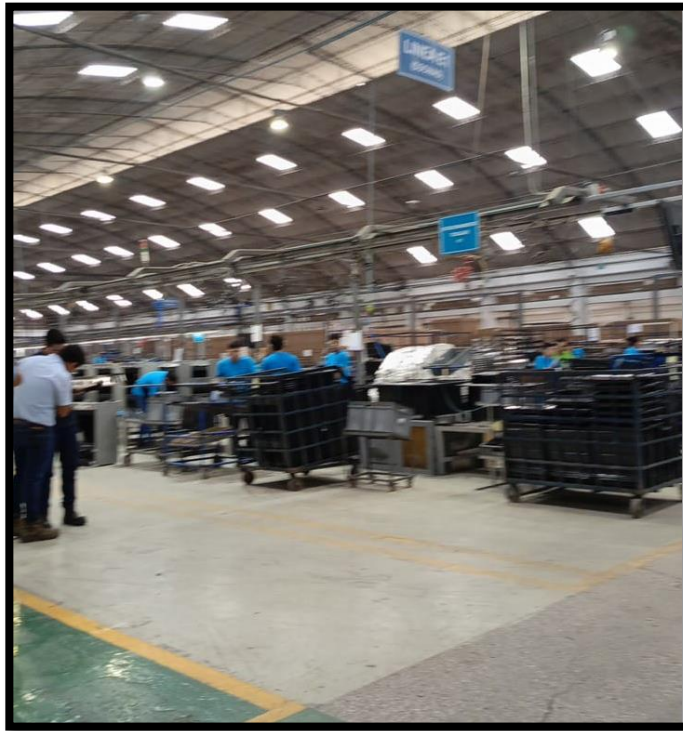
Anexo4. Instalaciones del acceso de las entradas de las parcelas.



Anexo 5. Instalaciones del acceso de las entradas de las parcelas.



Anexo 6. Tolva de dosificación de los fertilizantes.



Anexo 7. Área de embalaje y empaque de productos fertilizantes



Anexo 8. Área temporal de desechos comunes.



Anexo9. Entrevista para la realización de las encuestas.



Anexo10. Entrevista para la realización de las encuestas.

1. ¿Qué tipos de beneficios adicionales generan los residuos plásticos a la empresa?

Actualmente, no se registra un sistema o programa que gestione los desechos, por lo que al generar un material o producto terminado, ya que se pagan los costos por el sistema de reciclaje en convenio con otros empresarios o de recuperación en la misma empresa mediante el uso optimizando recursos.

2. ¿Qué tipo de control maneja la empresa en la gestión de residuos plásticos?

tal como lo mencione con la empresa no registra un sistema de control para dichos desechos.

3. ¿De qué manera o bajo qué parámetros clasifican categorizan los residuos plásticos?

Actualmente, no se posee un control los desechos plásticos independientemente de su contenido anterior se destina a un mismo lugar.

4. ¿Cómo la empresa genera menor impactos al medio ambiente?

Con relación a desechos ha generado un impacto negativo.

5. ¿Qué inconvenientes ocasionada la presencia de residuos plásticos?

Estos, al salir de las instalaciones pueden terminar en áreas ambientales que incrementaría la alta tasa de mortalidad de peces vivos.

6. ¿Estaría de acuerdo que se desarrolló un plan de manejo de residuos plásticos y según su opinión bajo que parámetros se debería desarrollar?

Si, sería lo ideal porque de esta manera se estaría contribuyendo con el medio ambiente y representaría una optimización de recursos para la empresa.

Anexo 11. Anotación de las respuestas de la entrevista 1.

1. ¿Qué tipos de beneficios adicionales generan los residuos plásticos a la empresa?

Ninguno, porque no se utiliza para otras cosas o procesos los desechos generados.

2. ¿Qué tipo de control maneja la empresa en la gestión de residuos plásticos?

En sí, la empresa no presenta ningún control ni manejo sobre dichos desechos.

3. ¿De qué manera o bajo qué parámetros clasifican categorizan los residuos plásticos?

Actualmente, las clasificaciones de desechos plásticos no existen, todos se destinan a un solo lugar.

4. ¿Cómo la empresa genera menor impactos al medio ambiente?

Lo que se evidencia como impactos menores al ambiente es el control de energías.

5. ¿Qué inconvenientes ocasionada la presencia de residuos plásticos?

Un alto impacto ambiental ocasionando una degradación constante del ecosistema y sobre todo afectando la salud del personal y fuera de la entidad.

6. ¿Estaría de acuerdo que se desarrolló un plan de manejo de residuos plásticos y según su opinión bajo que parámetros se debería desarrollar?

Esto sería beneficioso para la empresa ya que se fomentaría una concientización ambiental y reduciría una que impulsa la recepción de dichos residuos desde su fuente de origen.

Anexo 12. Anotación de las respuestas de la entrevista 2.

1. ¿Qué tipos de beneficios adicionales generan los residuos plásticos a la empresa?
En la actualidad, ninguno, pero si realizaré optimización de recursos mientras que la reciba y vende adquisitiva y vende beneficios económicos
2. ¿Qué tipo de control maneja la empresa en la gestión de residuos plásticos?
Eventualmente, se identifica al reciclaje de ciertos desechos, pero están impulsados por compañías
3. ¿De qué manera o bajo qué parámetros clasifican categorizan los residuos plásticos?
La única manera de clasificación que se da es una generalización de desechos, donde se resume todo tipo de desechos en un solo lugar.
4. ¿Cómo la empresa genera menor impactos al medio ambiente?
En cuanto al control de agua y recursos no evidencia reducción de impactos ambientales.
5. ¿Qué inconvenientes ocasionada la presencia de residuos plásticos?
Genera altos niveles de impacto negativo al ambiente.
6. ¿Estaría de acuerdo que se desarrolló un plan de manejo de residuos plásticos y según su opinión bajo que parámetros se debería desarrollar?
Implementar un sistema de control sería esencial ya que representaría para la empresa grandes beneficios nivel económico, social y ambiental.

Anexo 13. Anotación de las respuestas de la entrevista 3.

ENCUESTA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLASTICOS PARA EL SECTOR AGROQUIMICOS.

Nombre: _____

1. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

2. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

3. ¿Los residuos plásticos afectan o contaminan el ambiente sobre lo deseado?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

4. ¿Los residuos plásticos son contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

5. ¿Los residuos plásticos son contaminantes que afectan al medio ambiente?
 +
 -

Anexo 14. Encuesta en línea al personal.

ENCUESTA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLASTICOS PARA EL SECTOR AGROQUIMICOS.

Nombre: _____

1. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

2. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

3. ¿Los residuos plásticos afectan o contaminan el ambiente sobre lo deseado?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

4. ¿Los residuos plásticos son contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

5. ¿Los residuos plásticos son contaminantes que afectan al medio ambiente?
 +
 -

Anexo 15. Encuesta en línea al personal.

ENCUESTA PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PLASTICOS PARA EL SECTOR AGROQUIMICOS.

Nombre: _____

1. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

2. ¿La empresa siempre tiene las disposiciones legales que rigen sobre la gestión de residuos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

3. ¿Los residuos plásticos afectan o contaminan el ambiente sobre lo deseado?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

4. ¿Los residuos plásticos son contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos?
 Nunca
 Siempre
 A veces
 Nunca en absoluto

5. ¿Los residuos plásticos son contaminantes que afectan al medio ambiente?
 +
 -

Anexo 16. Encuesta en línea al personal.

Anexo 17. Encuesta en línea al personal.

Anexo 18. Encuesta en línea al personal.

Anexo 19. Encuesta en línea al personal.

Anexo 20. Encuesta en línea al personal.

Anexo 21. Encuesta en línea al personal.

Anexo 22. Encuesta en línea al personal.

Anexo 23. Encuesta en línea al personal.

Anexo 24. Encuesta en línea al personal.

Anexo 25. Encuesta en línea al personal.