



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Sede Guayaquil

Carrera de Ingeniería Ambiental

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DE UNA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE EMPAQUES
METÁLICOS UBICADA EN GUAYAQUIL**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental

Autor:

David Oswaldo Romero Villalta

Tutor encargado:

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

Guayaquil – Ecuador

2023

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

Yo, **DAVID OSWALDO ROMERO VILLALTA** con cédula de ciudadanía No. **0950537175**, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del tema de tesis: **EVALUACIÓN AMBIENTAL DE UNA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE EMPAQUES METÁLICOS UBICADA EN GUAYAQUIL**, el cual ha sido desarrollado para obtener el título de **INGENIERO AMBIENTAL**, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

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

Guayaquil, 23 de julio de 2023.

Atentamente,



David Oswaldo Romero Villalta

C.C. No. 0950537175

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **DAVID OSWALDO ROMERO VILLALTA** con cédula de ciudadanía No. **0950537175** manifiesto que:
Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo 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, 23 de julio de 2023.

Atentamente,



David Oswaldo Romero Villalta

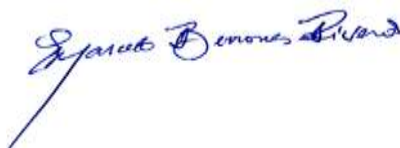
C.C. No. 0950537175

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **NÉSTOR MARCELO BERRONES RIVERA**, con cédula de ciudadanía No. **0914078290**, docente de la **UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA** declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **EVALUACIÓN AMBIENTAL DE UNA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE EMPAQUES METÁLICOS UBICADA EN GUAYAQUIL**, realizado por **DAVID OSWALDO ROMERO VILLALTA** con cédula de ciudadanía No. **0950537175**, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de tesis que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 23 de julio de 2023.

Atentamente,



Ing. Marcelo Berrones Rivera M.I.A.

C. C. No. 0914078290

DEDICATORIA

Esto no solo representa una tesis de grado, representa el cumplimiento de un desafío que me encaminará a los sueños que anhelo vivir, como primicia agradecer a Dios por la oportunidad que me da a diario de demostrar mis cualidades de estudio y permitirme vivir este proceso junto a personas que me han ayudado a crecer, por consiguiente, a la persona más importante que tengo en mi vida, a mi mamá, quien ha sido el pilar fundamental que me ha permitido explotar mi potencial y por su apoyo inquebrantable en cada faceta de mi vida. A mi abuela que pese a todas las adversidades me ha acompañado también y me ha abierto las puertas de su casa para que sea mi segundo hogar, a mi padre por financiar lo que en un principio fue un deseo, el de estudiar como universitario y a todos mis seres queridos que han aportado con un granito de arena para que logre llegar hasta donde estoy.

A mis compañeros que a diario me apoyaron para no cesar en los estudios y a aquellos que me apoyaron en los momentos más desafiantes de este último semestre.

A mis profesores, en especial a la Miss Carmen Palacios, quien desde un principio creyó en mi potencial y estuvo presente en cada instante del transcurso de mi carrera, brindándome apoyo moral y académico. A mi lugar de trabajo donde senté las bases para empezar mi carrera profesional, dando mención especial a mi jefa y mentora, quien me apoyó en el desarrollo de este trabajo y quien ha sido crucial para despegar como profesional y ampliar mis conocimientos para aplicarlos al campo laboral.

Y, por último, pero no menos importante mencionar a un ángel, que desde el inicio de mis estudios supo que iba a llegar lejos, a mi abuelo, que terrenalmente no se encuentra pero que a diario me acompaña, pese a no contar con su presencia en vida, su legado perdurará en quienes lo amamos y recordamos con cariño, su fe inquebrantable en mí marcó el inicio de lo que planeo sea otra etapa bonita en mi vida, la etapa como profesional.

RESUMEN

El presente trabajo se basa en una evaluación ambiental de una empresa que elabora envases metálicos en la ciudad de Guayaquil, con la finalidad de verificar que sus operaciones se encuentran en cumplimiento con las normas establecidas en la legislación ambiental ecuatoriana. Es crucial garantizar que las operaciones de la planta cumplan con los estándares y regulaciones emitidos en la normativa ambiental vigente, ya que una gestión deficiente puede poner en riesgo la seguridad de los trabajadores y el correcto funcionamiento de la misma. Se recorrió periódicamente con el objetivo de corroborar que cada área del proceso productivo cumpla con las normas y estándares establecidos. Para esto se tomó en cuenta puntos como: gestión de desechos, monitoreos de recursos naturales, cumplimiento de normas técnicas, requisitos de funcionamiento y regularización.

Como base para el desarrollo de la evaluación se tuvo en consideración los principales cuerpos legales en materia ambiental, que la Autoridad Nacional emite con el fin de establecer normas y estándares ambientales y de seguridad que deben regir en las empresas.

Como resultado de la implementación de una estrategia, se logró identificar y disminuir los riesgos legales y contingencias operacionales que representaban una amenaza al desarrollo de las funciones de la planta, guiando sus actividades a la excelencia y minimizando la exposición de la empresa ante posibles infracciones que puedan ser detectadas en el contexto de las auditorías llevadas a cabo por la autoridad competente.

Palabras claves: normativa ambiental vigente, gestión de desechos, regularización, normas técnicas, contingencias operacionales.

ABSTRACT

This work is based on an environmental assessment of a company that manufactures metal containers in the city of Guayaquil, with the purpose of verifying that its operations are in compliance with the norms established in Ecuadorian environmental legislation. It is crucial to ensure that the plant's operations comply with the standards and regulations set forth in current environmental legislation, since poor management can jeopardize the safety of workers and the proper functioning of the plant. Periodic inspections were made to ensure that each area of the production process complies with the established norms and standards. This included waste management, monitoring of natural resources, compliance with technical standards, operating requirements, and regularization.

The evaluation was based on the main environmental laws issued by the National Environmental Authority to establish environmental and safety norms and standards that must be followed by the companies.

As a result of the implementation of a strategy, it was possible to identify and reduce the legal risks and operational contingencies that represented a threat to the development of the plant's functions, guiding its activities to excellence and minimizing the company's exposure to possible infractions that may be detected in the context of audits carried out by the competent authority.

Key words: current environmental regulations, waste management, regularization, technical standards, operational contingencies.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	10
1. Introducción.....	10
1.2 Problema de estudio.....	10
1.3 Justificación.....	12
1.4 Delimitación.....	13
1.5 Objetivos.....	13
1.5.1 Objetivo general.....	13
1.5.2 Objetivos específicos.....	13
1.6 Marco Hipotético.....	13
CAPÍTULO II.....	14
2. Fundamentación teórica.....	14
2.1 El diagnóstico ambiental relacionado a la evaluación.....	14
2.2 Normativa aplicable.....	14
2.3 Antecedentes de la normativa ambiental.....	16
2.4 Gestión Ambiental en Ecuador.....	18
2.5 Desafíos del sector manufacturero.....	20
2.6 Marco legal e institucional.....	23
2.6.1 Constitución de la República del Ecuador.....	23
2.6.2 Código Orgánico del Ambiente.....	25
2.6.3 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.....	31
2.6.3.1 Licencia Ambiental.....	31
2.6.4 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013.....	32
2.6.5 Acuerdo Ministerial 097-A.....	32
2.6.6 Acuerdo Ministerial 061.....	34
2.6.7 Acuerdo Ministerial 142.....	36

CAPÍTULO III.....	37
3.1 Matriz de diagnóstico.....	38
3.2 Etapas del Diagnóstico Ambiental	40
3.2.1 Áreas identificadas en la planta	40
3.2.2 Revisión documental.....	41
3.2.2.1 Interpretación de los hallazgos y valorización de las infracciones	43
3.2.3 Obligaciones del permiso	45
3.2.4 Planificación de monitoreos	47
3.2.4.1 Monitoreo de material particulado	47
3.2.4.2 Monitoreo de ruido ambiental	49
3.2.4.3 Monitoreo de agua residual.....	51
CAPÍTULO IV	53
4. Información entregada	53
4.1 Hallazgos documentales	58
4.2 Contingencias operacionales	59
4.2.1 Línea Base	59
4.2.1.1 Infracciones leves.....	59
4.2.1.2 Infracciones graves	62
4.2.2 Estrategia Ambiental.....	69
4.2.2.1 Planificación mayo	69
4.2.2.2 Planificación junio	70
4.2.2.3 Planificación julio	72
4.2.2.4 Planificación agosto	74
4.3 Resultados de la implementación de la estrategia	76
4.3.1 Resultados mayo	76
4.3.2 Resultados junio.....	78
4.3.3 Resultados julio	80

4.3.4	Resultados agosto	82
4.4	Total contingencias reducidas.....	86
4.5	Resultados de monitoreos	88
	CAPÍTULO V	92
5	Conclusiones	92
5.1	Recomendaciones	93
5.2	Referencias bibliográficas	94
5.3	Anexos.....	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 <i>Matriz de solicitud de información</i>	39
Tabla No. 2 <i>Recopilación de información que se solicitó a la empresa</i>	42
Tabla No. 3 <i>Tabla de valores para las infracciones de acuerdo con su gravedad</i>	45
Tabla No. 4 <i>Límites máximos permisibles de material particulado</i>	48
Tabla No. 5 <i>Parámetros que se medirán en calidad de agua</i>	51
Tabla No. 6 <i>Detalles de la información receptada de la empresa</i>	53
Tabla No. 7 <i>Tabla de hallazgos documentales</i>	58
Tabla No. 8 <i>Contingencias operacionales leves</i>	60
Tabla No. 9 <i>Contingencias operacionales graves</i>	62
Tabla No. 10 <i>Valor total de contingencias operacionales</i>	68
Tabla No. 11 <i>Valor total de contingencias documentales y operacionales recopiladas</i>	68
Tabla No. 12 <i>Valor total de contingencias recopiladas por su gravedad</i>	68
Tabla No. 13 <i>Planificación de contingencias operacionales por mitigar en mayo</i>	69
Tabla No. 14 <i>Anexo fotográfico de las contingencias operacionales que se mitigaran en mayo</i>	70
Tabla No. 15 <i>Planificación de contingencias operacionales por mitigar en junio</i>	70
Tabla No. 16 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se mitigaran en junio</i>	71
Tabla No. 17 <i>Contingencias operacionales nuevas levantadas en julio</i>	72
Tabla No. 18 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se levantaron en julio</i>	72
Tabla No. 19 <i>Planificación de contingencias operacionales por mitigar en julio</i>	73
Tabla No. 20 <i>Anexos fotográficos de contingencias operacionales que se mitigarán en julio</i>	73
Tabla No. 21 <i>Planificación de contingencias operacionales por mitigar en agosto</i>	74
Tabla No. 22 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se mitigarán en agosto</i>	75
Tabla No. 23 <i>Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en mayo</i>	76
Tabla No. 24 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en mayo</i>	77
Tabla No. 25 <i>Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en junio</i>	78
Tabla No. 26 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en junio</i>	79

Tabla No. 27 <i>Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en julio</i>	80
Tabla No. 28 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en julio</i>	81
Tabla No. 29 <i>Resultados de contingencias operacionales mitigadas en agosto</i>	82
Tabla No. 30 <i>Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en agosto</i>	84
Tabla No. 31 <i>Valor total de las contingencias pendientes por mitigar clasificadas por su gravedad</i> ..	87
Tabla No. 32 <i>Resultados del punto 1, área norte de la planta (Área de producto terminado)</i>	88
Tabla No. 33 <i>Resultados del punto 2, área sur de la planta (Área de recepción de materia prima)</i>	88
Tabla No. 34 <i>Resultados del punto 3, área central de la planta (Área de taller de sanitarios)</i>	88
Tabla No. 35 <i>Resultados de los puntos de monitoreo de ruido</i>	89
Tabla No. 36 <i>Resultados de monitoreo de agua residual</i>	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 <i>Distribución de permisos ambientales en Ecuador, año 2020</i>	18
Figura No. 2 <i>Ventas netas por actividad económica en Ecuador, año 2022</i>	21
Figura No. 3 <i>Impacto ambiental mediano por actividad económica en Ecuador, año 2020</i>	22
Figura No. 4 <i>Límites máximos permisibles de ruido</i>	50
Figura No. 5 <i>Límites Máximos Permisibles de descarga de efluentes</i>	52
Figura No. 6 <i>Promedio de contingencias diagnosticadas en abril, clasificadas por su gravedad</i>	68
Figura No. 7 <i>Valores de las contingencias reducidas por mes</i>	86
Figura No. 8 <i>Total de contingencias reducidas</i>	86
Figura No. 9 <i>Promedio de contingencias pendientes por mitigar clasificadas por su gravedad</i>	87
Figura No. 10 <i>Constancia de recorrido a la planta (área: taller de montacargas)</i>	98
Figura No. 11 <i>Constancia de recorrido a la planta (área: taller de montacargas)</i>	98
Figura No. 12 <i>Constancia de recorrido a la planta (área: bodegas de almacenamiento de bovinas y pallets)</i>	99
Figura No. 13 <i>Constancia de recorrido a la planta (área: área de desechos peligrosos)</i>	99
Figura No. 14 <i>Constancia de recorrido a la planta (área: área de desechos peligrosos)</i>	100
Figura No. 15 <i>Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector norte)</i>	100
Figura No. 16 <i>Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector Sur)</i>	101
Figura No. 17 <i>Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Área Central)</i>	101
Figura No. 18 <i>Anexo de resultados de mediciones de ruido elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector Norte)</i>	102
Figura No. 19 <i>Anexo de resultados de mediciones de ruido elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector Sur)</i>	103
Figura No. 20 <i>Anexo de resultados de caracterización de aguas residuales elaboradas por el laboratorio acreditado año 2023</i>	104

Figura No. 21 <i>Análisis de laboratorio</i>	104
Figura No. 22 <i>Análisis de laboratorio</i>	105
Figura No. 23 <i>Análisis de laboratorio</i>	105
Figura No. 24 <i>Análisis de laboratorio</i>	106
Figura No. 25 <i>Análisis de laboratorio</i>	106
Figura No. 26 <i>Análisis de laboratorio</i>	107
Figura No. 27 <i>Análisis de laboratorio</i>	107
Figura No. 28 <i>Muestra de agua tomada de la PTARI de la planta</i>	108
Figura No. 29 <i>Equipo utilizado para la medición de material particulado</i>	108
Figura No. 30 <i>Equipo utilizado para la medición de ruido ambiental</i>	109
Figura No. 31 <i>Espectrofotómetro utilizado para la medición de parámetros de agua residual</i>	109
Figura No. 32 <i>Equipo utilizado para la medición de parámetros de agua residual in situ</i>	110

CAPÍTULO I

1. Introducción

La hojalata ha sido de vital importancia en la historia de la humanidad, desde su desarrollo en 1810 por Peter Durand, ha servido como herramienta para almacenar y conservar una gran diversidad de productos y facilitar su transporte y comercialización. Resultó de gran utilidad para cada sector de la industria por sus cualidades como resistencia, durabilidad y capacidad para conservar productos, su uso y aplicación puede mejorar la eficiencia y la calidad de los productos (Roberto, 2014).

A nivel mundial el mercado de envases metálicos experimenta una alta demanda, debido a que la lata ha sido categorizada como el tipo de envase más popular, por su facilidad de uso y disponibilidad, lo cual ha permitido su adopción en varias aplicaciones de embalaje durante el último siglo. (Mordor Intelligence). Pese a la innovación que representa su desarrollo y a la amplia aceptación y demanda que dispone, su elaboración constituye un riesgo para el medio ambiente. En la industria se ha tratado de reducir su impacto mediante técnicas de aprovechamiento, no obstante, los residuos que producen y las emisiones derivadas de sus actividades conllevan un riesgo para la naturaleza.

En el país existe una gran variedad de empresas dedicadas a la elaboración de empaques metálicos, mismas que representan una importante fuente de ingresos económicos y de empleo para el país, sin embargo, la gestión ambiental dentro de la industria ecuatoriana no ha sido la adecuada. No fue hasta el desarrollo de la normativa ambiental que se elaboraron mecanismos que permitan reducir el impacto que se genera en el ambiente. Ecuador se ha caracterizado por ser uno de los pioneros en la normativa ambiental, implementando estándares internacionales que imponen un control riguroso de las actividades que se desarrollan en cada rama de la industria.

1.2 Problema de estudio

El sector manufacturero representa una de las actividades con mayor impacto en el país. Muchas de las empresas que operan en el país no tienen conocimiento de la normativa ambiental, por lo que operan con el riesgo de que sus actividades impacten significativamente en el medio ambiente,

adicional, producto de la mala gestión, la autoridad puede efectuar auditorias con observaciones que deriven en multas o en el peor de los casos en suspensiones.

La elaboración de empaques metálicos genera residuos y emite gases que pueden ser tóxicos y tener un impacto negativo en el medio ambiente. La eliminación incorrecta de estos residuos puede contaminar los recursos naturales y afectar la salud humana y la biodiversidad. (Planes, 2023).

Una empresa dedicada a esta labor corresponde una actividad de alto impacto ambiental, y debido a la naturaleza de su proceso de producción representa un riesgo para los trabajadores y moradores de un sector si no se lleva a cabo las correctas medidas de funcionamiento de la planta.

La inadecuada gestión de los residuos y desechos conlleva una preocupación para la empresa. Para esto la normativa es clara en emitir parámetros y lineamiento que sirven para el correcto manejo de éstos. Dado que las actividades de la planta involucran la producción de residuos peligrosos resulta de suma importancia capacitar a los responsables de cada área, instruyéndolos en los procedimientos adecuados de manejo e implementando medidas preventivas para evitar que sus actividades se vean afectadas.

La contaminación de los recursos naturales es considerada una acción muy grave que puede derivar en la suspensión de las actividades e incluso si se demuestra que el daño es considerable la autoridad tendrá la facultad de ingresar cargos para la pena privativa de la libertad a los autores¹.

La suspensión de la actividad conlleva un elevado riesgo para una empresa, son varios los factores que pueden incidir en las sanciones mencionadas, por lo que resulta necesario tener un diagnóstico que nos permita evaluar cada área de los procesos de producción. Esta iniciativa posibilitará que las operaciones cumplan con los reglamentos a la par que orientará sus actividades a estándares de excelencia y sostenibilidad.

¹ Información tomada de referencia a lo estipulado en los Art. 318 y 320 del Código Orgánico del Ambiente y de la sección tercera del Código Orgánico Integral Penal de los Delitos contra los recursos naturales

1.3 Justificación

A través de implementar una estrategia se busca orientar de una forma clara el accionar de la empresa, así como los compromisos que se deben asumir a futuro a partir de la elaboración de planes y programas. La elaboración de una estrategia ambiental se fundamenta en la necesidad de establecer una percepción favorable ante los diferentes grupos y entidades nacionales, así como de informar las políticas que la institución pone en práctica para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país y salvaguardar el medio ambiente (Eized Huerta, 2009).

Durante la elaboración de la estrategia fue necesario tomar en cuenta elementos claves como la normativa ambiental nacional, la exigencia de la comunidad y el uso sostenible de los recursos naturales.

Es de carácter imperativo que cada empresa conozca el estado del desempeño ambiental de sus instalaciones, esto permitirá identificar los posibles riesgos que pueda tener en términos operacionales y legales relacionados (Adriana David, 2021), brindándonos la capacidad de detectar brechas que en la planta influyan en el desarrollo sostenible de sus actividades. El acatamiento de las normas vigentes constituye una responsabilidad ineludible para cada organización empresarial.

Resulta fundamental llevar un control sobre la gestión ambiental de las empresas y este trabajo permitirá generar y reestructurar las políticas y objetivos de dicha entidad en materia ambiental.

Un claro ejemplo se divisó cuando una de las áreas de la instalación resultó afectada producto de un accidente, lo que derivó en que a partir de dicho suceso se tome en consideración la incorporación de prácticas que mejoren la gestión ambiental y el cumplimiento de la normativa, por determinación de la empresa misma. Esto nos permitió conocer los procesos productivos llevados a cabo y evaluar los riesgos que conlleva cada uno.

1.4 Delimitación

La delimitación del proyecto se ejecuta en una empresa ubicada en la parroquia Ximena, de la ciudad de Guayaquil. En los alrededores de la planta existen viviendas por lo que el sector se encuentra en constante comunicación con la planta en caso de existir alertas o novedades referente a simulacros o accidentes que deriven de sus actividades.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Evaluar los aspectos ambientales de una empresa de elaboración de empaques metálicos mediante un proceso de revisión documental y monitoreos progresivos, que permita identificar si sus actividades se encuentran en cumplimiento de los requisitos legales aplicables a sus operaciones.

1.5.2 Objetivos específicos

- Definir los criterios que se utilizarán para la evaluación ambiental, observando la normativa para elaboración de una matriz de diagnóstico.
- Evaluar la eficiencia de los sistemas de gestión ambiental implementados en la empresa para identificar las áreas críticas.
- Proponer una estrategia que permita mejorar la gestión ambiental en la empresa.
- Determinar un costo beneficio de la reducción de contingencias para verificar su viabilidad.

1.6 Marco Hipotético

- ¿La definición de criterios basados en la normativa nos servirá para la elaboración de una matriz de diagnóstico?
- ¿La evaluación de los sistemas de gestión ambiental de la empresa nos permitirá identificar las áreas críticas?
- ¿La estrategia que se plantea mejorará el sistema de gestión ambiental de la empresa?
- ¿Determinar el costo beneficio de la reducción de contingencias nos permitirá verificar la viabilidad del proyecto?

CAPÍTULO II

2. Fundamentación teórica

2.1 El diagnóstico ambiental relacionado a la evaluación

El diagnóstico ambiental es un análisis minucioso de los procesos productivos a la luz de las obligaciones ambientales aplicables para el tipo de actividad desarrollada. Un diagnóstico ambiental puede cubrir diferentes aspectos de la operación de una empresa, desde las condiciones del terreno donde estará ubicada una planta, hasta el manejo de diversos temas ambientales relacionados con la industria que se identifique. De esta manera, su objetivo es prevenir cualquier tipo de contingencia, relacionada con el desarrollo de sus actividades, así como encaminarla a ser reconocida a nivel internacional (Mexico P. T., 2016). La evaluación ambiental en las empresas es de carácter preventiva, nos permite anticipar posibles consecuencias negativas de las actividades e incorporar medidas necesarias para evitar y mitigar los riesgos que se presenten en la ejecución de sus operaciones (Martínez-Orozco, 2020).

Para compañías que deseen expandirse y evaluar la viabilidad de nuevas instalaciones o llevar a cabo ampliaciones, el diagnóstico ambiental puede constituir una herramienta de gran utilidad para evaluar y mitigar los riesgos, así como para salvaguardar sus inversiones, además posibilita orientar a una empresa hacia la obtención de una certificación en materia ambiental, lo cual abrirá oportunidades de expansión a mercados internacionales otorgándoles una ventaja competitiva.

2.2 Normativa aplicable

La Constitución de la República es la ley jerárquicamente más alta, la cual dicta los deberes del estado, derechos civiles de la población y las responsabilidades que cada ciudadano está obligado a cumplir. En materia de ambiente y de acuerdo con el Art. 395 de la Constitución, “Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional” (Nacional,

2008), eso implica que todas las personas, sin excepción, tiene el compromiso de cumplir con las obligaciones con relación al ámbito nacional.

Siguiendo la jerarquía prosiguen los Códigos Orgánicos, en este caso, el Código Orgánico Del Ambiente y su reglamento dictan los lineamientos referentes a control y regulación ambiental en el país. El concepto de protección al medio ambiente se refuerza en los artículos 7 y 10 del Código Orgánico del Ambiente, que nos menciona los deberes que debemos cumplir y la responsabilidad en caso de existir daños o impactos².

De acuerdo con lo estipulado en el Art. 173 del Código Orgánico del Ambiente, el operador de un proyecto, obra y actividad tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. El operador deberá promover, en su actividad, el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo (Ministerio del Ambiente, 2017).

Al ser una empresa ubicada en Guayaquil también debe de cumplir con las ordenanzas municipales de la Autoridad Ambiental Competente, en este caso deben responder también a la Dirección de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes de la M. I. Municipalidad de Guayaquil, misma que es encargada de coordinar e implementar la política ambiental en las empresas. Esta entidad tiene las atribuciones constitucionales y legales para que mediante ordenanzas puedan normar y realizar los procedimientos necesarios para precautelar la preservación del medio ambiente y establecer medidas en el supuesto de que alguien llegase a incumplir dichas normas. Así también, las obligaciones del Gobierno Provincial del Guayas en materia ambiental se ven reflejadas en la Constitución de la República, la cual indica que se deben acoger a las políticas básicas ambiental establecidas en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente (TULSMA), ambas se

² En los artículos 7 y 10 del Código Orgánico del Ambiente se redactan los deberes comunes del estado y las personas, así como la responsabilidad ambiental.

encargan de llevar los procesos de prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental y son delegadas de la autoridad ambiental nacional (Ambiente, TULSMA, 2003)³.

2.3 Antecedentes de la normativa ambiental

Ecuador es uno de los países pioneros en implementar políticas ambientales en la región. Antes de 1991, el país carecía de normas ambientales claras, siendo la única norma vigente la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental de 1976. Sin embargo, desde entonces se han implementado diversas leyes y regulaciones para proteger el medio ambiente y promover la sostenibilidad (Ministerio del Ambiente A. y.). En 1996, se creó el Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador mediante el Decreto Ejecutivo No. 195, con el objetivo de gestionar y regular las políticas ambientales en el país (Ministerio del Ambiente A. y., 2012). Esta creación marcó un hecho importante en el fortalecimiento de la normativa ambiental en Ecuador.

Fue en 1999 que se creó Ley De Gestión Ambiental, uno de los primeros reglamentos que estableció las bases para la protección y conservación del medio ambiente en Ecuador. Tenía como objetivo principal regular las actividades humanas que pueden generar impactos ambientales significativos, promoviendo así el desarrollo sostenible y la preservación de los recursos naturales del país. En su época fue fundamental para garantizar que las actividades económicas y sociales se realicen de manera responsable y respetuosa con el medio ambiente, protegiendo así la biodiversidad, los ecosistemas y los derechos de las comunidades locales, sin embargo, existían brechas por cubrir y vacíos legales que dificultaban su aplicación.

Con el paso de los años, Ecuador fue implementando y mejorando las leyes ambientales, con la emisión del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) en 2003 se inició un proceso de regularización ambiental en el país que tardaría años en fortalecerse, este libro abarca todas las leyes y regularizaciones ambientales que estaban vigentes en el momento. El TULSMA establece los principios, normas y procedimientos para la gestión y protección del medio ambiente en

³ Información relacionada a lo estipulado en los Art. 7 y 8 del TULSMA

Ecuador, incluye disposiciones sobre temas como la conservación de recursos naturales, la gestión de residuos, la prevención y control de la contaminación, la protección de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático (Ambiente, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), 2003). Esta normativa se caracterizó en su momento por implementar el Estudio de Impacto Ambiental, un estudio que se realiza previo a la regularización para determinar el impacto que una obra o actividad tendrán sobre los recursos naturales.

El 2008 marca un antes y después en las leyes del país, la Constitución de la República del Ecuador promulgada en Montecristi fue catalogada como la Constitución más verde del mundo (MUNDO, 2008), marcó un hito importante al declarar de interés público la prevención del daño ambiental y recuperación de los espacios naturales degradados⁴. En esta carta magna se reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos y se establece una sección exclusiva para la naturaleza y sus funciones (Frank Luis Mila Maldonado, 2019).

En 2014 se emite el Código Orgánico Integral Penal, normativa que se caracterizó por incluir delitos en contra del medio ambiente, también incluye disposiciones específicas para la protección del medio ambiente y establece sanciones penales para aquellos que incurran en delitos ambientales. Estos delitos están destinados a preservar los recursos naturales, la biodiversidad y evitar la contaminación y daño al ecosistema.

Para 2017 entra en vigor el Código Orgánico del Ambiente, una ley que establece las responsabilidades de los diferentes actores, tanto públicos como privados, en la gestión ambiental y que busca garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y equilibrado, así como promover el desarrollo sostenible y la protección de la diversidad biológica y cultural del país y que se convierte en la principal herramienta legal para proteger y regular el ambiente en Ecuador, estableciendo lineamientos claros y normas para la gestión ambiental, con el fin de garantizar un equilibrio entre el desarrollo humano y

⁴ Véase en el art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador

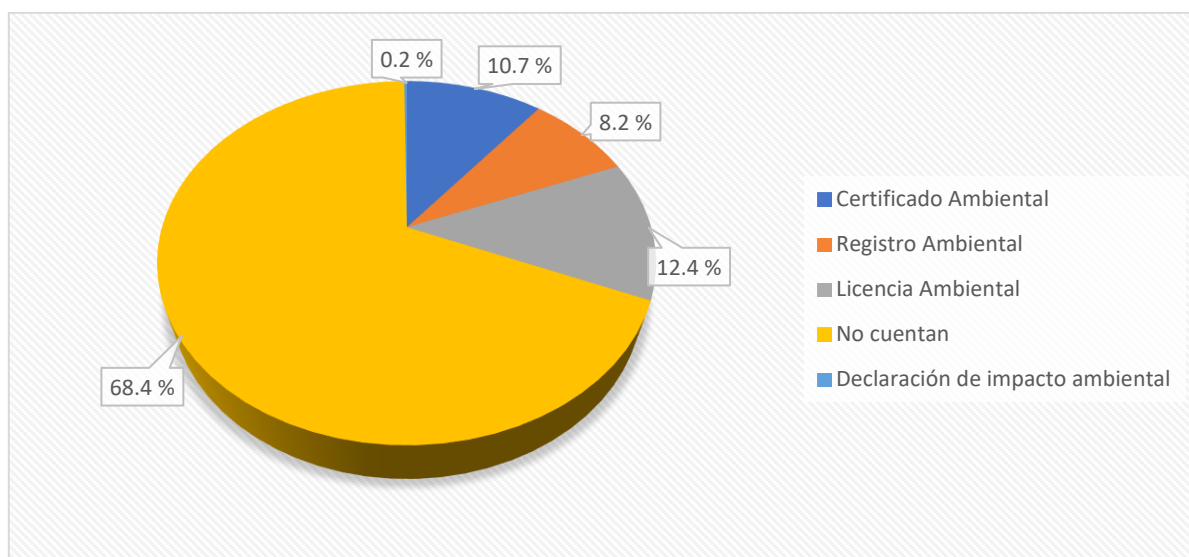
la conservación de la naturaleza (Moscoso, 2019). Posteriormente se emite su respectivo reglamento en 2019.

Es importante destacar que estas normativas no son las únicas herramientas utilizadas para la gestión ambiental, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en conjunto con el Servicio Ecuatoriano de Normalización se ha encargado de emitir acuerdos y normas técnicas que permitan facilitar la regularización de las empresas y el control de sus actividades en materia de gestión de desechos, emisión de permisos, sustancias químicas, parámetros para descargas de efluentes, lineamientos para monitoreos, entre otros.

2.4 Gestión Ambiental en Ecuador

Ecuador es un país que posee una gran cantidad de empresas que manejan los hilos de la economía. Si bien es cierto que las actividades económicas mantienen un flujo activo, es evidente que las empresas reflejan un escaso interés en la gestión ambiental, lo cual puede ser ocasiona por la falta de conocimiento de las normativas.

Figura No. 1 Distribución de permisos ambientales en Ecuador, año 2020



Fuente: (INEC, Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas, 2022)

De acuerdo con lo últimos datos recopilados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), de un total de 12,241 empresas censadas, solo el 31.6% (3,868) de estas poseen algún tipo de permiso ambiental, alrededor del 68.4 % (8373) de las empresas no cuentan con ningún tipo de permiso. De las 940,864 personas que laboraron en empresas en 2020 tan solo 6,462 realizaron actividades ambientales (INEC, Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas, 2022). Gran parte de las empresas a nivel nacional no cuentan con un proceso de regularización, por lo que sus actividades pueden incidir en el aumento del impacto ambiental en el país, al no estar sujetas a ningún tipo de control, no cuentan con obligaciones y programas que direccionen su producción a un cumplimiento ambiental.

Ecuador se caracteriza por contar con regulaciones a favor del ambiente, siendo los incentivos una de las propuestas que se implementan con la finalidad de impulsar a las empresas a cumplir con las normas y de ser el caso, obtener certificaciones internacionales y reconocimiento. Tal como se tipifica en los artículos 284 y 285 de la Constitución de la Republica del Ecuador, donde se menciona que dentro los objetivos de la política económica y fiscal del país se dará importancia al impulso de un consumo ambientalmente responsable y a la generación de incentivos para la producción de bienes y servicios ambientalmente aceptables. A través de los incentivos ambientales se propiciará el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, se promoverá una cultura de prevención y reducción de la contaminación, y el cumplimiento de la normativa ambiental⁵. De acuerdo con lo establecido en el Acuerdo Ministerial 140: *“El otorgamiento de incentivos económicos y honoríficos en materia ambiental, tendrán como objeto fomentar el uso de los bienes y servicios ambientales de manera sostenible”*.

Uno de los principales distintivos que se maneja es la Certificación Punto Verde Ambiental, emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Esta certificación brinda beneficios como el posicionamiento competitivo en el mercado nacional y el uso del logo de certificación (Ministerio

⁵ Véase el art. 279 del Código Orgánicos del Ambiente

de Ambiente A. y., Emisión del reconocimiento Ecuatoriano Ambiental Punto Verde por buenas prácticas ambientales en dependencias del sector público o privado, s.f.). La categoría más alta que se puede alcanzar es "Empresa Ecoeficiente". El objetivo de esta certificación es fomentar que las empresas implementen estrategias de eficiencia de recursos, buenas prácticas ambientales, producción más limpia y reducción de la contaminación, para mejorar su desempeño ambiental y su posición competitiva en los mercados nacional, regional e internacional (Unidas, s.f.).

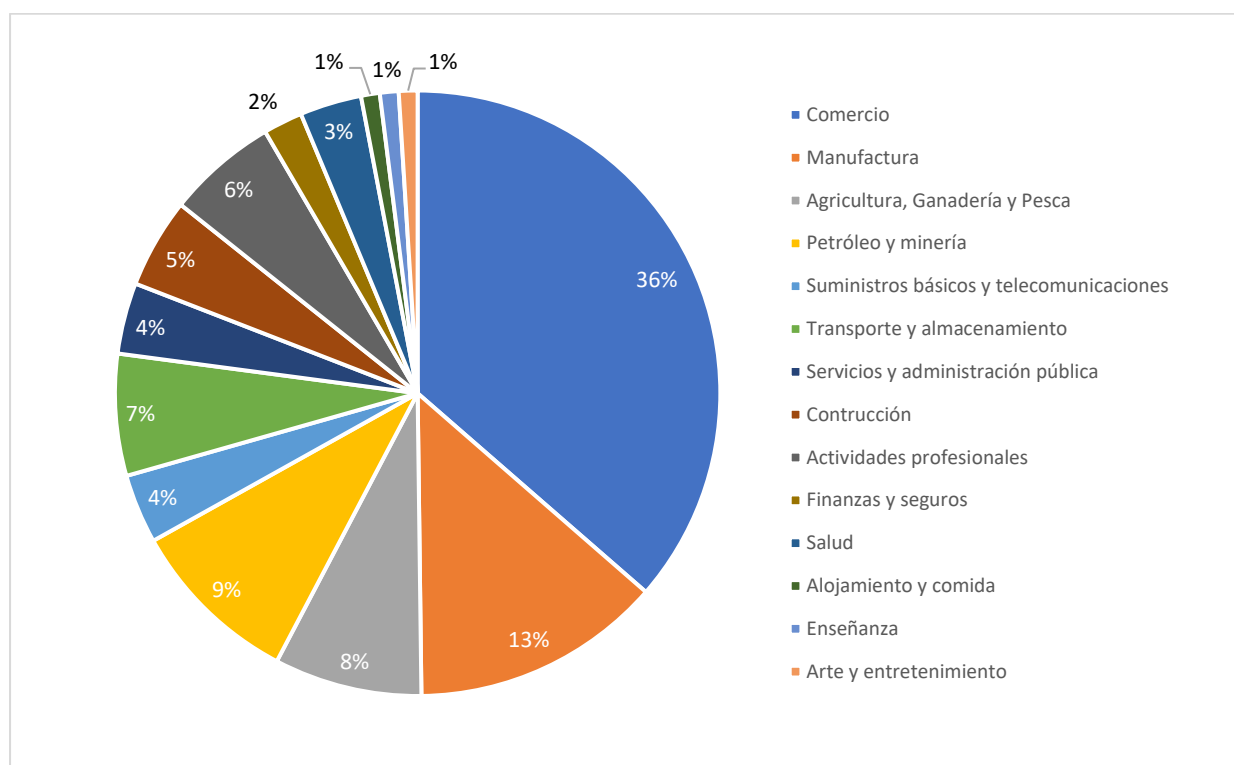
Bajo este marco legal, en que el Estado se compromete a compensar las acciones que impulsen el cuidado del medio ambiente dentro de las empresas, su aplicación se ve contrastada por la limitada cantidad de empresas que voluntariamente deciden aplicar políticas ambientales dentro de sus operaciones. Esto se refleja en la cantidad de empresas que han obtenido en distintivo en el país.

Desde el 2012, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica ha otorgado la Certificación Ambiental Ecuatoriana "Punto Verde" a un total de 37 empresas, de las cuales 14 son reconocidas como "Empresas Ecoeficientes", reflejando una cantidad que se planifica que aumente con el paso del tiempo.

2.5 Desafíos del sector manufacturero

El sector manufacturero corresponde una de las principales actividades económicas, tal como se presenta en el siguiente diagrama:

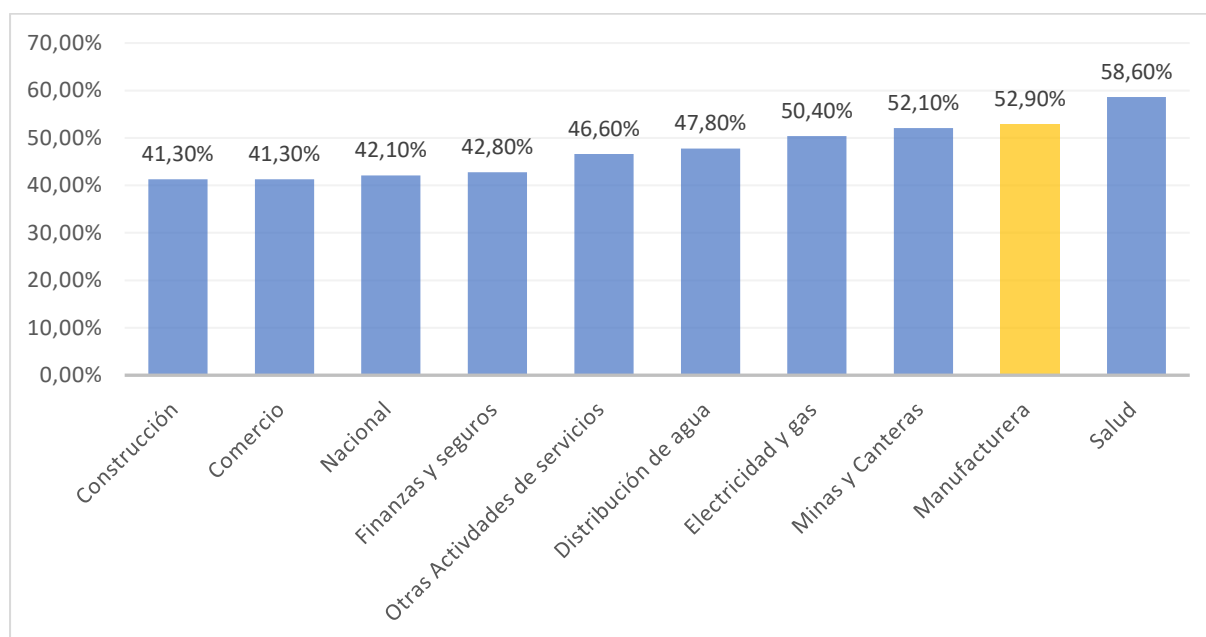
Figura No. 2 Ventas netas por actividad económica en Ecuador, año 2022



Fuente: (Ministerio de Produccion Comercio Exterior)

El sector manufacturero es la segunda actividad que genera ventas netas por actividad económica, es ahí donde radica su importancia. Sin embargo, esto representa una disimilitud con el desempeño en materia ambiental que han tenido las empresas manufactureras en los últimos años. De acuerdo con cifras emitidas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos un promedio de 1,3 personas está dedicada a actividades ambiental en la industria manufacturera (INEC, Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas, 2022).

Figura No. 3 Impacto ambiental mediano por actividad económica en Ecuador, año 2020



Fuente: (Gestión Digital, 2022), (INEC, ENESEM 2019, 2021)

Entre los sectores que más impacto ambiental genera se encuentra el manufacturero. De acuerdo con las estadísticas publicadas por el INEC representa la segunda actividad de mayor impacto en el país.

Dentro del sector industrial y manufacturero aún se enfrentan desafíos por cubrir, entre esos el de ser responsables en términos sociales y ambientales. Esto implica garantizar que sus operaciones no provoquen daños al medio ambiente ni generen un impacto negativo a las comunidades locales. Para esto se debe llevar a cabo un control de cada recurso naturales que se disponga en la empresa, entre los que se toman en cuenta esta el recurso aire, agua y suelo.

El recurso agua es uno de los más empleados por lo que su monitoreo debe ser permanente, de este modo se evita que sistemas de aguas se vean afectados. El recurso aire se puede ver afectado por dos factores, por emisiones y ruidos.

La calidad de aire se ve afectada por las emisiones de gases y partículas que contribuyen a la formación de smog y compuestos orgánicos volátiles. La exposición a estas emisiones representa un riesgo en la salud de los trabajadores y las comunidades aledañas. El ruido se ve influenciado por la naturaleza de

las actividades que se efectúan en la planta, un elevado nivel de ruido puede ser contraproducente. La exposición a niveles altos de ruido puede causar problemas de salud como falta de atención, memoria, afecta el sistema nervioso y auditivo lo que limitan la productividad en la planta e influyen en la salud de los empleados.

Con respecto al suelo, la liberación de sustancias químicas y la mala gestión de los desechos puede influir en la contaminación directa del recurso, lo que puede provocar que químicos y desechos se compacten y filtren en el suelo limitando la producción de nutrientes y retención de agua.

La reputación representa es un desafío importante para las empresas en términos de gestión ambiental puesto que los consumidores están cada vez más preocupados por el impacto ambiental de las empresas y buscan apoyar a aquellas que adoptan prácticas que preserven el ambiente. Debido a esto la normativa es clara al momento de emitir parámetros con límites que permitan mantener un control sobre el uso de los recursos naturales en las empresas, con la finalidad de que exista una relación entre el desarrollo sostenible de una empresa y el cumplimiento de la legislación.

2.6 Marco legal e institucional

Todo proyecto, obra y actividad sea pública o privada debe atravesar un proceso de regularización en función del impacto que genera en el ambiente. Para esto la autoridad ha dispuesto de instrumentos para la regularización ambiental que deben registrarse en cada empresa. A continuación, se redactarán algunas normas que ingresan en el marco legal que deben cumplir las empresas para el desarrollo de sus operaciones. Se ordenarán por el orden jerárquico como está estipulado en la Constitución.

2.6.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador es la carta magna de la cual se derivan principios fundamentales, derechos y libertades de los ciudadanos, así como las obligaciones del estado ecuatoriano, en esta se reconoce el derecho de los ciudadanos de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado el cual garantice la sostenibilidad en el territorio. Toda persona en el territorio nacional está en la obligación de acatar y cumplir las disposiciones legales emitidas en esta.

En el capítulo séptimo se presentan los derechos de la naturaleza, en el Art. 72 se menciona que: “La naturaleza tiene derecho a la restauración” en caso de existir una afectación que influya en colectivos e individuos que dependan de los sistemas naturales, el Estado y las personas se verán en la obligación de indemnizarlos, de ser el caso de haber un impacto grave o permanente, el Estado establecerá los mecanismo aptos para la restauración, y adoptará las medidas acertadas para la eliminación y mitigación de las consecuencias ambientales nocivas.

En el Art. 365 se reconocen los principios ambientales, se reconoce en el numeral 2 que “*Las políticas de gestión ambiental serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional*”. De acuerdo con el numeral 4 en caso de que exista alguna duda sobre la aplicación de una disposición legal en materia ambiental, esta se aplicará a favor de la protección de la naturaleza.

La constitución se caracteriza por mencionar que la responsabilidad por daño ambiental será objetiva, eso quiere decir que toda persona es culpable por daño ambiental hasta que se demuestre lo contrario, esto se conoce con *Indubio por natura* Este concepto se refuerza en el Art. 396, “*Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas*”.

Bajo el marco establecido por la Constitución, se procederá a detallar los cuerpos legales en orden jerárquico que servirán de guía para la interpretación, tal como se establece en el Art. 425, *El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente:*

- *La constitución;*
- *Tratados y convenios internacionales;*
- *Leyes orgánicas;*
- *Leyes ordinarias;*
- *Normas regionales y las ordenanzas distritales;*
- *Los decretos y reglamentos;*

- *Ordenanzas;*
- *Acuerdos y resoluciones;*
- *Y finalmente las demás actos y decisiones de los poderes públicos.*

2.6.2 Código Orgánico del Ambiente

Esta normativa es el principal cuerpo legal en materia ambiental que se aplica en el territorio nacional, complementa a la Constitución en la regulación de los derechos, deberes y garantías ambientales del Estado y de los ciudadanos

En concordancia con el margen de esta normativa a continuación se dictan las autoridades encargadas del control y seguimiento del cumplimiento de las leyes mencionadas.

DE LAS FACULTADES EN MATERIA AMBIENTAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL NACIONAL

De acuerdo con lo establecido en el Art. 23- *El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.*

DE LAS FACULTADES AMBIENTALES DE LOS GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS

Tal como se indica en el Art. 25 *“Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en todos sus niveles, ejercerán las competencias en materia ambiental asignadas de conformidad con la Constitución y la ley. Para efectos de la acreditación estarán sujetos al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Nacional.”*

El presente libro también regula los instrumentos, procedimientos, mecanismos, actividades, así como las responsabilidades y obligaciones públicas y privadas en materia de calidad ambiental.

Es de carácter obligatorio que cada operador de un proyecto, obra o actividad sea pública o privada, establezca mecanismos de prevención, reducción y eliminación de los impactos y riesgos ambientales generados por su actividad, así como también de implementar en los procesos de producción y consumo prácticas ambientales que promuevan el uso de tecnologías ambientalmente limpias.

DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

El presente libro nos indica los instrumentos que la Autoridad Ambiental Competente emite para la regularización ambiental de las actividades en base al impacto ambiental que incide en sus operaciones.

En el Art. 179 nos menciona los Estudios De impacto Ambiental, estos *deberán ser elaborados deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.*

Los Planes de Manejo son un instrumento de carácter obligatorio que cada operador debe elaborar, tal como se establece en el Art. 181 *La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.*

DE LOS MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Conforme con lo establecido en el Art. 201, *el control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:*

1. Monitoreos;
2. Muestreos;
3. Inspecciones;
4. Informes ambientales de cumplimiento;
5. Auditorías Ambientales;
6. Vigilancia ciudadana o comunitaria; y,
7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

AUDITORÍAS AMBIENTALES

Para verificar que el operador este cumplimiento con todos los mecanismos de control establecido en el presente libro, la Autoridad Ambiental Competente será la encargada de supervisar mediante Auditorías Ambientales, tal como se establece en el Art. 204, también se determinara si existen nuevos riesgos o impactos que las actividades hayan generado.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En el Art. 208 se establece que, de carácter obligatorio *El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental.* La Autoridad Ambiental Competente será la encargada del seguimiento y control de los monitoreos realizado por el operador. Para conocer los parámetros y métodos que se deben de seguir, la autoridad dispondrá de cuerpos legales secundarios que esclarezcan los procesos de revisión, aprobación, el procedimiento y plazo para la entrega, según la actividad,

GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Todo operador cuyas actividades involucren el uso y manejo de sustancias químicas deberán regirse bajo un proceso de regularización direccionado por la Autoridad Ambiental Nacional. En el Art. 211 se establece que *“La Autoridad Ambiental Nacional requerirá a todas las personas naturales y jurídicas que participen en cualquiera de las fases de gestión de las sustancias químicas toda la información necesaria para regular la tenencia y el movimiento de las sustancias químicas a nivel nacional y sus transferencias al interior o exterior del país”,* de ser el caso.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS

La Autoridad Ambiental Competente será la encargada de emitir principios y disposiciones que direccionen a contribuir con el desarrollo sostenible de las actividades de un proyecto, así como establecer políticas con la finalidad de reducir el volumen y, de aplicar el caso, reciclar, reutilizar y aquellos desechos que aún pueden ser aprovechados.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Como se establece en el Art. 237, todo operador el cual sus actividades generen desechos peligrosos y/o especiales estarán sometidos a un proceso de regularización en donde la Autoridad Ambiental Nacional emita una autorización administrativa para el desarrollo de sus actividades. La autoridad expide acuerdos donde se puede verificar que desechos se consideran peligrosos y/o especiales. Para cada fase de su gestión y manejo la autoridad emite lineamiento de su manejo de conformidad con los requisitos establecidos en el presente libro.

INFRACCIONES Y SANCIONES

La Autoridad Ambiental Nacional establecerá las normas técnicas específicas para la determinación de las infracciones, estas pueden ser consideradas como leves, graves y muy graves.

Para la interpretación de las observaciones realizadas en las operaciones de la planta se tomará como base lo establecido en los siguientes artículos.

Art. 316.-Infracciones leves. Serán las siguientes:

- 1. El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de bajo impacto sin la autorización administrativa;*
- 2. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves;*
- 3. La no presentación de las auditorías ambientales y reportes de monitoreo;*
- 4. La generación de residuos o desechos especiales sin la autorización administrativa;*
- 5. El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de las existencias caducadas y envases vacíos de las sustancias químicas;*
- 6. La no notificación a la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del brote de plagas o enfermedades de especies forestales en las plantaciones forestales productivas; y,*

7. *El incumplimiento de las medidas de sanidad en materia de medios de propagación vegetal definidos por la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.*

Art. 317.-Infracciones graves. Las siguientes infracciones se considerarán graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:

13. *El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de mediano impacto sin la autorización administrativa. Para esta infracción aplicará la multa económica;*
14. *El no informar dentro del plazo de 24 horas a la Autoridad Ambiental Competente por parte del operador de la obra, proyecto o actividad acerca de situaciones de emergencia, accidentes e incidentes que hayan ocasionado o pudiesen ocasionar daños ambientales. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
15. *El no contar con la autorización administrativa cuando se tiene la obligación de obtenerla para la gestión de sustancias químicas peligrosas y la generación de desechos peligrosos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
16. *El incumplimiento del plan de manejo ambiental en el cual no se hayan aplicado los correctivos ordenados por la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 5 del artículo 320;*
17. *El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
18. *El incumplimiento de la obligación de presentar los programas de gestión integral de productos que se convierten en desechos peligrosos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*

19. *El incumplimiento parcial de las medidas de reparación integral de daños ambientales a las que estaba obligado el operador responsable. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
20. *El impedimento a la ejecución del plan de reparación integral. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 2 del artículo 320;*
21. *El impedimento al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica; y,*
22. *El incumplimiento de las medidas provisionales dictadas por la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica.*

Art. 318.-Infracciones muy graves. Las siguientes infracciones se considerarán muy graves y se les aplicará, además de la multa económica, las siguientes:

5. *El suministro de información incorrecta o que no corresponda a la verdad de los hechos o las personas en la obtención de una autorización administrativa o para el cumplimiento de los mecanismos de control y seguimiento que induzca al cometimiento de errores a la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 5 del artículo 320;*
11. *El incumplimiento de los límites permisibles sobre vertidos, descargas y emisiones. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
12. *El inicio de un proyecto, obra o actividad categorizada como de alto impacto que no cuente con la autorización administrativa. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320;*
13. *El abandono de infraestructura o cierre de actividades, sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente. Para esta infracción aplicará la multa económica;*
14. *La introducción o importación al país de residuos y desechos, conforme las condiciones previstas en el artículo 227 de este Código. Para esta infracción aplicará la multa económica;*

15. *La introducción, importación, uso o tenencia de sustancias químicas prohibidas. Para esta infracción además de la multa económica se aplicará la destrucción de los productos; y,*
16. *La exportación de residuos o desechos peligrosos sin las autorizaciones otorgadas por la Autoridad Ambiental Nacional. Para esta infracción aplicará la multa*

DE LAS SANCIONES

Para la imposición de las sanciones, la persona encargada de levantar observaciones emitirá su interpretación acorde a las observaciones realizadas durante la auditoría, las sanciones producto de las infracciones levantadas pueden ser las siguientes:

1. *Multa económica (esta dependerá de la capacidad económica de cada empresa)*
2. *Decomiso de las especies de vida silvestre, nativas, exóticas o invasoras, herramientas, equipos, medios de transporte y demás instrumentos utilizados para cometer la infracción;*
3. *Destrucción de los productos, medios de transporte, herramientas o bienes utilizados para cometer la infracción;*
4. *Suspensión temporal de la actividad o del aval oficial de actuación;*
5. *Revocatoria de la autorización, terminación del contrato y del aval oficial de actuación;*
6. *Devolución, suspensión, o pérdida de incentivos; y,*
7. *El desalojo de personas del área donde se está cometiendo la infracción, con garantía plena de sus derechos, así como el desmontaje y la demolición de infraestructura o instrumentos utilizados para cometer la infracción.*

2.6.3 Reglamento al Código Orgánico del Ambiente.

2.6.3.1 Licencia Ambiental

Debido a la naturaleza de las actividades en la empresa, la misma se rige bajo una Licencia Ambiental. Una licencia se otorga a obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto. Las normas y lineamientos que se deben seguir se estipulan en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente y en el permiso emitido por la Autoridad Ambiental Correspondiente.

Art. 432.-Requisitos de la licencia ambiental. -Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- a) Certificado de intersección;*
- b) Estudio de impacto ambiental;*
- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;*
- d) Pago por servicios administrativos; y,*
- e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.*

Art. 436.-Etapas del licenciamiento ambiental. -El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;*
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;*
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,*
- d) Resolución administrativa.*

2.6.4 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013

Para complementar los reglamentos emitidos por la Autoridad Ambiental competente, el Instituto Ecuatoriano de Normalización expide la presente norma que establece los requisitos que se deben seguir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. También se expide las especificaciones y rótulos para los productos y las advertencias de seguridad que se deben tomar en cuenta.

2.6.5 Acuerdo Ministerial 097-A

Para el análisis de los monitoreos de los recursos naturales se aplicará el presente acuerdo ministerial. Este acuerdo expide los Anexos del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente y expide los siguientes Anexos:

ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA.

NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES:

RECURSO AGUA

- a) Los principios básicos y enfoque general para el control de la contaminación del agua;
- b) Las definiciones de términos importantes y competencias de los diferentes actores establecidas en la ley;
- c) Los criterios de calidad de las aguas para sus distintos usos;
- d) Los límites permisibles, disposiciones y prohibiciones para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado;
- e) Permisos de descarga;
- f) Los parámetros de monitoreo de las descargas a cuerpos de agua y sistemas de alcantarillado de actividades industriales o productivas, de servicios públicas o privadas;
- g) Métodos y procedimientos para determinar parámetros físicos, químicos y biológicos con potencial riesgo de contaminación del agua.

ANEXO 3 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS: NORMA DE EMISIONES AL AIRE DESDE FUENTES FIJAS.

La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general. Esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así

como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

ANEXO 4 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI ANEXO 4

- a) Los objetivos de calidad del aire ambiente.
- b) Los límites permisibles de los contaminantes, criterio y contaminantes no convencionales del aire ambiente.
- c) Los métodos y procedimientos para la determinación de los contaminantes en el aire ambiente.

ANEXO 5 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES Y NIVELES: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES

INTRODUCCIÓN

- a) Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes fijas de ruido.
- b) Los niveles máximos de emisión de ruido emitido al medio ambiente por fuentes móviles de ruido.
- c) Los métodos y procedimientos destinados a la determinación del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido para fuentes fijas y móviles de ruido.

2.6.6 Acuerdo Ministerial 061

La reforma del LIBRO VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria es uno de los principales cuerpos normativos que expide las reglas básicas que se deben de seguir para el manejo de sustancias químicas y desechos peligrosos y no peligrosos.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS

En este apartado se señala las responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en torno a la gestión de los desechos, así como las fases de la gestión integral que se deben de cumplir.

- a) De la generación
- b) De la Separación de la fuente
- c) Del Almacenamiento temporal
- d) De la recolección y transporte
- e) Del acopio y/o transferencia
- f) Del aprovechamiento
- g) Del tratamiento
- h) De la disposición final

GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

En este apartado se regulan las fases de gestión y mecanismo de prevención y control de los desechos peligrosos y/o especial para evitar la contaminación, Así también regular las normas administrativas y técnicas correspondientes a cada una de las fases de la gestión integral.

- a) Generación
- b) Almacenamiento
- c) Recolección
- d) Transporte
- e) Del aprovechamiento
- f) De la disposición final
- g) De la importación, exportación y transito

GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

El presente capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas. Se regulan las disposiciones que debe seguir cada

sujeto que dentro del territorio nacional participe en cualquiera de las fases y actividades que involucren sustancias químicas peligrosas.

- a) Del almacenamiento
- b) Del transporte de sustancias químicas peligrosas
- c) Importación, exportación y transporte

2.6.7 Acuerdo Ministerial 142

El presente cuerpo normativo expide los listados de sustancias químicas peligrosas y desechos peligrosos y especiales. En base a lo estipulado en esta normativa se tomará en cuenta que cada sustancia o desecho que forme parte del listado tendrá que por obligación seguir la gestión integral que se cita en los reglamentos previamente mencionados.

CAPÍTULO III

3. Metodología experimental

Mediante la investigación experimental se tomaron en cuenta las variables que se van a analizar para emitir los resultados. Una verdadera investigación experimental se considera exitosa cuando se confirman un cambio en las variables (Gladys Patricia Guevara Alban, 2020), por lo que se partirá de una línea base la cual nos permita identificar los cambios en la gestión a través de los meses que nos permita identificar si el proyecto se encamina a buenos resultados. Los datos tomados de calidad de material particulado, descarga de efluentes y ruidos mediante evaluación in situ y en el laboratorio de la universidad fueron tomados de manera experimental.

La unidad de análisis será la planta de elaboración de empaques metálicos, y los beneficiarios de este trabajo serán los encargados de la planta y los moradores que se encuentran en los alrededores del sector. Para el desarrollo de este se tomará en cuenta los siguientes puntos:

1. Planificar las tareas a realizar, esto implica definir el alcance del diagnóstico y los métodos a utilizar, involucrar a los profesionales encargados de cada área y crear un cronograma para cada tarea. Adicional a esto se hará un análisis financiero el cual permitirá establecer los beneficios costo-beneficios que permita evidenciar que utilizando un presupuesto nulo se puede evitar multas, todo con la correcta capacitación en cada área.
2. Recopilación de toda la información de respaldo sobre el área las que se trabajarán.
3. Análisis de la información utilizada, seleccionando la información más relevante y actualizada. Esto nos servirá para determinar si existen brechas en la información que pongan en riesgos las actividades de la planta. Debido a que la empresa cuenta con su propio equipo de laboratoristas encargados de realizar monitoreos progresivamente no será necesario los servicios externos de otro laboratorio para medir parámetros como ruido, aire, suelo o agua. o que se analizara en este punto es si la planta cumple con los parámetros establecidos en la normativa ambiental.

4. Preparar los equipos y el marco legal necesarios para los recorridos en planta. Debido a que la planta cuenta con lineamientos de seguridad es necesario disponer del equipo correspondiente para evitar poner en riesgo a los implicados en el recorrido.
5. Realización de los recorridos, para recolectar información de cada área de la planta de acuerdo con el método inicialmente determinado. Para este punto nos serviremos de la ayuda de los encargados de cada área que permitirán darnos a conocer el proceso que conlleva su respectiva área, los materiales y desechos que se manejan.
6. Análisis de resultados: Con base en el trabajo de información de campo, resultados de laboratorio e información primaria secundaria, se elaborará un informe de todos los hallazgos incluyendo factores que se planea mitigar durante la elaboración del respectivo trabajo. Los resultados serán compartidos con los directivos que evidenciarán el cumplimiento.
7. Conclusión. A partir de esta información es posible generar un criterio sobre el manejo de la gestión ambiental internamente. Esto permitirá optimizar sus actividades y aplicar a futuras certificaciones en caso de requerirlas.

Con respecto a la periodicidad en la que se realizaran los recorridos, se partirá de una línea base donde se realizará un recorrido general en toda la planta con la finalidad de identificar contingencias operacionales en las diferentes áreas, posterior a esto mensualmente se elaborará una estrategia para un número de contingencia que se mitigaran, estas se revisaran semanalmente con el fin de mantener un control y reducir los riesgos en las operaciones de la planta.

3.1 Matriz de diagnóstico

Previo al análisis de la gestión ambiental de la empresa se detallará la información que se solicitará a la empresa.

Tabla No. 1 Matriz de solicitud de información

TIPO DE INFORMACION	DETALLE
Requisitos de Funcionamiento	Mediante la revisión documental se verificará si la empresa cuenta con los respectivos permisos de funcionamiento, esto también nos servirá para conocer los detalles de la empresa. Debido a que la empresa cuenta con una licencia ambiental se verificará si se está cumpliendo el plan de manejo ambiental.
Cumplimiento de Normativa Ambiental	Con el levantamiento de información ambiental en la planta que se realizará semanalmente se verificarán los avances referentes a su funcionamiento con el objetivo de que sus actividades se encuentren en cumplimiento con la normativa. Esto se hará a través de registros fotográficos donde se detallarán los hallazgos mismos que serán anexados a los informes finales.
Plan de acción para los hallazgos	Una vez levantada la información de la planta se procederá a la elaboración de una estrategia ambiental con la finalidad de reducir las contingencias en cada área. Estos avances se verificarán a través de los recorridos en planta y con los encargados de cada área.
Plan de minimización de los desechos	Mediante la revisión documental y el levantamiento de información en planta se verificará que la gestión de los desechos se esté realizando acorde a lo estipulado en la normativa, con la ayuda de manifiestos e informes de declaración anual
Monitoreos	Se evaluarán los análisis de los recursos naturales, aire y agua, cuyos parámetros a seguir se estipulan en la normativa.
Listado de sustancias peligrosas	Mediante la revisión documental conoceremos las sustancias utilizadas en la planta y si están regularizadas y declaradas, así como verificar su correcto almacenamiento y gestión
Regularización ambiental de proveedores	Es necesario que quienes proveen de materiales y sustancias a la empresa estén correctamente regularizados, esto evitara sanciones a futuro y mantener sus actividades en margen con la normativa. Todo esto será verificado a través de la revisión documental.

Fuente: Elaborada por el autor (2023)

3.2 Etapas del Diagnóstico Ambiental

3.2.1 Áreas identificadas en la planta

Como punto de partida para la realización de la evaluación se efectuó un recorrido con la finalidad de identificar las áreas implicadas en el proceso de producción de la planta.

- Almacén de materiales
- Área de almacenamiento de sustancias químicas (barnices)
- Área de almacenamiento temporal de producto final
- Área de calderos
- Área de compresores
- Área de desechos comunes (en la planta)
- Área de desechos comunes en bodega de bovinas y pallets
- Área de desechos peligrosos
- Área de desechos reciclables
- Área de ensamblaje de tapas
- Área de línea de corte
- Área de línea general
- Área de litografía
- Área de mantenimiento y limpieza
- Área de preparación de barnices
- Área de recepción de materia prima
- Área de sanitarios, soldadura, embutido y taller de sanitarios
- Área de tintas y de insumos
- Área de tratamiento térmico
- Bodega de cartones
- Bodega de materiales

- Bodegas de almacenamiento de bovinas y pallets
- Cuarto de bombas contra incendios
- Cuarto de bombas para sistema sanitario y de agua
- Mezcladores de gas
- Oficinas de seguridad industrial
- Planta de tratamiento de aguas residuales
- Subestación eléctrica
- Taller de cerradoras
- Taller de contratistas
- Taller de matricería
- Taller de montacargas
- Taller de repuestos
- Taller mecánico
- Tanque de diésel

3.2.2 Revisión documental

La revisión documental forma parte primordial del diagnóstico ambiental, mediante este medio verificamos y evaluamos el estado actual de la gestión documental en relación con los aspectos ambientales de la empresa. Con la recopilación de datos se puede identificar incumplimientos en los procesos de regularización y monitoreo de la empresa que puedan derivar en sanciones. Acorde a las normas derivadas de la emisión del permiso se solicitará la siguiente información.

Tabla No. 2 Recopilación de información que se solicitó a la empresa

No.	DOCUMENTOS SOLICITADOS	OBSERVACIONES
DOCUMENTOS AMBIENTALES		
1.	Información General de la empresa incluido el Ingreso Bruto Anual.	
2.	Permisos ambientales obtenidos (Certificado, Registro o Licencia Ambiental).	
3.	Informes Ambientales de Cumplimiento (IAC) o Auditorías Ambientales de Cumplimiento (AAC).	
4.	Ingreso por parte de la compañía de los IAC o AAC y la respectiva aprobación de estos por parte de la Autoridad Ambiental Competente.	
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro Generador de Desechos Peligrosos (RGDP) (en caso de tener). • Declaraciones anuales (en caso de tener el RGDP). • Hojas de manifiesto de entrega a los gestores ambientales. • Bitácoras de registro. 	
6.	Plan de minimización de desechos (presentado o aprobado).	
7.	Informe de Gestión Ambiental presentado a la Autoridad (aplica solo para licencias ambientales).	
8.	Certificado de Intersección.	
9.	Monitoreos de agua, suelo y emisiones (en caso de tener) y sus respectivos informes presentados a la Autoridad (Informes de Aspectos Ambientales anuales).	
10.	Lista de materiales o sustancias que sean consideradas especiales o peligrosas y sus respectivos permisos (si aplica).	
11.	Procedimientos administrativos sancionadores iniciados contra la empresa (si aplica).	NO SE APLICA
12.	Denuncias o quejas de moradores de la zona (Canales de atención).	

13.	Trazabilidad del proceso productivo general donde se incluya absolutamente todo de cada uno de los productos que son comercializados.	
14.	Permisos ambientales de todos los proveedores con los que exista alguna relación comercial.	
15.	Comunicaciones con la Autoridad Ambiental Competente.	
16.	Póliza de fiel cumplimiento (últimos 2 años).	
17.	Plano hidrosanitario.	
18.	Procedimiento de atención a emergencias ambientales (Simulacros).	
DOCUMENTOS MUNICIPALES		
19.	Uso de suelo, patentes, predios y permiso de bomberos.	
20.	Tasa de habilitación.	

Fuente: Elaborada por el autor (2023)

3.2.2.1 Interpretación de los hallazgos y valorización de las infracciones

Para la valorización de las infracciones se tomará en cuenta lo estipulado en el Código Orgánico del Ambiente donde se menciona las variables de la multa para infracciones ambientales. La multa se ponderará en función de la capacidad económica de las personas naturales o jurídicas y la gravedad de la infracción según su afectación al ambiente y considerando las circunstancias atenuantes (circunstancias que favorecen a una rebaja de la pena o infracción) y agravantes (circunstancias que aumentan la responsabilidad del delito)⁶. En caso de circunstancias atenuantes, se aplicará una reducción del cincuenta por ciento al valor de la base de la multa detallada en los artículos precedentes; por el contrario, si existen circunstancias agravantes, al valor de la base de la multa se adicionará el cincuenta por ciento de tal valor⁷.

⁶ Véase en el Art. 322 del Código Orgánico del Ambiente.

⁷ Información tomada de referencia del Art. 327, del Código Orgánico del Ambiente referente a los valores aplicados para atenuantes y agravantes. Para la materialización de las circunstancias atenuantes y agravantes en materia ambiental véase lo estipulado en el Art. 329 y 330 del Código mencionado.

La capacidad económica se determinará en base de los ingresos brutos obtenidos por las personas naturales o jurídicas, registradas en la declaración del Impuesto a la Renta del ejercicio fiscal anterior al del cometimiento de la infracción. Con la diligencia se confirmó que los ingresos brutos anuales conforme el impuesto económico recopilado del último año (2022) superarían las 10 fracciones básicas gravadas con tarifa cero. Por lo que se realizó el respectivo cálculo y se determinó que se encasillaría en el Grupo D, de capacidad económica⁸.

El presente análisis se encuentra basado en lo estipulado en los cuerpos normativos vigentes. La categorización de las infracciones se realiza en base a un criterio propio asesorado por un equipo legal donde se enfatiza en individualizar las contingencias de forma independiente, sin distinción de que la autoridad o cualquier otro consultor o asesor los agrupe o interprete de manera diferente en caso de un proceso sancionatorio. Se preserva la opción de que, a criterio de la autoridad, se reformule el tipo de infracción y las cantidades dispuestas en las multas con base a la normativa. Los valores que se proyectan corresponden aproximaciones en torno a los cálculos y criterios previamente mencionados.

Teniendo en cuenta que la clasificación de la empresa, el valor de las infracciones se basará en las siguientes cantidades⁹.

⁸ Véase en el Art. 323 del Código Orgánico del Ambiente, numeral 4 referente a la clasificación de grupo en base de la capacidad económica.

⁹ Información tomada de referencia de los artículos 324, 325 y 326 del Código Orgánico del Ambiente, referente a los valores de las multas con respecto a la capacidad económica.

Tabla No. 3 *Tabla de valores para las infracciones de acuerdo con su gravedad*

INFRACCIÓN	DETALLE	VALOR
Leve	Para el Grupo D, la base de la multa será 2.5 salarios básicos unificados	\$1.125 (por incumplimiento)
Grave	Para el Grupo D, la base de la multa será setenta y cinco salarios básicos unificados.	\$ 33.750 (por incumplimiento)
Muy Grave	Para el Grupo D, la base de la multa será doscientos salarios básicos unificados.	\$90.000 (por incumplimiento)

Fuente: Elaborada por el autor (2023)

En caso de que la Autoridad Ambiental Competente presuma el cometimiento de un delito ambiental en contra de los recursos naturales, esta remitirá información necesaria a la Fiscalía para el trámite que corresponda¹⁰. Dentro de este margen se toma en cuenta lo citado en la sección tercera de los delitos contra los recursos naturales del Código Orgánico Integral Penal, en dicha ley se estipulan las sanciones derivadas de actividades que provoquen daño al medio ambiente y contamine los recursos naturales puede derivar en pena privativa de libertad de entre 1 a 5 años¹¹.

3.2.3 Obligaciones del permiso

Debido a que la empresa cuenta con actividades que generan un alto impacto, está sujeta a cumplir con las obligaciones impuestas en la emisión del permiso por parte de la autoridad.

- Cumplir estricta y oportunamente lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo aprobado.
- En caso de que las actividades productivas generen desechos peligrosos y/o especiales deberá obtener el certificado de Registro como Generador de Desechos Peligrosos ante el Ministerio

¹⁰ Véase en el Art. 302 del Código Orgánico del Ambiente

¹¹ Información tomada de referencia a lo citado en los artículos 251, 252 y 253 del Código Orgánico Integral Penal

de Ambiente Agua y Transición Ecológica conforme a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 026 Registro Oficial 334 del 12 de mayo de 2008 o el justificativo respectivo en caso de que no aplicare.

- Presentar en la Dirección de Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil la primera Auditoría Ambiental de Cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, un año después de la emisión de la Licencia Ambiental. En lo posterior la presentación de Auditorías Ambientales de Cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental será cada 3 años, de conformidad con lo establecido en la Normativa Ambiental vigente.
- Proporcionar al personal técnico de la Dirección de Ambiente del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guayaquil todas las facilidades para llevar a efecto las verificaciones que fueren pertinentes de monitoreo, control, seguimiento y cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental aprobado.
- Utilizar en las operaciones, procesos y actividades, tecnologías y métodos de producción más limpia.
- Cancelar anualmente la tasa de seguimiento y monitoreo al Plan de Manejo Ambiental.
- Cumplir con la normativa ambiental vigente a nivel local y nacional.
- Mantener vigente la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental durante la vigencia de la licencia ambiental.
- Coordinar con la Dirección de Ambiente, al menos una vez por año después de la emisión de la Licencia Ambiental, actividades de capacitaciones a la comunidad en temas de manejo y aprovechamiento de desechos sólidos reciclables, etc.... de acuerdo con lo establecido en los artículos 234 y 241 del Capítulo IX del Acuerdo Ministerial N 061 del Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica que reformo el Libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria.

Nota: Durante la revisión de las obligaciones del permiso se esclareció que la empresa debe realizar monitoreos de recursos de agua y aire, sin embargo, no cuenta con la obligación de realizar monitoreos

del recurso suelo, por lo que para el análisis de resultados se tomará en cuenta los mencionados previamente.

3.2.4 Planificación de monitoreos

La realización de monitoreos servirá para verificar que los análisis efectuados en la planta cumplen con lo establecido en la normativa. Para su revisión se midieron los recursos establecidos en las obligaciones del permiso y se compararon con los resultados de un laboratorio acreditado. Los informes de monitoreos son de carácter obligatorio para cada empresa.

3.2.4.1 Monitoreo de material particulado

Para la obtención de datos referente a material particulado se prosiguió con la siguiente metodología:

1. Para la realización del monitoreo de ruido se seleccionaron 3 puntos mismos que se monitorearán en los siguientes días:
 - a. Medición 1: Acorde a lo establecido en la normativa se efectuó durante 24 horas, a partir de las 11:00 am del 7 de junio hasta el 8 de junio, en el área de ingreso de la planta, zona norte de la planta.
 - b. Medición 2: Acorde a lo establecido en la normativa se efectuó durante 24 horas, a partir de las 11:00 am del 14 de junio hasta el 15 de junio, en el área de recepción de materia prima, zona sur de la planta.
 - c. Medición 3: Acorde a lo establecido en la normativa se efectuó durante 24 horas, a partir de las 11:00 am del 21 de junio hasta 22 de junio en el área de taller de sanitarios, zona central de la planta.

De acuerdo con lo establecido en la normativa para las mediciones de material particulado, se efectuará la toma de datos a partir de 1.5 metros sobre el nivel del suelo.

2. Preparar el equipo correspondiente, en este caso se hará uso del contador de partículas facilitado por la Universidad Politécnica Salesiana, y dentro de la planta se utilizará el equipo de seguridad correspondiente para efectuar el análisis.
3. Una vez listo el equipo se procederá a recorrer los tres puntos y se registrarán los datos para su posterior revisión, siguiendo los protocolos establecidos.
4. Una vez obtenido los datos se elaborará una tabla con los resultados obtenidos, añadiendo los límites máximos permisibles establecidos con la normativa para verificar su cumplimiento, para su revisión se tomará en consideración lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097 A del ANEXO 4 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN LIBRO VI, el cual emite las normas generales para concentraciones de contaminantes en el aire ambiente parámetros para partículas sedimentables, como material particulado menor a 10 micrones (PM10), y material particulado menor a 2.5 micrones (PM2.5)¹². Adicional se añadirán los datos obtenidos por un laboratorio acreditado que permita cerciorar que los monitoreos cumplen con los parámetros.

Tabla No. 4 Límites máximos permisibles de material particulado

MATERIAL PARTICULADO	UNIDAD (microgramos por metro cúbico)	Límite Máximo Permissible (monitoreo continuo durante 24 horas)
PM2.5	$\mu g/m^3$	50
PM10	$\mu g/m^3$	100

Nota: Elaborada por el autor, tomando de referencia lo estipulado en el Numeral 4.1.2 del Anexo 4 Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Calidad Del Aire Ambiente O Nivel De Inmisión Libro Vi.

¹² Numeral 4.1.2 del Anexo 4 Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Calidad Del Aire Ambiente O Nivel De Inmisión Libro Vi

3.2.4.2 Monitoreo de ruido ambiental

Para la obtención de datos referente a ruido ambiental se precedió con la siguiente metodología:

1. Se definió el día y las zonas donde se efectuará el monitoreo.
 - a) Se seleccionó la zona norte de la planta donde se ubica el área de producto final y se programó el monitoreo para el 28 de junio a las 10:30 am.
 - b) Se seleccionó la zona sur de la planta que corresponde al área de recepción de materia prima. El monitoreo se efectuó el 28 de junio y estuvo programado a las 15:00 pm.

Se seleccionaron estos sectores debido a la alta afluencia vehicular

1. Para la medición de ruido se utilizará un sonómetro ELICROM 308 mismo que fue prestado por la Universidad Politécnica Salesiana. Se procedió a prepararlo para el análisis en la planta.
2. Una vez preparado el instrumento de medición y el equipo de protección personal se procede a evaluar los niveles de ruido.
3. Con la datos obtenidos se elaborará una tabla con los resultados, añadiendo los límites máximos permisibles establecidos con la normativa para verificar su cumplimiento, para su revisión se tomará en consideración lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A del ANEXO 5 NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES Y NIVELES: NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGÍA DE MEDICIÓN PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES el cual emite la tabla 1 sobre los niveles máximos de emisión de ruido para fuentes fijas. Adicional se añadirán los datos obtenidos por un laboratorio acreditado que permita cerciorar que los monitoreos cumplen con los parámetros.

Figura No. 4 Límites máximos permisibles de ruido

NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR		
Uso de suelo	(dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65

Nota: Para la interpretación de los resultados se tomó en cuenta los niveles establecidos en la tabla 1 de niveles máximos de emisión de ruido. La empresa fue regularizada a través de una licencia ambiental, por lo que se debe regir bajo los parámetros establecidos para uso de suelo Industrial (ID3/ID4), es decir, comprende establecimientos industriales cuyo impacto ambiental es considerado mediano o alto. Debido al horario en el que se realiza el monitoreo se tendrá en consideración el período diurno, tabla tomada de (Ministerio de Ambiente A. y., Acuerdo Ministerial 097-A, 2015).

3.2.4.3 Monitoreo de agua residual

Para la obtención de datos referente a aguas residuales se procedió con la siguiente metodología:

Tabla No. 5 *Parámetros que se medirán en calidad de agua*

PARÁMETROS	ANÁLISIS	MÉTODO	EQUIPO
Aceites y grasas	Laboratorio	Método Gravimétrico	Cloroformo, horno y balanza.
Cobre	Laboratorio	Manual de análisis de agua HACH, Método 8506, método de bicinonato (0 a 3,00 mg/l)	Espectrofotómetro UV VIS DR6000 HACH
Demanda Bioquímica de Oxígeno	Laboratorio	Manual de análisis de agua HACH, Método 8043, método de dilución	
Demanda Química de Oxígeno	Laboratorio	Manual de análisis de agua HACH, Método 8000, método de digestión de reactor	
Hierro	Laboratorio	Manual de análisis de agua HACH, método 8008, método FerroVer (0 a 3,00 mg/l).	
pH	In Situ	Multiparámetro	pHTestr 50S OAKTON
Temperatura	In Situ	Multiparámetro	pHTestr 50S OAKTON
Tensoactivos	Laboratorio	Sustancias activas al azul de metileno	Espectrofotómetro UV VIS DR6000 HACH

Fuente: Elaborada por el autor

Nota: Para recolectar la muestra se consideró un día normal de actividades y se programó para el 4 de julio a las 15:00 pm y se procedió a tomar una muestra al efluente tratado de la Planta de Tratamiento

de Aguas Residuales Industriales (PTARI) a través de una botella de plástico para su posterior análisis en el laboratorio. Con la ayuda del multiparámetro se logró recopilar pH y temperatura in situ.

Figura No. 5 Límites Máximos Permisibles de descarga de efluentes

TABLA 8. LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO

Parámetros	Expresado como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y grasas	Sust. solubles en hexano	mg/l	70,0
Explosivos o inflamables	Sustancias	mg/l	Cero
Alkil mercurio		mg/l	No detectable
Aluminio	Al	mg/l	5,0
Arsénico total	As	mg/l	0,1
Cadmio	Cd	mg/l	0,02
Cianuro total	CN ⁻	mg/l	1,0
Ci nc	Zn	mg/l	10,0
Cloro Activo	Cl	mg/l	0,5
Cloroformo	Extracto carbón cloroformo	mg/l	0,1
Cobalto total	Co	mg/l	0,5
Cobre	Cu	mg/l	1,0
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	mg/l	0,2
Compuestos organoclorados	Organoclorados totales	mg/l	0,05
Cromo Hexavalente	Cr ^{VI}	mg/l	0,5
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO ₅	mg/l	250,0
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	500,0
Dicloroetileno	Dicloroetileno	mg/l	1,0
Fósforo Total	P	mg/l	15,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	TPH	mg/l	20,0
Hierro total	Fe	mg/l	25,0
Mangane so total	Mn	mg/l	10,0
Me rcurio (total)	Hg	mg/l	0,01
Niquel	Ni	mg/l	2,0
Nitrógeno Total Kjeldahl	N	mg/l	60,0
Organofosforados	Especies Totales	mg/l	0,1
Plata	Ag	mg/l	0,5
Plomo	Pb	mg/l	0,5
Potencial de hidrógeno	pH		6-9
Selenio	Se	mg/l	0,5
Sólidos Sedimentables	SD	ml/l	20,0
Sólidos Suspendidos Total e s	SST	mg/l	220,0
Sólidos totales	ST	mg/l	1 600,0
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg/l	400,0
Sulfuros	S	mg/l	1,0
Temperatura	°C		< 40,0
Tensoactivos	Sustancias Activas al azul de metileno	mg/l	2,0
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono	mg/l	1,0
Tricloroetileno	Tricloroetileno	mg/l	1,0

Nota: Debido a que el agua tratada de la PTARI desfoga en el alcantarillado público se tomará en cuenta lo estipulado en el ANEXO 1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA que emite la Tabla 8 de límites descargar al sistema de alcantarillado público, tabla tomada de (Ministerio de Ambiente A. y., Acuerdo Ministerial 097-A, 2015).

CAPÍTULO IV

4. Información entregada

Tabla No. 6 *Detalles de la información receptada de la empresa*

N°	FECHA	DETALLE
1. INFORMACIÓN GENERAL		
1	2021	Folleto con información general de la empresa
2. PERMISOS AMBIENTALES		
2		Licencia ambiental para las actividades de fabricación de envases y tapas de hojalata.
3		Oficio de garantía ambiental de la empresa evolución y devolución
3 y 4. AUDITORÍAS AMBIENTALES DE CUMPLIMIENTO, INGRESO Y APROBACION		
4	2019-2021	Informe de auditoría ambiental de cumplimiento de las instalaciones industriales.
5	2019	Oficio sobre evaluación de los términos de referencia para la elaboración de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período junio 2017 - junio 2019 de la fábrica.
6	2019	Informe técnico sobre la evaluación de los términos de referencia para la elaboración de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período 2017 - 2019 de la compañía.
7	2019	Oficio dirigido al Director de Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil sobre la entrega de los Términos de Referencia de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Fábrica correspondiente al período 2017 – 2019.
8	2017	Oficio referente a entrega de auditoría ambiental de cumplimiento de las instalaciones correspondiente al período junio 2015 – junio 2017.
9	2015	Folleto sobre auditoría ambiental de cumplimiento 2015 de las instalaciones industriales de la fábrica.
10	2021	Oficio de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad y Cambio Climático sobre evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período 2017 – 2019.
11	2022	Oficio de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad y Cambio Climático sobre alcance y evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento de la fábrica.

12	2022	Informe técnico sobre evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento de la compañía.
13	2021	Informe técnico sobre evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período 2019 - 2021 de la fábrica.
14	2017	Oficio de la Dirección de Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil sobre evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período 2015 –2017.
15	2017	Informe técnico sobre evaluación de la auditoría ambiental de cumplimiento correspondiente al período 2015 –2017.
16	2017	Oficio de director de Ambiente sobre entrega de auditoría ambiental de cumplimiento de las instalaciones correspondiente al período 2015 –2017.
17	2017	Informe sobre Auditoría Ambiental de Cumplimiento de las actividades realizadas en las instalaciones de la empresa correspondiente al período 2015 –2017, elaborado para la Dirección de Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil.
5 y 6. REGISTRO GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS Y PLAN DE MINIMIZACIÓN		
18	2022	Informe sobre declaración anual de desechos peligroso 2021, estudio elaborado para el Ministerio de Ambiente, Agua, y Transición Ecológica.
19	2022	Manifiesto único de entrega, transporte y recepción, desde enero hasta diciembre.
20	2021	Manifiesto único de entrega, transporte y recepción, desde enero hasta diciembre.
21	2021	Registro de control, bitácora de desechos peligrosos.
22	2021	Reporte de desechos peligrosos de la planta.
23	2022	Registro de control, bitácora de desechos peligrosos.
24	2022	Reporte de desechos peligrosos de la planta.
25	2019	Informe sobre Plan de Minimización de desechos peligrosos de la fábrica.
26	2022	Oficio del Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica referente a la entrega de la declaración anual de desechos peligrosos 2021.
27	2018	REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES.
7. INFORMES DE GESTION AMBIENTAL Y INFORME DE ASPECTOS AMBIENTALES		
28	2022	Oficio de la Dirección de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes sobre la evaluación del informe de monitoreos ambientales del año 2021 de la compañía.

29	2022	Informe técnico sobre evaluación del informe de monitoreos ambientales del año 2021 de la compañía.
8. CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN		
30	2019	Oficio del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica sobre certificado de intersección con El Sistema Nacional De Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Del Estado (PFE), Bosques Y Vegetación Protectora (BVP).
9. MONITOREOS		
31	2023	Informe sobre Reporte de Higiene Industrial, Medición de COVs totales.
32	2023	Informe de resultados de medición en campo de dióxido de carbono (CO_2) en aire ambiente elaborado.
33	2023	Informe de resultados, muestreo y análisis de dióxido de nitrógeno (NO_2) y dióxido de azufre (SO_2) en aire ambiente.
34	2023	Informe de resultados, medición en campo, muestreo y análisis de emisiones de fuentes fijas.
35	2023	Informe de resultados de medición en campo de Monóxido de Carbono (CO) en aire ambiente.
36	2023	Informe de resultados, Muestreo Y Análisis de PM10 y PM2.5 en aire ambiente.
37	2023	Reporte de Higiene Industrial sobre medición de ruido en áreas laborales.
38	2023	Informe de resultados de Medición Y Análisis De Ruido Ambiental, Mediciones Continuas Puntuales 1.
39	2023	Informe de resultados de Medición Y Análisis De Ruido Ambiental, Mediciones Continuas Puntuales 2.
40	2023	Informes sobre caracterización de aguas residuales.
10. LISTADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS		
41		SE ADJUNTO UN LISTADO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS UTILIZADAS EN LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA CON SUS RESPECTIVAS HOJAS DE SEGURIDAD.
11. DENUNCIAS Y QUEJAS		
42		NO APLICA.
12. TRAZABILIDAD		
43		Ficha de control de calidad de los productos.
13. INFORMACIÓN GENERAL		
44		Folleto de información general de los productos.

14. REGULARIZACIÓN AMBIENTAL DE PROVEEDORES		
45	2016	Licencia ambiental para el proyecto "operación de recolección, almacenamiento temporal y transporte a nivel nacional de residuos Peligrosos de empresa gestora.
46	2008	Licencia ambiental para la "Proyecto De Construcción Y Operación De Almacenamiento Tratamiento Y Re- Refinación De Aceites Usados" de empresa gestora.
47	2021	Certificado del sistema de gestión de la calidad para Servicios de gestión integral de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales a nivel nacional, incluyendo: adecuación, recolección, transporte, almacenamiento temporal, acondicionamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de empresa gestora.
48	2021	Certificado del sistema de gestión ambiental para Servicios de gestión integral de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales a nivel nacional, incluyendo: adecuación, recolección, transporte, almacenamiento temporal, acondicionamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición de empresa gestora.
49	2021	Certificado del sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo para Servicios de gestión integral de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales a nivel nacional, incluyendo: adecuación, recolección, transporte, almacenamiento temporal, acondicionamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de empresa gestora.
50	2004	Licencia ambiental para la ejecución del proyecto instalación de la planta de tratamiento de residuos especiales y peligrosos, y prestación del servicio de gestión integral de residuos a empresa gestora emitido por el Ministerio Del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
15. COMUNICACIÓN CON LAS AUTORIDADES		
51	2021	Boleta de notificación de la Comisaria Municipal Ambiental instructora a la planta.
16. PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO		
52	2019	Póliza de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental que forma parte de la auditoría ambiental de cumplimiento otorgada por el banco.
53	2022	Póliza de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental a la empresa emitida por la Dirección De Ambiente Y Preservación De Áreas Verdes.

54	2022	Oficio de la Dirección de Ambiente y Preservación de Áreas Verdes de la M.I. Municipalidad de Guayaquil a la empresa referente a la entrega de la renovación de la garantía bancaria de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental.
55	2021	Garantía bancaria de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental que forma parte de la auditoría ambiental de cumplimiento a favor de la empresa.
17. PLANOS		
56		Planos de las instalaciones hidrosanitarias.
18. PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN A EMERGENCIAS		
57	2013	Ficha de seguridad industrial.
19 y 20. DOCUMENTOS MUNICIPALES		
58	2022	Registro de diseño industrial a la creación de envases emitido a la Superintendencia De Industria Y Comercio.
59	2022	Trámite en línea referente al uso del suelo en ZONA INDUSTRIAL.
60	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para fabricación de envases de hojalata
61	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito de mercancías varias.
62	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito para todo tipo de productos.
63	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito para todo tipo de productos.
64	2022	Registro de diseño industrial a la creación de envases emitido a la superintendencia de industria y comercio.
65	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para fabricación de envases de hojalata
66	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito de mercancías varias.
67	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito de mercancías varias.
68	2022	Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos De Guayaquil para almacenamiento y depósito para todo tipo de productos.

Nota: Esta tabla muestra a detalle toda la información que fue enviada por la empresa para su revisión, se pudo corroborar que cuentan con monitoreos, mismos que se realizan por un laboratorio acreditado, sin embargo, por temas de confidencialidad se reserva la presentación de los mismo. Luego de la revisión documental se pudo comprobar que los monitoreos realizados por la empresa cumplen con la periodicidad establecidas en las obligaciones del permiso y con los parámetros que se emitidos en el Acuerdo Ministerial 097-A.

4.1 Hallazgos documentales

Mediante revisión documental se logró detectar el siguiente incumplimiento.

Tabla No. 7 *Tabla de hallazgos documentales*

Base Legal	Hallazgo	Incumplimiento	Infracción
Art 316, Numeral 2 del Código Orgánico del Ambiente. Contingencia Leve.	No se realizaron monitores de descarga de efluentes durante 8 meses debido a la pandemia. (entre 2020-2021)	El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves.	\$1.125 dólares de los Estados Unidos de América. (Por incumplimiento)
VALOR TOTAL		\$ 9.000	

Nota: El hallazgo aún no ha sido reportado ni levantado por la autoridad, sin embargo, se considera no subsanable debido a que los períodos de monitoreos ya expiraron, se deja a criterio de los asesores y directivos el pago de dicha infracción. En caso de que se apertura un proceso administrativo, se apelará a criterios atenuantes¹³ para la disminución de esta.

¹³ **Art. 329.**-Circunstancias atenuantes en materia ambiental. Serán circunstancias atenuantes en materia ambiental las siguientes:

1. Ejecutar, según la jerarquía, las medidas de contingencia, mitigación, corrección, remediación y restauración de forma inmediata y oportuna, antes de que se inicie el procedimiento sancionatorio;

4.2 Contingencias operacionales

4.2.1 Línea Base

Previo al proceso de mejoramiento de la gestión ambiental en la empresa se partió de una línea base donde se recopiló información de la planta y se levantaron contingencias que se fueron hallando durante el recorrido. Con el paso de los meses se seguirán realizando recorrido con la finalidad de seguir verificando el cumplimiento de la normativa ambiental y levantar contingencias nuevas de ser el caso.

4.2.1.1 Infracciones leves

Mediante inspecciones realizadas el 19 y 20 abril se pudo recopilar las siguientes contingencias operacionales.

-
2. Informar oportunamente a la Autoridad Ambiental Competente sobre los daños ambientales que genere la actividad;
 3. Cooperar y colaborar con la Autoridad Ambiental Competente en el seguimiento a las denuncias sobre impactos y daños ambientales;
 4. No haber sido sancionado anteriormente por una infracción ambiental de la misma naturaleza; y,
 5. Entregar voluntariamente los especímenes vivos.



Tabla No. 8 Contingencias operacionales leves





BASE LEGAL		INCUMPLIMIENTO
Artículo 316 No. 2 (Código Orgánico del Ambiente)		2. El incumplimiento de las obligaciones contenidas en la autorización administrativa o plan de manejo ambiental, cuando no estén tipificadas como graves o muy graves.
SANCIÓN		
Multa Económica: \$1.125 (por incumplimiento)		
DESECHOS COMUNES		
No.	Evidencia	Descripción
1		Área de desechos reciclables se encuentra sin señalética
2		Desechos comunes dispuestos sin techado y fuera del área correspondiente





<p>3</p>		<p>Tachos de agua destilada (desechos comunes) fuera del área correspondiente</p>
<p>No. Limpeza y mantenimiento</p>		
<p>4</p>		<p>Falta de limpieza en canaleta de área desechos peligrosos</p>
<p>5</p>		<p>Falta de mantenimiento en varias zonas del predio</p>

4.2.1.2 Infracciones graves


Tabla No. 9 Contingencias operacionales graves

BASE LEGAL		INCUMPLIMIENTO
Artículo 317 No. 17 (Código Orgánico del Ambiente)		17. El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320
SANCIÓN		
Multa Económica: \$33.750 (por incumplimiento) Medida Sancionatoria: Suspensión temporal de la actividad o del aval oficial de actuación		
DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES		
No.	Evidencia	Descripción
1		Tanques de químicos situados fuera del área correspondiente Observación: se encuentran en área de recepción materia prima
2		Desechos peligrosos fuera del área correspondiente

<p>3</p>		<p>Área de desechos peligroso no cumplen con la normativa, se encuentra desechos fuera del área y se mezcla con desechos comunes</p>
<p>4</p>		<p>Envases vacíos fuera del área de desechos peligrosos</p>
<p>5</p>		<p>Envases vacíos fuera del área de desechos peligrosos</p>
<p>6</p>		<p>Caneca con aceite fuera del área de desechos peligrosos</p> <p>Observación: Se encuentra en área del tanque de Diesel</p>

7		<p>Caneca de lubricantes situada fuera del área correspondiente</p>
8		<p>Tarros de lubricante vacíos situados fuera del área correspondiente</p>
9		<p>Canecas situadas fuera del área de desechos peligrosos</p>
10		<p>Presencia de canecas vacías de aceite en el sitio en taller de repuestos</p>

<p>11</p>		<p>Desechos peligrosos mezclado con desechos comunes</p>
<p>12</p>		<p>Desechos de la subestación sin gestionar.</p> <p>Observación: Los almacenan temporalmente debido a que la aseguradora se los solicito mantenerlos hasta poder darle disposición final</p>
<p>13</p>		<p>Derrame de aceite en área de desechos comunes</p>
<p>14</p>		<p>Llantas en desuso sin señalética y sin gestionar en el taller de montacargas</p>

15		<p>Canecas dispuestas fuera del área correspondiente en el área de PTARI</p>
----	---	--

SUSTANCIAS QUÍMICAS, ACEITES Y GRASAS

No.	Evidencia	Descripción
16		<p>Área de sustancias químicas no cuenta con señalética</p>
17		<p>Sustancias químicas de tránsito dispuestas en el suelo sin protección</p>
18		<p>Tanque de Diesel fuera del área correspondiente.</p> <p>Observación: Dispuesto en área de almacenamiento de sustancias químicas</p>

<p>19</p>		<p>Tanques de gas fuera del área correspondiente</p>
<p>20</p>		<p>Envases de químicos situado en el suelo sin protección en área de limpieza de bandejas</p>
<p>21</p>		<p>Tanques de químicos dispuestos fuera del área correspondiente</p>
<p>22</p>		<p>Llanta sin gestionar fuera del área de limpieza de bandejas</p>

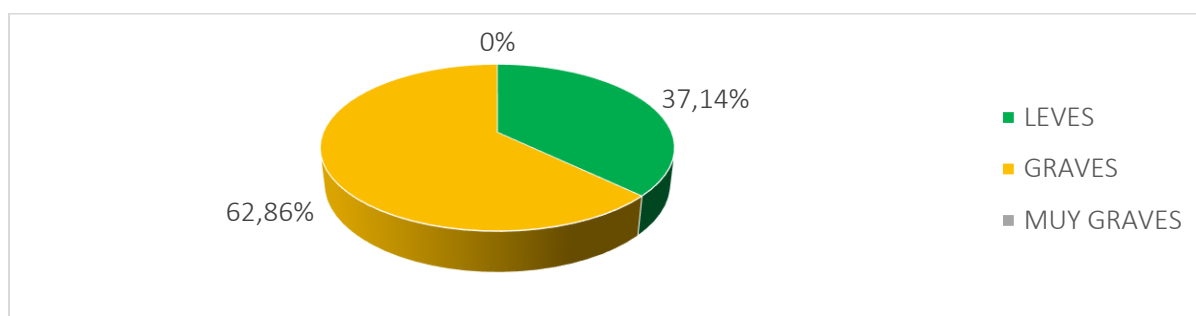
Tabla No. 10 Valor total de contingencias operacionales

Total contingencias leves	\$ 5.625
Total contingencias graves	\$ 742.500
Total contingencias muy graves	\$0
TOTAL CONTINGENCIAS OPERACIONALES	\$ 748.125

Tabla No. 11 Valor total de contingencias documentales y operacionales recopiladas

Total hallazgos documentales	\$ 9.000
Total contingencia operacionales	\$ 748.125
TOTAL	\$ 757.125

Figura No. 6 Promedio de contingencias diagnosticadas en abril, clasificadas por su gravedad



Fuente: Elaborada por el autor

Tabla No. 12 Valor total de contingencias recopiladas por su gravedad

Total Contingencias Leves	13	\$ 14.625
Total Contingencias Graves	22	\$ 742.500
Total Contingencias Muy Graves	0	\$0
TOTAL	35	\$ 757.125

4.2.2 Estrategia Ambiental

Como se mencionó en la metodología se mantendrán visitas periódicas con el personal de la planta para verificar el cumplimiento de las tareas estipuladas en el plan estratégico que se presentara a continuación.

4.2.2.1 Planificación mayo

Se planificó que para el mes de mayo se redujeran los siguientes puntos tomando en cuenta la línea base de contingencias elaborará en abril.

Tabla No. 13 *Planificación de contingencias operacionales por mitigar en mayo*

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCIÓN	PRESUPUESTO	PLAN DE ACCIÓN	ANEXO
Canecas dispuestas fuera del área correspondiente en el área de PTARI	Grave	\$ 0	Mover canecas al área correspondiente	Foto 1
Derrame de aceite en área de desechos comunes	Grave	\$ 0	Mover las canecas al área correspondiente	Foto 2
Sustancias químicas de tránsito situadas en el suelo sin protección	Grave	\$ 0	Ubicar sobre un pallet que proteja de derrames	Foto 3
Área de almacenamiento de sustancias química no cuentan con señalética	Grave	\$ 0	Notificar al encargado del área que se realice el letrero correspondiente	Foto 4

Tabla No. 14 Anexo fotográfico de las contingencias operacionales que se mitigaran en mayo

	
<p>Foto 1 - Canecas dispuestas en área de PTARI</p>	<p>Foto 2 – Derrame en área de desechos comunes</p>
	
<p>Foto 3 - Sustancias químicas de tránsito dispuestas en el suelo sin protección</p>	<p>Foto 4 - Área de almacenamiento de sustancias químicas no cuentan con señalética</p>

4.2.2.2 Planificación junio

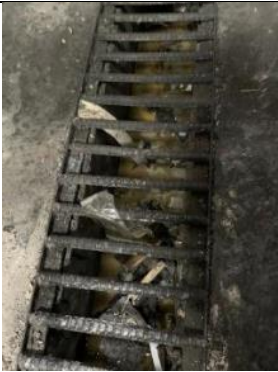



Se planificó que para el mes de mayo se redujeran los siguientes puntos tomando en cuenta la línea base de contingencias elaborada en abril.

Tabla No. 15 Planificación de contingencias operacionales por mitigar en junio

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCIÓN	PRESUPUESTO	PLAN DE ACCIÓN	ANEXO
Obstrucción en la canaleta de desechos peligrosos	Grave	\$ 0	Notificar al encargado para que se realice limpieza	Foto 5

Tanque de Diesel fuera del área correspondiente.	Grave	\$ 0	Mover el Diesel a la zona correspondiente	Foto 6
Desechos comunes dispuestos sin techado y fuera del área correspondiente	Leve	\$ 0	Reubicar los desechos	Foto 7
Falta de señalética en área de desechos reciclables	Leve	\$ 0	Notificar al encargado del área para realizar el letrero	Foto 8

Tabla No. 16 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se mitigaran en junio

	
Foto 5 - Obstrucción en la canaleta de desechos peligrosos	Foto 6 - Tanque de Diesel fuera del área correspondiente.
	
Foto 7 - Desechos comunes dispuestos sin techado y fuera del área correspondiente	Foto 8 – Área de desechos reciclables sin señalética



4.2.2.3 Planificación julio

Mediante inspecciones realizadas en el mes de julio se lograron identificar contingencias nuevas que se programan mitigar para el mes de agosto.

Tabla No. 17 Contingencias operacionales nuevas levantadas en julio

Base Legal	Hallazgo	Incumplimiento	Infracción
Art 317, Numeral 17 del Código Orgánico del Ambiente. Contingencia grave.	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción de los canales de agua lluvia (Foto 9) • Envase de químicos en el área de desechos reciclables (Foto 10) 	17. El incumplimiento de normas técnicas en el manejo integral de sustancias químicas, residuos y desechos. Para esta infracción se aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320	\$33.750 dólares de los Estados Unidos de América. (Por incumplimiento)
VALOR TOTAL		\$ 67.500	

Tabla No. 18 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se levantaron en julio

	
Foto 9 – Obstrucción en canaleta de agua lluvia	Foto 10 – Envase de químicos en área de desechos reciclables

Nota: Adicionalmente a las contingencias que se levantaron se planificó que para el mes de julio se redujeran los siguientes puntos tomando en cuenta la línea base de contingencias elaborada en abril.

Tabla No. 19 Planificación de contingencias operacionales por mitigar en julio

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCION	PRESUPUESTO	PLAN DE ACCIÓN	ANEXO
Tanques de químicos situados fuera del área correspondiente	Grave	\$ 0	Disponer los tanques en el área correspondiente	Foto 11
Tanques de químicos situado en el suelo sin protección en área de limpieza de bandejas	Grave	\$ 0	Notificar al operador el uso de pallets reciclados debajo de los tanques	Foto 12
Llantas sin gestionar en área de montacargas	Grave	\$ 0	Notificar al operador la reubicación del desecho y su gestión	Foto 13
Tanques de gas fuera del área correspondiente	Grave	\$ 0	Notificar al operador para reubicar los tanques de gas	Foto 14

Tabla No. 20 Anexos fotográficos de contingencias operacionales que se mitigarán en julio

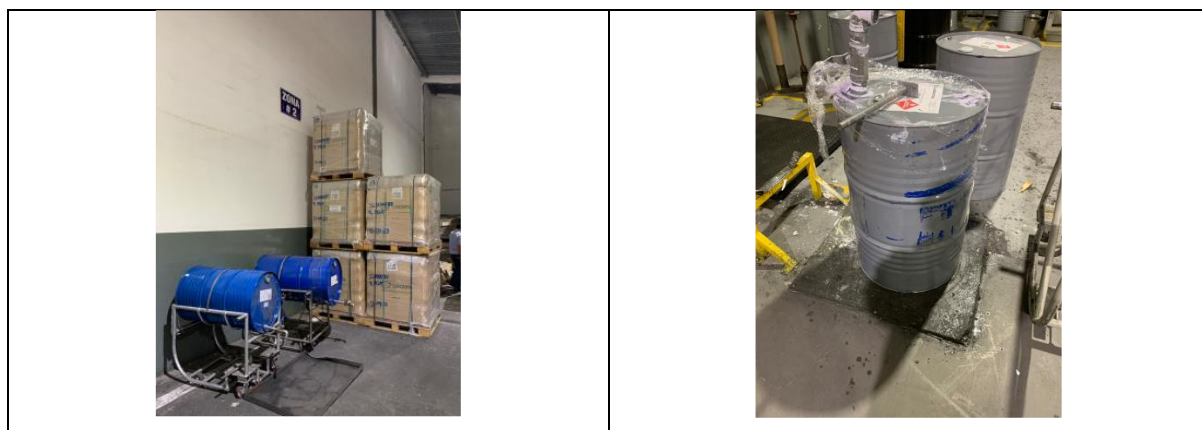


Foto 11 - Tanques de químicos situados fuera del área correspondiente	Foto 12 - Envases de químicos situado en el suelo sin protección en área de limpieza de bandejas
	
Foto 13 - Llantas sin gestionar en área de montacargas	Foto 14 – Tanques de gas fuera del área correspondiente

4.2.2.4 Planificación agosto



Se planificó que para el mes de agosto se redujeran los siguientes puntos tomando en cuenta la línea base de contingencias elaborada en abril.

Tabla No. 21 Planificación de contingencias operacionales por mitigar en agosto

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCION	PRESUPUESTO	PLAN DE ACCIÓN	ANEXO
Presencia de canecas vacías de aceite en el sitio en taller de repuestos	Grave	\$ 0	Disponer las canecas en el área correspondiente y limpiar el área	Foto 15
Llanta sin gestionar fuera del área de limpieza de bandejas	Grave	\$ 0	Notificar al encargado del área para ubicar el desecho donde	Foto 16

			corresponda y gestionarlo	
Desechos de la subestación sin gestionar	Grave	\$ 0	Observación: Los almacenan temporalmente debido a que la aseguradora solicitó mantenerlos hasta poder darle disposición final	Foto 17
Área de desechos peligroso no cumplen con la normativa, se encuentra desechos fuera del área y se mezcla con desechos comunes	Grave	\$ 0	Disponer los desechos de manera correcta Observación: Es de carácter continuo, debido a que se debe mantener el área adecuada	Foto 18

Tabla No. 22 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales que se mitigarán en agosto

	
Foto 15 - Presencia de canecas vacías de aceite en el sitio en taller de repuestos	Foto 16 - Llanta sin gestionar fuera del área de limpieza de bandejas

	
<p>Foto 17 - Desechos de la subestación</p>	<p>Foto 18 – Área de desechos peligroso no cumplen con la normativa, se encuentra desechos fuera del área y se mezcla con desechos comunes</p>

4.3 Resultados de la implementación de la estrategia

En esta sección se presentarán los medios de verificación situados como anexos fotográficos que verifiquen la implementación de la estrategia previamente elaborada.







4.3.1 Resultados mayo

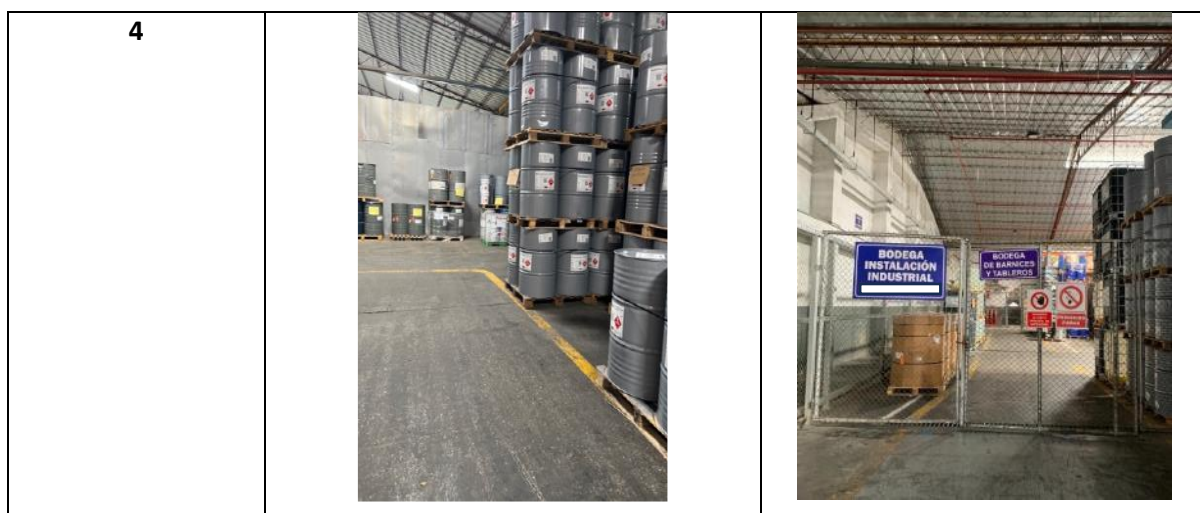
Tabla No. 23 Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en mayo

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCION	PLAN DE ACCIÓN	ESTADO	EVIDENCIA
Canecas dispuestas fuera del área correspondiente en el área de PTARI	Grave	Mover canecas al área correspondiente	100% Finalizado	Medio de verificación 1
Derrame de aceite en área de desechos comunes	Grave	Mover las canecas al área correspondiente	100% Finalizado	Medio de verificación 2
Sustancias químicas de tránsito situadas en el suelo sin protección	Grave	Ubicar sobre un pallet que proteja de derrames	100% Finalizado	Medio de verificación 3

Área de almacenamiento de sustancias químicas sin señalética	Grave	Notificar al operador que ubique el letrero correspondiente	100% Finalizado	Medio de verificación 4
TOTAL CONTINGENCIAS MITIGADAS		\$135.000		

Tabla No. 24 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en mayo

MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANTES	DESPUÉS
1		
2		
3		









4.3.2 Resultados junio

Tabla No. 25 Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en junio

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCIÓN	PLAN DE ACCIÓN	ESTADO	EVIDENCIA
Obstrucción en la canaleta de desechos peligrosos	Grave	Notificar al encargado para que se realice limpieza	100% Finalizado	Medio de verificación 5
Tanque de Diesel fuera del área correspondiente.	Grave	Mover el Diesel a la zona correspondiente	100% Finalizado	Medio de verificación 6
Desechos comunes dispuestos sin techado y fuera del área correspondiente	Leve	Reubicar los desechos	100% Finalizado	Medio de verificación 7
Falta de señalética en área de desechos reciclables	Leve	Notificar al encargado del área para realizar el letrero	100 % Finalizado	Medio de verificación 8
TOTAL CONTINGENCIAS MITIGADAS		\$ 69.750		

Tabla No. 26 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en junio

MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANTES	DESPUÉS
5		
6		
7		





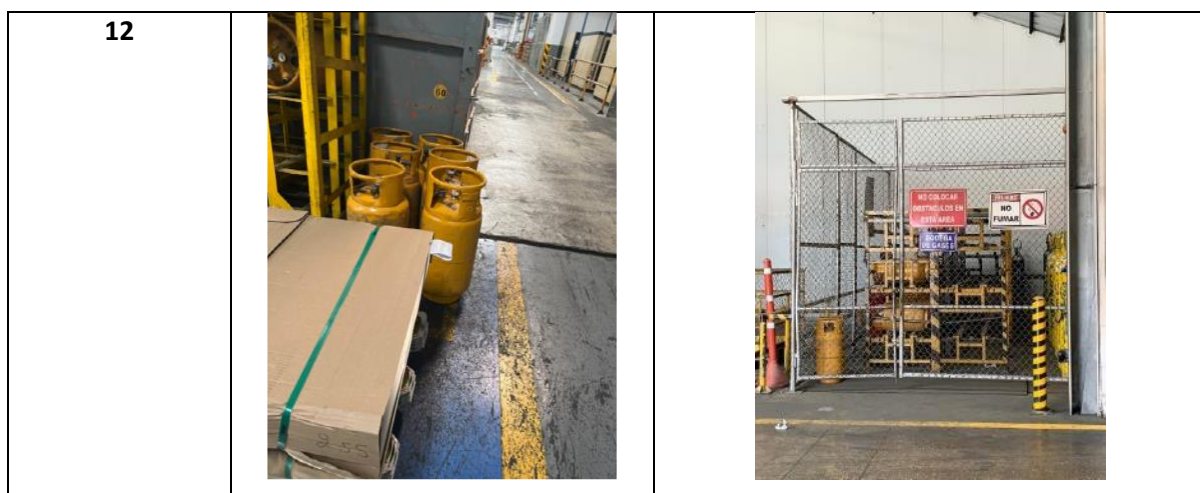
4.3.3 Resultados julio

Tabla No. 27 Resultados de las contingencias operacionales mitigadas en julio

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCION	PLAN DE ACCIÓN	ESTADO	EVIDENCIA
Tanques de químicos situados en área de recepción de materia prima.	Grave	Disponer los tanques en el área correspondiente	100% Finalizado	Medio de verificación 9
Tanques de químicos situado en el suelo sin protección en área de limpieza de bandejas	Grave	Notificar al operador el uso de pallets reciclados debajo de los tanques	100% Finalizado	Medio de verificación 10
Llantas sin gestionar en área de montacargas	Grave	Notificar al operador la reubicación del desecho y su gestión	100% Finalizado	Medio de verificación 11
Tanques de gas fuera del área correspondiente	Grave	Notificar al operador para reubicar los tanques de gas	100% Finalizado	Medio de verificación 12
TOTAL CONTINGENCIAS MITIGADAS		\$ 135.000		

Tabla No. 28 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en julio

MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANTES	DESPUÉS
9		
10		
11		








4.3.4 Resultados agosto







Tabla No. 29 Resultados de contingencias operacionales mitigadas en agosto

HALLAZGO	TIPO DE INFRACCION	PLAN DE ACCIÓN	ESTADO	EVIDENCIA
Presencia de canecas vacías de aceite en el sitio en taller de repuestos	Grave	Disponer las canecas en el área correspondiente y limpiar el área	100 % Finalizado	Medio de verificación 13
Llanta sin gestionar fuera del área de limpieza de bandejas	Grave	Notificar al encargado del área para ubicar el desecho donde corresponda y gestionarlo	100 % Finalizado	Medio de verificación 14
Desechos de la subestación sin gestionar	Grave	Observación: Los almacenan temporalmente debido a que la aseguradora se los solicito mantenerlos	50 % (Ya se ha gestionado algunos desechos)	Medio de verificación 15

		<p>hasta poder darle disposición final</p> <p>Notificar al operador para agilizar el proceso de tramitación.</p>		
<p>Área de desechos peligroso no cumplen con la normativa, se encuentra desechos fuera del área y se mezcla con desechos comunes</p>	Grave	<p>Disponer los desechos de manera correcta</p> <p>Observación: Es de carácter continuo, debido a que se debe mantener el área adecuada</p>	<p>100% (Se debe mantener el área adecuada)</p>	<p>Medio de verificación 16</p>
<p>Obstrucción en canaleta de agua lluvia</p>	Grave	<p>Solicitar al encargado del área que un operador limpie la canaleta</p>	<p>100 % Finalizado</p>	<p>Medio de verificación 17</p>
<p>Envase de químicos en área de desechos reciclables</p>	Grave	<p>Disponer correctamente en el área correspondiente</p>	<p>100 % Finalizado</p>	<p>Medio de verificación 18</p>
TOTAL CONTINGENCIAS MITIGADAS			\$ 202.500	

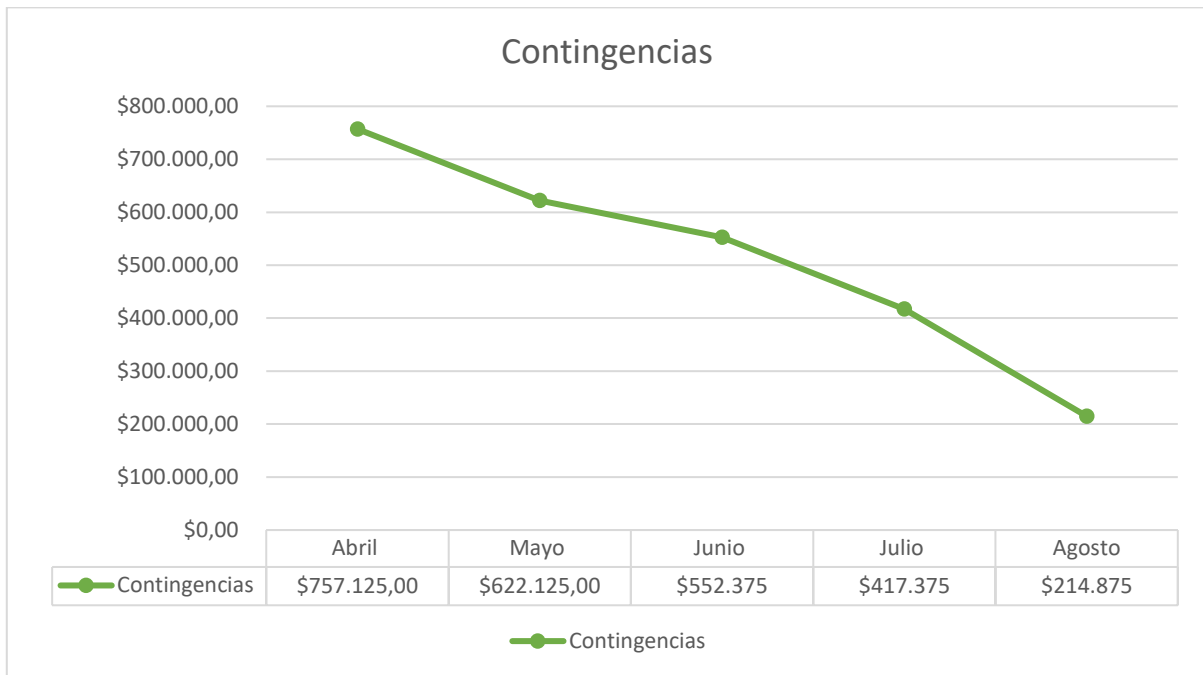
Tabla No. 30 Anexos fotográficos de las contingencias operacionales mitigadas en agosto

MEDIO DE VERIFICACIÓN	ANTES	DESPUÉS
13		
14		
15		

16		
17		
18		

4.4 Total contingencias reducidas

Figura No. 7 Valores de las contingencias reducidas por mes



Fuente: Elaborada por el autor

Figura No. 8 Total de contingencias reducidas

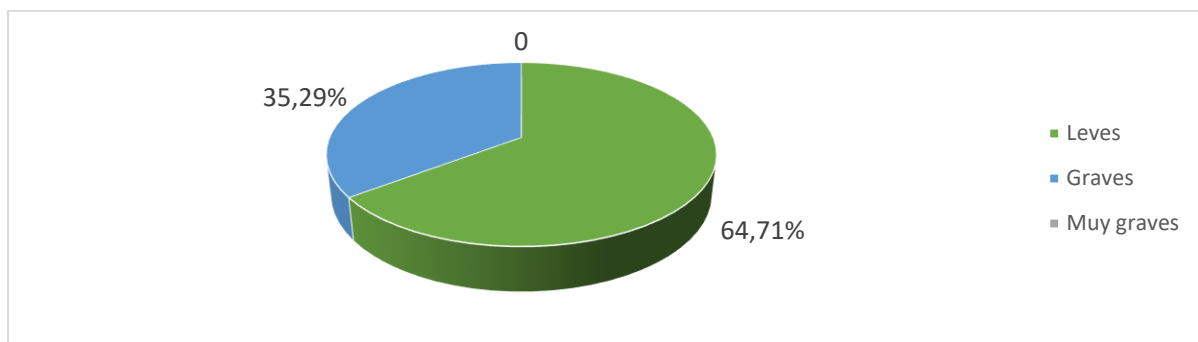


- TOTAL CONTINGENCIAS CUANTIFICADAS EN ABRIL: **35 HALLAZGOS**

- TOTAL CONTINGENCIAS CUANTIFICADAS HASTA AGOSTO: **17 HALLAZGOS POR SUBSANAR**

Nota: Se cuantifican los 9 monitoreos que no se han realizado, por lo que contingencias operacionales quedan 8 por subsanar

Figura No. 9 Promedio de contingencias pendientes por mitigar clasificadas por su gravedad



Fuente: Elaborada por el autor (2023)

Tabla No. 31 Valor total de las contingencias pendientes por mitigar clasificadas por su gravedad

Total Contingencias Leves	11	\$ 12.375
Total Contingencias Graves	6	\$ 202.500
Total Contingencias Muy Graves	0	\$0
TOTAL	17	\$ 214.875

Nota: En la presenta tabla se muestra el saldo final de las contingencias que aún quedan pendientes por mitigar.

Hasta el cierre del presente informe de resultados se lograron mitigar alrededor de 18 contingencias en la planta de operaciones, desde abril hasta el cierre en agosto se logró reducir \$ 542.250 dólares en contingencias, quedando un saldo de \$ 214.875 de hallazgos por mitigar, el costo-beneficio de la realización de la evaluación incide en que gran parte de los hallazgos levantados representan un gasto nulo para la empresa, corresponden tareas de limpieza o reubicación que no implica la utilización de servidores externos o cotizaciones con proveedores, la empresa cuenta con un equipo ya establecido de operadores que son los encargados de llevar la gestión de cada área al cumplimiento de los estándares de seguridad ya establecidos en la planta y mantener sus operaciones en cumplimiento con la normativa.

Sin embargo, la mayoría corresponde a contingencias que deben de tener un control continuo para evitar que posteriormente se vuelvan a levantar, para esto es necesario mantener los recorridos de control para verificar que los operadores de cada área cumplan con lo establecido en el plan estratégico y así inculcar en la esencia de la empresa una adecuada gestión ambiental.

4.5 Resultados de monitoreos

4.5.1 Calidad de Aire

4.5.1.1 Tablas de resultados de material particulado

Tabla No. 32 Resultados del punto 1, área norte de la planta (Área de producto terminado)

FECHA:	7 al 8 de junio		HORA:	11:00 AM
PARÁMETRO	CONCETRACIÓN $\mu g/m^3$	RESUTALDOS DEL LABORATORIO	Límite Máximo (promedio continuo durante 24 horas)	CUMPLIMIENTO
PM 10	28,9	29,4	100	Si cumple
PM 2.5	20,9	19,,6	50	Si cumple

Fuente: Elaborada por el autor

Tabla No. 33 Resultados del punto 2, área sur de la planta (Área de recepción de materia prima)

FECHA:	14 al 15 de junio		HORA:	11:00 AM
PARÁMETRO	CONCETRACIÓN $\mu g/m^3$	RESULTADOS DEL LABORATORIO	Límite Máximo (promedio continuo durante 24 horas)	CUMPLIMIENTO
PM 10	43,6	49,5	100	Si cumple
PM 2.5	21,9	24,1	50	Si cumple

Fuente: Elaborada por el autor

Tabla No. 34 Resultados del punto 3, área central de la planta (Área de taller de sanitarios)

FECHA:	21 al 22 de junio		HORA:	11:00 AM
PARÁMETRO	CONCETRACIÓN $\mu g/m^3$	RESULTADOS DEL LABORATORIO	Límite Máximo (Promedio continuo durante 24 horas)	CUMPLIMIENTO
PM 10	60,1	61,2	100	Si cumple
PM 2.5	31,1	32,9	50	Si cumple

Fuente: Elaborada por el autor

En las presentes tablas se muestran los resultados obtenidos de los monitoreos de material particulado. Para la interpretación de los mismos se tomó en cuenta lo estipulado en el numeral 4.1.2 del Anexo 4 Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Calidad Del Aire Ambiente O Nivel De Inmisión Libro Vi del Acuerdo Ministerial 097-A , que emite las normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente, se especifica que para material particulado menor a 10 micrones (PM₁₀) el promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), y para material particulado menor a 2,5 micrones (PM_{2,5}) el promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Ministerio de Ambiente A. y., 2015). Adicional se agregó los resultados emitidos por un laboratorio acreditado que mantiene el seguimiento de la calidad del aire para comparar con los resultados obtenido en el análisis efectuado en la institución, con esto se verificó que todos los parámetros cumplen con los límites establecido en la normativa.

Nota: Los monitores realizados por el laboratorio acreditado estarán ubicados en el anexo, figura no. 16, 17 y 18.

4.5.1.2 Tabla de medición de ruido

Tabla No. 35 Resultados de los puntos de monitoreo de ruido

FECHA:		28 de junio		HORA:		P1 - 10:30 AM P2 - 15:00 PM	
PUNTOS	ÁREA	UNIDAD	RESULTADO	RESULTADOS DEL LABORATORIO	Límite Máximo Permisible (Período Diurno)	CUMPLIMIENTO	
P1	Área Norte (área de producto terminado)	(dB) Decibeles	54,2	55,9	70	Si cumple	
P2	Área Sur (Recepción de materia prima)	(dB) Decibeles	67,5	66,1	70	Si cumple	

Fuente: Elaborada por el autor

En la presente tabla se muestran los resultados del análisis efectuado in situ de niveles de ruido. Para la interpretación del análisis se tomó en consideración lo establecido en la tabla 1 sobre los niveles máximos de emisión de ruido para fuentes fijas emitido en el Anexo 5 Niveles Máximos De Emisión De Ruido Y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles Y Niveles: Niveles Máximos De Emisión De Ruido Y Metodología De Medición Para Fuentes Fijas Y Fuentes Móviles del Acuerdo Ministerial 097-A. Adicional se agregó los resultados emitidos por un laboratorio acreditado que mantiene el seguimiento de la calidad del aire para comparar con los resultados obtenido en el análisis efectuado en la institución, con esto se verificó que todos los parámetros cumplen con los límites establecido en la normativa

Nota: Los monitores realizados por el laboratorio acreditado estarán ubicados en el anexo, figura No. 19 y 20.

4.5.2 Calidad de agua

Tabla No. 36 Resultados de monitoreo de agua residual

FECHA:	4 de julio		HORA:	15:00 PM	
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS	RESULTADOS DEL LABORATORIO	Límite Máximo Permisible (TABLA 8 – AM 097-A)	CUMPLIMIENTO
Aceites y grasas	mg/l	9,5	<10,0	70	Si cumple
Cobre	mg/l	0.09	<0.0625	1,0	Si cumple
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	10,1	<13	250,0	Si cumple
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	27	30	500,0	Si cumple
Hierro	mg/l	0,30	<0,25	25,0	Si cumple
pH	Unidad de pH	7,66	7,83	6-9	Si cumple
Temperatura	°C	25	<30	<40	Si cumple
Tensoactivos	mg/l	0,11	0,09	2,0	Si cumple

Fuente: Elaborada por el autor

De acuerdo con lo establecido en la estrategia se efectuó el monitoreo de agua residual, con la finalidad de verificar que los parámetros cumplen con lo establecido en la normativa y realizar una comparación con los resultados emitidos por los laboratorios acreditados que mantienen el seguimiento de la calidad del agua. Se verificó que cada parámetro analizado cumple con los límites máximos permisibles establecidos en la Tabla 8 de límites descargar al sistema de alcantarillado público de Anexo 1 Del Libro Vi Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente: Norma De Calidad Ambiental Y De Descarga De Efluentes Al Recurso Agua del Acuerdo Ministerial 097-A. Se observó que los resultados obtenidos a comparación con los del laboratorio han presentado una leve desviación producto de la utilización de diferentes equipos y la medición en diferentes tiempos.

Nota: Los monitores realizados por el laboratorio acreditado estarán ubicados en el anexo, figura No. 21.

CAPÍTULO V

5 Conclusiones

- Mediante la evaluación realizada a la empresa se logró identificar el área crítica donde es necesario reforzar la gestión en la planta, el área de desechos peligrosos, donde se almacenan los barriles con barniz representa un área que puede mejorar con la asesoría correcta, su tamaño limitado y su elevada cantidad de desechos dispuestos, la manipulación incorrecta puede derivar en derrames de aceites o, en el peor de los casos, generar un impacto negativo en la salud de los operadores del área, debido a su fuerte olor.
- Con el paso de los meses se logró identificar una clara tendencia a una mejora en la gestión ambiental en la planta promediando \$ 135.562,50 dólares en contingencias reducidas por mes, una cifra que contrasta con el inicio de la evaluación, midiendo así una alta aceptación de la estrategia planteada para reducir los riesgos en la planta.
- Con la reducción de las contingencias se fomenta la importancia del cumplimiento de la normativa en los directivos y operadores, minimizando los impactos negativos en el ambiente y en el entorno, así como mejorando la eficiencia y calidad de sus operaciones para las futuras auditorías que la Autoridad Ambiental Competente realizará.
- La evaluación ambiental de una empresa abarca el estudio de varias ramas dentro de la gestión, la investigación sentó las bases que nos permitió evaluar, mediante el uso de las leyes, el rendimiento de los aspectos ambientales de la planta, también fue necesario aplicar criterios de seguridad e ingeniería para conocer las áreas implicadas y los protocolos de seguridad que se deben de cumplir.
- Con la evaluación se creó una cultura de conciencia para orientar a la empresa hacia la excelencia ambiental, mediante la obtención de una certificación internacional que permita ampliar horizontes y darse a conocer de manera positiva en el medio industrial.

5.1 Recomendaciones

- Mantener el control de las áreas para que en las posteriores auditorias no se presentes riesgos en las operaciones de la planta.
- Mantener la comunicación con los operadores para cumplir con los protocolos establecidos en la estrategia ambiental de la empresa.
- Mantener capacitaciones entre directivos y empleados puestos que la normativa ambiental está en constante actualización, y una buena base de información encamina a que la empresa por su cuenta implemente protocolos que permitan mantener sus operaciones en cumplimiento con la normativa.

5.2 Referencias bibliográficas

Adriana David. (8 de enero de 2021). *AmbientalMente*. Obtenido de Cómo realizar un diagnóstico ambiental en tu empresa: <https://ambientalmente.com/como-realizar-un-diagnostico-ambiental-en-tu-empresa/#:~:text=Importancia%20del%20diagn%C3%B3stico%20ambiental%20en,t%C3%A9rminos%20operacionales%20y%20legales%20relacionados>.

Ambiente, M. d. (31 de Marzo de 2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)*.

Ambiente, M. d. (31 de Marzo de 2003). TULSMA. Obtenido de TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE.

Eized Huerta, J. G. (Junio de 2009). *Estrategias de gestión ambiental, una perspectiva de las organizaciones modernas*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5114810>

Frank Luis Mila Maldonado, K. A. (10 de diciembre de 2019). *EL CONSTITUCIONALISMO AMBIENTAL EN ECUADOR*. Obtenido de https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2020/01/2020_01_07_Mila_Constitucionalismo-ambiental-Ecuador.pdf

Gestión Digital. (07 de 07 de 2022). *En Ecuador, la deuda de las empresas con el ambiente es enorme*. Obtenido de <https://revistagestion.ec/analisis-sociedad/en-ecuador-la-deuda-de-las-empresas-con-el-ambiente-es-enorme/>

Gladys Patricia Guevara Alban, A. E. (01 de julio de 2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción)*. Obtenido de doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

INEC. (Agosto de 2021). *ENESEM 2019*. Obtenido de Módulo de Información Económica Ambiental de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM 2019):

https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/EMPRESAS/Empresas-2019/BOLETIN_TECNICO_MOD_AM-ENESEM_2019_08.pdf

INEC. (Junio de 2022). *Módulo de Información Económica Ambiental en Empresas*. Obtenido de ENESEM 2020: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/EMPRESAS/Empresas%1F_2020/PRES_MOD_AMB_EMP_2020_Vf.pdf

Martínez-Orozco, J. M. (2020). *Casos prácticos en evaluación de impacto ambiental*. Obtenido de <https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/130765>

Mexico, P. T. (14 de Septiembre de 2016). *Diagnóstico ambiental empresarial: ¿por qué es clave?* Obtenido de <https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras>

Mexico, P. T. (14 de septiembre de 2016). *Diagnóstico ambiental empresarial: ¿por qué es clave?"*. Obtenido de <https://www.pt-mexico.com/articulos/diagnostico-ambiental-el-primer-paso-hacia-inversiones-certeras>

Ministerio de Ambiente, A. y. (4 de Noviembre de 2015). *Acuerdo Ministerial 097-A*.

Ministerio de Ambiente, A. y. (11 de abril de 2015). *Acuerdo Ministerial 097-A*. Obtenido de REFORMA LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE.

Ministerio de Ambiente, A. y. (s.f.). *Emisión del reconocimiento Ecuatoriano Ambiental Punto Verde por buenas prácticas ambientales en dependencias del sector público o privado*. Obtenido de <https://www.gob.ec/maae/tramites/emision-reconocimiento-ecuadoriano-ambiental-punto-verde-buenas-practicas-ambientales-dependencias-sector-publico-privado>

Ministerio de Produccion Comercio Exterior, I. y. (s.f.). *Boletín de cifras del sector productivo* . Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2023/02/Boletin-Cifras-ProductivasFEB2023.pdf>

Ministerio del Ambiente. (12 de Abril de 2017). CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE.

Ministerio del Ambiente, A. y. (2012). *Historia de Creación*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Historia-de-Creacion.pdf>

Ministerio del Ambiente, A. y. (s.f.). *Historia de creación* . Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Historia-de-Creacion.pdf>

Mordor Intelligence. (s.f.). *MERCADO DE ENVASES METÁLICOS: CRECIMIENTO, TENDENCIAS, IMPACTO DE COVID-19 Y PRONÓSTICOS (2023 - 2028)*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/metal-packaging-market>

Moscoso, A. M. (1 de abril de 2019). *El nuevo marco jurídico en materia ambiental en Ecuador estudios sobre el Código Orgánico del Ambiente* . Obtenido de https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2019/04/2019_04_08_Martinez_Nuevo-marco-juridico-ambiental-Ecuador.pdf

MUNDO, B. (7 de octubre de 2008). *Ecuador tiene la Constitución más verde*. Obtenido de http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin_america/newsid_7646000/7646918.stm

Nacional, A. (20 de octubre de 2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.

Pérez Uribe, R., & Bejarano, A. (abril de 2007). *Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20611457007.pdf>

Planes, F. (10 de Marzo de 2023). *Impacto ambiental de la metalurgia: desafíos y posibles soluciones para una producción sostenible de metales*. Obtenido de <https://ferrosplanes.com/impacto-ambiental-de-la-metalurgia/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20metales%20genera,salud%20human%20y%20la%20biodiversidad.>

Roberto, A. (18 de marzo de 2014). *Historia de la hojalata*. Obtenido de <https://www.envapack.com/2014/03/historia-del-envase-de-hojalata/>

Scientific, F. (s.f.). Obtenido de <https://www.fishersci.com/shop/products/oakton-ph-tester-50-waterproof-pocket-ph-tester/11747327>

Unidas, P. G. (s.f.). *Incentivos Ambientales*. Obtenido de <https://ods13.pactoglobal-ecuador.org/incentivos-y-reconocimientos/#1588144570177-ba35d7b0-159b>

Valencia, U. d. (s.f.). *Estadística Descriptiva*. Obtenido de https://www.uv.es/webgid/Descriptiva/331_mtodos.html

5.3 Anexos

Figura No. 10 *Constancia de recorrido a la planta (área: taller de montacargas)*



Figura No. 11 *Constancia de recorrido a la planta (área: taller de montacargas)*



Figura No. 12 Constancia de recorrido a la planta (área: bodegas de almacenamiento de bovinas y pallets)



Figura No. 13 Constancia de recorrido a la planta (área: área de desechos peligrosos)

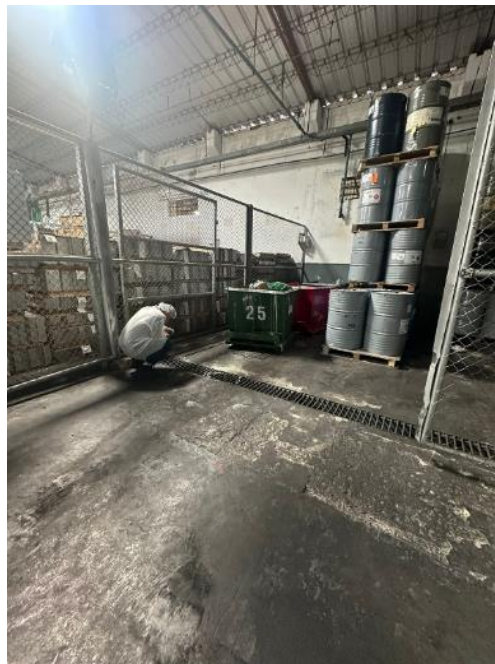


Figura No. 14 Constancia de recorrido a la planta (área: área de desechos peligrosos)

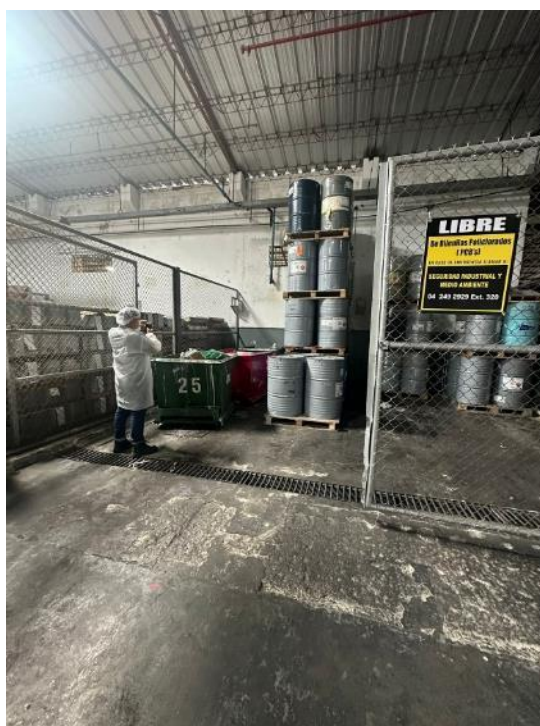


Figura No. 15 Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector norte)

Datos:			
Fecha:			
Hora:			
Temperatura ambiental (°C):		30	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m³)	U (µg/m³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m³) ⁽¹⁾
PM10	29,4	10,2	100
PM2.5	19,6	10,2	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permisible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.

⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg

⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación

⁽⁴⁾ Valor fuera del rango acreditado por el SAE


Figura No. 16 Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector Sur)



9.- RESULTADOS OBTENIDOS			
Datos:			
Fecha:			
Hora:			
Temperatura ambiental (°C):		30	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	49,5	10,2	100
PM2.5	24,1	10,1	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.
⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg
⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación
⁽⁴⁾ Valor fuera del rango acreditado por el SAE

Figura No. 17 Anexo de resultados de mediciones de material particulado elaboradas por el laboratorio acreditado (Área Central).



9.- RESULTADOS OBTENIDOS			
Datos:			
Fecha:			
Hora:			
Temperatura ambiental (°C):		30	
Presión Atmosférica (mmHg):		756	
Resultados			
Parámetro	Concentración ⁽²⁾ (µg/m ³)	U (µg/m ³)	NMP (Concentración Máxima en 24 horas) (µg/m ³) ⁽¹⁾
PM10	61,2	10,1	100
PM2.5	32,9	10,1	50

⁽¹⁾ NMP: Nivel Máximo Permissible Establecido por: Registro Oficial N°387: 04-noviembre- 2015. Norma de Calidad de Aire Ambiente o Nivel de Inmisión. Libro VI, Anexo 4, Numeral 4.1.2.
⁽²⁾ Resultados corregidos a 25°C y 760 mmHg
⁽³⁾ Resultado menor al Límite de cuantificación
⁽⁴⁾ Valor fuera del rango acreditado por el SAE

Figura No. 18 Anexo de resultados de mediciones de ruido elaboradas por el laboratorio acreditado (Sector Norte).



10.- DATOS Y RESULTADOS DE MEDICIONES						
R01						
Fecha:			Hora:			
Condiciones Meteorológicas						
Temperatura (°C):		30	Velocidad de Viento (m/s):		1,3	
Humedad (%):		69	Dirección viento:		SE	
Descripción de las fuentes de ruido						
Fuente Fija de Ruido: (Fuentes específicas)						
Descripción			Tipo		Grado de Influencia	
Motores de área de producción			Estable		Directa	
Maniobras de montacargas y transporte pesado			Estable		Directa	
Fuentes del Entorno:						
Tránsito Vehicular en vía principales			Fluctuante		Significativa	
Resultados						
Ruido Total (A,s)					Ruido Residual (A,s)	
Nº Medición	LAeqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LAeqR (dBA)	
1	58,7	61,3	57,6		56,1	
2	59,1	62,4	58,2		56,2	
3	58,2	62,3	57,1		55,8	
4	59,3	62,1	57,3		55,1	
5	59,1	62,3	58,1		55,1	
LAeqTprom (dBA)		58,9	U (dBA)	3,7	LAeqRprom	55,7
LAeqT-LAeqR (dBA):		3,2	Kr:	-3	Le (dBA):	55,9
Ruido Total (A,I)					Ruido Residual (A,I)	
Nº Medición	LlEqT (dBA)	Lmáx (dBA)	Lmín (dBA)		LlEqR (dBA)	
1	58,6	63,1	56,1		56,1	
2	58,1	63,2	57,1		55,1	
3	59,2	63,1	58,0		57,1	
4	58,3	63,2	57,1		57,2	
5	59,1	63,4	58,1		55,1	
LlEqTprom (dBA)		58,7			LlEqRprom	56,2
LlEqT-LlEqR (dBA):		2,5	Ki:	No Aplica	Li (dBA):	No Aplica
Ruido Total (C,s)					Ruido Residual (C,s)	
Nº Medición	LCeqT (dBC)	Lmáx (dBC)	Lmín (dBC)		LCeqR (dBC)	
1	72,3	75,1	70,1		70,1	
2	71,9	74,1	70,1		69,8	
3	72,4	75,1	71,2		69,2	
4	71,3	75,1	70,3		69,3	
5	72,6	73,9	71,2		69,2	
LCeqTprom (dBA)		72,1			LCeqRprom	69,5
LCeqT-LCeqR (dBC):		2,6	Kc:	No Aplica	Lc (dBA):	No Aplica
LKeq (dBA):		55,9		NMP: 70		
Observaciones:						
(1) Valores fuera del rango acreditado						

Figura No. 20 Anexo de resultados de caracterización de aguas residuales elaboradas por el laboratorio acreditado año 2023

Parámetro	Acred.	Result.	UND.	LOQ	LOD	(+)U	% R	Tabla 8	Tabla 9	Tabla 10
Aceites y Grasas	A2LA/SAE	< 10,0	mg/L	10,0	400,0	-	-	70	30	30
Cianuro	-	0,000	mg/L	< 0,010	> 0,500	-	-	1.0	1.0	1.0
Cromo Hexavalente	-	< 0,05	mg/L	<0,05	> 1,00	-	-	0.5	0.5	0.5
Demanda bioquímica de oxígeno	A2LA/SAE	< 13	mg/L	13	2500	-	-	250	100	200
Demanda Química de oxígeno	A2LA/SAE	A2LA/SAE	30	mg/L	-	-	5	500	200	400
Compuestos Fenólicos (Fenoles)	A2LA/SAE	A2LA/SAE	< 0,10	mg/L	2,37	-	-	0.2	0.2	0.2
pH	-	-	7,83	Unidad de pH	-	-	-	6-9	6-9	6-9
Sólidos suspendidos	A2LA/SAE	A2LA/SAE	< 13	mg/L	13	2500	-	220	130	250
Temperatura	A2LA/SAE	A2LA/SAE	< 30,0	°C	30	50	-	<40	Condición natural ±3	<35
Tensoactivos	A2LA/SAE	A2LA/SAE	0,09	mg/L	0,067	1,5	0,04	2.0	0.5	0.5
Aluminio (Al)	-	0,13	mg/L	0,06	-	-	-	5.0	5.0	5.0
Arsénico (As)	A2LA/SAE	0,01120	mg/L	0,00625	0,00186	0.00261	84.83	0.1	0.1	0.1
Cadmio(Cd)	A2LA/SAE	<0,000625	mg/L	0,000625	0,00014	-	111.49	0.02	0.02	0.02
Cobre (Cu)	A2LA	<0,0625	mg/L	0,0625	0,018	-	84	1.0	1.0	1.0
Hierro (Fe)	A2LA/SAE	<0,25	mg/L	0,25	-	-	99	25	10	-
Mercurio(Hg)	A2LA/SAE	<0,001	mg/L	0,001	0,000153	-	104.14	0.01	0.005	0.01
Níquel (Ni)	A2LA/SAE	0,0125	mg/L	0,0125	0,25	-	113.67	2.0	2.0	-
Plata (Ag)	A2LA/SAE	<0,00625	mg/L	0,00625	0,03125	-	98.9	0.5	0.1	-
Zinc (Zn)	A2LA/SAE	<0,125	mg/L	0,125	-	-	101	10	5.0	10

Figura No. 21 Análisis de laboratorio



Figura No. 22 *Análisis de laboratorio*



Figura No. 23 *Análisis de laboratorio*



Figura No. 24 *Análisis de laboratorio*

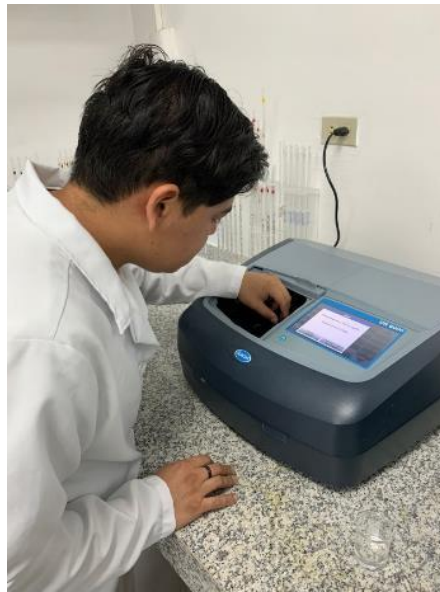


Figura No. 25 *Análisis de laboratorio*

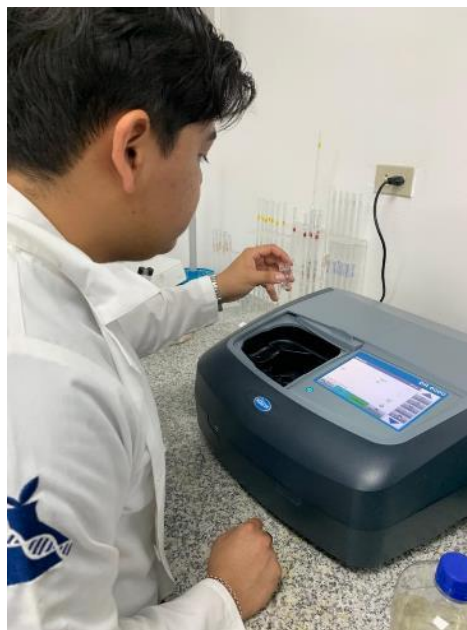


Figura No. 26 *Análisis de laboratorio*



Figura No. 27 *Análisis de laboratorio*



Figura No. 28 Muestra de agua tomada de la PTARI de la planta



Figura No. 29 Equipo utilizado para la medición de material particulado



Figura No. 30 *Equipo utilizado para la medición de ruido ambiental*



Figura No. 31 *Espectrofotómetro utilizado para la medición de parámetros de agua residual.*

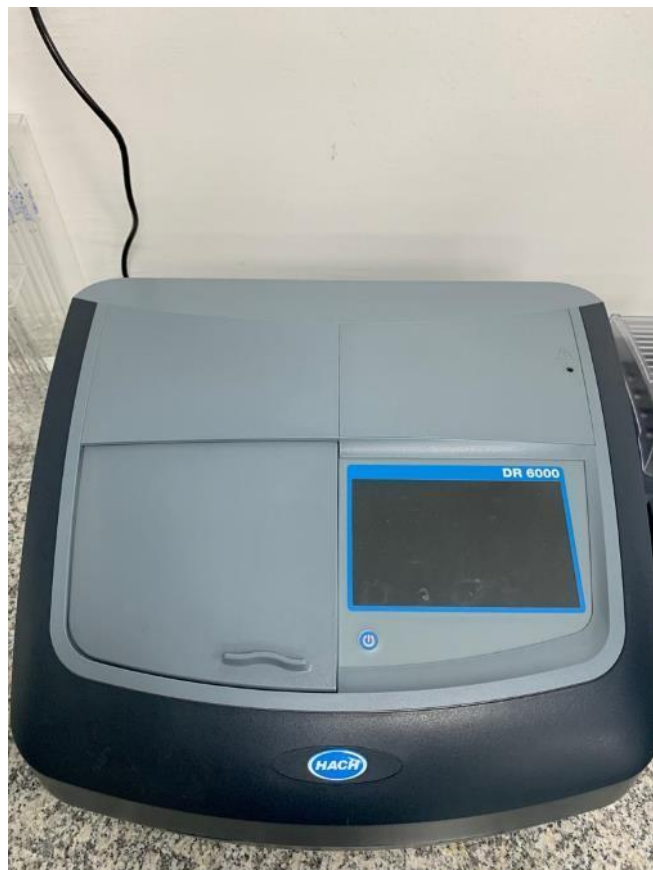


Figura No. 32 *Equipo utilizado para la medición de parámetros de agua residual in situ*



Nota: Imagen tomada como referencia de (Scientific, s.f.)