



POSGRADOS

Maestría en

PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

RPC-SO-30-NO.560-2019

Opción de Titulación:

**Propuestas metodológicas y
tecnológicas avanzadas**

Tema:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE
UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
PARA INDUSTRIA DE AGROQUÍMICO**

Autor(es)

MAZÓN BAQUE CARLOS JOSÉ

Director:

Ing. BERRONES RIVERA MARCELO M. I. A.

**GUAYAQUIL – Ecuador
2023**



Autor(es):

Carlos José Mazón Baque
INGENIERO INDUSTRIAL
Candidato a Magíster en Producción y Operaciones Industriales por
la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.
cmazonb95@hotmail.com

Dirigido por:

Néstor Marcelo Berrones Rivera
INGENIERO QUÍMICO
Máster en Ingeniería Ambiental
nberrones@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

Carlos José Mazón Baque

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA
INDUSTRIA DE AGROQUÍMICO

DEDICATORIA

A Dios principalmente, gracias a él por ser de inspiración y brindarme fuerzas para poder cumplir esta meta.

A mis padres y hermana, por el amor compartido, con su esfuerzo y sacrificio durante todos estos años, he logrado llegar hasta aquí y poder convertir me en la persona de calidad que soy.

A Eliana Tumbaco quien desde hace muchos años ha sido mi compañera de vida, amiga, quien, con sus palabras, esfuerzo ha logrado que pueda desarrollar este programa.

AGRADECIMIENTO

Infinitamente a Dios por permitirme lograr esta meta.

A mi papá Carlos Mazón, quien desde temprana edad me ha guiado por el buen camino, con esfuerzo y sacrificio brindándome todo su apoyo para cada uno de mis progresos, mi madre Johanna Baque, desde un principio formándome con calidad de persona, sus principios y sabiduría compartida, mi hermana Romina Mazón Baque, por ser una de mis inspiraciones de seguir adelante y poder estar para ellos, mis tíos y tías por el apoyo incondicional que siempre me han dado.

A Eliana Tumbaco mi compañera de vida por brindarme su ayuda, apoyo y esfuerzo condicional, en cada día de convivencia durante este nuevo logro. Gracias por hacer que cada día valga más.

A mi mentor el Ing. Marcelo Berrones Rivera quien desde la etapa del pregrado ha estado con sus consejos, su apoyo incondicional para formar un profesional impecable.

A mis amigos y compañeros con quienes he compartido durante esta etapa.

A la Ing. Tania Rojas y cada docente del programa de maestría por compartir sus conocimientos para el desarrollo de nosotros como excelentes profesionales.

Tabla de Contenido

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen | 11 |
| abstract..... | 12 |
| 1. Introducción | 13 |
| 2. Determinación del problema..... | 14 |
| 2.1. Justificación de la investigación | 14 |
| 2.2. Objetivo general..... | 15 |
| 2.3. Objetivos específicos | 15 |
| 2.4. Hipótesis | 15 |
| 3. Marco teórico..... | 17 |
| 4. Materiales y metodología | 31 |
| 4.1. Método de investigación..... | 31 |
| 4.2. Procedimiento de investigación..... | 32 |
| 4.3. Antecedentes..... | 32 |
| 4.4. Objetivo de la actividad | 34 |
| 4.4.1 metodología utilizada para la investigación aplicada | 34 |
| 4.4.2 conclusiones y recomendaciones | 35 |
| 4.4.3 descripción de las actividades..... | 37 |
| 4.4.4 consumo eléctrico y de agua..... | 48 |
| 4.4.5 sistema contra incendios..... | 53 |
| 4.4.6 análisis de los aspectos ambientales..... | 54 |
| 4.4.7 plan de prevención y mitigación de impactos ambientales..... | 57 |
| 4.4.8 plan de mantenimiento de equipos y maquinarias..... | 58 |
| 4.4.9 plan de contingencias..... | 58 |
| 4.4.10 plan de educación y capacitación ambiental..... | 60 |
| 4.4.11 plan de manejo de desechos peligrosos..... | 62 |
| 4.4.12 plan de relaciones comunitarias..... | 63 |
| 4.4.13 plan de monitoreo y seguimiento..... | 64 |
| 4.4.14 plan de abandono de las instalaciones..... | 65 |
| 4.4.15 conclusiones y recomendaciones..... | 66 |
| 5. Resultados y discusión..... | 68 |
| 5.1. Evaluación de cumplimiento de los elementos del SGA ISO 14001 2015 | 71 |
| 5.1.1. Evaluación de cumplimiento del elemento contexto de la organización:..... | 71 |
| 5.1.2. Evaluación de cumplimiento del elemento liderazgo:..... | 72 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.3. Evaluación de cumplimiento del elemento planificación:..... | 72 |
| 5.1.4. Evaluación de cumplimiento del elemento soporte | 74 |
| 5.1.5. Evaluación de cumplimiento del elemento operación | 76 |
| 5.1.6. Evaluación de cumplimiento del elemento evaluación del desempeño..... | 77 |
| 5.1.7. Evaluación de cumplimiento del elemento mejora..... | 78 |
| 5.2. Propuesta de implementación del sga..... | 79 |
| 5.3. Incrementar metodos de control | 81 |
| 6. Conclusiones..... | 85 |
| 7. Recomendaciones | 86 |
| 8. Anexos | 87 |
| 9. Referencias | 126 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 Codificación de Etiquetas | 40 |
| Figura 2 Colocación de la Etiqueta en los Envases Vacíos Previo | 41 |
| Figura 3 Envasado de Productos | 44 |
| Figura 4 Instalaciones Sanitarias | 45 |
| Figura 5 Área de ingreso a planta y oficinas | 46 |
| Figura 6 Área de Almacenamiento Temporal de Desechos | 47 |
| Figura 7 Consumo de energía eléctrica | 49 |
| Figura 8 Consumo de Agua Potable | 49 |
| Figura 9 Punto Ecológico | 50 |
| Figura 10 Área temporal de almacenamiento de desechos..... | 50 |
| Figura 11 Mapa de equipos contra incendios | 52 |
| Figura 12 Distribución de extintores en planta..... | 52 |
| Figura 13 Control de extintores | 52 |
| Figura 14 Rutas de evacuación..... | 53 |
| figura 15 Porcentaje de criterios auditables..... | 69 |
| Figura 16 Riesgo Tóxico por ingestión | 122 |
| Figura 17 Irritante a los ojos..... | 122 |
| Figura 18 Irritante a los Ojos y a la Piel | 123 |
| Figura 19 Tóxico por Absorción | 123 |

SUMARIO DE TABLAS

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1 | Productos por Cliente | 44 |
| Tabla 2 | Cuadro De Generación De Desechos En Planta..... | 47 |
| Tabla 3 | Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales | 58 |
| Tabla 4 | Plan de Mantenimiento de Equipos y Maquinarias..... | 58 |
| Tabla 5 | Plan de Contingencias | 59 |
| Tabla 6 | Plan de Educación y Capacitación Ambiental..... | 61 |
| Tabla 7 | Plan de Manejo de Desechos no Peligrosos | 62 |
| Tabla 8 | Plan de Manejo de Desechos Peligrosos | 63 |
| Tabla 9 | Plan de Relaciones Comunitarias | 63 |
| Tabla 10 | Plan de Monitoreo y Seguimiento | 65 |
| Tabla 11 | Evaluación de cumplimiento del elemento contexto de la organización | 71 |
| Tabla 12 | Evaluación de cumplimiento del elemento liderazgo..... | 72 |
| Tabla 13 | Evaluación de cumplimiento del elemento planificación..... | 74 |
| Tabla 14 | Evaluación de cumplimiento del elemento soporte..... | 75 |
| Tabla 15 | Evaluación de cumplimiento del elemento operación..... | 76 |
| Tabla 16 | Evaluación de cumplimiento del elemento evaluación del desempeño | 77 |
| Tabla 17 | Evaluación de cumplimiento del elemento mejora | 78 |
| Tabla 18 | Propuesta del elemento Contexto de la organización..... | 79 |
| Tabla 19 | Propuesta del elemento Liderazgo..... | 79 |
| Tabla 20 | Propuesta del elemento Planificación..... | 80 |
| Tabla 21 | Propuesta del elemento Soporte | 80 |
| Tabla 22 | Propuesta del elemento Operación | 80 |
| Tabla 23 | Propuesta del elemento Evaluación del desempeño | 81 |
| Tabla 24 | Propuesta del elemento Mejora | 81 |
| Tabla 25 | Check list de cumplimiento del sistema de gestión ambiental (mensual) | 82 |
| Tabla 26 | Formato de seguimiento y evaluación consumo energético..... | 83 |
| Tabla 27 | Formato de seguimiento y evaluación consumo de agua | 83 |
| Tabla 28 | formato de seguimiento y evaluación de manejo residuos sólidos..... | 84 |
| Tabla 29 | Color de Seguridad | 124 |
| Tabla 30 | Color de Contraste..... | 124 |
| Tabla 31 | Señales de seguridad..... | 125 |

ÍNDICE DE ANEXOS FOTOGRÁFICOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 1 Materia prima y Material de empaque de una Orden de Producción | 87 |
| Anexo 2 Producto (MP) expuesto en pasillo de bodega..... | 87 |
| Anexo 3 Tanques para el almacenamiento temporal de aceite saturado | 88 |
| Anexo 4 Tanques de materia prima vacios para ser retirados | 88 |
| Anexo 5 Desechos del centro de acopio | 88 |
| Anexo 6 Centro de acopio | 89 |
| Anexo 7 Punto Ecológico | 89 |
| Anexo 8 Estantería de materiales para producciones en curso..... | 90 |
| Anexo 9 Línea de etiquetado | 90 |
| Anexo 10 Piscina de aguas residuales | 91 |
| Anexo 11 Almacenamiento de materias prima..... | 91 |
| Anexo 12 Área de producto terminado | 92 |
| Anexo 13 Área de almacenamiento de ME & MP | 92 |

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA
INDUSTRIA DE AGROQUÍMICO**

Autor:

MAZÓN BAQUE CARLOS JOSÉ

Resumen

En la actualidad, la responsabilidad de proteger y salvaguardar el medio ambiente se ha convertido en un reto para todos los sectores como en nuestro caso el sector agroquímico, creando compromiso ambiental siendo esta ética y moral, al momento de desarrollar sus actividades, procesos, productos y servicios.

Al adquirir un Sistema de Gestión Ambiental, su definición a los objetivos y metas son más precisos al plantearlos. Atribuyéndole grandes beneficios, sea como factor económico, competencia en el mercado, una mejora de la imagen de la organización, etc.

El presente proyecto tuvo la proyección de implementar un Sistema de Gestión Ambiental, para una empresa de agroquímicos, fundamentado en la última versión de la ISO 14001:2015, y que cada requisito al que se deba aplicar, dándoles soporte en una alineación del desempeño en la que se encuentra la empresa.

Se presentó a la alta gerencia, los beneficios a obtener implementando este sistema, creando cultura ambiental dentro de la organización comprometiendo al recurso humano, involucrándolos en cada charla o formación dictada mostrando los beneficios que tendrán al momento de ejecutar las actividades direccionadas.

Se elaboró una metodología, la cual se basó en investigación aplicada mediante una auditoría de cumplimiento ambiental, donde se verificó el grado de cumplimiento, a su vez se aplicó procedimientos e incluso instructivos necesarios que deben de cumplir todo el personal de planta, estableciendo responsabilidades con un plazo determinado para lograr las metas fijadas.

Finalmente, mediante la proyección del proyecto, la empresa tome la decisión de migrar al sistema de gestión ambiental, habiendo ilustrado los beneficios a obtener, realizando una auditoría resaltando el estatus actual de la empresa.

Palabras clave:

Medio Ambiente, compromiso, competencia, gestión ambiental.

Abstract

Currently, the responsibility of protecting and safeguarding the environment has become a challenge for all sectors, such as in our case the agrochemical sector, creating environmental commitment being this ethical and moral, when developing their activities, processes, products. and services.

When a company acquires an Environmental Management System, its definition of objectives and goals are more precise when stating them. Attributing great benefits to it, whether as an economic factor, market competition, an improvement in the organization's image, etc.

This project had the projection of implementing an Environmental Management System, for an agrochemical company, based on the latest version of ISO 14001:2015, and that each requirement to which it must be applied, supporting them in an alignment of performance in where the company is located.

The benefits to be obtained by implementing this system were presented to senior management, creating an environmental culture within the organization, engaging human resources, involving them in each talk or training given, showing the benefits they will have when executing the directed activities.

A methodology was developed, which was based on research applied through an environmental compliance audit, where the degree of compliance was verified, in turn, procedures and even necessary instructions were applied that all plant personnel must comply with, establishing responsibilities with a specific period to achieve the set goals.

Finally, through the projection of the project, the company makes the decision to migrate to the environmental management system, having illustrated the benefits to be obtained, carrying out an audit highlighting the current status of the company.

Key Words:

Environment, commitment, competition, environmental management

1. Introducción

Hoy en día, uno de los temas más puntuales es la generación de impactos ambientales, lo cual no queda libre para ninguna industria, acción o negocio. Los procesos o actividades que generan consumo en las industrias originan una excesiva cantidad de impactos ambientales, a su vez el consumo de los recursos no renovables. Los mismos que deben ser recogidos, transportados, tratados y eliminados correctamente, con el objetivo de mitigar la contaminación ambiental.

En la actualidad las competencias y los nuevos retos de las industrias, provoca que las organizaciones tengan un enfoque más preciso para el desarrollo de sus productos o servicios. Siendo así, donde se desarrolla los cumplimientos de las necesidades y exigencias de sus clientes atando a los controles de cada uno de sus procesos y operaciones.

Debido al crecimiento en las empresas de hoy en día, optan por el cumplimiento de las exigencias de organizaciones internacionales de normalización y a su vez con las locales, ya que facilitan la creación o desarrollo de un producto, proceso o servicio que sean de alta calidad, íntegros, seguros y amigables a nuestro entorno.

El sistema de Gestión Ambiental es una pauta que se encuentra ligada íntimamente con un correcto manejo en cada uno de los procesos en relación con el cuidado del medio ambiente, a su vez el control de cada aspecto ambiental.

Los sistemas de gestión tienen como propósito de guiar a las empresas a que su productividad aumente, reduciendo errores y optimizando sus gastos.

Es decir, nace la implementación de una guía que brinde soporte a implementar un SGA, para una empresa de agroquímicos, la cual actualmente no cuenta con un mecanismo de gestión para permitir identificar, desarrollar y controlar los riesgos ambientales.

2. Determinación del Problema

Agroquímicos actualmente no cuenta con un sistema de gestión ambiental de ninguna naturaleza específica, por lo cual, debido a sus procesos, crecimiento en el mercado, exigencia de clientes, son indicadores que muestran la necesidad de un SGA, por lo expuesto se plantea esta propuesta de Sistema de Gestión Ambiental.

2.1. Justificación de la investigación

Se tiene entendido que actualmente se conoce al riesgo como efecto del conjunto entre la exposición y el peligro, de los cuales nos encamina a cambios drásticos en puntos de cultura, conducta y hábito en las actividades de producción con el fin de maximizar nuestra productividad, capacidad y competitividad con el mínimo impacto de riesgo hacia el recurso humano, el entorno ambiental y el desarrollo sostenible. (Araujo Alvarado, 2019)

Es por eso que al establecer un Sistema de Gestión garantizamos el compromiso del cumplimiento de la empresa con las normas vigentes actualmente, con conocimientos sobre manejo de sus desechos y desperdicios, reduciendo los impactos ambientales generados por la empresa de agroquímico. Los beneficios que va a obtener la empresa es el cumplimiento en el marco legal, mitigación y control de cada aspecto ambiental producido por las actividades que se realizan, reducir el riesgo laboral de los colaboradores justificando el ahorro de consumo de los recursos y bajar los costos que le representa actualmente a la empresa.

Si no estabilizamos la atmósfera global-reduciendo nuestra dependencia de los combustibles fósiles y acelerando la adopción de nuevas formas de producción y consumo, especialmente nuevas opciones energéticas y de transporte, estarán en peligro numerosos ecosistemas de los que dependen las sociedades humanas, y se pueden presentar situaciones graves de adaptación traumática causantes de serios conflictos entre clases y naciones. (Riechmann, 2015)

2.2. Objetivo general

Establecer una propuesta de implementar un Sistema de Gestión Ambiental para minimizar los impactos ambientales generados por los procesos productivos sin afectar al recurso humano y al entorno ambiental.

2.3. Objetivos específicos

Evaluar el cumplimiento por parte de la empresa de agroquímicos con las normas ambientales vigentes, aplicables a las operaciones de la instalación industrial a través de una matriz de evaluación.

Desarrollar estrategias integradas de prevención ambiental, en los procesos, los productos y servicios y así reducir desechos peligrosos y desechos comunes a su vez los riesgos laborales aplicando una sostenibilidad general en la empresa.

Establecer métodos de control para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.

2.4. Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General.

Será posible establecer un Sistema de Gestión Ambiental para minimizar los impactos ambientales generados por los procesos productivos sin afectar al recurso humano y al entorno ambiental.

Variable Independiente: Sistema de Gestión Ambiental.

Variable Dependiente: Desarrollo Sostenible.

2.4.2 Hipótesis Específicas.

Por medio de una matriz de evaluación se podrá medir el porcentaje de cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Variable Independiente: Matriz de evaluación.

Variable Dependiente: Porcentaje de cumplimiento de las normas ambientales.

Se puede obtener líneas sostenibles minimizando los impactos ambientales generados por cada proceso.

Variable Independiente: Impactos ambientales

Variable Dependiente: Líneas sostenibles.

Si se desarrollan métodos de control se dará seguimiento y cumplimiento al Sistema de Gestión Ambiental.

Variable Independiente: Métodos de control.

Variable Dependiente: Seguimiento y cumplimiento al SGA.

Es importante tener en cuenta que esta versión renovada del ecologismo, como lo afirma el Instituto de Investigaciones Gino Germani (Buenos Aires), no trata “solo de estimar los efectos negativos de un ambiente degradado, sino también de definir cuáles serán los medios políticos y las regulaciones necesarias para remediar la situación. (Merlinsky, 2018)

3. Marco teórico

Para una mejor comprensión del desarrollo de este trabajo de un SGA, para la aplicación en la empresa de agroquímicos, es importante establecer conceptos de investigadores, consultores y empresas que ayuden a la comprensión de las estrategias, el uso y de su aplicación.

Según (Rosander, 1994)

El Plan Deming es un programa compuesto de 4 ciclos los cuales tienen el fin de realizar un proceso de mejora continua en las distintas empresas u organizaciones.

Es decir, consiste en optimizar los distintos procesos de las organizaciones enfocados en mejorar la calidad de servicios y productos obteniendo un mayor grado de satisfacción al cliente

Para la mejor comprensión de lo que se va a aplicar en el desarrollo de este sistema, se ha establecido El Plan Deming, como principio fundamental de la mejora continua de los procesos, en el plan se establece que la dirección debe manejar los dominios en producción, supervisión y entrenamiento, es decir, dirigir no es resultado de la casualidad, sino de la formación en esas áreas. En este enunciado habla claramente del mejoramiento continuo, para proveer al cliente productos o servicios de calidad.

Según (Rosander, 1994)

El plan Deming – Shewhart tiene muchos de los principios enunciados por Shewhart, como, por ejemplo:

- La causa asignable (causa especial o peculiar) puede ser corregida por los empleados.
- La causa del sistema solo puede ser solucionada por los trabajadores de mayor nivel dentro de la organización.

-
- Cooperación entre marketing, diseño, ingeniería, producción y otros departamentos.
 - División de datos sospechosos en subgrupos para un mejor control: cuando tres grupos se acumulan en uno, es necesario un gráfico de control en cada grupo para medir las diferencias en las variaciones.
 - Control de Calidad para evitar re trabajos y reducir los costes.
 - Técnicas de calidad y gráficos ideados por Shewhart.
 - Condiciones controladas.
 - Gerencia mejorada.

Es relevante el análisis de los principios de este plan, por lo que analizaremos cada ítem establecido. El primero se refiere a que el evento es provocado y gestionado por el trabajador, para el caso de los procedimientos riesgosos de la empresa, quien puede solucionar el problema o procedimiento es el trabajador.

El segundo ítem, indica que cuando el error se presenta o se obtiene el producto o servicio de calidad, se le atribuye la decisión a la toma de decisión para mejorarlo, solo a los trabajadores de alto nivel.

En el tercer principio del Plan Deming habla de la interrelación y el trabajo cooperativo entre los departamentos.

El cuarto principio se basa en el registro estadístico para el control de la calidad, mediante el uso de gráficos que permitan medir las variaciones de los eventos no deseados en el proceso de producción.

En el quinto principio habla del control de calidad, para evitar productos defectuosos que lleven a trabajar en los mismos procesos dos y hasta tres veces.

Y como sexto y séptimo que se refiere al uso de gráficos y condiciones controladas.

En el octavo principio, se refiere a la resiliencia de la Dirección o Gerencia.

En el desarrollo de este trabajo tomaremos en consideración estos ocho principios de los catorce existentes, para realizar la propuesta y el Diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

Según la (ISO 14001, 2015), ¿Qué es? Esta norma de Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) consigue que las empresas puedan demostrar que son responsables y están comprometidas con la protección del medio ambiente. Anteriormente hemos mencionado que lo consiguen a través de la gestión de los riesgos medioambientales que puedan surgir del desarrollo de la actividad empresarial. Podrán imaginarse que seguir una norma ISO puede presentar una dificultad añadida en la actividad de la empresa a la hora de implantarla, ya que podría modificar alguno o varios de los procedimientos frecuentes que sigue la empresa para cumplir con los requisitos exigidos. Sin embargo, también presenta una serie de beneficios. Además de proteger el medio ambiente, cumplir con esta norma permite a las empresas reforzar su imagen comercial de empresa sostenible y respetuosa con el medio ambiente, aumentando así la posibilidad de realizar ventas o prestar servicios en un futuro. Pues, como podemos apreciar, la tendencia actual de las empresas se basa en la preocupación por el medio ambiente y no solo en obtener beneficios.

A nivel global no existe la obligatoriedad de la aplicación de esta certificación ISO 14001 a la calidad del medio ambiente, sin embargo, los esfuerzos realizados por Organismos Internacionales, para ralentizar el cambio climático y la contaminación ambiental a nivel mundial, hace que, en los países desarrollados, prefieran negociar con productos de empresas que tienen certificaciones ISO.

Esta versión ISO, y su gestión podría presentar dificultad a la hora de implementarla, pero es por la falta de resiliencia de los colaboradores, por lo que es importante, la toma de decisión de los altos directivos, y el trabajo cooperativo o de equipo, ya que los cambios en algunos casos generan resistencia, y la aplicación incluso incluye cambio de los procesos de producción en alguno de los casos.

En base a (ISOTools, 2021)

¿Qué es el Just inTime?

Es un sistema que sirve para organizar la producción de las organizaciones. Su origen procede de la compañía japonesa Toyota. La filosofía está basada en la eliminación de todo aquello que no sea necesario en el proceso de producción, empezando desde las compras hasta la distribución.

El término procedente del inglés Just inTime, significa Justo a Tiempo. Y consiste en que tanto los materiales necesarios para la producción como los productos terminados lleguen a su destino justo cuando sea necesario, ni antes ni después. Al mismo tiempo, la cantidad del material de producción o producto terminado que llegue debe ser la justa para satisfacer las necesidades del cliente.

Esta técnica es muy conocida en la actualidad, no solo en las empresas que ofertan productos, sino también servicios, una de las características de las multinacionales es precisamente el trabajo organizado, normalizado, con sus respectivos manuales de procesos, que permiten tener un control y seguimiento de las actividades de todo el proceso.

El enunciado es claro, concreto y preciso, habla de la eliminación de toda actividad improductiva o tiempos muertos como se conoce en la ingeniería, lo importante de esta herramienta que considera de manera global, los tiempos de adquisición o entrega de los insumos, o información en el caso de las empresas de servicios, se basa en la entrega del servicio y producto ni antes ni después de lo acordado, aunque en el enunciado se refiere solo a los procesos de fabricación de productos, la herramienta también se puede emplear en empresas de servicio.

Según (Jorge Almería Domínguez, 2018)

DEFINICIÓN DEL KAIZEN

El Kaizen se puede decir que es un método de pensamiento en el cual se pone el sentido común en práctica. Dicha forma de pensar y actuar no es una forma privativa entre gerentes e ingenieros, sino que también se piensa en el empleado y los supervisores ya estén jerarquizados o no lo estén. Además de aplicar el sentido

común, en la práctica se habla de una necesidad de que la empresa entre en un constante aprendizaje en el cual se alcancen metas elevadas.

Este autor al referirse al sentido común es prácticamente buscar la simplicidad de las cosas en sus procesos, partiendo de que ninguna estrategia es incambiable en el tiempo, ya que siempre existen nuevas herramientas y formas de realizar o llegar a una meta, la obsolescencia de los métodos tradicionales, conlleva a mantener los mismos procesos y la zona de confort de los empresarios, por lo que recomiendan un constante aprendizaje, para que se pueda innovar y mejorar los procesos.

Según (Jorge Almería Domínguez, 2018) realiza el siguiente análisis

REGLAS FUNDAMENTALES DEL KAIZEN

En la organización o la empresa es de suma importancia en el lugar de trabajo, el lugar donde suceden las cosas, donde en japonés se llama el “gemba”, este lugar llamado gemba en japonés también se puede identificar como el lugar donde se añade valor en la producción (lugar donde suceden las cosas). El Kaizen se fundamenta en tres reglas fundamentales que son:

- La eliminación del desperdicio: eliminar el desperdicio es identificar y eliminar aquellas actividades que no agregan valor en la empresa u organización.
- Estandarización: la estandarización se interpreta como la forma de mejorar el trabajo. Se intenta que todos los empleados desempeñen el trabajo de la misma manera previamente habiendo estudiado la forma en que lo realizan y mejorándolo.
- Housekeeping: El housekeeping es un método en el que se evalúa de forma gerencial la autodisciplina del trabajador ya que sin disciplina es imposible una entrega y servicio de buena calidad al cliente.

Para la aplicación de la técnica Kaizen, es importante la recomendación que hacen al principio de la publicación, y habla del lugar conocido como gemba, y nos indica que es solo en el lugar donde suceden las cosas, donde se puede analizar para agregar valor. Por lo que el primer requisito para realizar un análisis de procesos y la propuesta para el mejoramiento continua se debe realizar en función de un análisis

de tiempos y movimientos, manuales de procedimientos, manuales de seguridad, logística, en el lugar donde se produce.

El autor habla de la eliminación de toda actividad que no agregue valor a los procesos de producción, pero se debe insistir en la aplicación también de esta herramienta en la oferta de servicios.

Se establece también como regla la estandarización de los procesos, pero después de que se haya identificado la mejora del proceso. Por eso se habla de los cambios en los procedimientos y la adaptación del colaborador al nuevo proceso a implementar, para ello es sumamente importante la capacitación y que los trabajadores trabajen en equipo y estén conscientes de los cambios, por eso se habla de estandarización de procesos de todos los trabajadores.

Según (Gestiopolis, 2022) enuncia lo siguiente:

¿Qué es Seis Sigma? Metodología e implementación.

Seis Sigma es un enfoque revolucionario de gestión que mide y mejora la Calidad. Ha llegado a ser un método de referencia para satisfacer las necesidades de los clientes y al mismo tiempo, lograrlo con niveles próximos a la perfección. Pero ¿Qué es exactamente Seis Sigma?

Dicho en pocas palabras, es un método, basado en datos, para llevar la Calidad hasta niveles próximos a la perfección, diferente de otros enfoques ya que también corrige los problemas antes de que se presenten. Más específicamente, se trata de un esfuerzo disciplinado para examinar los procesos repetitivos de las empresas. Literalmente, cualquier compañía puede beneficiarse del proceso Seis Sigma.

Diseño, comunicación, formación, producción, administración, pérdidas, etc. Todo entra dentro del campo de Seis Sigma. Pero el camino no es fácil. Las posibilidades de mejora y de ahorro de costes son enormes. Pero el proceso Seis Sigma requiere el compromiso de tiempo, talento, dedicación, persistencia y, por supuesto, inversión económica.

Se habla de este método, como la estrategia que encamina la calidad de un producto a la perfección, pero es necesario mencionar, que, dentro de los procesos de servicios profesionales, también se puede adecuar, y esto es importante dentro los profesionales que ofertan servicios, una de las maneras de medir estadísticamente la calidad en los servicios profesionales es a través de encuesta o buzones de mensaje.

En el caso de este trabajo de investigación, y la propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa, es fundamental, analizar los procedimientos, principalmente en los manuales, ya que según la inspección solo el 30% de los procesos de envasados son automatizados, lo que podría generar o incurrir en actividades riesgosas tanto para el trabajador como para el medio ambiente.

Según la (OMS, 2017), establece lo siguiente:

Las consecuencias de la contaminación ambiental: 1,7 millones de defunciones infantiles anuales, Ginebra - De acuerdo con dos nuevos informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de una cuarta parte de las defunciones de niños menores de cinco años son consecuencia de la contaminación ambiental. Cada año, las condiciones insalubres del entorno, tales como la contaminación del aire en espacios cerrados y en el exterior, la exposición al humo de tabaco ajeno, la insalubridad del agua, la falta de saneamiento y la higiene inadecuada, causan la muerte de 1,7 millones de niños menores de cinco años.

En el primer informe, titulado La herencia de un mundo sostenible: Atlas sobre Salud Infantil y Medio Ambiente, se indica que una gran parte de las enfermedades que se encuentran entre las principales causas de muerte de los niños de un mes a 5 años -como las enfermedades diarreicas, el paludismo y las neumonías- pueden prevenirse mediante intervenciones que reducen los riesgos ambientales, tales como el acceso al agua potable y el uso de combustibles menos contaminantes para cocinar.

La Dra. Margaret Chan, directora general de la OMS, señala que "la insalubridad del medio ambiente puede ser letal, especialmente para los niños pequeños, que son especialmente vulnerables a la contaminación del aire y el agua debido a que sus órganos y su sistema inmunitario se están desarrollando y a que todo su cuerpo, en especial sus vías respiratorias, es más pequeño".

El estudio e informe que presenta la Organización Mundial de la Salud, es alarmador, al manifestar que una cuarta parte de los diecisiete millones de defunciones infantiles le corresponden a la contaminación ambiental, la contaminación del medio ambiente genera enfermedades a los niños, que muchos de ellos por no tener las suficientes defensas, se presentan los decesos, menciona enfermedades como diarrea, paludismo y neumonías, y es precisamente producto de las aguas contaminadas, por lo que el análisis en los procedimientos de la empresa Agroprocesos S. A., es fundamental para determinar si las aguas que se desechan durante los procesos de llenado y envasado, deberían someterse a algún cambio para la mejora continua de los procesos, aplicando el método Kaizen.

En el enunciado mencionan la letalidad de las aguas y aire contaminado para los niños que tienen bajo su sistema inmune, esto ha generado a nivel global un trabajo mancomunado, y especialmente a que las empresas apliquen para las certificaciones ISO14001, para mejorar las condiciones ambientales de la empresa.

Según (OMS, 2017)

Factores de riesgo ambientales actuales y emergentes para la salud infantil

La Dra. María Neira, directora del Departamento de Salud Pública y Determinantes Medioambientales y Sociales de la Salud de la OMS, señala que "la contaminación del medio ambiente tiene un altísimo costo para la salud de nuestros hijos. Toda inversión encaminada a eliminar los riesgos relacionados con el entorno, como la mejora de la calidad del agua o el empleo de combustibles menos contaminantes, reportará mejoras importantes para su salud"..... Los niños también están expuestos a productos químicos nocivos contenidos en los alimentos, el agua, el aire y otros productos de su entorno. Los productos químicos, como los fluoruros, los plaguicidas que contienen plomo y mercurio, los contaminantes orgánicos persistentes y otras sustancias presentes en productos manufacturados pueden acabar entrando en la cadena alimentaria. Asimismo, aunque la gasolina con plomo se ha eliminado casi por completo en todos los países, muchas pinturas contienen este metal y pueden afectar al desarrollo del cerebro.

La Organización Mundial de la Salud, manifiesta que los costos de la salud principalmente la de los niños tienen un costo elevado, más allá de lo económico, lo humano, por los riesgos a los que están expuestos los niños/as, por lo que la recomendación general es mejorar el agua y la manipulación de desechos tóxicos.

La OMS, se manifiesta de manera directa en base a estudios, ya que son organismos con un alto poder de financiamiento, este organismo señala que los plaguicidas y otros productos químicos afectan directamente a los niños, es por eso la importancia de que las empresas principalmente las que fabrican o manipulan productos químicos.

En el enunciado se dice que estos productos químicos contienen plomo, y esta sustancia puede contaminar la cadena alimenticia, por lo que esto se debe considerar con mucho cuidado en la empresa de agroquímicos.

Según (FAO, 2018) establecen que:

FACTORES DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO EN LOS TERRENOS AGRÍCOLAS

Los suelos agrícolas están sujetos a la aplicación directa de contaminantes (por ejemplo, aplicación de pesticidas, uso de fertilizantes orgánicos tratados inadecuadamente, uso excesivo de fertilizantes minerales, el uso de agua contaminada, los residuos urbanos, las emisiones de las instalaciones de producción industrial, instalaciones de eliminación de residuos y vertederos, etc.) y a fuentes indirectas de contaminación (por ejemplo, deposición atmosférica procedente de la minería, fundición e incineración de residuos, escorrentía superficial, erosión hídrica y eólica, etc.). Los procesos relacionados con el transporte y el almacenamiento de contaminantes en el suelo y el papel de la planificación del uso del suelo en la anticipación de estos procesos son, por lo tanto, importantes. Se examinaron los aspectos económicos de la gestión racional y la mala gestión de los insumos agrícolas (aplicación de plaguicidas y fertilizantes orgánicos y minerales) en relación con la seguridad alimentaria, la salud del suelo y la economía de la degradación del suelo. Se estableció un vínculo directo especialmente con la protección del suelo en ecosistemas vulnerables a la contaminación. La producción agrícola y ganadera ha

sido identificada como la causa del desarrollo de gases de invernadero. Mejorar el MSE y el uso racional de agroquímicos contribuirá a prevenir y minimizar la contaminación del suelo, aumentando la resiliencia de los sistemas edáficos a los peligros relacionados con el clima.

Para el sector de la alimentación y el sector de la Agricultura, la ONU ha manifestado la urgencia que tienen todos los actores productivos y la sociedad en general, de tomar medidas correctivas en cuanto a la manipulación de todo tipo de productos químicos, que se utilizan en los suelos con la finalidad de ayudar a la agricultura, pero que finalmente, terminan contaminando los suelos, por la falta de control en el uso excesivo de estos productos, y todos los residuos tóxicos que provienen de la producción.

Los estudios realizados por la FAO declaran que el mal uso de fertilizantes en los suelos se relaciona de manera directa con el efecto invernadero o incremento de temperatura a la atmósfera, que incide de manera directa en el cambio climático de la tierra.

El fenómeno del cambio climático, para la gran la gran mayoría, pasa como un fenómeno eventual y normal. Por ello, desconocen que la preocupación del estudio del clima por parte de los científicos coincide con el 99% el incremento de temperatura de la tierra, lo que llevará a un sinnúmero de desastres naturales, y que no nos dará tiempo de respuesta para salir de estos eventos.

Según (ISOTools, 2021)

¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?

En la actualidad, las empresas tienen que enfrentarse a un nivel tan alto de competencia que para poder crecer y desarrollarse, y a veces incluso para lograr su propia supervivencia, han de mejorar continuamente, evolucionar y renovarse de forma fluida y constante. El ciclo PHVA de mejora continua es una herramienta de gestión presentada en los años 50 por el estadístico estadounidense Edward Deming.

Tras varias décadas de uso, este sistema o método de gestión de calidad se encuentra plenamente vigente (ha sido adoptado recientemente por la familia de normas ISO) por su comprobada eficacia para: reducir costos, optimizar la productividad, ganar cuota de mercado e incrementar la rentabilidad de las organizaciones. Logrando, además, el mantenimiento de todos estos beneficios de una manera continua, progresiva y constante.

El ciclo PHVA, que consiste en planificar, hacer, verificar y actuar, estrategia que sirve para el mejoramiento continuo, y de soporte a las empresas para el posicionamiento y sostenibilidad en un mercado tan competitivo. Estas herramientas se basan en registros estadísticos, que permiten observar la recurrencia de errores, aciertos, los mismos que permitirán establecer las mejoras de la empresa.

Como se observa en el enunciado nació en 1950, sin embargo, hasta la fecha, esta metodología sigue siendo útil para el actual mercado globalizado y con empresas altamente competitivas, permite el mejoramiento continuo como método estadístico, midiendo las recurrencias de actividades que afectan la productividad incrementando los tiempos muertos o improductivos, además permite identificar errores y trabajar en las mejoras de los procesos.

Según (ISOTools, 2021)

Las fases del ciclo PHVA

Las siglas del ciclo o fórmula PHVA forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo:

Planificar: En la etapa de planificación se establecen objetivos y se identifican los procesos necesarios para lograr unos determinados resultados de acuerdo a las políticas de la organización. En esta etapa se determinan también los parámetros de medición que se van a utilizar para controlar y seguir el proceso.

Hacer: Consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas. Con el objeto de ganar en eficacia y poder corregir

fácilmente posibles errores en la ejecución, normalmente se desarrolla un plan piloto a modo de prueba o testeo.

Verificar: Una vez se ha puesto en marcha el plan de mejoras, se establece un periodo de prueba para medir y valorar la efectividad de los cambios. Se trata de una fase de regulación y ajuste.

Actuar: Realizadas las mediciones, en el caso de que los resultados no se ajusten a las expectativas y objetivos predefinidos, se realizan las correcciones y modificaciones necesarias. Por otro lado, se toman las decisiones y acciones pertinentes para mejorar continuamente el desarrollo de los procesos.

Los niveles de competencia se incrementan por la globalización, las empresas tienen que adaptarse a nuevas formas de negocios y de fabricación, haciendo uso de tecnologías y de capacitación para tener mano calificada en el caso de procesos manuales o semi automatizados.

La mejora continua nace por necesidad la que tenían los japoneses de posicionar sus productos buscando la calidad mediante la mejora de sus procesos, después de la segunda guerra mundial, esto dio lugar las diversas técnicas como just in time, bench marking, y la que el autor hace referencia como es el PHVA, herramienta utilizada para gestionar procesos.

El término gestión de procesos, y el uso de PHVA, equivale a planificar, hacer, verificar, actuar, en resumidas palabras analizar para mejorar, es muy útil para la sostenibilidad de las empresas en un mercado competitivo, con clientes sumamente exigentes.

Según (ISO, 2022)

¿Cuál es el propósito del círculo de calidad? El departamento de trabajo hoy en día se organiza con el objetivo de minimizar y estudiar los problemas que conciernen a la producción. Los equipos para la resolución de problemas son usados por métodos estadísticos simples, con los que se puede investigar y decidir cuáles son las posibles soluciones. Los equipos que desarrollan los controles de calidad tienen similitud con

los círculos de calidad japoneses, por lo que crean equipos específicos. Esta idea del círculo de calidad se centra en la suposición de aquellos motivos que pueden causar el problema o minimizar la calidad o productividad y son desconocidos para los empleados o gerentes. Además, es preciso entender que los trabajadores tienen bastante conocimiento práctico como creativo. Por lo tanto, pueden ser capacitados para ser entrenados en la resolución de problemas. Hay que tener en cuenta que, los círculos de calidad son un enfoque de construcción del personal.

Estos equipos son formados con la finalidad de minimizar los problemas identificados en los procesos de producción, en este equipo de trabajo es importante el manejo de herramientas estadísticas, la finalidad es de que los procesos sean más productivos, que equivale a producir más con los mismos recursos, buscar la eficiencia de las actividades, el círculo de calidad mejora las condiciones de trabajo mediante un análisis riguroso, donde la observación directa y el registro de problemas darán paso a la solución de los mismos.

Según (ISO, 2022)

¿Cuáles son las características de los círculos de calidad?

Los círculos de calidad, normalmente, están conformados por un grupo de 8 a 10 trabajadores, por lo que es considerado un grupo pequeño. Si el círculo cuenta con un número menor al dicho, puede perder su perfecto funcionamiento debido a la alta tasa de absentismo. Mientras tanto, en un círculo de calidad superior a 15 trabajadores, puede generar una ausencia de oportunidades y participación de cada uno de los integrantes.

Cada círculo de calidad se conforma en cada zona de trabajo, por lo que sus integrantes llevarán tareas semejantes. Los círculos de calidad se presentan de forma voluntaria. Aquellos colaboradores que forman parte de la organización, no pueden imponer, presionar u obligar a otros empleados a formar parte del colectivo. La decisión es tomada por cada integrante.

Es necesario que los integrantes del círculo de calidad tengan reuniones periódicas de por lo menos una vez a la semana. Con una duración mínima de una hora. Con

ello, podrán identificar y analizar las posibles soluciones de cada problema que haya o se encuentren. De este modo, los círculos de calidad demostrarán su importancia y eficacia en el rendimiento laboral con una mejora continua. Esto podría dar como resultado altas ganancias, tanto económicas, como de producción y eficacia a la empresa.

En el enunciado, se puede observar que los círculos de calidad están conformados entre ocho a diez colaboradores, ese es el número recomendado a trabajar dentro de una zona de trabajo, se recomienda que las reuniones sean de manera periódica, por lo menos una reunión por semana, se encargan de identificar las problemáticas, miden el rendimiento de los trabajadores y del área en general.

La característica del equipo o círculo de calidad es el trabajo constante, responsable y crítico – constructivo, promoviendo el trabajo cooperativo, como medio para elevar la productividad de la empresa, lo que da como resultado ganancias para la empresa. La resolución de los problemas en las empresas de manera secuencial, la mejora continua la aplicación del PHVA, o círculo de Deming es fundamental para registrar de manera estadística información que permita diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa.

4. Materiales y metodología

El trabajo de investigación tendrá un alcance al mejoramiento de actividades riesgosas por parte de los trabajadores, dentro de estas actividades riesgosas tenemos las que pueden exponer a peligros de adquirir una enfermedad profesional o a generar malas prácticas ambientales.

En el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizará la del tipo aplicada, ya que se realizará un análisis a las actividades de cada proceso que se lleva a cabo en Agroquímicos, refiere a este tipo porque las variables a estudiar no son controladas, y el investigador se limitará a observar y detectar las falencias que tienen y la recurrencia dentro de la actividad productiva.

Esta investigación se la considera investigación aplicada, ya que busca mejorar procedimientos para disminuir el impacto en el medio ambiente, prevenir los riesgos a los que el trabajador podría estar expuesto debido a la manipulación de productos químicos, se busca encontrar una solución a procedimientos defectuosos, partiendo de la constante de innovación que debe existir en las empresas, mediante la utilización del método Kaizen conocido también como mejora continua.

4.1. Método de investigación

La herramienta de investigación a utilizar en el presente trabajo es la de observación, ya que se analizará las actividades de los trabajadores, procedimientos, sistemas y normas aplicados actualmente la empresa, para disminuir actividades riesgosas que afecten a los trabajadores o al medio ambiente.

El Método es del tipo analítico, se valdrá de la observación y analizará, cada uno de los eventos que se presenten por posibles faltas a las normas, normas inexistentes, exceso de confianza, falta de equipos, falta de capacitación.

4.2. Procedimiento de investigación.

Para el desarrollo de este trabajo de investigación, se ha hecho necesario realizar trabajos de documentación, inspección, análisis y registro de actividades de la empresa.

Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Compañía.

Documentación de los antecedentes y situación actual de los colaboradores trabajan.

Inspección de las actividades, características y normas establecidas para el desarrollo del trabajo productivo.

Análisis de las actividades para determinar actividades riesgosas para el trabajador y para el medio ambiente.

Registro de actividades relevantes que mejoran los procesos de producción de la empresa.

4.3. ANTECEDENTES

Uno de los antecedentes para el presente proyecto es la empresa AGROPROCESOS S. A., la cual se dedica a la maquila de diversos productos del sector agrícola. Dichos productos cuentan con elemento de alta calidad, logrando que su marca tenga gran renombre y satisfacción hacia ojos del consumidor. Además, siguiendo las normas de calidad internacionales, AGROPOCESOS S. A. se compromete con su personal laboral, por lo que constantemente son capacitados de manera técnica, siguiendo los correspondientes procesos de seguridad, salud. Además de su compromiso con mantener bajo impacto hacia el Medio Ambiente.

Según la política general de la empresa (AGROPROCESOS, 2015) dice que:

Con un coeficiente de riesgo hacia la salud de los colaboradores, generando un compromiso de sus recursos para el acondicionamiento de áreas de trabajo para sus trabajadores, para no exponer al peligro en cuanto a salud y/o su vida, asegurando la

salud y la seguridad de sus colaboradores, en cada uno de sus ambientes de trabajo, garantizando así que sus operaciones sea seguras, generando un enfoque de reducir al máximo el índice de accidentes de trabajo, enfermedades Profesionales, salvaguardando a sus bienes y activos. Agroprocesos S. A., tiene compromiso con el cumplimiento con la legislación técnico legal de seguridad y salud en el trabajo y con el fin del desarrollo del mejoramiento continuo. La organización considera que el capital más importante es el recurso humano y consecuente de responsabilidad social comprometiéndose con la generación de condiciones óptimas en desarrollar ambiente de trabajo saludable y seguro, sembrando iniciativas a favor de las familias y a su comunidad.

La estructura de la cuarta Auditoría Ambiental de Cumplimiento no sólo se enmarcará en los requerimientos indicados en los artículos 265 y 266 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental del Ministerio del Ambiente (TULSMA) para su desarrollo, sino que incorporará de manera detallada procedimientos y técnicas que profundicen la interrelación ambiente-proyecto.

Las instalaciones productivas se encuentran ubicadas en la Cooperativa 5 de Diciembre, Manzana 653, Km 15 Vía Daule, Pascuales, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

El Ing. Bolívar Coloma Valverde, M. I. A., Director de Ambiente de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil a la fecha, mediante el Oficio No. DMA-2019-4989 del 10 de septiembre de 2019, y recibido el 12 de enero de 2020 en planta, se comunicó al representante de la Empresa Agroprocesos S. A., sobre la aprobación de la tercera Auditoría Ambiental de Cumplimiento del proyecto identificado como: Envasado y acondicionamiento de químicos y plaguicidas de uso agrícola, correspondiente al periodo de marzo 2017 – marzo 2019.

Mediante comunicación s/n, el 03 de enero de 2022, suscrita por el Ing. Gustavo Aguilar Cano, Representante Legal de la Empresa Agroprocesos S. A., presentó los Términos de Referencia de la cuarta Auditoría Ambiental de Cumplimiento de su representada en la ciudad de Guayaquil ante la Muy Ilustre Municipalidad en la Dirección de Medio Ambiente para que sea evaluada y a su vez aprobada en su calidad de Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (AAAr).

Mediante oficio DAPV-SUB-2022-0353 del 27 de enero de 2022 suscrito por la Ing. Verónica Navarrete Carpio, SUBDDIRECTORA DE AMBIENTE, SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMATICO (E) de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, observó los Términos de Referencia para la elaboración de la IV Auditoria Ambiental de la Empresa Agroprocesos S.A., correspondiente al periodo MARZO 2019 – MARZO 2022.

El 29 de marzo de 2022 mediante oficio suscrito por el por el Ing. Gustavo Aguilar Cano, representante legal de la empresa Agroprocesos S. A., presentó los nuevos Términos de Referencia de la cuarta Auditoría Ambiental de Cumplimiento de su representada ante el ente regulador de la ciudad de Guayaquil.

Por medio del Oficio No. DPAV-SUB-2022-2059 del 23 de junio de 2022, es aprobado los términos de referencia y dispone presentar la Auditoría en un término de 30 días.

Con los antecedentes expuestos se pone a consideración de los organismos de control ambiental la primera Auditoria Ambiental de Cumplimiento. La misma, que ha sido elaborada por el equipo técnico a cargo del Ing. Marcelo Berrones Rivera, M. I. A registrado con el número MAE-0329-CI con Categoría A, registrado como Consultor Ambiental.

4.4. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD

La empresa AGROPROCESOS S. A. es reconocida por la maquila de productos agrícolas con materiales de alta calidad y con procesos de producción de última gama. De esta manera, ha alcanzado gran renombre dentro del mercado agrícola, tanto como entre sus competidores y clientes.

4.4.1 Metodología utilizada para la investigación aplicada

El cumplimiento de las normas ambientales del Plan de Manejo Ambiental, y de los requisitos establecidos en la Licencia Ambiental DMA-LA-2013-02 del 24 de enero de 2013 serán verificados mediante un proceso de revisión, se procedió a

obtener la información ambiental necesaria. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento tomará en cuenta la información recopilada como evidencia realizada en la auditoría, la cual será comparada y analizada a partir de los criterios auditables.

La evidencia de la auditoría consiste en registros, fotografías, declaraciones de hechos o cualquier otra información acerca de los temas ambientales, siendo su principal requisito que sea verificable. En cambio, los criterios auditables son el conjunto de políticas, procedimientos y requisitos, que son utilizadas como referencia para la comparación y revisión, con la evidencia de la auditoría recogida. Con esta, se busca que se cumpla con el Plan de Manejo Ambiental y la normativa ambiental y de las condicionantes de la Licencia Ambiental, exclusivamente para la ejecución de la Compañía Agroprocesos S. A., ubicado en Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

Se elaboraron matrices de evaluación, con las cuales se verificó el cumplimiento de los sub-planes que se encuentran en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental aprobado oportunamente por la Dirección de Medio Ambiente de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, bajo el cual se otorgó la Licencia Ambiental DMA-LA-2013-02 del 24 de enero de 2013, además de la normativa ambiental vigente aplicable para la compañía Agroprocesos S. A., y las condicionantes de dicha Licencia.

4.4.2 Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones de la cuarta Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la compañía AGROPROCESOS S. A., se lograron evaluar 106 criterios, de los cuales se concluyó y se encontró las siguientes conclusiones:

- No Conformidades Mayores (NC+): a partir de los criterios auditados, no se encontró ningún aspecto relacionado a esta categoría.
- No Conformidades Menores (NC-): a partir de los criterios auditados, se encontraron 10 aspectos que están relacionados a esta categoría.
- Conformidades (C): a partir de los criterios auditados, se encontraron 78 aspectos que están relacionados a esta categoría.

-
- No Aplica o Criterios repetitivos: a partir de los criterios auditados, se encontraron 18 aspectos que están relacionados a esta categoría.

El informe de la auditoría refleja resultados que, en relación a las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental 2019, no se cumplieron con todos los criterios.

Las actividades detalladas en el Plan de Manejo Ambiental 2019 fueron parcialmente realizadas con satisfacción.

- Las aguas residuales domésticas generadas en la institución son descargadas en el sistema sanitario interno de las instalaciones, y conducidas al sistema de alcantarillado del sector.
- En base a las no conformidades menores encontradas en la evaluación del cumplimiento ambiental de la Compañía Agroprocesos S. A., se generó un Plan de Acción para el cierre de estos no cumplimientos detectados.
- Así también, se actualizó el Plan de Manejo Ambiental de la compañía Agroprocesos S. A., acorde a la realidad actual de las instalaciones.

Recomendaciones

El equipo auditor plantea las siguientes recomendaciones para la operación de la Compañía Agroprocesos S. A.:

- Cumplir con las acciones descritas en el Plan de Acción para el cierre de la observación descritas en el presente informe de auditoría.
- Reportar a la Autoridad Ambiental de control, todo cambio que se realice y que modifique sustancialmente las actividades que se desarrollen o cambio en su estructura.
- Mantener registros de todas las medidas que se apliquen, para que anualmente sean reportadas a la Autoridad Ambiental, según lo descrito en las condicionantes de la licencia ambiental.
- Capacitar al personal en los temas propuestos en el Plan de Manejo Ambiental del presente informe de auditoría.

- Ejecutar a cabalidad todas las medidas que se fomentan en el Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar una futura auditoría ambiental de cumplimiento, como lo establece la normativa ambiental y Licencia Ambiental DMA-LA-2013-02

Una breve descripción de la distribución de las edificaciones de la Compañía Agroprocesos S. A., se detalla a continuación:

4.4.3 Descripción de las actividades.

Como se ha indicado anteriormente AGROPROCESOS S. A. es una compañía que se dedica a actividades de envasado y acondicionamiento de sustancias agroquímicas para empresas fabricantes e importadoras de estos productos. En AGROPROCESOS S. A. no se producen, ni formulan agroquímicos, únicamente se los envasa y acondiciona, de acuerdo con los requerimientos de los clientes (fabricantes, formuladores o importadores de los productos agroquímicos).

El trabajo de envasado y acondicionamiento, que realiza AGROPROCESOS S. A., en términos generales consiste en colocar los productos agroquímicos, elaborados por los propios fabricantes, en los envases respectivos para que puedan reunir las condiciones de presentación, manejo y cantidad adecuada para salir a la venta.

Cada producto que se envasa y acondiciona en AGROPROCESOS S. A., responde a los requerimientos de los clientes (fabricantes o importadores), quienes por medio de una orden de trabajo determinan el tipo de fraccionamiento y acondicionado que desean de cada producto. Los clientes envían los productos agroquímicos en tanques, canecas, sacos y fundas, así como los materiales para el empaque como son envases de material plástico, etiquetas de papel, fundas y demás, para que el personal de AGROPROCESOS S. A., realice el trabajo de fraccionamiento y acondicionamiento.

Los productos agroquímicos que son fraccionados en AGROPROCESOS S. A., se describen a continuación:

Plaguicidas o pesticidas: Son sustancias químicas que sirven para combatir plagas como insectos, pájaros, microbios u otros tipos de seres vivos. Esto se realiza por

medio de la fumigación, ya que pueden destruir, contaminar, consumir los frutos de los campos.

Acaricida: Es un tipo de plaguicida utilizado para eliminar un tipo específico de microbios: los ácaros.

Coadyuvantes: Son sustancias químicas que se mezclan con otras sustancias químicas en el sistema de aspersión con la intención de minimizar o eliminar los problemas de plagas.

Fungicidas: Son sustancias químicas y tóxicas que impiden el crecimiento y la proliferación de hongos.

Insecticida: Es una sustancia química utilizada para matar cualquier tipo de insecto.

Herbicida: Es una sustancia química y fitosanitario utilizado para eliminar plantas indeseadas.

Los tipos de agroquímicos que hemos mencionado llegan a la planta de AGROPROCESOS S. A. en forma sólida (polvos) y en forma líquida.

El proceso productivo de la empresa Agroprocesos S. A. es dinámico aplicando altos estándares de calidad y seguridad industrial durante su actividad productiva.

A continuación, se describe el proceso que se realizan para envasado y acondicionamiento de los productos agroquímicos en AGROPROCESOS S. A.

Recepción de los productos

El procedimiento de envasado y acondicionamiento de los productos agroquímicos inicia con la recepción del producto. Este producto incluye tanto a los agroquímicos como a los materiales para el envasado y acondicionamiento como son los frascos o envases, tapas, etiquetas con sus impresiones gráficas respectivas, cajas, cartones y fundas.

Las empresas fabricantes de los productos agroquímicos se encargan de la transportación hasta las instalaciones de AGROPROCESOS S. A. Cabe indicar que AGROPROCESOS S. A., no participa en la transportación de los agroquímicos. El trabajo inicia con la recepción del producto entregado de manos de personal a cargo del propio fabricante o importador (cliente).

Los vehículos transportadores del producto acceden a las instalaciones de la planta hasta llegar al área de carga y descarga. Aquí el propio personal de las empresas fabricantes o importadoras se encarga de descargar el producto. Personal operativo recibe el producto y con la utilización de un vehículo montacargas se encargan de estibarla en el área de almacenamiento.

Se procede con la recepción física y estibado del producto en el área de almacenamiento, para lo cual recibe ayuda del vehículo montacargas manejado por un operador capacitado. Otro trabajador se encarga de la recepción documental y elaboración de registros correspondientes.

Codificado de Etiquetas

Una vez emitida la autorización por parte del Jefe de Planta, se da marcha al trabajo de codificado.

El operador de la máquina codificadora recibe del área de almacenamiento de producto las etiquetas de los productos con los cuales se va a trabajar, es decir de los productos que corresponden ser envasados y acondicionados. Con la información proporcionada por el propio fabricante y que consta en las ordenes de trabajo, el operador se encarga de la codificación de las etiquetas.

Para el trabajo de codificado, el operador coloca las etiquetas de los productos sobre una banda transportadora, así de forma automática las etiquetas se ubican durante unos pocos segundos debajo de la máquina codificadora mientras esta imprime la información requerida sobre las etiquetas, una vez codificadas las etiquetas continúan su curso avanzando sobre la banda transportadora hasta llegar al extremo de la banda para caer sobre una caja de cartón en la cual posteriormente ser trasladan las etiquetas ya codificadas hasta el área de etiquetado.

La información que se imprime sobre las etiquetas corresponde a la fecha de elaboración de los agroquímicos, fecha de caducidad, precio de venta al público y el número o especificación del lote. El Registro Sanitario llega ya impreso en las etiquetas de los productos agroquímicos.

En las labores de codificado intervienen de uno a dos trabajadores, dependiendo de la producción que se requiera alcanzar.



Figura 1 Codificación de Etiquetas

Etiquetado.

El procedimiento de etiquetado inicia con el traslado de las etiquetas ya codificadas hasta el área de etiquetado. Los procedimientos para el etiquetado son manuales y consisten, para el caso de los líquidos, en pegar las etiquetas en los envases plásticos; mientras que, para los productos de consistencia física sólida (polvos), las etiquetas son pegadas en fundas tri laminadas. Este trabajo se realiza sobre dos mesas metálicas e intervienen un mínimo de tres trabajadores.

Una vez que los envases y fundas han sido etiquetados, pasan al área de llenado respectivo, sea que correspondan a líquidos o a sólidos.



Figura 2 Colocación de la Etiqueta en los Envases Vacíos Previo

Recepción de Envases Etiquetados

Mediante el formato Control de Productividad (FM-PN-002), el responsable de línea o persona designada por éste recibirá del área de etiquetado los envases debidamente rotulados, por cada una de las entregas parciales recibidas

Verificación de Especificaciones.

El responsable de línea recibirá del supervisor de planta la orden de trabajo en la que se detalla las especificaciones de la presentación del producto en cuanto a su contenido. Estas especificaciones serán retransmitidas al personal de la línea, con el propósito de que se logre el objetivo propuesto. De igual manera a modo de recordatorio e información se establecerá los datos más importantes de esta producción en un pizarrón acrílico situado en la línea.

Llenado de Producto.

Una vez verificada los requerimientos del cliente (orden de trabajo), el supervisor de planta solicitará al montacarguista el aprovisionamiento del producto en el área requerida y el responsable de línea verificará que el producto proporcionado y los envases etiquetados correspondan a la orden de trabajo. En el caso de polvo el operario llenador verterá el contenido en un recipiente abierto para facilitar la

manipulación del producto. En el caso de líquido el montacarguista procederá a estibar el tanque en la torreta ubicada en la línea de producción; el operario llenador utilizará una manguera y a través de la gravedad bajará el producto para llenar los envases.

Re envase de Producto Líquido.

El operario llenador utilizará la gravedad y la manguera para realizar el llenado de los envases y dejará un peso estimado según la presentación requerida por el cliente, y será completado por otro operador para alcanzar la cantidad requerida.

Re envase de Producto Polvo.

El Operario Llenador utilizará una pala para re envasar el producto según aplique en funda o directamente en funda de aluminio, el mismo que dejara un peso estimado según la presentación requerida por el cliente, ya que al ser llenado por gravedad no es un llenado preciso.

Verificación de Contenido Líquido.

Se pesará de manera aleatoria diez envases (vacío) individuales por tipo de presentación y se obtendrá el peso promedio de los envases y su desviación estándar, esta información constará publicada en cada mesa de trabajo.

El responsable de la línea con una probeta para pesará el producto a re envasar, para ello utilizará la tara de la balanza y determinará el peso neto del producto.

El Operario Pesador recibirá del Operario Llenador el envase con producto y éste verificará la cantidad de producto pesando el envase, se tolerará una variación de +/- 3 % de la presentación del producto más la desviación estándar obtenida de los envases vacíos.

En caso de que el peso no se encuentre dentro del rango de tolerancia, se devolverá al Operario Llenador para que gestione su correcto contenido.

Verificación de Contenido Polvo.

El Operario Pesador recibirá del Operario Llenador la funda con producto y ajustará el contenido según lo indique el dato arrojado por la balanza, adicionando o quitando producto con una pala según corresponda.

Se tolerará hasta una variación de +/- 3 % de la presentación del producto.

Sellado de Producto Terminado.

Polvo: Luego que el Operario Pesador ha verificado el contenido en el envase, las fundas de aluminio previamente perforadas (según requerimiento del cliente), serán selladas utilizando la maquina selladora continua para su posterior embalaje final; según las especificaciones dada por el cliente. Esta revisión será apreciación visual y será registrada en el formato Control de Procesos FM-PN-006.

Líquido: Luego que el Operario Pesador ha verificado el contenido en el envase, procederá a colocar las tapas y ajustarlas con la tapadora neumática y finalmente utilizar la selladora de inducción para que la lámina de la tapa se adhiera al envase, generando un sello hermético, para su posterior embalaje final, según las especificaciones dada por el cliente. Esta revisión será apreciación visual y será registrada en el formato Control de Procesos FM-PN-006.

Traspaso de Producto Terminado.

El responsable del área registrará en el formato Informe de Producción (FM-PN-001) la cantidad de producto recibido, las unidades de producto terminado, el peso teórico del producto re envasado, la cantidad teórica de producto final, el rango de variación, la cantidad de envases no utilizados y envases dañados; dejando constancia de la entrega al Montacarguista con las firmas respectivas, se aceptan entregas parciales. El responsable de Línea entregará el formato Informe de Producción (FM-PN-001) al Supervisor de Planta, luego de haber terminado la Orden de Producción.

A continuación, se detallan los productos de mayor rotación en las instalaciones:

| No. | PRODUCTOS | CLIENTES |
|-----|------------------------|--------------|
| 1 | DIMETHOATHO | SOLAGRO |
| 2 | GLIFOSATO | SOLAGRO |
| 3 | PARAQUAT | SOLAGRO |
| 4 | DIMETHOMORF + MANXOZEB | SOLAGRO |
| 5 | MANCOZEB + CYMOXANIL | SOLAGRO |
| 6 | FERTIESTIM | FERTISA |
| 7 | BENFUROCARB | AGROCIENCIAS |
| 8 | HYMEXAZOL | AGROCIENCIAS |

Tabla 1 Productos por Cliente

FUENTE: Agroprocesos S. A.

Fraccionamiento

El proceso de fraccionamiento tiene como finalidad obtener envases de menor capacidad a la que normalmente ingresan al país los agroquímicos importados. Este proceso se lo realiza en la máquina dosificadora, la cual comprende las áreas de etiquetado, envasado de líquidos y envasados de sólidos.



Figura 3 Envasado de Productos

Vestidores y baños.

Los vestidores y los baños cuentan con instalaciones hechas de concreto, piso cerámico, duchas, casilleros metálicos. Además, disponen de buena ventilación e

iluminación. Los representantes de la Compañía Agroprocesos S. A., no escatima recursos para brindar un excelente lugar de desarrollo para sus empleados de planta y administrativos que labora en las instalaciones.



Figura 4 Instalaciones Sanitarias

Infraestructura Sanitaria de las instalaciones de las instalaciones:

Sistemas de aguas lluvias.

El sistema de drenaje pluvial funciona de manera independiente del sistema de aguas servidas. Su funcionamiento de escurrimiento es de manera superficial, donde el agua recolectada es por medio de sumideros, cajas y cámaras, que luego son descargadas al colector principal de la Vía Daule y al canal natural.

Sistema de recolección de aguas servidas.

El efluente que produce el proyecto descarga a través de una cámara, desde aquí el efluente descarga a un pozo de bombeo. Este sistema de bombeo permite llevar las aguas servidas a la planta de tratamiento de la ciudad.

La empresa Interagua es una empresa privada que provee servicios de agua potable y gestión de aguas residuales al sector donde se encuentra instalado la compañía Agroprocesos S. A.

Generador Eléctrico.

La energía eléctrica es suministrada por la Empresa eléctrica local CNEL-GUAYAS. Las Instalaciones eléctricas de la compañía Agroprocesos S. A. constan de un tablero de transferencia automática, la cual informará la falta de energía en cualquier caso a CNEL, ya sea falta de alguna fase o caída del voltaje. En caso de ser necesario, se activará el generador de emergencia, que suministrará energía eléctrica. El consumo promedio de energía eléctrica de los últimos seis meses es de 2247,33 kWh.

Manejo de desechos.

Las instalaciones de la compañía Agroprocesos S. A., mantiene diferentes estaciones ambientales estratégicamente ubicadas para el almacenamiento temporal de los desechos que se generen producto de las actividades productivas. Donde se realiza una estricta selección de los desechos para después ser llevados al área general de desechos.

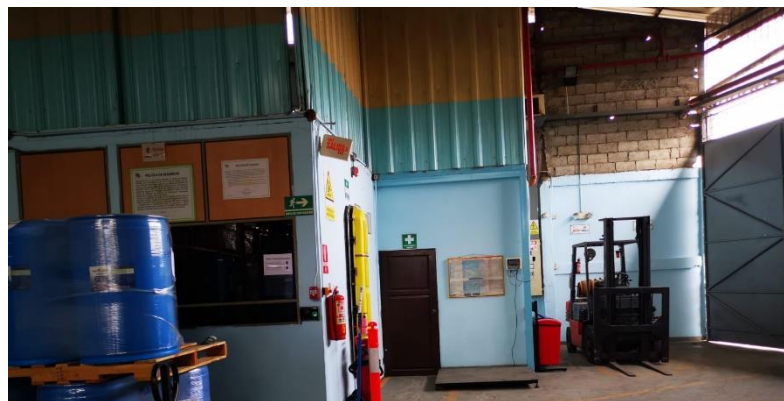


Figura 5 Área de ingreso a planta y oficinas

Para el almacenamiento de todos los desechos generados en la empresa cuenta con un área de 8m² de hormigón armado, y cuenta ventilación natural, señalización e iluminación interna en caso de ser visito en horas de la noche.

En su interior existe una segregación de desechos como: papel, plástico, botellas plásticas, cartón, hojas secas, latas, papel de aluminio, etc.



Figura 6 Área de Almacenamiento Temporal de Desechos

A continuación, se detalla los desechos generados en las instalaciones industriales los últimos tres meses y su destino final.

| MES | DESECHOS PELIGROSOS | | DESECHOS COMUNES | |
|---------|---------------------|---------------------------|-------------------|----------------|
| | AGUA RESIDUAL | DESECHOS PELIGROSOS (EPP) | BASURA COMUN (KG) | RECICLAJE (KG) |
| ENERO | 0,45 | 1,78 | 380 | 4 |
| FEBRERO | 0,23 | 2,43 | 210 | 5,2 |
| MARZO | 0,21 | 0,56 | 289 | 3,8 |

Tabla 2 Cuadro De Generación De Desechos En Planta

FUENTE: AGROPROCESOS S. A.

Cisternas

En el exterior de las instalaciones, cerca del ingreso al edificio administrativo, se encuentran dos cisternas de las instalaciones industriales. Cada una de las cisternas cumple propósitos diferentes.

La cisterna principal y la más grande de las dos tiene capacidad de 3m³, la cual tiene el propósito de abastecer en caso de un incendio. Cuenta con una dimensión de 1x1m y una profundidad aproximada de 1m. Esta cisterna está construida de cemento con aditivos hidrófugos y cuenta con un escote con tapa de acero inoxidable que le ayuda a tener una gran durabilidad.

La segunda cisterna cuenta con una capacidad de 800 litros. Su propósito es la de recolectar aguas residuales. Mantiene una dimensión de 0,5 por 0,5 m y una profundidad aproximada de 0,5 m. al igual que la otra cisterna, sus materiales de construcción son las mismas.

Cuando se abastece de agua potable se lo realiza desde una cometida de ½ pulgada que proviene de la red de agua potable de la ciudad proporcionada por la empresa Interagua.

Siguiendo las normas para prevenir todo tipo de incendio, la cisterna cuenta con una estación de bombeo.

4.4.4 Consumo eléctrico y de agua.

Consumo eléctrico.

La empresa Agroprocesos S. A. se abastece de electricidad a través de la red pública de la Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

En la siguiente ilustración, se muestra el consumo eléctrico de la empresa, en los últimos cuatro meses. Teniendo un consumo promedio de 2247,33 KWh de lunes a viernes desde las 08H00 hasta las 15H45, registrado en la planilla de noviembre de 2019.

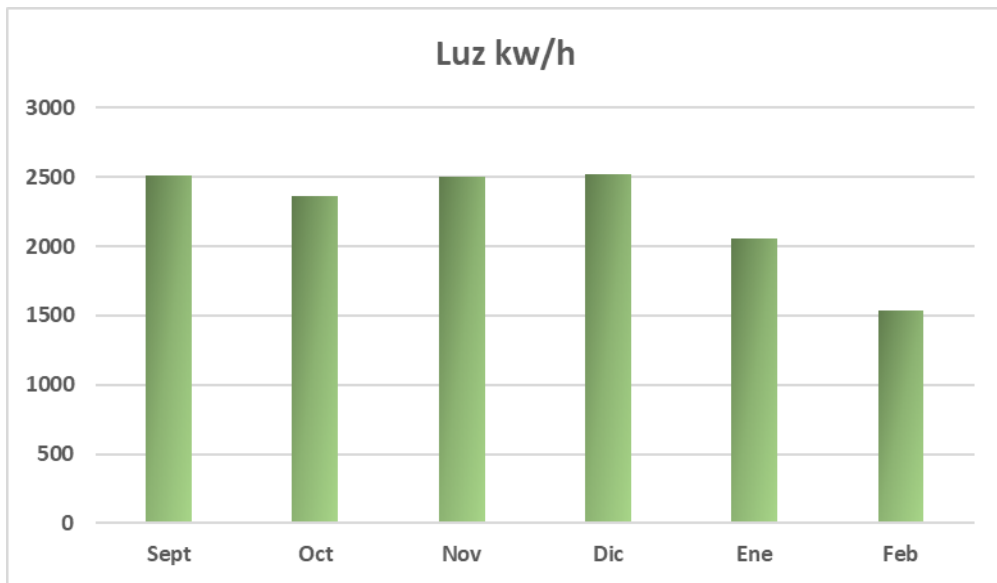


Figura 7 Consumo de energía eléctrica

Consumo de Agua.

La empresa Agroprocesos S. A mantiene un consumo promedio de los últimos seis meses de 90,17m³ de agua, el cual se representa en la siguiente la figura 22. El abastecimiento del suministro de agua se realiza mediante la empresa Interagua.

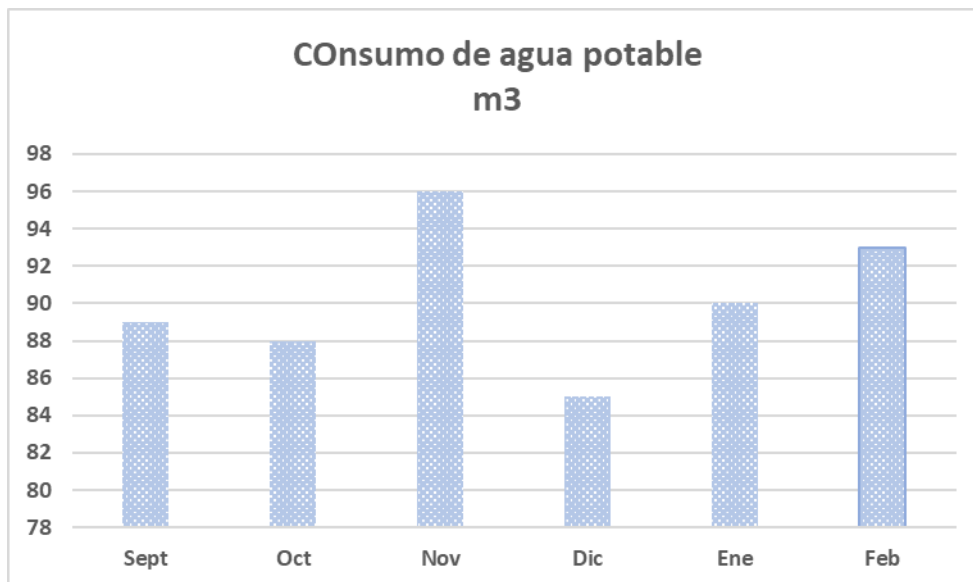


Figura 8 Consumo de Agua Potable

Gestión de Desechos

La empresa Agroprocesos S. A. mantiene un área para el almacenamiento temporal de desechos en sus instalaciones, esto reduce considerablemente el riesgo de contaminación del suelo y las instalaciones. Esta sección cuenta con envases metálicos, ubicados estratégicamente en varias secciones de las instalaciones, con su respectiva señalización, la figura 23 siguiente ilustra el modelo del almacén temporal de desechos con que cuenta las instalaciones.



Figura 9 Punto Ecológico



Figura 10 Área temporal de almacenamiento de desechos

En política de la Compañía Agroprocesos S. A., realiza una clasificación de residuos reciclables como: (cartón, madera, plásticos, papel, etc.). Se cuenta con áreas para el almacenamiento de residuos orgánicos y los residuos peligrosos.

De esta forma se controla la generación de lixiviados que por escorrentía superficial podrían afectar la calidad de aguas superficiales. La correcta gestión de los desechos de las instalaciones industriales tiene repercusiones en el control de vectores y en la salud pública. Por consiguiente, implica que tiene impacto positivo, manteniendo la salud pública y la seguridad laboral.

Una vez que se almacenan los desechos, los gestores ambientales autorizados, hacen la gestión de la disposición final de los desechos. Contando con el recolector de basura común del cantón, para los desechos no peligrosos, y con GADERE S. A., u OLETNAT S. A., Gestora Ambiental para el Transporte, Tratamiento y la Disposición Final de Aguas Residuales Industriales autorizado por el Ministerio del Ambiente para gestionar los desechos peligrosos.

Desechos Peligrosos

Agroprocesos S. A, cuenta con registro de generador de desechos peligrosos No. 09-12-DPG-100. El promotor, ha realizado sus declaraciones oportunamente ante la Autoridad Ambiental Responsable en este caso ante el Ministerio de la Ambiente.

Los representantes de la empresa cuentan con registros y evidencias de la generación, almacenamiento y el proceso de eliminación de los desechos considerados peligrosos y tóxicos generados producto del proceso productivo.

Equipos de respuesta de emergencia.

La compañía Agroprocesos S. A. cuenta con procesos y el equipo necesario en cualquier caso de emergencia. Del mismo modo, siguiendo las normativas vigentes, mantienen un control, inspección y mantenimiento constante de los equipos- así, de manera periódica, verifican su operatividad y buen estado. La compañía cuenta con: extintores, gabinetes contra incendio, rociadores, detectores de humo, camillas, botiquines de primeros auxilios, luces sobre salidas de emergencia y sirenas.

Los extintores de incendio se encuentran distribuidos estratégicamente en todas las instalaciones, manteniendo un estado operativo, en el siguiente gráfico, se muestra la ubicación dentro de Planta los extintores, detallando su ubicación y tipo de agente extintor que contiene.



Figura 11 Mapa de equipos contra incendios

EXTINTORES DE AGROPROCESOS S.A.

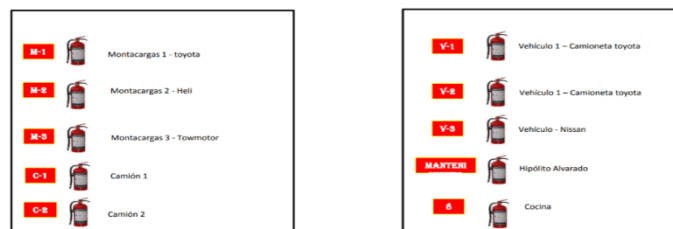


Figura 12 Distribución de extintores en planta

PLANO DE UBICACIÓN DE EXTINTORES DE AGROPROCESOS S.A. PLANTA ALTA



Figura 13 Control de extintores

La empresa cuenta con señalización ubicada estratégicamente en ciertos sectores de las instalaciones de las rutas de evacuación.



Figura 14 Rutas de evacuación

4.4.5 Sistema Contra Incendios.

Generalidades

La compañía cuenta con una memoria técnica que contiene los criterios de diseño con los que se elaboraron los estudios del sistema contra incendios para la empresa AGROPROCESOS S. A., ubicado en la Cooperativa 5 de Diciembre, Manzana 653, Km 15 Vía Daule, Pascuales, Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.

En el presente estudio se realizó una descripción cualitativa de los criterios y soluciones propuestas para la realización del proyecto; los mismos se han basado en normas que para este tipo de proyectos y sistemas existen a nivel nacional e internacional.

Los códigos y estándares que se han tomado como referencia para el presente proyecto son:

NFPA: National Fire Protection Association

NFPA 13, Sistemas de Redes e Hidrantes

NFPA 14, Sistemas de Rociadores

NFPA 20, Sistemas de Electrobombas

4.4.6 Análisis de los aspectos ambientales.

Residuos Sólidos.

El manejo de los residuos sólidos en la Planta de AGROPROCESOS S. A. se realiza a través de la empresa URBASEO, encargada por la M.I. Municipalidad de Guayaquil para la gestión de residuos urbanos del Cantón.

Los residuos sólidos que se generan en la Planta de AGROPROCESOS S. A. son tanto de tipo no peligroso como peligrosos.

Desechos No Peligrosos

Los desechos no peligrosos de la Planta son segregados en un punto ecológico (conjunto de recipientes para clasificación de desechos) que se encuentra en el interior del galpón de producción. En la parte externa existe además un área de acopio temporal de desechos no peligrosos, el cual es una bodega de unos 9 m² provista de piso de hormigón, paredes de bloques, puerta metálica con malla superior, y cubierta metálica. Al interior de la bodega se observa que cuenta con un detector de incendios.

Cabe mencionar que la acumulación de desechos orgánicos no es común en la Planta, ya que los trabajadores almuerzan fuera de las instalaciones en comedores cercanos.

Desechos Peligrosos

Estos desechos se generan por la naturaleza misma de las actividades de AGROPROCESOS S. A., las cuales consisten en el envasado de productos químicos para el control de plagas y malezas, es decir, sustancias químicas con características peligrosas. En especial se generan envases vacíos que estuvieron en contacto con estas sustancias químicas, y que por lo tanto pasan a convertirse en desechos peligrosos.

Otros desechos peligrosos son los cartones, paños, EPP y otros materiales que pudieron impregnarse con los productos químicos, pero el volumen de estos es

pequeño. También se observaron desechos de mantenimiento como aceite lubricante usado.

Para el almacenamiento de desechos peligrosos, se dispone de una bodega en exteriores del galpón principal de producción. La bodega consiste en una estructura de hormigón y metal, paredes de bloques, piso de hormigón, dique de contención, contando con puerta y cubierta metálicas.

Existe además un conjunto de cisternas en las que se almacenan aguas contaminadas con productos químicos provenientes del lavado de envases, o cualquier agua que pudo entrar en contacto con los químicos. Estas aguas no se vierten al alcantarillado, dada su peligrosidad; en su lugar se manejan con un gestor ambiental, quien las retira a través de vehículo cisterna.

Residuos Líquidos

Los residuos líquidos provienen principalmente del uso sanitario y el lavado de ropa de los trabajadores. Estas aguas, al no estar contaminadas con productos químicos, se desechan por el sistema de alcantarillado público.

Cabe indicar que, durante el periodo auditado, se implementó en el sector el servicio de alcantarillado público por parte de la empresa INTERAGUA. Anteriormente se contaba con un pozo séptico, el cual se dejó de usar desde la conexión al sistema de alcantarillado.

La limpieza de la planta se realiza en seco y se procura no generar residuos líquidos del proceso, no obstante, para los casos donde se generan aguas residuales potencialmente contaminadas con productos químicos; estas aguas se almacenan y se entregan a un gestor ambiental autorizado, existiendo los manifiestos de entrega de dichos residuos.

Ruido ambiental y laboral

En general no se percibe ruido en la zona de producción de la Planta de Agroprocesos, excepto por los equipos que están en la parte posterior del galpón,

donde existen ventiladores extractores, bombas y compresores, que generan cierto nivel de ruido cuando están accionados.

No se tuvo disponibles mediciones de ruido realizadas en las instalaciones.

Calidad del aire

En las actividades de envasado, no se produce polvo en cantidades importantes; las emisiones son principalmente de gases o vapores, que pueden percibirse en el interior del galpón de producción.

No se tuvo disponibles resultados de mediciones de material particulado PM10 y PM2.5, o de gases.

Seguridad industrial

La Planta posee una red de agua contra incendios, con bocas de incendio equipadas, y extintores de polvo químico seco, estratégicamente distribuidos. Además, se han colocado detectores de humo en varios puntos de la planta, incluidas las bodegas de almacenaje temporal de desechos de la empresa.

El personal ha recibido Equipo de Protección Personal para sus actividades, que consiste en máscara para gases, guantes, y ropa de trabajo (botas, camisa mangas largas y pantalón con franjas reflectivas).

No se tuvo disponible un plan de contingencias actualizado; no obstante, se observa que se cuenta con equipos para respuestas a emergencias, tales como los equipos del sistema contra incendios, material para recolección de derrames, ducha y lavaojos de emergencia, botiquín y camilla para primeros auxilios, entre los principales.

Salud ocupacional

En general, no se dispone de evaluaciones médicas que se hayan realizado a los colaboradores de la empresa.

4.4.7 Plan de prevención y mitigación de impactos ambientales.

En este plan se establecen las medidas administrativas establecidas por la Gerencia para desarrollar una adecuada gestión ambiental, a través de la aplicación de medidas que permitan prevenir y minimizar los impactos; y para aquellos que no se los pueda evitar se incluirán medidas de control y/o de reducción.

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| OBJETIVO | Prevenir la Contaminación Ambiental y el correcto cumplimiento de la normativa ambiental. | | | | | |
| ALCANCE | Todo el personal de AGROPROCESOS S. A. | | | | | |
| DESCRIPCION: | Estructurar mediante procedimientos y registros las operaciones de AGROPROCESOS S. A., para que sea más eficiente y evitar posibles factores que contaminen. | | | | | |
| Causa del Impacto | | Elementos Afectados | | Impactos a manejar | | |
| Mala operación durante el fraccionamiento de los agroquímicos | | Agua, Suelo | | Deterioro a la calidad del suelo y agua Afectaciones a la salud | | |
| TIPO DE MEDIDA A IMPLEMENTAR | | | | | | |
| Prevención | Control | Mitigación | Recuperación | Compensación | | |
| X | X | X | | | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | | | |
| 1 | Elaborar los procedimientos administrativos y operativos de AGROPROCESOS S. A. | | | | | |
| 2 | Promover la educación, concienciación, capacitación y entrenamiento del personal sobre el manejo ambiental y la aplicación de medidas de seguridad industrial y salud ocupacional. | | | | | |
| 3 | Sistematizar las actividades necesarias para que todo el personal de la empresa conozca las regulaciones ambientales y de cumplimiento a las disposiciones emitidas. | | | | | |
| 4 | Definir la política ambiental, los objetivos, metas e indicadores de gestión ambiental. | | | | | |
| 5 | Tramitar los recursos (humanos, técnicos y financieros) para la ejecución adecuada del Plan de Manejo Ambiental. | | | | | |
| 6 | Utilizar los envases necesarios para el fraccionamiento según la orden de trabajo, con la finalidad de utilizar todos los envases requeridos (sin sobrantes). | | | | | |
| RESPONSIBLE | | | | | | |
| El Gerente de Planta | | | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | | | |
| No. | Inicio | | | Final | Costos | Tipo de rubro |
| 1 | Después AAC | de | aprobado la | Una vez | \$ 150,00 | Implementación |
| 2 | Después AAC | de | aprobado la | Continuo | \$ 150,00 | Implementación |
| 3 | Después AAC | de | aprobado la | Continuo | \$ 150,00 | Implementación |
| 4 | Después AAC | de | aprobado la | Anual | \$ 150,00 | Implementación |
| 5 | Después AAC | de | aprobado la | Semestral | \$1200,00 | Recursos Humanos |
| 6 | Después AAC | de | aprobado la | Continuo | \$ 150,00 | Implementación |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | | | |
| Como indicador se usará: | | | | El medio de verificación será: | | |
| Procedimiento administrativos y operativos | | | | Manuales departamentales | | |
| Plan anual de capacitación | | | | Registro de Asistencia | | |

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Política ambiental de Agroprocesos S.A. | Política ambiental de Agroprocesos S.A. |
| Manual de funciones de colaboradores | Manual de funciones de colaboradores |

Tabla 3 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

4.4.8 Plan de mantenimiento de equipos y maquinarias.

| | | | | |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| OBJETIVO | Ejecutar el mantenimiento de los equipos y maquinaria que se emplean en AGROPROCESOS S. A. | | | |
| ALCANCE | Personas que encargado del mantenimiento. | | | |
| DESCRIPCION: | Evitar problemas de contaminación y desarrollo de enfermedades del personal que trabaja en esta área. Este programa está enfocado a establecer actividades que ayuden a prevenir y controlar la contaminación. | | | |
| Causa del Impacto | Elementos Afectados | Impactos a manejar | | |
| Mal funcionamiento de los equipos y Maquinarias | Aire y Suelo | Deterioro de la calidad del aire y agua | | |
| Derrames provocados por productos químicos. | | | | |
| TIPO DE MEDIDA A IMPLEMENTAR | | | | |
| Prevención | Control | Mitigación | Recuperación | Compensación |
| X | X | | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | |
| 1 | Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de fuentes generadoras de ruido, material particulado y de vehículo montacargas. | | | |
| 2 | Efectuar y registrar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que se utilicen para el fraccionamiento de los agroquímicos. | | | |
| 3 | Realizar el mantenimiento a las instalaciones eléctricas de la planta para evitar cortos circuitos y posibles incidentes. | | | |
| RESPONSIBLE | | | | |
| Gerente de Planta | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costos | Tipo de rubro |
| 1 | Después de aprobado la AAC | Según horas de trabajo | \$ 300,00 | Mantenimiento |
| 2 | Después de aprobado la AAC | Según horas de trabajo | \$ 300,00 | Mantenimiento |
| 3 | Después de aprobado la AAC | Cuando se requiera | \$ 600,00 | Mantenimiento |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como indicador se usará: | | El medio de verificación será: | | |
| Número de mantenimientos realizados | | Facturas, registros escritos y registro fotográfico. | | |

Tabla 4 Plan de Mantenimiento de Equipos y Maquinarias

4.4.9 Plan de contingencias.

El objetivo que propone este plan es desarrollar la capacidad de identificación y evaluación de riesgos para poder proporcionar respuestas inmediatas y de esta manera poder minimizar los efectos adversos de cualquier emergencia ambiental que pueda generarse por el desarrollo de las actividades al interior de las instalaciones, las cuales podrían afectar seriamente a las personas y/o a las instalaciones de la empresa. Las emergencias pueden ser de índole natural, como terremotos, o eventos producidos como consecuencia de la actividad industrial.

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| OBJETIVOS: | Establecer nuevos mecanismos que brinden alerta de un posible accidente. Estos mecanismos deben permitir una respuesta rápida para la no pérdida de personas o bienes. | | | |
| ALCANCE: | Todo el personal encargado de las operaciones del área AGROPROCESOS S. A. | | | |
| DESCRIPCION: | <p>Los incendios pueden darse por diferentes razones, ya sea por causas naturales o provocados por la mano del hombre.</p> <p>Los incendios pueden ser ocasionados por las siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rayos y otras descargas eléctricas. • Derrames de combustibles y/o sustancias inflamables. • Vapores volátiles. • Cortocircuito. <p>En cualquier caso, estos posibles incendios deben ser combatidos por el responsable de cada área, quien debe estar atento constantemente de que los equipos de extinción de incendios estén siempre en buen estado de funcionamiento y que se mantenga un mantenimiento periódico.</p> | | | |
| Causas de Impacto | Elementos afectados | Impacto a manejar | | |
| Incendio causado por descuido del personal o corto circuito | Suelo | Deterioro de la calidad del suelo | | |
| | Aire | Deterioro de la calidad del aire por vapores volátiles | | |
| | Socioeconómicos | Afectación a la salud y los bienes | | |
| TIPO DE MEDIDA A IMPLEMENTARSE | | | | |
| PREVENCION | CONTROL | MITIGACION | RECUPERACION | COMPENSACION |
| X | X | | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | |
| 1 | Elaborar un manual de contingencias. | | | |
| 2 | Realizar simulacro de contingencias en caso de incendio, terremoto y derrames. | | | |
| 3 | Disponer de números de emergencia en los puestos de trabajos. | | | |
| 4 | Dar mantenimiento a los extintores, verificando la fecha de caducidad. | | | |
| 5 | En caso de un evento o incidente se debe elaborar informes que detallen las causas que provocaron un incendio y derrame- del mismo modo, realizar un registro de las contingencias llevadas a cabo.. | | | |
| RESPONSABLE: | | | | |
| El responsable Gerente de Planta | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTO | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costo | Tipo de rubro |
| 1 | Después de aprobado la AAC | Una vez al año | \$ 500,00 | Manual de contingencias |
| 2 | Después de aprobado la AAC | Una vez al año | \$ 500,00 | Control |
| 3 | Después de aprobado la AAC | Continuo | \$ 150,00 | Letrero |
| 4 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 600,00 | Mantenimiento anual |
| 5 | Después de aprobado la AAC | Cuando se requiera | \$ 500,00 | Contingencias |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como indicador se usará | | El medio de verificación será: | | |
| Documento de manual de contingencias. | | Manual de contingencias | | |
| Ejecución del simulacro | | Informe del simulacro | | |
| Extintores operativos. | | Facturas | | |
| Número de Incidentes | | Informe de incidentes | | |

Tabla 5 Plan de Contingencias

4.4.10 Plan de educación y capacitación ambiental.

El Plan de educación y capacitación ambiental se establece con la finalidad de mejorar la gestión ambiental a través del cumplimiento de procedimientos operativos de la empresa para proteger el medio ambiente, disponer de condiciones de seguridad e higiene industrial, planificar la atención de emergencias mediante la capacitación del personal para que desarrolle de manera ambientalmente adecuada sus actividades.

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| OBJETIVOS: | Difundir el Plan de Manejo Ambiental entre el personal para entender la necesidad de preservar el medio ambiente. Además, de cumplir con las normas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para un correcto desempeño de las labores y evitar percances. | | | |
| ALCANCE: | Todo el personal del área operativa de AGROPROCESOS S. A. | | | |
| DESCRIPCIÓN: | Es importante que cada trabajador de cada área conozca y lleve a cabo la normativa ambiental y de seguridad. Además, deben ser instruidos constantemente en actividades de mejoramiento de la calidad ambiental y laboral. | | | |
| PREVENCIÓN | CONTROL | MITIGACIÓN | RECUPERACIÓN | COMPENSACIÓN |
| X | X | X | | |
| No. | MEDIDAS AMBIENTALES A DESARROLLARSE | | | |
| 1 | Elaborar un cronograma de capacitaciones periódicas al personal del área operativa. | | | |
| 2 | Mantener un registro de asistencia sobre las capacitaciones. Los registros deben contener información sobre el tema tratado, nombre de los asistentes y sus firmas. | | | |
| 3 | Temas de capacitación ambiental: Cumplimiento de plan de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, manejo de productos químicos, uso de equipos de protección personal, legislación ambiental y plan de manejo ambiental, plan de contingencia, primeros auxilios, Uso de hojas de seguridad, Norma INEN 2266. | | | |
| RESPONSIBLE | | | | |
| El Gerente de Planta, Recursos Humanos | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costo | Tipo de rubro |
| 1 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 150,00 | Registros |
| 2 | Después de aprobado la AAC | Semestral | \$ 150,00 | Registros |
| 3 | Después de aprobado la AAC | Semestral | \$ 500,00 | Registros |
| INDICADORES O MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como indicador se usará: | | El medio de verificación será: | | |
| Cronograma anual de capacitaciones con temas del plan de Manejo Ambiental y la normativa ambiental | | Documento del cronograma anual. | | |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Capacitaciones impartidas en: Cumplimiento de plan de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, manejo de productos químicos, uso de equipos de protección personal, legislación ambiental y plan de manejo ambiental, plan de contingencia, primeros auxilios, Uso de hojas de seguridad, Norma INEN 2266. | Registros de las capacitaciones, archivo fotográfico, documento de capacitación. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

Tabla 6 Plan de Educación y Capacitación Ambiental

Plan de manejo de desechos no peligrosos.

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| OBJETIVO | Implementar el procedimiento de manejo adecuado para los residuos no peligrosos. | | | |
| ALCANCE | A todo el personal de AGROPROCESOS S. A. | | | |
| DESCRIPCION: | Todo residuo sólido no peligroso tiene que ser ubicado en la fuente Generadora. Posteriormente, estos residuos serán almacenados de manera temporal hasta respectiva entrega al recolector municipal o el gestor autorizado. | | | |
| Causa del Impacto | Elementos Afectados | Impactos a manejar | | |
| Mal manejo de los desechos no peligrosos | Aire | La posibilidad de la calidad del aire, causando malos olores debido a la acumulación de basura. | | |
| | Socioeconómicos | Afectación a la salud Incremento de plagas y vectores perjudiciales a la salud | | |
| TIPO DE MEDIDA A IMPLEMENTAR | | | | |
| Prevención | Control | Mitigación | Recuperación | Compensación |
| X | X | | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | |
| 1 | Elaborar un procedimiento para el manejo de los residuos no peligrosos | | | |
| 2 | Para residuos sólidos colocar recipientes según el tipo de desechos (Cartón, Plásticos y Chatarra), identificarlos con la respectiva señalética y deben ser almacenados en el lugar que fueron designados para el adecuado manejo y almacenamiento.. | | | |
| 3 | El centro de acopio de desechos debe estar limpio y ordenado. | | | |
| 4 | Llevar registro de las cantidades entregadas a los gestores autorizados. | | | |
| 5 | Se debe contar con áreas adecuadas para el almacenamiento de desechos no peligrosos y realizar un mantenimiento periódico. | | | |
| RESPONSABLE | | | | |
| El Gerente de Planta | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costos | Tipo de rubro |
| 1 | Inmediato | Una vez | \$ 150.00 | Mantenimiento |
| 2 | Inmediato | Continuo | \$ 150,00 | Mantenimiento |
| 3 | Inmediato | Continuo | \$ 150,00 | Mantenimiento |
| 4 | Inmediato | Continuo | \$ 150,00 | Cumplimiento |
| 5 | Inmediato | Semestral | \$ 600,00 | Mantenimiento |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como indicador se usará: | | | Como verificador se usará: | |
| Número de procedimiento de los residuos sólidos no peligrosos. | | | Procedimiento | |
| Tachos de colores con señalética. | | | Archivo fotográfico | |
| Desechos no peligrosos almacenados. | | | Registros fotográficos | |

| | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Cantidad de desechos no peligrosos entregados al gestor. | Registro de pese de desechos, factura. |
| Área de acopio temporal limpias y ordenas | Archivo fotográfico |

Tabla 7 Plan de Manejo de Desechos no Peligrosos

4.4.11 Plan de manejo de desechos peligrosos.

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| OBJETIVO | Efectuar un buen manejo de los desechos peligrosos | | | |
| ALCANCE: | El personal de AGROPROCESOS S. A. | | | |
| DESCRIPCIÓN: | Los desechos considerados peligrosos y nocivos deben ser colocados en recipientes adecuados e impermeables que provean de todas las medidas necesarias para evitar contaminación del entorno. | | | |
| Causa del Impacto | | Elementos afectados | Impacto a manejar | |
| Mala disposición de los desechos Peligrosos | | Suelo | Deterioro de la calidad del Suelo | |
| Mal almacenamiento de desechos peligrosos | | | Deterioro de la calidad del aire por vapores tóxicos | |
| Mala recolección de los desechos peligrosos | | | Deterioro de la calidad del suelo por derrame de lixiviados | |
| TIPO DE MEDIDAS A IMPLEMENTARSE | | | | |
| PREVENCION | CONTROL | MITIGACION | RECUPERACION | COMPENSACION |
| X | X | X | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | |
| 1 | Realizar una bitácora de ingreso y salida de los desechos peligrosos en el área de AGROPROCESOS S. A., con sus respectivos manifiestos y certificados de destrucción. | | | |
| 2 | Se debe contar con áreas adecuadas para el almacenamiento de desechos no peligrosos y realizar un mantenimiento periódico. | | | |
| 3 | Los envases provenientes del cliente deberán ser devueltos una vez que se termine el fraccionamiento. | | | |
| 4 | Realizar la declaración anual de desechos peligrosos ante el MAE | | | |
| RESPONSABLE: | | | | |
| El Gerente de Planta | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costo | Tipo de rubro |
| 1 | Inmediato | Continuo | \$ 150,00 | Mantenimiento |
| 2 | Inmediato | Semestral | \$ 600,00 | Mantenimiento y control |
| 3 | Inmediato | Continuo | \$ 150,00 | Operacional |
| 4 | Inmediato | Anual | \$ 500,00 | Mantenimiento |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como Indicador se usará: | | El medio de verificación se usará: | | |
| Bitácora de ingreso y egreso de los desechos | | Bitácora | | |
| Área de almacenamiento de desechos peligrosos que cumpla con las especificaciones ambientales establecidas | | Verificación visual del área de almacenamiento Registro fotográfico | | |
| Manifiestos únicos | | Archivo documental de Manifiestos Únicos | | |
| Certificados de destrucción | | Archivo documental de los certificados de destrucción. | | |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Declaración Anual de tratamiento de los desechos peligrosos | Oficio de Declaración Anual ante el MAE |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

Tabla 8 Plan de Manejo de Desechos Peligrosos

4.4.12 Plan de relaciones comunitarias.

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| OBJETIVO: | Lograr un acercamiento comunitario y propender a mantener buenas relaciones con los habitantes del sector. Construir y mantener relaciones adecuadas con el entorno promoviendo la sostenibilidad. | | | | |
| ALCANCE: | Todo el personal encargado de AGROPROCESOS S. A. | | | | |
| DESCRIPCION: | Es muy importante que el personal que labora en AGROPROCESOS S. A. mantenga una relación de respeto y apoyo a la comunidad. | | | | |
| Causa del Impacto | Elementos Afectados | | Impacto al Manejar | | |
| Malas relaciones con la comunidad en el área de influencia. | Socioeconómicos | | Deterioro de con las la relaciones comunidad. | | |
| TIPO DE MEDIDA A IMPLEMENTAR | | | | | |
| Prevención | Control | Mitigación | Recuperación | Compensación | |
| | | X | | X | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | | |
| 1 | Mantener una línea de comunicación con los encargados de área para informar sobre el cumplimiento de las normativas ambientales. | | | | |
| 2 | Implementar un sistema de recepción de quejas de la comunidad | | | | |
| 3 | Dar atención inmediata a la comunidad cuando se presente una queja. | | | | |
| RESPONSABLE: | | | | | |
| El Gerente de Planta | | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costo | Tipo de Rubro | |
| 1 | Después AAC. | De aprobado la | Continua | \$150,00 | Informativo |
| 2 | Después AAC. | De aprobado la | Continua | \$150,00 | Informativo |
| 3 | Después AAC. | De aprobado la | Continua | \$150,00 | Corresponsabilidad Social |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | | |
| Como indicador se usará: | | | El medio de verificación será: | | |
| Registro de comunicaciones enviadas a la comunidad del área de influencia. | | | Comunicaciones enviadas, archivo fotográfico, trípticos, dípticos de la difusión del plan de manejo ambiental. | | |
| Sistema de recepción de quejas. | | | Buzón de quejas. | | |
| Identificación de las quejas. | | | Acta de reunión y seguimiento de los compromisos adquiridos. | | |

Tabla 9 Plan de Relaciones Comunitarias

4.4.13 Plan de monitoreo y seguimiento.

Según lo expuesto anteriormente, AGROPROCESOS. S. A., no ejecuta formulación ni fabricación de agroquímicos solo realiza el fraccionamiento del mismo. El CIU que más se le ajusta a la actividad es el 2421 que se refiere a la fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario, por lo que se tomaron estos parámetros como referencia de este código CIU. Cabe indicar que de acuerdo al riesgo ambiental y características del entorno de la actividad de “Envasado y Acondicionamiento de productos químicos y plaguicidas de uso agrícola” se determinó que la frecuencia de ejecución y reporte de monitoreo de aguas residuales sea de forma anual, según lo indicado en el Art. 64 de la Ordenanza que está encargada de regular la aplicación del subsistema de manejo ambiental, control y seguimiento.

| | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| OBEJTIVOS: | Cumplir la normativa ambiental vigente referente a los límites máximos permisibles. | | | |
| ALCANCE: | Todos los procesos del área de AGROPROCESOS S. A. | | | |
| DESCRIPCIÓN: | Los monitoreos ambientales que se deban hacer para el control y cumplimiento de los límites máximos permisibles. | | | |
| Causa del Impacto | Elementos afectados | | Impacto a manejar | |
| No cumplimiento de la normativa ambiental vigente | Aire | | Emisiones sobre los límites permisibles | |
| | Socio económico | | Afectación a la salud y bienes | |
| TIPO DE MEDIDAS A IMPLEMENTARSE | | | | |
| PREVENCIÓN | CONTROL | MITIGACIÓN | RECUPERACIÓN | COMPENSACIÓN |
| | X | | | |
| No. | MEDIDAS A DESARROLLARSE | | | |
| Monitoreo del recurso Aire | | | | |
| 1 | Contratar a un laboratorio o realizar las mediciones por cuenta propia. | | | |
| 2 | Monitorear anualmente las concentraciones de material particulado en el ambiente interno. | | | |
| 3 | Monitorear los parámetros: MP _{2.5} , MP ₁₀ | | | |
| | Coordenadas UTM 617398 E; 9771274 S | | | |
| 4 | Análisis de resultados | | | |
| Monitoreo de niveles de presión sonora | | | | |
| 5 | Contratar a un laboratorio acreditado | | | |
| 6 | Monitorear anualmente los niveles de presión sonora ruido ambiente. El lugar de ubicación del punto se describe en la siguiente tabla: Coordenadas UTM 617461 E; 9771220 S | | | |
| 7 | Análisis de resultados según la tabla 2 del Anexo 3 del TULSMA | | | |
| RESPONSABLE: | | | | |
| Gerente de Planta | | | | |
| FECHA DE CUMPLIMIENTO Y COSTOS | | | | |
| No. | Inicio | Final | Costo | Tipo de rubro |

| | | | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| 1 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 100,00 | Contratación |
| 2, 3 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 500,00 | Monitoreo de agua |
| 4 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 100,00 | Monitoreo de agua |
| 5 | Después de aprobado la AAC | Anual | | Contratación |
| 6 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 50,00 | Monitoreo del sistema de auto lavado |
| 7 | Después de aprobado la AAC | Anual | \$ 10,00 | Análisis |
| INDICADORES Y MEDIOS DE VERIFICACION | | | | |
| Como indicador se usará: | | El medio de verificación será: | | |
| Monitoreo de emisiones de material particulado | Registros de análisis de muestras | | | |
| | Registros de cumplimiento de la normativa ambiental. | | | |
| | Registros de informes de laboratorio a la Autoridad Ambiental. | | | |
| Monitoreo de ruido ambiente. | Registros de cumplimiento de la normativa ambiental. | | | |
| | Registros de informes de laboratorio a la Autoridad Ambiental. | | | |

Tabla 10 Plan de Monitoreo y Seguimiento

4.4.14 Plan de abandono de las instalaciones.

La planificación para poder abandonar las instalaciones tiene como objetivo proponer diversas actividades que podrán realizarse en el lugar escogido para el proyecto, una vez que esté de por finalizada sus operaciones culminando su vida útil o debido a un cierre técnico. (Eliconsul, 2014)

Para ello se deberá crear y construir un cronograma el proceso a seguir durante las dos etapas y las distintas medidas que comprende cada una dentro de nuestro Plan de Abandono, además de coordinar e informar a las autoridades ambientales (Municipio de Guayaquil y Ministerio del Ambiente) para llevar a cabo de manera adecuada las actividades planificadas. (Eliconsul, 2014)

El plan consiste en presentar una proyección o modelo del resultado final del área del proyecto en el cual se aplicarían las distintas acciones técnicas, así nuestro propósito es que la zona afectada pueda ser reutilizada para distintitos fines que proporciones diversos usos potenciales alcanzado de nuevo su sentido de utilidad, asumiendo que su uso se deberá ajustar al ambiente o entorno y las condiciones que esté presente además de cierto grado de compatibilidad con los usos ya existentes. Por consiguiente, nuestra meta es la realizar la planificación de las actividades que llevarían a la zona clave a rehabilitarse según estas condiciones de desarrollo. Por ello se considera que una vez finalizada las actividades, del cual quedaría maquinaria

y obra civil, se apliquen dichas acciones en función a la recuperación del lugar. (Eliconsul, 2014)

El Plan de Abandono comprende dos etapas:

El primer proceso a seguir está relacionado a la finalización de las distintas actividades operativas y administrativas. Las cuales comprenden estos componentes:

Desmantelamiento de las distintas infraestructuras instaladas.

Control de desechos sólidos y líquidos que son producto de las actividades de AGROPROCESOS S. A.

Remoción de escombros.

En el proceso de desmantelar las instalaciones y transportar los escombros es necesario tomar medidas para evitar la producción y proliferación del ruido y polvo, además de deshacerse de la manera indicada de los desechos sólidos y líquidos.

Los distintos trabajos llevados a cabo para la rehabilitación del entorno están planificados en función de los usos o aptitudes de los distintos suelos que se encuentren dentro del área de influencia y sus usos para infraestructuras necesarias. (SALTOS, 2014)

4.4.15 Conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones

Las conclusiones de la cuarta Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la compañía AGROPROCESOS S. A., se lograron evaluar 106 criterios, de los cuales se concluyó y se encontró las siguientes conclusiones:

- No Conformidades Mayores (NC+): a partir de los criterios auditados, no se encontró ningún aspecto relacionado a esta categoría.
- No Conformidades Menores (NC-): a partir de los criterios auditados, se encontraron 10 aspectos que están relacionados a esta categoría.
- Conformidades (C): a partir de los criterios auditados, se encontraron 78 aspectos que están relacionados a esta categoría.

-
- No Aplica o Criterios repetitivos: a partir de los criterios auditados, se encontraron 18 aspectos que están relacionados a esta categoría.

El informe de la auditoría refleja resultados que, en relación a las actividades descritas en el Plan de Manejo Ambiental 2019, no se cumplieron con todos los criterios

- Las aguas residuales domésticas generadas en la institución son descargadas en el sistema sanitario interno de las instalaciones, y conducidas al sistema de alcantarillado del sector.
- En base a las no conformidades menores encontradas en la evaluación del cumplimiento ambiental de la Compañía Agroprocesos S. A., se generó un Plan de Acción para el cierre de estos no cumplimientos detectados.
- Así también, se actualizó el Plan de Manejo Ambiental de la compañía Agroprocesos S. A., acorde a la realidad actual de las instalaciones.

Recomendaciones

El equipo auditor plantea las siguientes recomendaciones para la operación de la Compañía Agroprocesos S. A.:

- Cumplir con las acciones descritas en el Plan de Acción para el cierre de la observación descritas en el presente informe de auditoría.
- Reportar a la Autoridad Ambiental de control, todo cambio que se realice y que modifique sustancialmente las actividades que se desarrollen o cambio en su estructura.
- Mantener registros de todas las medidas que se apliquen, para que anualmente sean reportadas a la Autoridad Ambiental, según lo descrito en las condicionantes de la licencia ambiental.
- Capacitar al personal en los temas propuestos en el Plan de Manejo Ambiental del presente informe de auditoría.
- Ejecutar a cabalidad todas las medidas que se fomentan en el Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar una futura auditoría ambiental de cumplimiento, como lo establece la normativa ambiental y Licencia Ambiental DMA-LA-2013-02.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizada la auditoría ambiental de cumplimiento se pudo evidenciar el grado de compromiso que cumple la empresa de agroquímicos, al hacer una revisión de cuanto es el grado de cumplimiento de la normativa vigente, al recopilar y hacer observación de la información mediante análisis de cada resultado obtenido de la auditoría para en base a porcentaje obtenido presentar la propuesta de aplicar el sistema de gestión ambiental, en la empresa de agroquímicos.

El sistema de gestión ambiental le otorgará beneficios a la empresa, mejora su imagen en el aspecto ambiental ante las autoridades y clientes.

Debemos considerar que el costo para tener una calidad ambiental agrega valor el tener un sistema de gestión ambiental, a diferencia de no contar con ello, es mucho más económico contar con el sistema ya que cuenta con: formación, mantenimiento, mejora de los procesos aplicables, y sobre todo la comunicación externa. De lo contrario al implementar un sistema de gestión ambiental, es más caro, debido a que se debe pasar por múltiples inspecciones, monitoreo de cumplimientos, auditorías por los entes reguladores, el no tener un control adecuado a los desperdicios de materiales, el no aprovechamiento de las áreas de la empresa y la representación de tiempo.

Como la propuesta de sistema de gestión ambiental es basado en la norma ISO 14001, la base son los requisitos de la norma que son:

1. Requisitos generales
2. Política ambiental
3. Planificación
 - Aspectos ambientales
 - Requisitos legales y otros requisitos
 - Objetivos, metas y programas
4. Implementación y operación
 - Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
 - Competencia, formación y toma de conciencia
 - Comunicación

- Documentación
 - Control de documentos
 - Control operacional
 - Preparación y respuesta ante emergencias
5. Verificación
- Seguimiento y medición
 - Evaluación del cumplimiento legal
 - No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
 - Control de registros
 - Auditoria interna
6. Revisión por la dirección

RESULTADOS DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS AMBIENTALES

Se evaluaron 106 criterios, mismo que están expresados como conformidades (C), no conformidades menores (NC-), no conformidades mayores (NC+). No aplica o criterios repetitivos.

En la empresa de agroquímicos se evidenciaron los siguientes criterios auditables, 1 = no conformidades mayores, 12 = no conformidades menores, 75 = conformidades y 18 = no aplica o criterios repetitivos.

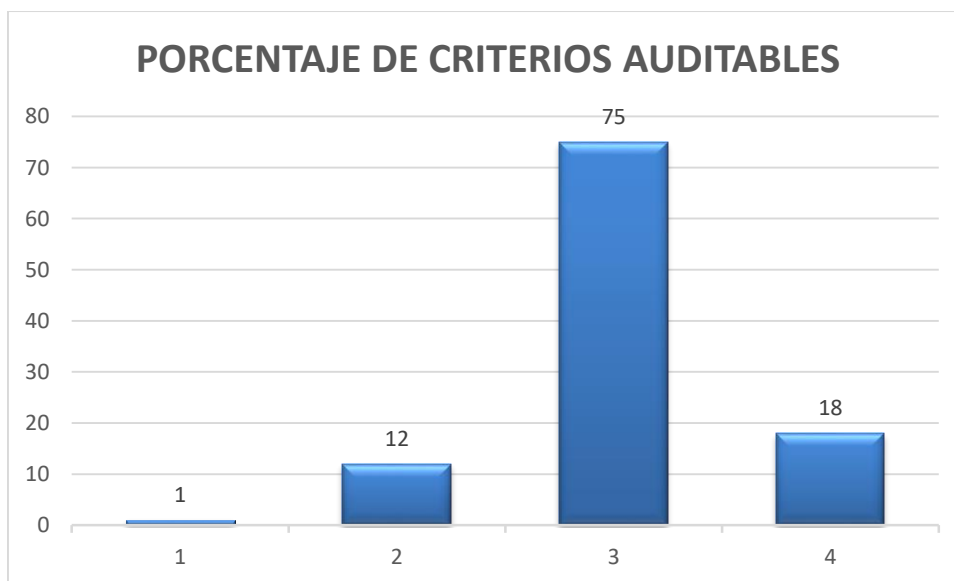


figura 15 Porcentaje de criterios auditables

CONTROL DE CUMPLIMIENTO

La garantía de poder realizar un porcentaje alto de cumplimiento se debe reforzar o incrementar puntos de control bajo el esquema de la ISO 14001;

La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

La empresa tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc. La organización tiene que asegurarse que los procesos externos son controlados e influenciados. El tipo y la extensión del control que se aplica a los procesos deben ser definidos dentro del SGA.

Según la perspectiva del ciclo de vida, la empresa debe:

- Determinar controles.
- Determinar los requisitos.
- Comunicar los requisitos.
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales.

A su vez en gestión documental se desarrollará procedimientos para verificación periódica del cumplimiento del SGA.

5.1. Evaluación de cumplimiento de los elementos del SGA ISO 14001 2015

Se realiza una evaluación de cumplimiento en AGROPROCESOS S.A., para determinar el grado en el cual se encuentra la empresa, misma que al ver los resultados, se evidencia el no cumplimiento para cada ítem establecido en la norma, lo que determina que se requiere la implementación del sistema y poder recurrir a los beneficios directos e indirectos que nos brinda el SGA, se presenta a continuación la matriz de evaluación por cada elemento del SGA.

5.1.1. Evaluación de cumplimiento del elemento contexto de la organización:

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 4 | Contexto de la organización | | | |
| 4.1 | Conocimiento de la organización y de su | | | |
| | ¿La organización determina cuestiones internas y externas relevantes para su finalidad? | | X | |
| | ¿Las cuestiones internas y externas de la organización incluyen condiciones ambientales que puedan afectar a la organización? | | X | |
| 4.2 | Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | | | |
| | ¿La organización ha determinado adecuadamente el interés de las partes interesadas y sus requisitos pertinentes para su SGA? | | X | |
| | ¿Cuál de estos requisitos se consideran como obligaciones de la organización y su cumplimiento? | | X | |
| 4.3 | Determinación del alcance del Sistema de | | | |
| | ¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad de su SGA? | | X | |
| | Al determinar el alcance, ¿La organización ha considerado las obligaciones de cumplimiento mencionadas en el punto 4.2? | | X | |
| 4.4 | Sistema de Gestión Ambiental | | | |
| | ¿Tiene La organización implementado un SGA, incluyendo todos los procesos necesarios, de conformidad con los requisitos de la norma ISO 14001? | | X | |

Tabla 11 Evaluación de cumplimiento del elemento contexto de la organización

5.1.2. Evaluación de cumplimiento del elemento liderazgo:

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 5 | Liderazgo | | | |
| 5.1 | Liderazgo y compromiso | | | |
| | ¿La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al Sistema de Gestión Ambiental? | | X | |
| 5.2 | Política Ambiental | | | |
| | ¿La Alta Dirección asegura que la política ambiental y los objetivos ambientales son compatibles con la dirección estratégica y contexto de la organización? | | X | |
| 5.3 | Roles, responsabilidades y autoridades en la organización | | | |
| | Con el fin de facilitar la gestión eficaz del medio ambiente; ¿Se asegura la alta dirección que las funciones y su correspondiente responsabilidades y autoridades están asignados y comunicadas dentro de la organización para garantizar que: a) ¿El SGA cumple con los requisitos de la norma ISO 14001:2015? b) ¿Se informa a la alta dirección el rendimiento del SGA incluyendo el desempeño ambiental? | | X | |

Tabla 12 Evaluación de cumplimiento del elemento liderazgo

5.1.3. Evaluación de cumplimiento del elemento planificación:

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 6 | Planificación | | | |
| 6.1 | Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades | | | |
| 6.1.1 | General | | | |
| | ¿Qué proceso se ha desarrollado para identificar riesgos y oportunidades? | | X | |
| | ¿Es evidente que la organización ha tenido en cuenta su contexto, requisitos pertinentes de sus partes interesadas pertinentes y su alcance definido en la planificación para el SGA? | | X | |
| | ¿La organización mantiene información documentada sobre sus riesgos y oportunidades, y son los procesos necesarios para documentarse en la medida necesaria para asegurarse de que se llevan a cabo como estaba previsto? | | X | |
| | Ha determinado la organización de los riesgos y oportunidades que deben ser abordados a: •Dar seguridad de que el SGA puede lograr su intención los resultados? •Prevenir, o reducir, los efectos no deseados, incluyendo el potencial para las condiciones ambientales externas a afectar a la organización? •Lograr la mejora continua? | | X | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|
| 6.1.2 Aspectos ambientales significativos | | | |
| ¿Ha de identificar la organización aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios bajo su control / influencia? | | X | |
| ¿Tiene la organización la determinación de los aspectos ambientales considerada una perspectiva del ciclo de vida? | | X | |
| ¿Los aspectos identificados toman en cuenta el cambio? es decir: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación o nuevos acontecimientos y, • Nuevas actividades, productos y servicios modificados | | X | |
| ¿Los aspectos identificados abarcan anormal y potencial situaciones de emergencia [previsibles], así como situaciones normales? | | X | |
| ¿La organización determina sus aspectos ambientales significativos (aquellos aspectos que tienen o pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente)? | | X | |
| ¿La organización comunica sus aspectos ambientales significativos entre los diversos niveles y funciones de la organización? | | X | |
| ¿La organización mantiene la información documentada de: <ul style="list-style-type: none"> • Los criterios utilizados para determinar los aspectos ambientales importantes? • Los aspectos ambientales y su impacto ambiental? • Los aspectos ambientales significativos? | | X | |
| 6.1.3 Obligaciones de cumplimiento | | | |
| ¿Cómo determina la organización y tener acceso a las obligaciones de cumplimiento relacionados con sus aspectos ambientales? | | X | |
| ¿La organización determina cómo sus obligaciones de cumplimiento se aplican a la organización? | | X | |
| ¿La organización toma en cuenta sus obligaciones de cumplimiento al establecer, implementar, mantener y mejorar su Sistema de Gestión Ambiental? | | X | |
| ¿La organización mantiene la información documentada de sus obligaciones de cumplimiento? | | X | |
| 6.1.4 Riesgo asociado con amenazas y oportunidades | | | |
| ¿La organización determina el riesgo asociado a las amenazas y oportunidades? | | X | |
| ¿La organización da seguridad de que el Sistema de Gestión Ambiental puede alcanzar los resultados esperados? | | X | |
| ¿La organización previene o reduce los efectos no deseados, incluyendo el potencial para aplicaciones externas y las condiciones ambientales que la afectan? | | X | |
| ¿La organización logra la mejora continua? | | X | |
| 6.1.5 Planificación de acciones | | | |
| La organización ha previsto: Tomar acciones para abordar: <ul style="list-style-type: none"> • Los riesgos y oportunidades, • Los aspectos ambientales significativos y, • Las obligaciones de cumplimiento | | X | |
| Integrar e implementar las acciones en sus procesos o SGA u otros procesos de negocio? | | X | |
| Al planificar estas acciones, ¿considera la organización de sus opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio? | | X | |

| | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| 6.2 | Objetivos ambientales y planificación para lograrlos | | |
| 6.2.1 | Objetivos ambientales | | |
| | <p>¿Ha establecido la organización objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes?</p> <p>¿La organización ha tenido en cuenta a continuación problemas al establecer objetivos ambientales?</p> <ul style="list-style-type: none"> - aspectos ambientales significativos - Obligaciones de cumplimiento relacionados con los aspectos ambientales significativos <p>¿Considera la organización de sus riesgos y oportunidades a la hora de establecer los objetivos ambientales?</p> <p>¿Los objetivos ambientales de la organización están de acuerdo con su Política Ambiental?</p> <p>¿Son los objetivos ambientales medibles (si es posible)?</p> <p>¿Monitorea la organización los objetivos ambientales?</p> <p>¿Se comunican los objetivos ambientales?</p> <p>¿La organización actualiza los objetivos ambientales apropiados?</p> | | X |
| 6.2.2 | Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales | | |
| | <p>¿La organización ha determinado debajo de la información en su planificación para lograr sus objetivos ambientales?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las actividades que se llevarán a cabo - Los recursos necesarios para esas actividades - Las responsabilidades de las personas - El marco de tiempo para que estas actividades se completarán <p>¿Cómo se evaluarán los resultados?</p> <p>Para estos objetivos ambientales medibles; ¿qué indicadores son utilizados para monitorear el progreso?</p> <p>¿Tiene la organización considerada cómo las acciones para lograr objetivos ambientales pueden integrarse en la organización de procesos de negocios?</p> | | X |

Tabla 13 Evaluación de cumplimiento del elemento planificación

5.1.4. Evaluación de cumplimiento del elemento soporte

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 7 | Soporte | | | |
| 7.1 | Recursos | | | |
| | ¿Ha determinado la organización y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y la mejora continua del SGA? | | X | |
| 7.2 | Competencia | | | |
| | <p>¿Cómo afecta la organización a determinar la competencia necesaria de personas que realizan un trabajo bajo su control que afectan a su medio ambiente?</p> <p>¿Cómo se asegura la organización de que las personas que realizan los trabajos son competentes? ¿Cuál es la base de su competencia? (p.ej. educación, formación o experiencia).</p> <p>¿Cómo determina la organización necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su SGA?</p> <p>¿De qué manera la organización toma acciones para adquirir la necesaria competencia, y evaluar la eficacia de las acciones tomadas (donde corresponda)?</p> <p>¿Ha conservado la organización la información adecuada y documentada como evidencia de la competencia?</p> | | X | |
| 7.3 | Toma de conciencia | | | |
| | ¿Las personas que prestan servicios bajo el control de la organización tienen conocimiento de la política ambiental de la organización, los objetivos que son relevantes para ellos, cómo están contribuyendo a la eficacia del SGA y cuáles son las implicaciones de ellas que no se ajusten a los requisitos del SGA? | | X | |

| | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 7.4 | Comunicación | | |
| 7.4.1 | General | | |
| | <p>¿Piensa la organización en la implementación de un proceso de comunicación interna y externa relacionadas con el SGA, incluyendo en lo que comunicará, cuando se comunicará, con quien se comunicará y cómo se comunicará?</p> <p>¿Se consideran obligaciones de cumplimiento en la organización los procesos de planificación de la comunicación?</p> <p>¿Cómo se asegura la organización de que la información del medio ambiente (y reclamaciones) se comunica y es confiable y en línea con el SGA?</p> <p>¿Cuál es el proceso de respuesta de la organización a las relevantes comunicaciones en su SGA?</p> <p>¿Ha documentado la organización la información retenida como evidencia de sus comunicaciones, según sea apropiado?</p> | X | |
| 7.4.2 | Comunicación Interna | | |
| | <p>¿Hay algún proceso para comunicar información relacionada con el SGA (incluyendo actualizaciones y cambios) a todas las funciones y los distintos niveles de la organización?</p> <p>¿Las personas que prestan servicios bajo el control de la organización, son capaces de contribuir al SGA y su mejora continua?</p> | X | |
| 7.4.3 | Comunicación Externa | | |
| | ¿La organización ha establecido un proceso para comunicar externamente información relevante para el SGA? | X | |
| 7.5 | Información documentada | | |
| 7.5.1 | Generalidades | | |
| | ¿El SGA de la organización incluye toda la información documentada requerido por la norma ISO 14001: 2015 estándar, y la información determinada por la propia organización como necesarios para la efectividad del SGA? | X | |
| 7.5.2 | Creación y actualización | | |
| | <p>¿Al crear y actualizar la información documentada, la organización asegura que se identifica y describe adecuadamente (Por ejemplo, título, fecha, autor, número de referencia), en un formato adecuado (Idioma, por ejemplo, la versión del software, gráficos) y en su caso medios de comunicación (por ejemplo, papel, electrónico)?</p> <p>¿Es la información documentada revisada y aprobada para la adecuación e idoneidad?</p> | X | |
| 7.5.3 | Control de la información documentada | | |
| | <p>¿Es dicha información documentada (véase 7.5.1.) controlada para asegurar que está disponible donde sea necesario y que es conveniente para el uso?</p> <p>¿Está adecuadamente protegida contra el uso indebido, pérdida de la integridad y pérdida de confidencialidad?</p> <p>Para el control de la información documentada:</p> <p>-¿La distribución dirección de la organización, el acceso, recuperación y uso de la información documentada?</p> <p>-¿Existe un procedimiento de control de cambios (control de versiones), almacenamiento y conservación (incluyendo la preservación de legibilidad), la retención y la disposición de la información documentada?</p> | X | |
| | ¿La organización identificó y estableció controles para cualquier información documentada de origen externo que estime necesario para la planificación y operación del SGA de la organización? | X | |

Tabla 14 Evaluación de cumplimiento del elemento soporte

5.1.5. Evaluación de cumplimiento del elemento operación

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 8 | Operación | | | |
| 8.1 | Planificación y control operacional | | | |
| | <p>Con el fin de cumplir con los requisitos del SGA y para resolver los problemas determinados en 6.1 y 6.2;</p> <p>¿La organización, planifica, aplica y controla todos los procesos?</p> <p>¿Se establecen los criterios para los procesos?</p> <p>De acuerdo con los criterios anteriores, se implementan los controles en los procesos, para prevenir la desviación de la política ambiental, los objetivos y las obligaciones de cumplimiento ambiental?</p> <p>¿Hace los cambios planificados de control y revisa la organización consecuencias de los cambios no deseados, la adopción de medidas para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario?</p> <p>La organización se ha asegurado que los procesos subcontratados son controlados o influenciados?</p> <p>¿Que el tipo y grado de control o influencia para aplicarse a estos procesos se definen en el SGA?</p> <p>Para hacer que los procesos de control de acuerdo con un ciclo de vida perspectiva, cuenta con la organización:</p> <p>¿Determinados requisitos ambientales para la adquisición de productos y servicios, según convenga?</p> <p>¿Realiza controles establecidos para asegurar que los requisitos ambientales son considerados en el proceso de diseño para el desarrollo, entrega, uso y tratamiento al final de la vida útil de sus productos y servicios, según convenga?</p> | | X | |
| | <p>¿Comunica los requisitos ambientales pertinentes para proveedores externos, incluidos los contratistas?</p> <p>¿Considera la necesidad de proporcionar información sobre potenciales impactos ambientales significativos durante la entrega de los productos o servicios y durante el uso y tratamiento al final de su vida útil del producto?</p> <p>¿La organización mantiene información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos han sido llevados a cabo como estaba previsto?</p> | | X | |
| 8.2 | Preparación y respuesta ante emergencias | | | |
| | <p>¿Tiene la organización establecido, implementado y mantenido los procesos específicos cómo para responder a posibles situaciones de emergencia y accidentes potenciales ambientales?</p> <p>¿Hay alguna mitigación o acciones preventivas previstas para preparar a la organización frente a los impactos ambientales causados por situaciones de emergencia?</p> <p>¿La organización responde a accidentes y situaciones de emergencia reales?</p> <p>¿Son las acciones de prevención y mitigación (para reducir las consecuencias de situaciones de emergencia ambientales), adecuadas a la magnitud de la emergencia o accidente y el potencial impacto ambiental?</p> <p>¿Son estas medidas de respuesta previstas, probadas periódicamente (cuando sea posible)?</p> <p>¿Son estos procesos revisados y modificados periódicamente? ¿Por qué después de situaciones de emergencia o pruebas?</p> <p>¿La organización proporciona formación e información relevante para su preparación a emergencias y respuesta a las personas que trabajan bajo su control y otras partes interesadas</p> | | X | |

Tabla 15 Evaluación de cumplimiento del elemento operación

5.1.6. Evaluación de cumplimiento del elemento evaluación del desempeño

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 9 | Evaluación del desempeño | | | |
| 9.1 | Seguimiento, medición, análisis y evaluación | | | |
| 9.1.1 | Generalidades | | | |
| | ¿La organización realiza monitoreo, medición, análisis y evaluación de su desempeño ambiental? ¿La organización ha determinado qué monitorear y medir? ¿Con el fin de garantizar la validez de los resultados; la organización ha determinado los procedimientos para su seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea el caso? ¿Hay algún criterio determinado por la organización contra la que se evaluará su desempeño ambiental, mediante el uso de indicadores apropiados? ¿Ha determinado la organización cuándo se llevará a cabo el seguimiento y la medición? ¿Se determina cuándo la organización debe analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición? ¿La organización garantiza que el equipo utilizado para su seguimiento y medición son calibrados, verificados y mantenidos según sea el caso? ¿La organización evalúa su desempeño ambiental y la eficacia del SGA? ¿La organización retiene información documentada como evidencia de la supervisión, medición, análisis y resultados de la evaluación? ¿Es la información relevante para el medio ambiente de la organización ser comunicada tanto internamente y externamente, como determinada por el proceso de comunicación de la organización y como requerido por sus obligaciones de cumplimiento? | | X | |
| 9.1.2 | Evaluación del cumplimiento | | | |
| | ¿Hay algunos procesos planificados, implementados y mantenidos por la organización para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones? ¿Es la frecuencia de la evaluación del cumplimiento determinada por la organización? ¿La organización evaluar el cumplimiento y toma las medidas si es necesario? ¿Es el conocimiento y comprensión de la situación de cumplimiento, mantenido por la organización? ¿Es la evidencia de los resultados de evaluación de cumplimiento de ser retenida como información documentada por la organización? | | X | |
| 9.2 | Auditoría interna | | | |
| | ¿Tiene la organización planificado llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el SGA? ¿La organización cumple con los requisitos propios para su Sistema de Gestión Ambiental y los requisitos de la norma ISO 14001:2015? ¿Está implementado y se mantiene de manera efectiva? ¿Ha previsto la organización planear, establecer e implementar programas de auditoría, para incluir la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación e informes de las auditorías? ¿Qué programas de auditoría interna de la organización tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos de que se trate, los cambios que afectan a la organización, y los resultados de auditorías anteriores? ¿Son los criterios de auditoría y el alcance definidos para cada auditoría? | | X | |
| | ¿Está la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría asegurado durante la selección de los auditores y la realización de auditorías? ¿Son los resultados de las auditorías comunicados a la dirección pertinente? ¿Son los resultados de la auditoría y otras pruebas de la aplicación del programa de auditoría retenido como información documentada por la organización? | | X | |
| 9.3 | Revisión de la dirección | | | |
| | ¿Tiene la alta dirección revisado el SGA de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia? ¿Es el estado de las acciones de revisiones de gestión anteriores consideradas durante la revisión de la gestión? ¿La revisión por la dirección debe tener en cuenta los cambios en: - Problemas externos e internos que son relevantes para el SGA? - Obligaciones de cumplimiento y otras expectativas de las partes interesadas? - Los aspectos medioambientales importantes? - Riesgos y oportunidades? ¿La revisión por la dirección debe tener en cuenta el grado en que los objetivos se han cumplido? ¿La revisión por la dirección debe tener en cuenta la información sobre el desempeño ambiental de la organización, incluyendo las tendencias en: - Conformidades y acciones correctivas? - Los resultados del monitoreo y medición? - Obligaciones de cumplimiento? - Resultados de la auditoría? | | X | |
| | ¿Es la adecuación de los recursos considerados en el informe de gestión? ¿Son las comunicaciones de las partes interesadas consideradas en la revisión de gestión? ¿Incluye también las quejas? ¿La revisión por la dirección debe tener en cuenta las oportunidades de mejora continua? ¿Los resultados de la revisión por la dirección incluyen: - Conclusiones sobre la conveniencia, adecuación y efectividad del SGA? - Las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua? - Las decisiones sobre cualquier necesidad de cambios en el Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo las necesidades de recursos? - Medidas en caso necesario, cuando no se han cumplido los objetivos? - Oportunidades para mejorar la integración del Sistema de Gestión Ambiental con otros procesos de negocio, si necesario? - Las posibles consecuencias para la dirección estratégica de la organización? ¿Tiene la organización a retener información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección? | | X | |

Tabla 16 Evaluación de cumplimiento del elemento evaluación del desempeño

5.1.7. Evaluación de cumplimiento del elemento mejora

| ITEM | Elemento de la norma | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 10 | Mejora | | | |
| 10.1 | No conformidades y acciones correctivas | | | |
| | ¿Tiene la organización reacciones a cualquier no conformidad ocurrido y, en su caso: - Tomar medidas inmediatas para controlar y corregirlo? - Hacer frente a las consecuencias, mitigar los impactos ambientales adversos? | | X | |
| | Con el fin de que la no conformidad no se repita o se produce en otra parte; La organización ha evaluado la necesidad de que cualquier acción para eliminar las causas de la no conformidad por medio de: - La revisión de la no conformidad? - La determinación de las causas de la no conformidad? - Determinar si existen no conformidades similares, o potencialmente podría ocurrir? ¿Se determinaron las acciones correctivas y aplicadas según sea necesario? ¿La organización revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada? ¿La organización hace cambios al Sistema de Gestión Ambiental, si es necesario? ¿Son las acciones correctivas adecuadas a la importancia de los efectos de las no conformidades encontradas, incluyendo el impacto ambiental? ¿Tiene la organización a retener información documentada como evidencia de: - La naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción posterior tomado? - Los resultados de cualquier acción correctiva? | | X | |
| 10.2 | Mejora continua | | | |
| | ¿La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGA para mejorar el desempeño ambiental? | | X | |

Tabla 17 Evaluación de cumplimiento del elemento mejora

Análisis de resultado de la evaluación del SGA

Se recopila la información previa a la evaluación realizada en la empresa para lo cual se evidencia un 0% de cumplimiento a los elementos del sistema de gestión ambiental bajo normativa ISO 14001 (2015).

Para aquello se establece la PROPUESTA DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BAJO NORMATIVA ISO 14001 (2015). en lo cual se presenta la propuesta de implementación lo cual tomaría un plazo de 18 meses (1 año y 6 meses).

Se presenta a Gerencia la carencia del cumplimiento y a la vez la propuesta de implementación de la propuesta.

5.2. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGA

Al conocer los resultados de la evaluación de cumplimiento de cada uno de los elementos del SGA, se establece la propuesta de implementar el SGA, el cual tiene un tiempo de 14 meses aproximados para su implementación. A continuación, la propuesta para cada elemento de la SGA.

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES | I MES | II MES |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Contexto de la organización | Conocimiento de la organización y de su contexto | Análisis con matriz FODA. | | |
| | | Reunión para evaluación y revisión del análisis del FODA. | | |
| | | Planteamiento de las estrategias a tomar para desarrollo de actividades de mejora. | | |
| | Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | Elaboración de un plan de trabajo para el desarrollo de las estrategias. | | |
| | | Aprobación por parte de gerencia. | | |
| | | Identificación de las diferentes partes interesadas o grupos de interés. | | |
| | | Análisis de afectaciones o perciben las partes interesadas. | | |
| | | Presentación de las afectaciones. | | |
| | | Clasificación de partes interesadas internas o externas. | | |
| | Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental | Presentación. | | |
| | | Aprobación por parte de gerencia. | | |
| | | Ejecución. | | |
| | | Determinar el alcance. | | |
| | | Establecer límites y aplicaciones que determina el alcance. | | |
| | | Presentar el alcance. | | |
| | Desarrollo | | | |
| | Aprobación por parte de gerencia. | | | |
| | Ejecución | | | |

Tabla 18 Propuesta del elemento Contexto de la organización

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES | III MES | IV MES |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Liderazgo | Liderazgo y compromiso | Rendir cuentas sobre la eficiencia del SGA. | | |
| | | Elaboración de información de compromiso. | | |
| | | Presentación a gerencia. | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | |
| | | Difusión del compromiso. | | |
| | Política Ambiental | Considerar la Gestión ambiental como propiedad de la empresa. | | |
| | | Establecer la política con cumplimiento a la normativa ambiental. | | |
| | | Presentación de la política. | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | |
| | Roles, responsabilidades y autoridades en la organización | Comunicación y difusión de la política ambiental. | | |
| | | Garantizar que el SGA se encuentre conforme a los requisitos de ISO 14001 | | |
| | | Elaboración de procedimientos de trabajo por cada puesto | | |
| | | Presentación a gerencia. | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | |
| | | Comunicación y difusión a cada puesto de trabajo de los roles, responsabilidad y autoridad de la empresa. | | |

Tabla 19 Propuesta del elemento Liderazgo

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES | V MES | | | | VI MES | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|----|--------|----|-----|----|--|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | |
| Planificación | Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades | Determinar riesgos y oportunidades | | | | | | | | | |
| | | Identificación y evaluación de los impactos ambientales | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de procedimientos para el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001. | | | | | | | | | |
| | | Presentación de los procedimientos | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | Objetivos ambientales y planificación para lograrlos | Difusión a las partes involucradas. | | | | | | | | | |
| | | Identificación y evaluación de los objetivos ambientales. | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de plan de acción. | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de procedimientos para la definición del programa ambiental. | | | | | | | | | |
| | | Presentación de los procedimientos | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | | Difusión a las partes involucradas. | | | | | | | | | |

Tabla 20 Propuesta del elemento Planificación

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES: | VII MES | | | | VIII MES | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|----|----------|----|-----|----|--|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | |
| Soporte | Recursos | Elaborar contenido para capacitaciones. | | | | | | | | | |
| | | Evaluación de infraestructuras para cumplimiento del SGA. | | | | | | | | | |
| | | Presentación de resultado de las evaluaciones. | | | | | | | | | |
| | | Desarrollo de propuestas de mejora. | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | Competencia | Determinar al personal que tendrá la competencia del manejo del SGA. | | | | | | | | | |
| | | Formación del personal competente. | | | | | | | | | |
| | Toma de conciencia | Presentación del programa de capacitación para personal competente. | | | | | | | | | |
| | | Desarrollo del programa para el personal competente | | | | | | | | | |
| | Comunicación | Elaboración de procedimiento para el desarrollo de las vías de comunicación | | | | | | | | | |
| | | Establecer los canales de comunicación. | | | | | | | | | |
| | | Difusión en canales de comunicación el contenido aprobado. | | | | | | | | | |
| | Información documentada | Elaboración de documentación necesaria. | | | | | | | | | |
| | | Establecer/mantener información de la descripción de los elementos centrales del SGA. | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de procedimientos, instructivos. | | | | | | | | | |
| Presentación de los procedimientos. | | | | | | | | | | | |
| Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | | | |
| | | Difusión de la información documentada. | | | | | | | | | |

Tabla 21 Propuesta del elemento Soporte

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES: | IX MES | | | | X MES | | | | |
|-------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|-----|----|-------|----|-----|----|--|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | |
| Operación | Planificación y control operacional | Identificar las operaciones y actividades asociadas al SGA | | | | | | | | | |
| | | Implantar controles sobre los procesos de acuerdo con los criterios ambientales establecidos. | | | | | | | | | |
| | | Implantar acciones de prevención de desviaciones de la política ambiental. | | | | | | | | | |
| | | Asignación de responsabilidades. | | | | | | | | | |
| | | Presentación del plan y control operacional. | | | | | | | | | |
| | Preparación y respuesta ante emergencias | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | | Publicación y difusión del plan y control operacional. | | | | | | | | | |
| | | Identificación de posibles accidentes y de situaciones de emergencia. | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de procedimiento | | | | | | | | | |
| | | Establecer el alcance del procedimiento. | | | | | | | | | |
| | | Asignación de responsabilidades. | | | | | | | | | |
| | | Presentación del procedimiento de preparación y respuesta ante emergencia. | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | | Difusión del procedimiento a las partes interesadas. | | | | | | | | | |

Tabla 22 Propuesta del elemento Operación

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES | XII MES | | | | XIII MES | | | | |
|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|-----|----|----------|----|-----|----|--|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | |
| Evaluación del desempeño | Seguimiento, medición, análisis y evaluación | Verificación del histórico de trabajo hacia el cumplimiento de normativas ambientales. | | | | | | | | | |
| | | Revisar y mostrar la evolución del desempeño ambiental. | | | | | | | | | |
| | | Documentar las conclusiones, recomendaciones y resultados de desempeño. | | | | | | | | | |
| | | Presentación del informe del desempeño. | | | | | | | | | |
| | Auditoría interna | Planificación de la auditoría. | | | | | | | | | |
| | | Ejecución de la auditoría. | | | | | | | | | |
| | | Realizar el informe de la auditoría. | | | | | | | | | |
| | Revisión de la dirección | Presentar los resultados de la auditoría interna o externa. | | | | | | | | | |
| | | Observar el desempeño del SGA (Objetivos, metas, programas, controles) | | | | | | | | | |
| | | Presentación de informe final a la dirección. | | | | | | | | | |
| | | Establecer mejoras para el SGA. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Tabla 23 Propuesta del elemento Evaluación del desempeño

| PROPUESTA DEL ELEMENTO: | | ACTIVIDADES: | XIII MES | | | | XIV MES | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----|----|---------|----|-----|----|--|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | |
| Mejora | No conformidades y acciones correctivas | Elaboración de un procedimiento con las no conformidades generadas. | | | | | | | | | |
| | | Elaboración de un procedimiento para acciones preventivas | | | | | | | | | |
| | | Presentación de los procedimientos. | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | | Difusión de los procedimientos. | | | | | | | | | |
| | Mejora continua | Establecer el objetivo de la mejora continua. | | | | | | | | | |
| | | Elaborar un PDCA (Plan - Do - Check - Act) | | | | | | | | | |
| | | Determinación de la rapidez, alcance, tiempo de acción de la mejora continua. | | | | | | | | | |
| | | Presentación de los procedimientos. | | | | | | | | | |
| | | Aprobación de gerencia. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Tabla 24 Propuesta del elemento Mejora

5.3. INCREMENTAR METODOS DE CONTROL

Una vez implementado el sistema en nuestra industria se debe establecer puntos de control para poder mantener el cumplimiento y no se presenten falencias donde existan puntos que no se cumplan permitiendo a que el porcentaje descienda.

Se establece un check list para el cual sea monitoreado de forma mensual, así mismo con el consumo energético, consumo de agua y la generación de desechos, esto con el fin de precautelar el compromiso, cultura hacia el sistema de gestión ambiental.

Se adjuntan los check list a utilizar para el control mensual de cada área de trabajo para el cual se debe cumplir con cada elemento del SGA.

| CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (MENSUAL) | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---------------|
| ITEM | ACTIVIDADES | | | Cumplimiento | | OBSERVACIONES |
| | | | | CUMPLE | NO CUMPLE | |
| 1,0 | 1,1 | Contexto de la organización | Conocimiento de la organización y de su contexto | | | |
| | 1,2 | | Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas | | | |
| | 1,3 | | Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental | | | |
| | 1,4 | | Sistema de Gestión Ambiental | | | |
| 2,0 | 2,1 | Liderazgo | Liderazgo y compromiso | | | |
| | 2,2 | | Política Ambiental | | | |
| | 2,3 | | Roles, responsabilidades y autoridades en la organización | | | |
| 3,0 | 3,1 | Planificación | Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades | | | |
| | 3,7 | | Objetivos ambientales y planificación para lograrlos | | | |
| 4,0 | 4,1 | Soporte | Recursos | | | |
| | 4,2 | | Competencia | | | |
| | 4,3 | | Toma de conciencia | | | |
| | 4,4 | | Comunicación | | | |
| 5,0 | 4,8 | Operación | Información documentada | | | |
| | 5,1 | | Planificación y control operacional | | | |
| 6,0 | 5,2 | Evaluación del desempeño | Preparación y respuesta ante emergencias | | | |
| | 6,1 | | Seguimiento, medición, análisis y evaluación | | | |
| | 6,4 | | Auditoría interna | | | |
| 7,0 | 6,5 | Mejora | Revisión de la dirección | | | |
| | 7,1 | | No conformidades y acciones correctivas | | | |
| | 7,2 | | Mejora continua | | | |

Tabla 25 Check list de cumplimiento del sistema de gestión ambiental (mensual)

Se indica que la gestión del monitoreo debe realizarse de forma mensual, en cada área de trabajo. Esto será realizados por un responsable en este caso puede ser un supervisor de área.

| Formato seguimiento y evaluación | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <i>Fecha de revisión</i> | |
| <i>Reponsable</i> | |
| <i>Supervisor</i> | |
| Programa | Programa de Uso Racional y Ahorro de la Energía (PUREE) |
| Área evaluada | |
| Gestión ambiental | |
| Consumo Kwh mes anterior | |
| Consumo Kwh mes actual | |
| Diferencia consumo Kwh | |
| Comentarios | |
| Medidas a implementar | |
| Firma y aprobación | |

Tabla 26 Formato de seguimiento y evaluación consumo energético

| Formato seguimiento y evaluación | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>Fecha de revisión</i> | |
| <i>Reponsable</i> | |
| <i>Supervisor</i> | |
| Programa | Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA) |
| Área evaluada | |
| Gestión ambiental | |
| Consumo m ³ (metros cúbicos) mes anterior | |
| Consumo m ³ (metros cúbicos) mes actual | |
| Variación consumo m ³ (metros cúbicos) | |
| Comentarios | |
| Medidas a implementar | |
| Firma y aprobación | |

Tabla 27 Formato de seguimiento y evaluación consumo de agua

| Formato seguimiento y evaluación | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Fecha de revisión</i> | |
| <i>Reponsable</i> | |
| <i>Supervisor</i> | |
| Programa | Programa de manejos residuos sólidos (PMIES) |
| Área evaluada | |
| Gestión ambiental | |
| Generación Kg residuos aprovechables mes actual | |
| Generación Kg residuos no aprovechables mes actual | |
| Generación Kg residuos aprovechables mes actual + residuos no aprovechables mes actual | |
| Generación Kg residuos aprovechables mes anterior | |
| Generación Kg residuos no aprovechables mes anterior | |
| Generación Kg residuos aprovechables mes anterior + residuos no aprovechables mes anterior | |
| Comentarios | |
| Medidas a implementar | |
| Firma y aprobación | |

Tabla 28 formato de seguimiento y evaluación de manejo residuos sólidos

6. CONCLUSIONES

Considerando los objetivos establecidos en esta tesis, podemos concluir:

- Se compartió la propuesta que permitió implementar un sistema destinado a la Gestión Ambiental, para la empresa de agroquímicos.
- Se evaluó el grado de cumplimiento de la empresa bajo la estructura de una auditoría de cumplimiento ambiental en base a las normas ambientales vigentes, aplicables a las operaciones. El cuál es el cumplimiento del primer objetivo del proyecto descrito en el punto 2.3 Objetivos específicos.
- Se establecen mayores puntos de control para garantizar que el sistema de gestión ambiental se cumpla en cada uno de los requisitos que lo determinan.
- Se diagnostica la gestión de las practicas actuales que se llevan a cabo en prevención de la contaminación del ambiente y el cumplimiento de la legislación ambiental, dando como resultado de la evaluación 1 = no conformidades mayores, 12 = no conformidades menores, 75 = conformidades y 18 = no aplica o criterios repetitivos.

7. RECOMENDACIONES

Agroprocesos S.A. debe considerar las siguientes recomendaciones que se detallan a continuación al aplicar el Sistema de Gestión Ambiental propuesto en esta tesis:

- Proporcionar los recursos que sean necesarios para implementar y mantener el sistema que se ha propuesto y así poder cumplir con éxito el sistema.
- El cumplimiento de las normas ambientales, se basa en cultura y lineamientos por lo cual la empresa cumple con conformidades en alto porcentaje, es decir que por medio de los controles documentales y operacionales los resultados se mantendrán favorables.
- Con ayuda de los mandos medio se debe hacer un enfoque con el personal operativo en cual se los forme y puedan contemplar la mejora continua por medio del sistema de gestión ambiental.
- Se debe desarrollar un plan de formación que cumpla con las necesidades que se presentan, haciendo énfasis en la mejora continua del sistema de gestión ambiental.
- La organización deberá compartir a todos los colaboradores, el compromiso con el proceso de la mejora continua sea estos difundidos por canales de comunicación.

8. ANEXOS

Anexo A. recopilación fotográfica



Anexo 1 Materia prima y Material de empaque de una Orden de Producción



Anexo 2 Producto (MP) expuesto en pasillo de bodega



Anexo 3 Tanques para el almacenamiento temporal de aceite saturado



Anexo 4 Tanques de materia prima vacíos para ser retirados



Anexo 5 Desechos del centro de acopio



Anexo 6 Centro de acopio



Anexo 7 Punto Ecológico



Anexo 8 Estantería de materiales para producciones en curso



Anexo 9 Línea de etiquetado



Anexo 10 Piscina de aguas residuales



Anexo 11 Almacenamiento de materias prima



Anexo 12 Área de producto terminado



Anexo 13 Área de almacenamiento de ME & MP

ANEXO B. MARCO LEGAL

MARCO LEGAL AMBIENTAL

El Marco Legal relacionado con las bases de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento se define a partir de las actividades que actualmente se realizan en las instalaciones de la Compañía Agroprocesos S. A. Dichas actividades, se relacionan y se justifican dentro de los siguientes textos jurídicos.

Constitución Política de la República del Ecuador.

Para tener en cuenta los derechos de un buen vivir y de un plan ambiental equilibrado, quien precisa de un país biodiverso y la necesidad preservar los recursos naturales, es preciso tener en cuenta lo dispuesto en la Constitución Política de la República del Ecuador, publicada en Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre de 2008.

Por ello, con el fin de minimizar impactos ambientales y preservar el medio ambiente, es necesario seguir un plan ambiental. En la empresa Agroprocesos S. A. se utilizan productos considerados nocivos, tanto para la salud como para el ambiente, por lo que es necesario evitar un gran impacto ambiental. Es necesario seguir altos estándares de calidad regidos por entidades públicas. Sobre la empresa cae la responsabilidad de asegurar una mejor calidad de vida, caso contrario, las sanciones y acciones legales por parte del Estado pueden ser contundentes según las leyes ya establecidas.

A continuación, se citan textualmente algunos de los artículos aplicables de la Constitución (2008):

Título II: Derechos, Capítulo II: Derecho del Buen Vivir, Sección II: Ambiente sano, indica:

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

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Capítulo VII. Derechos de la naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Por otro lado, en el Título VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo II Biodiversidad y recursos naturales, Sección II Ambiente sano, refleja que:

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. 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.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el

derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 401.-Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales.

Sección Tercera: Patrimonio Cultural y Ecosistemas

Art. 404.-El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Sección Sexta: Agua

Art. 411.-El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.-La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará

con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque eco sistémico.

Ley de Gestión Ambiental.

Esta codificación se encuentra publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004, donde se establecen y redactan los principios y directrices de una política ambiental. Del mismo modo, se determinan las obligaciones tanto del sector público como del sector privado en la gestión ambiental. De este modo, el Ministerio de Ambiente trabaja como un ente regulador, quien determina se cumplan las normativas y proyectos que eviten un fuerte impacto ambiental.

De ese modo, damos a conocer los siguientes artículos publicados en Suplemento del Registro Oficial No. 418 (2004):

Art. 13.- establece los diversos organismos estatales y entidades sectoriales que intervienen de manera activa en la descentralización de la gestión ambiental, en tal contexto el Ministerio del Ambiente asigna la responsabilidad de ejecución de los planes a todas las instituciones del Estado que tienen que ver con los asuntos ambientales, siendo las Municipalidades y Consejos Provinciales quienes están interviniendo en este ámbito con la expedición de Ordenanzas Ambientales, siempre y cuando estén acreditados al Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).

En el Art. 19 se establece que “las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución por los organismos descentralizados de control”, requiriéndose de la respectiva licencia otorgada por la autoridad ambiental nacional, autoridad sectorial nacional o autoridad ambiental seccional. Para su obtención establece como requisitos: estudios, evaluación de impacto ambiental, evaluación de riesgos, sistemas de monitoreo, auditorías ambientales establecidos en su Art. 21.

El Art. 23 de esta norma legal señala los aspectos que debe contener la evaluación del impacto ambiental como:

La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;

Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución;

La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

Art. 24.-En obras de inversión públicas o privadas, las obligaciones que se desprendan del sistema de manejo ambiental, constituirán elementos del correspondiente contrato. La evaluación del impacto ambiental, conforme al reglamento especial será formulada y aprobada, previamente a la expedición de la autorización administrativa emitida por el Ministerio del ramo.

La Ley de Gestión Ambiental otorga mecanismos de participación social como consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado y se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas.

Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Esta ley del Registro Oficial No. 418 del 10 fue publicado el año del 2004, en donde se trata temas sobre la prevención y el control de la contaminación de los recursos naturales. Además, establece prohibiciones de desechos por parte de las empresas, porque están sujetos a seguir técnicas y normativas que determina la autoridad competente. A continuación, se nombra algunas de las leyes que se registran aquí:

Capítulo I: DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

Art.1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.

Capítulo II: DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS.

Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Capítulo III: DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS

Art. 10.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 16.- Se concede acción popular para denunciar ante las autoridades competentes, toda actividad que contamine el medio ambiente.

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del Agua.

La ley Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 305 fue publicada en el 2014 y busca regular el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional. Para ello, consta con mecanismos que permiten un uso adecuado de sus aguas que eviten la contaminación y busca que las entidades encargadas determinen las acciones a llevar sobre los posibles impactos.

En su Capítulo II, Institucionalidad y Gestión de los Recursos Hídricos, Art. 17 encontramos los siguientes artículos que debemos tener en cuenta:

Art. 33.- **Ámbito y modalidades de la gestión de los recursos hídricos:** La gestión pública de los recursos hídricos comprenderá la planificación, formulación de políticas nacionales, gestión integrada en cuencas hidrográficas, el otorgamiento, seguimiento y control de autorizaciones de uso y de autorizaciones de aprovechamiento productivo del agua, la determinación de los caudales ecológicos, la preservación y conservación de las fuentes y zonas de recarga hídrica, la regulación y control técnico de la gestión, la cooperación con las autoridades ambientales en la prevención y control de la contaminación del agua y en la disposición de vertidos, la observancia de los derechos de los usuarios, la organización, rectoría y regulación del régimen institucional del agua y el control, conocimiento y sanción de las infracciones.

Art. 44, literal 4, **Deberes y atribuciones de las juntas administradoras de agua potable:** Participar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable, evitando su contaminación.

Art. 47, literal h, **Definición y atribuciones de las juntas de riego:** Colaborar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento de agua del sistema de riego evitando su contaminación.

Art. 64.- **Conservación del agua:** La naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a la conservación de las aguas con sus propiedades como soporte esencial para todas las formas de vida.

En la conservación del agua, la naturaleza tiene derecho a:

La protección de sus fuentes, zonas de captación, regulación, recarga, afloramiento y cauces naturales de agua, en particular, nevados, glaciares, páramos, humedales y manglares;

El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad;

La preservación de la dinámica natural del ciclo integral del agua o ciclo hidrológico;

La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación; y,

La restauración y recuperación de los ecosistemas por efecto de los desequilibrios producidos por la contaminación de las aguas y la erosión de los suelos.

Art 65.- Gestión integrada del agua: Los recursos hídricos serán gestionados de forma integrada e integral, con enfoque eco sistémico que garantice la biodiversidad, la sustentabilidad y su preservación conforme con lo que establezca el Reglamento de esta Ley.

Art 66.- Restauración y recuperación del agua: La restauración del agua será independiente de la obligación del Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos afectados por la contaminación de las aguas o que dependan de los ecosistemas alterados.

La indemnización económica deberá ser invertida en la recuperación de la naturaleza y del daño ecológico causado; sin perjuicio de la sanción y la acción de repetición que corresponde. Si el daño es causado por alguna institución del Estado, la indemnización se concretará en obras.

Art. 78, párrafo cuarto, Áreas de protección hídrica: Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos

Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.

En la Sección Segunda de esta Ley se establecen los Objetivos de Prevención y Control de la Contaminación del Agua:

Art 79.- Objetivos de prevención y conservación del agua: La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos:

Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;

Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;

Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;

Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;

Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos; compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;

Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y,

Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.

Art 80, Vertidos: prohibiciones y control: Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL.

Publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 180 del lunes 10 febrero de 2014. Dado que la ley debe tipificar infracciones y determinar procedimientos para establecer responsabilidades penales por acciones u omisiones en contra de las normas de protección ambiental.

Artículo 245.- Invasión de áreas de importancia ecológica. - Aquella persona que invada áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas o a ecosistemas frágiles, será penalizada con una privación de libertad de uno a tres años. Se aplicará la pena máxima cuando:

- Como resultado de la invasión, se ocasionen daños significativos a la biodiversidad y a los recursos naturales.
- La invasión sea promovida, financiada o dirigida mediante la explotación engañosa o a través de promesas falsas a las personas.

Artículo 246.- Incendios forestales y de vegetación. - La persona que, de manera directa o indirecta, cause incendios o incite a la comisión de tales actos en bosques nativos o plantados, así como en páramos, será sentenciada con una privación de libertad de uno a tres años.

Quedan exceptuadas las quemas agrícolas o domésticas realizadas por comunidades o pequeños agricultores dentro de su territorio. Si estas quemas se vuelven

incontrolables y provocan incendios forestales, la persona será penalizada por negligencia con una privación de libertad de tres a seis meses.

Artículo 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres. - Aquella persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, posea, transporte, trafique, se beneficie, permuta o comercialice especímenes, partes, elementos constitutivos, productos y derivados de la flora o fauna silvestres terrestres, marinas o acuáticas, pertenecientes a especies amenazadas, en peligro de extinción o migratorias, incluidas en la lista nacional establecida por la Autoridad Ambiental Nacional, así como aquellos amparados por instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sentenciada con una privación de libertad de uno a tres años.

Se impondrá la pena máxima cuando se cumpla alguna de las siguientes circunstancias:

- La acción se cometa durante el período o en zonas de producción de semillas, reproducción, incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.
- La acción se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Quedan exentas de esta disposición solamente la caza, pesca o captura con fines de subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera por parte de las comunidades en sus territorios, siempre y cuando no tengan propósitos comerciales o de lucro, los cuales deberán coordinarse con la Autoridad Ambiental Nacional.

Artículo 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo las leyes vigentes, contamine, desvíe o altere cuerpos de agua, manantiales, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales aflorantes o subterráneas de cuencas hidrográficas, así como cualquier recurso hidrobiológico, o que realice descargas en el mar ocasionando daños graves, será sentenciada con una privación de libertad de tres a cinco años.

Código Orgánico de Organización Territorial, AUTONOMÍA Y Descentralización (COOTAD).

Publicado en el Registro Oficial No. 303 del 19 de octubre del 2010, este código tiene como principal objetivo establecer las premisas para la organización político-administrativa del Estado Ecuatoriano en el territorio:

Capítulo III, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

Sección Primera, Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones

Artículo 54.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes:

- a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;
- b) Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y la gestión democrática de la acción municipal;
- k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;
- p) Regular, fomentar, autorizar y controlar el ejercicio de actividades económicas, empresariales o profesionales, que se desarrollen en locales ubicados en la circunscripción territorial cantonal con el objeto de precautelar los derechos de la colectividad;

Artículo 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. - Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

- a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
- b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;
- c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana;

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; y,

n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

Código de la Salud.

Publicado en el Registro Oficial 188 del 4 de febrero de 1971. El presente documento establece los derechos, obligaciones y normas relacionados con la protección, promoción, reparación y rehabilitación de la salud individual y colectiva, con un enfoque específico y prioritario en el saneamiento ambiental.

Título I, Del Saneamiento Ambiental

Capítulo I, Disposiciones Generales

Art. 6.- Se define el saneamiento ambiental como el conjunto de actividades destinadas a mejorar y controlar el entorno en el que vive el ser humano, con el objetivo de proteger su salud.

Art. 7.- El saneamiento ambiental se encuentra sujeto a la política de salud general, así como a las normas y reglamentos propuestos por la Dirección Nacional de Salud. Estas disposiciones establecen las atribuciones correspondientes a las municipalidades y otras instituciones, tanto públicas como privadas.

Art. 12.- Se prohíbe a cualquier individuo desechar residuos sólidos, líquidos o gaseosos al aire, suelo o agua, sin previo tratamiento que los vuelva inofensivos para la salud.

Capítulo II, Del Abastecimiento de Agua Potable para Uso Humano

Art. 17.- Queda prohibida la descarga directa o indirecta de sustancias nocivas o indeseables que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua, así como obstruir parcial o totalmente las vías de suministro.

Capítulo III, De la Eliminación de Excretas, Aguas Servidas y Aguas

Pluviales

Art. 25.- Las excretas, aguas servidas y residuos industriales no podrán ser descargados directa o indirectamente en quebradas, ríos, lagos, acequias o cualquier cuerpo de agua utilizado para fines domésticos, agrícolas, industriales o recreativos, a menos que se sometan previamente a tratamientos que los vuelvan inofensivos para la salud.

Art. 28.- Los residuos industriales no podrán eliminarse en sistemas de alcantarillado público sin el permiso previo de la autoridad encargada de su administración. Dicha autoridad aprobará la solución más adecuada en cada caso, en conformidad con las recomendaciones técnicas de la autoridad de salud.

Publicado en el Registro Oficial 188 del 4 de febrero de 1971. Rige de manera específica y prevalente, los derechos, obligaciones y normas relativos a protección, fomento, reparación y rehabilitación de salud individual y colectiva:

Título I, Del Saneamiento Ambiental

Capítulo I, Disposiciones Generales

Art. 6.- Saneamiento Ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud.

Art. 7.- El saneamiento ambiental está sujeto a la política general de salud, a las normas y a los reglamentos que proponga la Dirección Nacional de Salud, estableciendo las atribuciones propias de las municipalidades y de otras instituciones de orden público o privado.

Art. 12.- Ninguna persona podrá eliminar hacia el aire, el suelo o las aguas, los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, sin previo tratamiento que los conviertan en inofensivos para la salud.

Capítulo II, Del Abastecimiento de Agua Potable para Uso Humano

Art. 17.- Nadie podrá descargar, directa o indirectamente, sustancias nocivas o indeseables en forma tal, que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua y obstruir, total o parcialmente, las vías de suministros.

Capítulo III, De la Eliminación de Excretas, Aguas Servidas y Aguas Pluviales

Art. 25.- Las excretas, aguas servidas, residuos industriales no podrán descargarse, directa o indirectamente, en quebradas, ríos, lagos, acequias, o en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, industrial o de recreación, a menos que previamente sean tratados por métodos que los hagan inofensivos para la salud.

Art. 28.- Los residuos industriales no podrán eliminarse en un alcantarillado público, sin el permiso previo de la autoridad que administre el sistema, la cual aprobará la solución más conveniente en cada caso, de conformidad con la técnica recomendada por la autoridad de salud.

Capítulo IV, De las Sustancias Tóxicas o Peligrosas para la Salud

Art. 29.- La tenencia, producción, importación, expendio, transporte, distribución, utilización y eliminación de las sustancias tóxicas y productos de carácter corrosivo o irritante, inflamable o comburente, explosivos o radioactivos, que constituyan un peligro para la salud, deben realizarse en condiciones sanitarias que eliminen tal riesgo y sujetarse al control y exigencias del reglamento pertinente.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

A partir del Decreto 2393, este reglamento del Registro Oficial 565, fue publicado el año de 1986. En él. Recoge reglamentos sobre salud, seguridad e higiene dentro del espacio de laboral por parte de los trabajadores. Se busca bajo este decreto un ambiente laboral que reduzca los riesgos dentro del espacio de trabajo y el mejoramiento de un ambiente higiénico. Con el fin de prevalecer el seguimiento de los procesos por parte de los encargados de la empresa. El Ministerio de Relaciones regulará que este proceso se lleve a cabo. El reglamento hace especial énfasis en los siguientes artículos:

Título III. Aparatos, máquinas y herramientas

Capítulo V: Medio Ambiente y Riesgos Laborales por factores Físicos, Químicos y Biológicos

Art. 53. Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura y Humedad.

4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

Art. 65. Sustancias Corrosivas, Irritantes y Tóxicas. - Normas de Control.

1. Normas generales. Cuando las concentraciones de uno o varios contaminantes en la atmósfera laboral superen los límites establecidos por el Comité Interinstitucional, se aplicarán los métodos generales de control que se especifican, actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales; y cuando los anteriores métodos no sean viables se procederá a la protección personal del trabajador.

2. Cambio de sustancias. En aquellos procesos industriales en que se empleen sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad, se procurará sustituirlas por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita.

4. Ventilación localizada. Cuando no pueda evitarse el desprendimiento de sustancias contaminantes, se impedirá que se difunda en la atmósfera del puesto de trabajo, implantando un sistema adecuado de ventilación localizada, lo más cerca posible de la fuente de emisión del contaminante, el que cumplirá con los requisitos siguientes:

a) Descargará al exterior cumpliéndose la Legislación vigente sobre contaminación atmosférica.

b) Cuando las sustancias aspiradas por diferentes sistemas de ventilación localizada puedan combinarse y originar mezclas de carácter explosivo o inflamable, se evitará la conexión de estos sistemas en una misma instalación.

c) Los locales de trabajo equipados con sistemas de extracción localizada dispondrán de entradas de aire exterior por medios naturales o artificiales de suficiente capacidad para reemplazar el aire extraído por estos sistemas. Dichas entradas estarán situadas de tal manera que los trabajadores no se hallen expuestos a corrientes de aire perjudiciales o molestas.

d) Se evitará en los puestos de trabajo que exponga al personal a las corrientes dominantes del sistema de ventilación, para evitar que se sometan a concentraciones elevadas del agente agresivo.

5. Ventilación General. En aquellos locales de trabajo, donde las concentraciones ambientales de los contaminantes desprendidos por los procesos industriales se hallen por encima de los límites establecidos en el artículo anterior, y donde no sea viable modificar el proceso industrial o la implantación de un sistema de ventilación localizada, se instalará un sistema de ventilación general, natural o forzada, con el fin de lograr que las concentraciones de los contaminantes disminuyan hasta valores inferiores a los permitidos.

6. Protección personal. En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.

7. Regulación de períodos de exposición. Cuando no sea factible eliminar la acción de los contaminantes sobre los trabajadores con las técnicas antedichas, incluida la protección personal, se establecerán períodos máximos de exposición que no queden sometidos a la acción del contaminante sobre los límites establecidos.

Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

Este Registro Oficial 275 fue publicado en el año 2001, quien refiere sobre la regulación normativa legal ambiental sobre actividades petroleras en el país.

Dentro de ellos, destaca el siguiente artículo:

El Artículo 25 se refiere al manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles, estableciendo requisitos específicos para esta actividad. En particular, se establece que los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes con un volumen superior a 700 galones deben contar con cunetas equipadas con trampas de aceite.

Acuerdo Ministerial 097-A: Reforma LAS NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD AMBIENTAL: ANEXOS 1, 2, 3 Y 5.

El Registro Oficial No. 387 fue publicado en el año de 2015. Entre sus reformas tenemos:

Anexo 1: Norma de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes al Recurso Agua

Esta norma técnica ambiental se emite en cumplimiento de la Ley de gestión ambiental y del reglamento a la ley de gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental. Se sujeta a las disposiciones de dichas leyes, es de aplicación obligatoria y se aplica en todo el territorio nacional.

5.2.1 Principios básicos para descarga de efluentes

5.2.1.1 Los laboratorios que realicen los análisis de muestras agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por la SAE.

5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma.

5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición

deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.

5.2.1.5 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.

5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.

5.2.1.7 Se prohíbe la infiltración al suelo, de efluentes industriales tratados y no tratados, sin permiso de la Entidad Ambiental de Control.

5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control

a) El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la Autoridad Ambiental lo requiera, deberá realizar monitoreos de la calidad de los cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad.

b) Todos los sujetos de control deberán mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de manejo ambiental y reportado en la Auditoria Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.

c) El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionarán todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberán existir sistemas apropiados, para medición de caudales.

d) Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, de tal manera que puedan alterarse las características declaradas de sus descargas actualizarán la información entregada a la Entidad Ambiental de Control de manera

inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.

e) Los sujetos de control que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la Entidad Ambiental de Control.

5.2.4 Normas generales para descarga de efluentes a cuerpo de agua dulce

5.2.4.1 Dentro del límite de actuación, los municipios tendrán la facultad de definir las cargas máximas permisibles a los cuerpos receptores de los sujetos de control, como resultado del balance de masas para cumplir con los criterios de calidad para defensa de los usos asignados en condiciones de caudal crítico y cargas contaminantes futuras. Estas cargas máximas serán aprobadas y validadas por la Autoridad Ambiental Nacional y estarán consignadas en los permisos de descarga.

Si el sujeto de control es un municipio, este podrá proponer las cargas máximas permisibles para sus descargas, las cuales deben estar justificadas técnicamente; y serán revisadas y aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

5.2.4.2 La determinación de la carga máxima permisible para una descarga determinada se efectúa mediante la siguiente relación desarrollada a través de un balance de masa, en el punto de descarga, en cualquier sistema consistente de unidades:

$$Q_e.C_e = (Q_e + Q_r) C_c - Q_r C_r$$

5.2.4.3 Ante la inaplicabilidad para un caso específico de algún parámetro establecido en la presente norma o ante la ausencia de un parámetro relevante para la descarga bajo estudio, la Autoridad Ambiental Nacional deberá

establecer los criterios de calidad en el cuerpo receptor para los caudales mínimos y cargas contaminantes futuras. La carga máxima permisible que deberá cumplir el sujeto de control será determinada mediante balance de masa del parámetro en consideración.

La Entidad Ambiental de Control determinará el método para el muestreo del cuerpo receptor en el área de afectación de la descarga, esto incluye el tiempo y el espacio para la realización de la toma de muestras.

5.2.4.4 Para el caso en el cual el criterio de calidad es la concentración de bacterias, la correspondiente modelación bacteriana es de carácter obligatorio, como parte de un Plan Maestro de Control de la Contaminación del Agua.

5.2.4.5 En los tramos del cuerpo de agua en donde se asignen usos múltiples, las normas para descargas se establecerán considerando los valores más restrictivos de cada uno de los parámetros fijados para cada uno.

5.2.4.6 Los lixiviados generados en los rellenos sanitarios cumplirán con las normas fijadas considerando el criterio de calidad de acuerdo al uso del cuerpo receptor. Adicionalmente, los límites máximos permisibles para descarga de estos lixiviados a cuerpos de agua se regirán conforme a la normativa ambiental emitida para el efecto.

5.2.4.7 Las aguas residuales que no cumplan con los parámetros de descarga establecidos en esta Norma, deberán ser tratadas adecuadamente, sea cual fuere su origen: público o privado. Los sistemas de tratamiento deben contar con un plan de contingencias frente a cualquier situación que afecte su eficiencia.

5.2.4.8 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia los cuerpos receptores, canales de conducción de agua a embalses, canales de riego o canales de drenaje pluvial, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas.

Anexo 2: Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para Suelos Contaminados

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso suelo. El objetivo principal de la presente norma es preservar o conservar la calidad del recurso suelo para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso suelo deberán realizarse en los términos de la presente Norma Técnica Ambiental.

Acuerdo Ministerial 026

Publicado en el Registro Oficial 334 el año 2008, esta ley destaca sobre los procedimientos para obtener los permisos y registros para generar desechos peligrosos. Además, sirve como guía para las empresas que para en la trasportación y gestión sobre los desechos y obtener el licenciamiento ambiental.

Normas INEN

Desde el año de 1970, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), es el organismo encargado de oficializar y detallar las normas, certificados y metrología para las empresas, por lo que se encuentra adscrita al Ministerio de Comercio Exterior, industrialización y pesca. Este instituto está encargado de administrar el Sistema Nacional de Normalización Técnica y el Sistema de Certificación de Productos, seguridad, cumplimiento meteorológico, normas ambientales de productos de exportación. Aquí detallaremos algunas de las normas que rigen este instituto:

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Personal

6.1.1.1 Es necesario que se cumpla con el correcto manejo de materiales peligrosos según las Leyes y Reglamentos nacionales vigentes y convenios internacionales suscritos por el país.

6.1.1.2 Todas las personas, tanto individuos como empresas, que almacenen, manipulen o transporten sustancias peligrosas, tienen la responsabilidad de garantizar que se coloque una señalización adecuada al cargar o descargar total o parcialmente dichos materiales. Esta señalización debe consistir en vallas reflectantes altamente visibles o paneles con forma de diamante, que muestren claramente la identificación del material peligroso. Además, estas señalizaciones deben acordonar la operación y contar con todas las precauciones de seguridad necesarias para prevenir cualquier incidente.

6.1.1.4 es necesario que todo personal que maneje materiales peligrosos cumplan con los requisitos necesario.

6.1.1.5 según lo establecido por la ley, se debe contar con los equipos necesarios.

6.1.1.6 Es necesario proporcionar instrucción y entrenamiento específicos a los trabajadores, los cuales deben ser documentados, registrados y evaluados como parte de un programa. Este programa tiene como objetivo garantizar que los trabajadores adquieran los conocimientos y habilidades básicas necesarias para reducir al mínimo la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya, al menos, los siguientes temas:

6.1.7.10 Almacenamiento

Estas son las pautas y requisitos establecidos por la normativa:

a) Identificación del material: Tanto los fabricantes como los comerciantes de materiales peligrosos son responsables de etiquetar y señalar adecuadamente estos materiales de acuerdo con las regulaciones especificadas en esta norma.

b) Compatibilidad: Durante el almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, se prohíbe la mezcla de los siguientes materiales:

b.1) Materiales tóxicos con alimentos, semillas o cultivos agrícolas comestibles.

b.2) Combustibles con comburentes.

b.3) Explosivos con fulminantes o detonadores.

b.4) Líquidos inflamables con comburentes.

b.5) Material radioactivo con cualquier otro material.

b.6) Sustancias infecciosas con cualquier otra sustancia.

b.7) Ácidos con bases.

b.8) Oxidantes (comburentes) con reductores.

b.9) Otros casos de incompatibilidad química (consultar tabla en el Anexo K).

b.10) Cualquier persona, natural o jurídica, que almacene y manipule materiales peligrosos debe contar con medidas de prevención para evitar accidentes y daños que puedan resultar de la negligencia en el manejo o la mezcla de productos incompatibles.

c) Localización: Las áreas designadas como bodegas para el almacenamiento de materiales peligrosos deben cumplir con las siguientes condiciones:

c.1) Deben estar ubicadas lejos de áreas residenciales, escuelas, hospitales, zonas comerciales, industrias que produzcan o procesen alimentos para personas o animales, cuerpos de agua como ríos, pozos, canales o lagos.

c.2) Las áreas de almacenamiento deben estar protegidas de fuentes de calor y fuentes de ignición.

c.3) Se deben colocar señales y letreros visibles que indiquen la peligrosidad de los materiales.

c.4) El acceso al área de almacenamiento debe ser restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas.

c.5) La ubicación debe estar libre de riesgo de inundaciones.

c.6) Debe ser de fácil acceso para vehículos de transporte, especialmente para vehículos de bomberos.

d) Servicios:

d.1) Deben contar con un servicio de primeros auxilios básicos y tener acceso a un centro hospitalario donde se conozca la naturaleza y toxicidad de los materiales peligrosos.

d.2) Deben disponer de un área adecuada para vestuarios e higiene personal.

d.3) Se deben ofrecer capacitaciones periódicas al personal sobre los procedimientos apropiados para la prestación de primeros auxilios y rescate.

d.4) Deben contar con una cerca o muro que rodee el área de almacenamiento y no permitir el acceso a personas no autorizadas.

d.5) Debe existir un espacio mínimo de 10 metros entre la cerca o muro perimetral y las paredes de la bodega.

d.6) Debe tener un sitio adecuado para la recolección, tratamiento y eliminación de los residuos de materiales peligrosos y materiales afines.

d.7) Deben disponer de equipos adecuados para la descontaminación de acuerdo al nivel de riesgo.

d.8) Deben estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión.

d.9) Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen materiales volátiles.

d.10) Debe tener disponibles el equipo y los suministros necesarios de seguridad y primeros auxilios como: máscaras para gases, gafas o máscaras de protección de la cara, vestimenta impermeable a gases, líquidos tóxicos o corrosivos, duchas de emergencia, equipos contra incendios.

Dentro de los requisitos generales, se establece que cualquier producto químico peligroso debe estar acompañado de una etiqueta de precaución que contenga información sobre los riesgos asociados al producto. La información que debe incluirse en cada etiqueta consta de los siguientes elementos:

Identidad del producto y componente peligroso: Debe indicarse claramente qué producto químico es y cuáles son los componentes peligrosos presentes en él.

Palabra clave: Se debe proporcionar una palabra clave que identifique de manera rápida y concisa el tipo de peligro al que está expuesto el usuario.

Declaración de riesgos: Debe detallarse claramente cuáles son los riesgos asociados al producto, como, por ejemplo, la toxicidad, la inflamabilidad o cualquier otro peligro relevante.

Medidas de precaución: Se deben incluir instrucciones sobre las medidas que se deben tomar para prevenir o reducir los riesgos, como el uso de equipo de protección personal, ventilación adecuada o almacenamiento específico.

Instrucciones en caso de contacto o exposición: Debe indicarse qué hacer en caso de contacto con el producto o exposición a sus vapores o sustancias peligrosas, incluyendo medidas de primeros auxilios.

Antídotos: En caso de que existan antídotos o tratamientos específicos para la exposición al producto, estos deben ser proporcionados en la etiqueta.

Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo: Se deben incluir pautas claras sobre cómo manejar situaciones de emergencia, como incendios, derrames o fugas del producto químico.

Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes: Deben detallarse las recomendaciones para el manejo seguro del producto, así como las condiciones adecuadas de almacenamiento, incluyendo la compatibilidad con otros materiales y la temperatura de almacenamiento.

Estos elementos en la etiqueta de precaución son esenciales para informar adecuadamente a los usuarios sobre los riesgos asociados con el producto químico y cómo manejarlo de manera segura.

Del mismo modo, la identificación del producto debe contener sus componentes para lograr que la selección de este producto sea apropiada en caso de su manipulación. Por su parte, las palabras claves deben indicar el grado de gravedad y riesgo del producto, como ¡PELIGRO!, ¡ADVERTENCIA! Y ¡CUIDADO! Además, la inclusión de la palabra VENENO o calaveras deben ser utilizadas solo en productos considerados altamente tóxicos y las palabras claves no son reemplazadas.

Las medidas que se utilizan para su debida precaución (MANTÉNGANSE LEJOS DEL CALOR, LLAMAS o EVITE INHALAR EL POLVO) son elementos complementarios a la declaración de riesgos mencionadas anteriormente.

A continuación, se dará a conocer más detalles sobre las normativas que deben incluir los productos nocivos, bajo los parámetros normativas (INEN,1970)

3.8 Las instrucciones en caso de contacto o exposición deben ser incluidas donde los resultados de contacto o exposición justifican tratamiento inmediato (Primer auxilio) y donde pueden tomarse medidas simples de remedio con seguridad antes de disponer de asistencia médica. Es necesario que incluyan las medidas simples que sirven para reducir lesiones graves a partir del contacto o exposición.

3.9 Es fundamental incluir instrucciones específicas en caso de incendio, derrame o goteo, cuando sea necesario, con el propósito de brindar a las personas responsables de manipular los recipientes durante la carga y el almacenamiento las medidas adecuadas para contener y extinguir incendios, así como para limpiar derrames y goteos. Estas instrucciones deben ser claras y concisas, recomendando el material apropiado para controlar la situación de manera efectiva.

3.10 Deben incluirse instrucciones para el manejo y almacenamiento de recipientes para proporcionar información adicional para aquellos productos químicos que requieren procedimientos especiales o poco usuales de manejo y almacenamiento.

ADVERTENCIA! NOCIVO SI ES INGERIDO
Lavarse completamente después del manejo.

PRIMEROS AUXILIOS: Si es ingerido, inducir al vómito inmediatamente dando dos vasos de agua e introduciendo los dedos en la garganta. Llamar a un médico. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.

Figura 16 Riesgo Tóxico por ingestión

ADVERTENCIA! CAUSA IRRITACIÓN
Evitar contacto con los ojos, la piel y la ropa.
Lavar completamente después del manejo.

PRIMEROS AUXILIOS: En caso de contacto, inmediatamente enjuagar los ojos con abundante agua por lo menos durante 15 minutos. Llamar a un médico. Enjuagar la piel con agua. (Lavar la ropa antes de volver a usarla)+

Figura 17 Irritante a los ojos

ADVERTENCIA! CAUSA IRRITACIÓN DE LOS OJOS
Evitar contacto con los ojos.
Lavar completamente después del uso.

PRIMEROS AUXILIOS: En caso de contacto, inmediatamente enjuagar los ojos con abundante agua por lo menos durante 15 minutos. Llamar a un médico.

Figura 18 Irritante a los Ojos y a la Piel

ADVERTENCIA! NOCIVO SI ES ABSORBIDO POR LA PIEL
Evitar contacto con los ojos, piel o ropa.
Lavar completamente después del manejo.

PRIMEROS AUXILIOS: En caso de contacto, inmediatamente enjuagar los ojos o la piel con abundante agua por lo menos durante 15 minutos mientras se retira la ropa y los zapatos contaminados. Llamar a un médico. Lavar la ropa antes de volver a usarla. (Destruir zapatos contaminados) + (Lavar completamente los zapatos antes de volver a usarlos) +

Figura 19 Tóxico por Absorción

Al establecer procedimientos para el sistema de gestión ambiental, se trabaja en conjunto con normativas de seguridad industrial donde esta norma busca prevenir accidentes y peligros en el espacio laboral, ya sean físicos o de salud, a través de la

colorización, señalización y simbología de seguridad.

| COLOR | SIGNIFICADO | EJEMPLOS DE USO |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Alto Prohibición | Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendios y su localización. |
| | Atención Cuidado, peligro | Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos. |
| | Seguridad | Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios. |
| | Acción obligada*) Información | Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono. |
| *) El color azul se considera de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo. | | |

Tabla 29 Color de Seguridad

En caso que se necesite un color contraste, el color debe ser blanco o negro, según se indica en la siguiente tabla 8:

| Color de seguridad | Color de contraste |
|--------------------|--------------------|
| Rojo | Blanco |
| Amarillo | Negro |
| Verde | Blanco |
| Azul | Blanco |

Tabla 30 Color de Contraste

FUENTE: INEN – NTE 439

Señales de seguridad - Señales auxiliares

Esta normativa nos refiere sobre las señales auxiliares, las que deben ser de forma rectangular. De manera alternativa, estas señales pueden ser utilizados con el color de fondo que demuestre el nivel de peligrosidad y un texto de color contraste. Por otro lado, su tamaño, deben ser de acuerdo al tamaño de los rótulos, según las normas INEN 878.

Diseño de los símbolos

Es necesario que los diseños de los símbolos sean simples y que omitan detalles no esenciales que confundan el mensaje de seguridad.



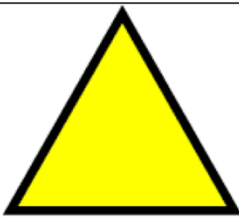

| SEÑALES DE SEGURIDAD | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Fondo blanco, círculo y barra de color rojo. Es necesario que el símbolo de seguridad sea de color negro, colocado en el centro de la señal. No debe sobreponerse a la barra roja. Se recomienda que el color rojo cubra por lo menos el 35% del área de la señal. |
|  | Fondo azul. El símbolo de seguridad o el texto debe ser de color blanco y debe estar colocado en el centro de la señal. La franja blanca periférica es opcional. El color azul debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. En caso de necesidad se debe indicar el nivel de protección requerido, mediante palabras y números en una señal auxiliar usada conjuntamente con la señal de seguridad. |
|  | Fondo amarillo. Franja Triángulo negra. El símbolo de seguridad será negro y estará colocado en el centro de la señal. La franja perfecta amarilla es opcional. El color amarillo debe cubrir por lo menos el 50% del área de la señal. |
|  | Fondo verde. Símbolo o texto de seguridad en blanco y colocado en el centro de la señal. La forma de la señal debe ser un cuadrado o rectángulo de tamaño adecuado para alojar el símbolo y/o texto de seguridad. El fondo verde debe cubrir por lo menos un 50% del área de la señal. La franja blanca periférica es opcional |

Tabla 31 Señales de seguridad

9. Referencias

- Alzate Ibáñez, A., Ramírez Rios, J. F. y Alzate Ibáñez, S. M. (2018). El modelo de gestión ambiental ISO 14001: evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional. *Revista Chilena de Economía y Sociedad*. 12(1).
<https://doi.org/10.46296/yc.v5i8edespjun.0096>
- Anampi Atapaucar, C. D., Aguilar Calero, E. N. y Costilla Castillo, P. C. (2018). Gestión Ambiental en las Organizaciones: análisis desde los costos Ambientales. *Revista Venezolana de Gerencia*. (23)84.
<https://www.redalyc.org/journal/290/29058776009/29058776009.pdf>
- AGROPROCESOS S.A. <http://www.agroprocesos.com/>
- Araujo, L. Ortega, C. y Ávila, A. (2019). El Riesgo Ambiental: Su regulación, evaluación y comunicación. UASLP. <http://www.uaslp.mx/Comunicacion-Social/Documents/Divulgacion/Revista/Quince/226/226-04.pdf>
- Calles, J. y González, P. La Biblia del Footprinting. Flu Project
https://issuu.com/eslibre.com/docs/la_biblia_del_footprinting.
- Canaza Choque, F. A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: Desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales*. 3(162), 155-172.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/153/15361603010/html/index.html>
- Castro Márquez, D. E. y Camargo Barbosa, J. A. (2017). MODELO DE GESTIÓN DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.
- De Aguiar, M. (2017). Población y Muestra en una Investigación. *Sabermetodología*.
<https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/poblacion-y-muestra/>.
- Ejdys, J., Matuszak-Flejszman, A., Szymanski, M., Ustinovichius, L., Shevchenko, G., & Lulewicz-Sas, A. Crucial factors for improving the ISO 14001 environmental management system. *Journal of Business Economics and Management*, 17(1), 52-73.
- Eliconsul. *Operación y mantenimiento de la camaronera GHANA de la propiedad de la compañía GRUBER S.A.* Elite Consultor CÍA LTDA.

- Gestiopolis. ¿Qué es Seis Sigma?. Metodología e implementación (2020, abril 2).
<https://www.gestiopolis.com/que-es-seis-sigma-metodologia-e-implementacion/>
- Gisbert, V., Pérez, A., Pérez, E., Calabuig, M., Pons, B., Campoy, F., Almería, J., San Antonio, M., Koue-Vah, A., Castellano, L. y Rojas, S. (2018). Cuadernos de Investigación Aplicada. Área de Innovación y Desarrollo, S.L..
<http://dx.doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2018.47>
- González Ordoñez, A. (2019). La gestión ambiental en la competitividad de las MIPYMES de la Provincia El Oro, Ecuador. Revista Espacios. 40(4), 17.
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n04/a19v40n04p17.pdf>
- Henríquez, C. (2018). Impactos, vulnerabilidades y desafíos frente al cambio climático. Revista de Geografía Norte Grande. 63, 5-8.
<http://revistanortegrande.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/41247/33205>
- Hernández, Méndez y Mendoza. Enfoques de investigaciones. Universidad de Colima
- Lopez, I., Ariiaga, A. y Pardo, M. (2018). La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada?. Revista Española de Sociología. 27(1), 25–41. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2018.2>
- Merlinsky, M. (2018). Justicia Ambiental y Políticas de reconocimiento en Buenos Aires. Perfiles Latinoamericanos. 26(51), 241-263.
<https://doi.org/10.18504/pl2651-010-2018>.
- Ikram, M., Mahmoudi, A., Shah, S. Z. A., & Mohsin, M. (2019). Forecasting number of ISO 14001 certifications of selected countries: application of even GM (1,1), DGM, and NDGM models. Environmental science and pollution research international, 26(12), 12505–12521. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04534-2>
- Muriel F, R. D. Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible. Ide@s Sostenibles. 3(13), 1-8. <https://1library.co/document/nq7703rq-rafael-dario-muriel-f.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). Simposio Mundial sobre la Contaminación del Suelo: Documento Final. FAO.
<https://www.fao.org/3/ca0362es/ca0362es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, 2016: La Educación al

-
- servicio de los pueblos y el planeta: creación de futuros sostenibles para todos. Ediciones UNESCO. <https://doi.org/10.54676/RMJL7010>
- Organización Internacional de Normalización Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001:2015). <https://www.normas-iso.com/iso-14001/>
- Organización Panamericana de Salud. (2017). Las consecuencias de la contaminación ambiental: 1.7 millones de defunciones infantiles anuales, según la OMS. OMS. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13042:cost-of-polluted-environment-1-7-million-child-deaths-year&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0.
- Prieto Castellanos, B. J. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. Cuadernos de Contabilidad, 18(46). 1-27. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-46.umdi>
- Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 15 (2), pp. 927-949. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1520929042016>.
- Riechmann, J. El síntoma se llama calentamiento climático, pero la enfermedad se llama capitalismo. UAM
- Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento Revista EAN, 82, pp.179-200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rosander, C. Los catorce puntos de Deming aplicados a los servicios. Díaz de Santos.
- Saltos, T. M. Estudio de impacto ambiental ex-post y plan de manejo ambiental del proyecto “hacienda altamira” perteneciente a Terra sol corp S.A. Terra Sol Corp.