



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERIA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO
EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA JUNTA
ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
REGIONAL YANAHURCO”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

AUTORA: ELIDA NATALY ORTIZ PICO

DIRECTORA: Ing. MARÍA SOLEDAD NÚÑEZ MORENO MSc.

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, Elida Nataly Ortiz Pico

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, ELIDA NATALY ORTIZ PICO, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 26 de mayo de 2022





Elida Nataly Ortiz Pico

180516755-6

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación; tipo: Proyecto Técnico, “**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2015 PARA LA JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO REGIONAL YANAHURCO**”, realizado por la señorita: **ELIDA NATALY ORTIZ PICO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

| | FIRMA | FECHA |
|---|--|--------------|
| Ing. Sofía Carolina Godoy Ponce MSc. PRESIDENTA DEL TRIBUNAL |  | 2022-05-26 |
| Ing. María Soledad Núñez Moreno MSc. DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN |  | 2022-05-26 |
| Ing. Juan Carlos González García PhD. MIEMBRO DEL TRIBUNAL |  | 2022-05-26 |

DEDICATORIA

Hay personas que cuando te pierdes en las oscuras nubes de tus pensamientos aparecen como un rayo de luz que guía tu camino y te demuestra que eres capaz de lograr todo aquello que creías insuperable, y son esas personas las que merecen un reconocimiento y a las que sin duda quiero dedicarles este trabajo de titulación, que para mí es el resultado final del sacrificio y esfuerzo efectuado durante días, meses y años de arduo trabajo. A mis padres Juan y Carmita como símbolo de gratitud, respeto y admiración, a mi hermano Benjamín como evidencia de que no hay obstáculo que no pueda superarse y a mi leal amiga Jomayra como una muestra de agradecimiento por estar siempre presente con una palabra de aliento, un oído atento y una sonrisa sincera.

Elida

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen Santísima de la Paz por darme entendimiento, persistencia y sabiduría para superar los momentos de dificultad.

A mis padres por su esfuerzo, confianza, amor y apoyo incondicional.

Al Ing., Juan Espinoza, presidente de la JAAPARY por abrirme las puertas de su institución, a la Ing. Karina Guanoluiza por su respaldo absoluto y al personal operativo, técnico y administrativo por su valiosa colaboración en el desarrollo de este proyecto.

A la Ing. Soledad Núñez por su dedicación, paciencia y asesoría en la elaboración de este trabajo de titulación.

A los docentes de la carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental por los conocimientos, experiencias y consejos compartidos en el trayecto de mi formación y desarrollo profesional.

A todas esas manos invisibles que han sido parte de la consolidación exitosa de este proceso académico.

Elida

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|------------------------------|------|
| ÍNDICE DE TABLAS..... | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | x |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | xi |
| ÍNDICE DE ANEXOS | xii |
| ÍNDICE DE ABREVIATURAS | xiii |
| RESUMEN..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPÍTULO I

| | |
|---|----------|
| 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA | 2 |
| 1.1. Identificación del problema..... | 2 |
| 1.2. Justificación | 2 |
| 1.3. Objetivos de la investigación | 3 |
| 1.3.1. <i>Objetivo general</i> | 3 |
| 1.3.2. <i>Objetivos específicos</i> | 3 |

CAPÍTULO II

| | |
|---|----------|
| 2. MARCO TEÓRICO | 4 |
| 2.1. Antecedentes..... | 4 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 5 |
| 2.2.1. <i>Responsabilidad social empresarial</i> | 5 |
| 2.2.2. <i>Gestión ambiental en la organización, evolución y conceptualización</i> | 5 |
| 2.2.2.1. <i>Conceptualización de la gestión ambiental</i> | 6 |
| 2.2.3. <i>Enfoques de la gestión ambiental</i> | 7 |
| 2.2.4. <i>Normas ISO 14001</i> | 7 |
| 2.2.5. <i>Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015</i> | 8 |
| 2.2.6. <i>Modelo PHVA</i> | 9 |
| 2.2.7. <i>Estructura de la norma ISO 14001:2015</i> | 10 |
| 2.2.8. <i>Política ambiental</i> | 10 |
| 2.2.9. <i>Manual del sistema de gestión ambiental</i> | 11 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.2.10. | <i>Auditoría del SGA</i> | 11 |
| 2.2.11. | <i>Certificación del sistema de gestión ambiental</i> | 12 |
| 2.2.12. | <i>Beneficios de implantación de un SGA</i> | 12 |
| 2.2.13. | <i>Metodología para la identificación y evaluación de aspectos ambientales</i> | 13 |
| 2.3. | Bases conceptuales | 14 |
| 2.4. | Base legal | 20 |
| 2.4.1. | <i>Constitución de la república del Ecuador</i> | 20 |
| 2.4.2. | <i>Código orgánico del ambiente</i> | 21 |
| 2.4.3. | <i>Código orgánico integral penal</i> | 21 |
| 2.4.4. | <i>Reglamento al código orgánico del ambiente</i> | 22 |
| 2.4.5. | <i>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo</i> | 22 |
| 2.4.6. | <i>Texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente (TULSMA)</i> | 22 |
| 2.4.7. | <i>Norma INEN 1108</i> | 23 |
| 2.4.8. | <i>Ordenanza para la gestión integral de residuos sólidos en el Cantón Mocha</i> | 23 |

CAPÍTULO III

| | | |
|----------|---|----|
| 3. | MARCO METODOLÓGICO | 24 |
| 3.1. | Lugar de estudio | 24 |
| 3.1.1. | <i>Datos generales del cantón mocha</i> | 24 |
| 3.1.2. | <i>Datos generales de la JAAPARY</i> | 25 |
| 3.1.2.1. | <i>Ubicación geográfica</i> | 25 |
| 3.1.2.2. | <i>Población total del área de cobertura de la JAAPARY</i> | 27 |
| 3.2. | Tipo de investigación | 27 |
| 3.2.1. | <i>Población, muestra y método de muestreo</i> | 28 |
| 3.2.2. | <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i> | 28 |
| 3.3. | Revisión ambiental inicial | 28 |
| 3.3.1. | <i>Diagnóstico inicial con base en la Norma ISO 14001:2015</i> | 29 |
| 3.3.2. | <i>Recopilación de información de la JAAPARY</i> | 29 |
| 3.3.3. | <i>Descripción de procesos y actividades de la JAAPARY</i> | 29 |
| 3.4. | Identificación y evaluación de aspectos ambientales | 29 |
| 3.4.1. | <i>Identificación de las operaciones y procesos de la organización</i> | 30 |
| 3.4.2. | <i>Análisis de las etapas</i> | 30 |
| 3.4.3. | <i>Identificación de aspectos ambientales y condiciones de funcionamiento</i> | 31 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.4.4. | <i>Elaboración de la metodología de evaluación de aspectos ambientales</i> | 35 |
| 3.4.4.1. | <i>Listado de aspectos ambientales</i> | 35 |
| 3.4.4.2. | <i>Selección de los criterios de evaluación</i> | 37 |
| 3.5. | Identificación de impactos ambientales asociados a los aspectos significativos .. | 42 |
| 3.6. | Identificación de la legislación ambiental aplicable | 42 |
| 3.7. | Política ambiental propuesta para la JAAPARY | 42 |
| 3.8. | Manual del sistema de gestión ambiental | 43 |

CAPÍTULO IV

| | | |
|----------|--|----|
| 4. | RESULTADOS | 44 |
| 4.1. | Revisión ambiental inicial | 44 |
| 4.1.1. | <i>Diagnóstico inicial con base en la Norma ISO 14001:2015</i> | 44 |
| 4.1.2. | <i>Recopilación de información de la JAAPARY</i> | 44 |
| 4.1.2.1. | <i>Descripción general</i> | 44 |
| 4.1.2.2. | <i>Misión, visión y objetivo a futuro</i> | 44 |
| 4.1.2.3. | <i>Descripción de procesos de la JAAPARY</i> | 45 |
| 4.1.2.4. | <i>Estudios de carácter ambiental</i> | 47 |
| 4.1.2.5. | <i>Cuestiones medioambientales</i> | 48 |
| 4.1.2.6. | <i>Resultados de la encuesta ambiental aplicada al personal de la JAAPARY</i> | 49 |
| 4.2. | Análisis DAFO | 55 |
| 4.3. | Identificación de aspectos ambientales significativos | 57 |
| 4.4. | Identificación de impactos ambientales asociados a los aspectos significativos .. | 58 |
| 4.5. | Identificación de la legislación ambiental aplicable | 59 |
| 4.6. | Política ambiental | 59 |
| 4.7. | Manual del sistema de gestión ambiental de la JAAPARY | 61 |

| | | |
|--|---------------------------|----|
| | CONCLUSIONES | 78 |
|--|---------------------------|----|

| | | |
|--|------------------------------|----|
| | RECOMENDACIONES | 79 |
|--|------------------------------|----|

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|--------------------|--|----|
| Tabla 1-3: | Coordenadas de ubicación de la PTAP de la JAAPARY..... | 25 |
| Tabla 2-3: | Procesos operativos y de apoyo con sus entradas y salidas..... | 30 |
| Tabla 3-3: | Resultado de los análisis de agua depurada..... | 32 |
| Tabla 4-3: | Cantidad de residuos generados por la JAAPARY | 33 |
| Tabla 5-3: | Valores de consumo anual de la JAAPARY | 34 |
| Tabla 6-3: | Situaciones de emergencia durante un período anual..... | 35 |
| Tabla 7-3: | Definición de criterios de evaluación | 39 |
| Tabla 8-3: | Evaluación de aspectos ambientales..... | 40 |
| Tabla 1-4: | Procesos operativos de la JAAPARY..... | 45 |
| Tabla 2-4: | Procesos de soporte de la JAAPARY..... | 46 |
| Tabla 3-4: | Cuestiones medioambientales | 48 |
| Tabla 5-4: | La empresa conoce los procesos y actividades que generan mayor contaminación | 50 |
| Tabla 6-4: | Conoce los aspectos e impactos ambientales que generan sus actividades | 50 |
| Tabla 7-4: | Se toman acciones preventivas y correctivas para mitigar impactos ambientales..... | 51 |
| Tabla 8-4: | Conoce la legislación ambiental aplicable a sus procesos..... | 52 |
| Tabla 9-4: | Se realizan informes de desempeño ambiental..... | 53 |
| Tabla 10-4: | Se ha capacitado al personal en temáticas ambientales..... | 53 |
| Tabla 11-4: | Está dispuesto a colaborar con el cuidado del medio ambiente..... | 54 |
| Tabla 12-4: | Matriz de análisis DAFO..... | 55 |
| Tabla 13-4: | Identificación de impactos ambientales asociados a los AAS..... | 58 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1-2: Relación entre el modelo PVHA y el marco de referencia de la norma ISO 14001:2015 | 9 |
| Figura 1-3: Ubicación geográfica del Cantón Mocha..... | 24 |
| Figura 2-3: Ubicación de la sede matriz de la JAAPARY, Yanahurco, Mocha, Tungurahua | 25 |
| Figura 3-3: Ubicación de la PTAP de la JAAPARY, Atillo, Mocha, Tungurahua..... | 26 |
| Figura 4-3: Ubicación de la PTAR de la JAAPARY, San José de Totoras..... | 26 |
| Figura 5-3: Ubicación de la PTAR de la JAAPARY, El Empalme Montalvo | 27 |
| Figura 6-3: Diagrama de procesos de la JAAPARY | 30 |
| Figura 7-3: Pirámide Kelsiana – Jerarquía de la legislación ambiental ecuatoriana..... | 42 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1-4: La empresa conoce los procesos y actividades que generan mayor contaminación | 50 |
| Gráfico 2-4: Conoce los aspectos e impactos ambientales que genera sus actividades..... | 51 |
| Gráfico 3-4: Se toman acciones preventivas y correctivas para mitigar impactos ambientales | 51 |
| Gráfico 4-4: Conoce la legislación ambiental aplicable a sus procesos..... | 52 |
| Gráfico 5-4: Se realizan informes de desempeño ambiental..... | 53 |
| Gráfico 6-4: Se ha capacitado al personal en temáticas ambientales..... | 54 |
| Gráfico 7-4: Está dispuesto a colaborar con el cuidado del medio ambiente | 54 |

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** AVAL DE LA EMPRESA
- ANEXO B:** CHECK LIST ISO 14001:2015
- ANEXO C:** ENCUESTA AMBIENTAL - JAAPARY
- ANEXO D:** ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA TRATADA EN LA PTAR – SAN JOSÉ DE TOTORAS
- ANEXO E:** RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA TRATADA EN LA PTAR – EL EMPALME
- ANEXO F:** MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE A LA JAAPARY


ÍNDICE DE ABREVIATURAS

| | |
|------------------------|--|
| ACC | Accidentes |
| AA | Auditorías ambientales |
| AAS | Aspectos ambientales significativos |
| CN | Condiciones normales de operación |
| CA | Condiciones anormales de operación |
| CODA | Código orgánico del ambiente |
| DBO₅ | Demanda bioquímica de oxígeno – 5 días |
| DQO | Demanda química de oxígeno |
| EP- EMAPAR | Empresa pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba |
| EPMAPS | Empresa pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito |
| EPP | Equipo de protección personal |
| g | Gramo |
| INC | Incidentes |
| JAAPARY | Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario |
| Kg | Kilogramo |
| Kwh | Kilovatio hora |
| L | Litros |
| m³ | Metros cúbicos |
| mg | Miligramo |
| pH | Potencial de hidrógeno |
| PYMEs | Pequeñas y medianas empresas |
| PVC | Policloruro de vinilo |
| RAI | Revisión ambiental inicial |
| RCOA | Reglamento al código orgánico del ambiente |
| SGA | Sistema de gestión ambiental |
| TULSMA | Texto unificado de legislación secundaria del medio ambiente |
| % | Porcentaje |

RESUMEN

Se diseñó un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basado en la norma ISO 14001:2015, para la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco (JAAPARY), apoyado en el enfoque PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) para la mejora continua de su desempeño ambiental. Para ello, se realizó una revisión ambiental con la que se determinó la situación actual de la organización frente a la norma ISO 14001:2015, a partir de este análisis se realizó la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales generados por la JAAPARY en función de sus actividades, procesos y operaciones, para ello se aplicó una metodología de evaluación de tipo cualitativa, con la que se identificaron doce aspectos ambientales como significativos y sobre los cuales se determinó la aplicabilidad de los diferentes requisitos legales y otros requisitos, en coherencia con lo descrito, se creó una propuesta de política ambiental encaminada a la prevención de la contaminación y la mejora continua del SGA. Finalmente, se redactó un manual de gestión ambiental apropiadamente adaptado a las necesidades y contexto de la organización, en el que se detalló los procedimientos y programas asociados a los requisitos establecidos por esta norma para la implementación y mantenimiento del SGA. Considerando lo expuesto, se concluyó que el diseño de este SGA para la JAAPARY constituye un mecanismo de acción viable para la gestión de sus riesgos, aspectos e impactos ambientales. Se recomienda su implementación inmediata y la búsqueda de su certificación a través de un organismo acreditado, además, para futuros estudios es recomendable que se incluyan los ruidos y las emisiones atmosféricas como una nueva variable de gestión.

Palabras clave: <SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL>, <ISO 14001:2015>, <DESEMPEÑO AMBIENTAL>, <POLÍTICA AMBIENTAL>, <MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL>, <MEJORA CONTINUA>.



1054-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

An Environmental Management System (EMS) based on ISO 14001:2015 norm was designed for Yanahurco Regional Drinking Water and Sewage Administration Board (JAAPARY). The study was based on the Plan, Do, Check and Act approach (PHVA) for the continuous improvement of its environmental performance. So, it was necessary to implement an environmental review to determine the current situation of the organization according to ISO 14001:2015 norm. Based on this analysis, the identification and evaluation of the environmental aspects and impacts generated by JAAPARY was carried out based on its activities, processes and operations, so it was necessary to apply a qualitative evaluation methodology that allowed identifying twelve significant environmental aspects on which the applicability of different legal requirements as well as other requirements were determined according to the aspects described. In addition, a proposal on an environmental policy focused on the pollution prevention as well as the EMS permanent improving was created. Finally, an environmental management manual was drafted and appropriately adapted to the needs and context of the company, detailing the procedures and programs associated with the requirements established by the norm for the implementation and maintenance of the EMS. Considering the aspects mentioned above, it was concluded that the design of this EMS for JAAPARY constitutes a viable tool for the management of its environmental risks, aspects and impacts. It is recommended to implement this proposal immediately as well as achieving its certification by an qualified organization. In addition, noise and atmospheric emissions must be included as a new management variable for future studies.

Keywords: <ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM>, <ISO.14001:2015>, <ENVIRONMENTAL PERFORMANCE>, <ENVIRONMENTAL POLICY>, <ENVIRONMENTAL MANAGEMENT MANUAL>, <PERMANENT IMPROVEMENT>.



Lic. Paul Rolando Armas Pesantes Mg.
0603289877

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia el ser humano ha desarrollado sus procesos productivos sin considerar el impacto ambiental que genera, fragmentando el equilibrio ecológico de diversos procesos naturales. Entorno a esta problemática ambiental las empresas se habían comprometido en una conducta reactiva a los problemas ambientales fundamentada en prácticas de reciclaje y tratamiento final de residuos. Sin embargo, ese enfoque no era el más adecuado, y no fue hasta la década de los 90 que las organizaciones abordaron las causas fundamentales de los impactos ambientales con un enfoque preventivo y proactivo.

Sobre esa base se crean las normas ISO 14000, cuyo contexto se ve caracterizado por presentar una visión más amplia y una gestión más cuidadosa del ciclo de vida de productos y servicios. El propósito de esta norma es encontrar un balance entre la rentabilidad y la disminución de los impactos en el medio, a través de la aplicación de un sistema de gestión ambiental (SGA) efectivo de carácter voluntario. La gestión ambiental dentro de una empresa representa un importante cambio organizacional que incluye: autorregulación, definición de políticas y procedimientos administrativos que optimicen el rendimiento ambiental y por consiguiente le permitan a la empresa el goce de los beneficios que incluye la implementación de un SGA.

En la Norma ISO 14001:2015 se especifican los requisitos que debe presentar una empresa para la implementación de este sistema de gestión ambiental, haciendo énfasis en su aplicación abierta a cualquier tipo de empresa que desee demostrar su desempeño ambiental.

Considerando el planteamiento anterior, la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco (JAAPARY) presenta el firme deseo de mejorar la relación de sus actividades con el medio ambiente y así alcanzar la excelencia en la prestación de sus servicios. A este respecto, el presente documento muestra el diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la JAAPARY con el objeto de contribuir en la mejora de su responsabilidad social y desempeño ambiental.

Para el desarrollo de este trabajo se empleó la metodología establecida por la norma ISO 14001:2015, que consta de cuatro etapas: planificar, hacer, verificar y actuar, y cuya ejecución contempla la preparación de los documentos y procedimientos establecidos por la norma como requisito para garantizar el buen diseño y funcionamiento del SGA. Estos procedimientos se integran en el Manual Ambiental que es el documento guía para la implementación y mantenimiento del SGA, en donde se establecen las bases del sistema incluido los mecanismos para efectuar una correcta gestión ambiental en la empresa y en conjunto propiciar la mejora continua en materia de ambiente y sustentabilidad.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Identificación del problema

Las pequeñas y medianas empresas continúan realizando sus procesos productivos sin considerar el impacto ambiental que generan, las modificaciones en el entorno y las diversas formas de contaminación del aire, agua y suelo, agotamiento de recursos naturales y su degradación. Parte de este grupo, son las empresas dedicadas al servicio de agua potable y alcantarillado sanitario que a través de sus procesos de: captación, tratamiento, instalación de redes de distribución de agua potable y sistemas de recolección para eliminación de las aguas servidas generan impactos significativos sobre el medio ambiente como la destrucción del ecosistema páramo, contaminación de cauces naturales y contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos.

En tal sentido, son pocas las organizaciones que han acogido una conducta preventiva y proactiva para abordar las causas fundamentales de sus impactos ambientales, y esto se debe principalmente a la falta de sensibilidad ambiental y desconocimiento de los beneficios a los que estarían sujetas una vez realizada la adopción voluntaria de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001 (Zihally, 2017, p. 6). Actualmente la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco carece de un sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015 que le permita llevar un adecuado desempeño ambiental en sus actividades, haciéndola sujeta a posibles sanciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

1.2. Justificación

La creciente preocupación por esta problemática ambiental está impulsando a las organizaciones a buscar modos de producción más sostenibles, siendo una de las mejores opciones la adopción voluntaria de la norma internacional ISO 14001:2015 que les permite a las organizaciones identificar, gestionar y manejar sus aspectos e impactos ambientales a través de la planificación de actividades operativas y administrativas enmarcadas en el Sistema de Gestión Ambiental (UNE-EN ISO 14001, 2015, pp. 12-18). En la actualidad son muchas las organizaciones que demuestran su desempeño ambiental a través de los SGA de la norma ISO 14001:2015 (Alaña et al., 2017, pp. 91-95). Es por ello que el presente trabajo técnico se centra en diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco, el cual pretende establecer y mejorar sus políticas, objetivos, estándares y comportamientos ambientales

a fin de desarrollar una cultura ambientalmente responsable que contribuya al mejoramiento del desempeño ambiental, productividad y rentabilidad de la empresa con una mejora continua en su política ambiental y SGA.

Este compromiso con el medio ambiente le permitirá a la empresa tomar las acciones y medidas necesarias para mejorar la relación de sus procesos con el medio ambiente garantizando que el sector social de influencia directa e indirecta acceda a un mejor servicio con calidad, cantidad y seguridad. Los resultados de esta investigación servirán como modelo para que otras empresas de la misma actividad adopten esta norma basándose en los beneficios que la JAAPARY podría adquirir a partir de su implementación voluntaria.

La ejecución del trabajo cuenta con el aval de la empresa y está enmarcado dentro de las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar la revisión ambiental inicial de la empresa como requisito para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales ligados a las operaciones de la JAAPARY.
- Formular una propuesta de política ambiental para la empresa con el compromiso de mejora continua.
- Elaborar la documentación del SGA, incluidos los procedimientos para su implementación y mantenimiento.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Las pequeñas y medianas empresas constituyen el sector más grande de la economía del país y en consecuencia son las que más contribuyen a la contaminación ambiental. En este contexto, la implementación de un SGA en las PYMEs es primordial y está impulsada principalmente por los valores personales de los propietarios y gestores que están en la búsqueda de la mejora continua en su desempeño ambiental.

Cada vez son más empresas en el país que buscan mejorar su desempeño ambiental mediante el uso del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015. Entre ellas tenemos las empresas dedicadas a la prestación de servicios de agua potable y saneamiento. Moreno (2018, pp. 15-73) de la Universidad Nacional de Chimborazo formuló una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la Empresa Pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP-EMAPAR, con el objetivo de mejorar y potencializar su actuación ambiental.

La metodología empleada por Moreno (2018, pp.15-73) está establecida en la norma ISO 14001:2015 que incluye una revisión ambiental inicial como primer paso. En el desarrollo del SGA identifica los aspectos ambientales relacionados a la empresa y evalúa sus potenciales impactos, y determina la legislación ambiental aplicable a la organización. Por consiguiente, formula una política ambiental para la empresa con principios e intenciones orientadas a la mejora continua del SGA, adjuntándose para el cumplimiento de este objetivo el respectivo manual del SGA. De acuerdo con el análisis realizado en este trabajo se pronosticó que la empresa a partir de la implementación del SGA incrementaría su porcentaje de cumplimiento en un 96 % en materia ambiental.

Pazmiño (2015, pp.26-108) formuló una propuesta similar a la de Moreno (2018, pp.15-73), sin embargo, su enfoque fue más específico pues se centró en el diseño del SGA basado en la Norma ISO 14001 para el Laboratorio de Calidad de Agua de la EPMAPS. La metodología empleada en el desarrollo del SGA es la establecida por las normas ISO 14001 al igual que en la propuesta de Moreno (2018, pp.15-73). El cumplimiento del SGA en el área de laboratorio permitirá cumplir con la normativa legal ambiental vigente, así como la política ambiental que se ha impuesto a la EPMAPS.

Las dos propuestas son parte de la fundamentación teórica en la formulación de esta propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015 para la JAAPARY, pues la

fusión de estos dos aportes permite tener una visión más clara del trabajo que debe realizarse en la empresa para la consecución efectiva del SGA en el desempeño ambiental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Responsabilidad social empresarial

Las organizaciones constituyen la célula fundamental de la economía, cuyo entorno (económico, social, ambiental, etc.) está sujeto a una constante evolución, que en cierto modo pone en riesgo su competitividad y supervivencia en el mercado. En ese sentido, las organizaciones deben tener la capacidad y flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios frecuentes de su entorno y por ende a las exigencias de la sociedad.

Uno de estos importantes cambios lo constituyen las crecientes presiones medioambientales de los propios empleados, proveedores, consumidores y activistas ambientales, así como de las leyes y reglamentos modernos de carácter ambiental que día a día son más exigentes y que por ende exigen una mayor responsabilidad social a las empresas (Nahuat et al., 2021, pp.2-3). La RSE aparece como una respuesta a esta necesidad y su integración al modelo organizacional involucra la adopción de diversas pautas, entre ellas la consideración del empleado como un recurso esencial y la planificación de sus actividades y procesos de conformidad con un sistema ético que promueve el respeto por el medio ambiente y la creación de una cultura socialmente responsable (Herrera et al., 2020, p. 15). Esto trae consigo la generación de nuevos productos y servicios que cada vez son más valorados por los clientes, repercutiendo en el desarrollo sostenible no solo de las empresas sino también de la humanidad.

2.2.2. Gestión ambiental en la organización, evolución y conceptualización

Para comprender el estado actual de la gestión ambiental en las organizaciones, es necesario analizar la evolución que ha experimentado a lo largo de la historia, considerando que su desarrollo está estrechamente ligado al desarrollo de la temática ambiental a nivel mundial.

La contaminación ambiental es un fenómeno que ha estado presente desde que existen las primeras concentraciones urbanas, pero es hasta los comienzos de la Revolución Industrial que se alerta de una crisis ambiental ya que el efecto contaminante causado por los procesos de industrialización se proyectaba de manera exponencial. En ese momento la gestión ambiental se había enfocado en la administración de los recursos naturales bajo un enfoque predominante de sostenibilidad débil.

El primer paradigma de la gestión ambiental es la economía de frontera, que posicionaba el uso

de la naturaleza como herramienta para el beneficio humano sin considerar los efectos sobre el entorno y el colectivo social, ahí la gestión se caracterizó por ser antropocéntrica y estar encaminada a la atención de las demandas de los sectores industriales y productivos, contemplando que la oferta natural es ilimitada.

A finales de 1960 y comienzos de 1970 la temática ambiental tomó mayor auge y trascendió a los ámbitos académicos para llegar a todos los sectores de la sociedad, esto como respuesta al sistema deficiente de la época que promovía la desigualdad económica y social, así como daños al medio ambiente.

Posteriormente, las Naciones Unidas protagonizaron varios acontecimientos que marcaron un hito a nivel mundial en temática ambiental, principalmente porque se hizo evidente la necesidad de un cambio hacia un modelo económico que se acople a la sociedad y el medio ambiente. Esta propuesta conducía a la incorporación del principio de precaución y la incertidumbre ecológica en la planificación y gestión ambiental del sistema.

Fue así como, a finales de los 70 e inicio de los 80 surgió el principio de “quien contamina paga” derivando en una gestión más respetuosa con el medio ambiente. No obstante, hacia finales de los ochenta, se consolida un nuevo paradigma, la administración de recursos con estrategias de gestión más precisas respecto al uso de tecnologías limpias, eficiencia energética, conservación y la salud del ecosistema.

Ya para la década de los noventa la gestión ambiental empresarial tomó mayor relevancia debido a dos sucesos importantes: 1) se presentó la primera propuesta para normalizar la gestión ambiental en las organizaciones basada en los conceptos de calidad de las normas ISO 9000 y 2) en la Conferencia de la Cumbre de la Tierra se instauró el desarrollo sostenible como objetivo a perseguir a nivel internacional y como parte de las acciones orientadas a alcanzarlo se impulsaron fuertemente los SGA basándose en una “gestión ambiental integrada”. Es así como este período es cuando se comenzó a valorar la gestión ambiental como una oportunidad estratégica para alinear los negocios con el ambiente.

Sin embargo, la necesidad de armonizar el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente bajo el nuevo paradigma de sostenibilidad hace necesaria la confección de nuevas formas de gestión ambiental que le permitan a las organizaciones adoptar acciones y políticas que garanticen su continua adaptación al entorno (Vidal y Asuaga, 2021, pp. 84-99).

2.2.2.1. Conceptualización de la gestión ambiental

La evolución de la gestión ambiental antes presentada muestra el trayecto de esta desde un enfoque antropocéntrico hasta una orientación a la sostenibilidad, demostrando que una gestión ambientalmente responsable si es posible. De la misma forma, el concepto de gestión ambiental

ha ido evolucionando, lo que ha contribuido al perfeccionamiento de su conceptualización como un conjunto de actividades de gestión encaminadas al control del impacto ambiental que deriva de las actividades, productos o servicios de una organización (Roberts y Robinson, 2012, pp. 2-4).

Vidal y Asuaga (2021, p. 144) manifiestan que en la actualidad uno de los principales objetivos de la gestión ambiental en las empresas es alcanzar la sostenibilidad de su gestión a través de una apropiada planificación, control y evaluación de los capitales de la organización (humano, financiero, material, entre otros) con énfasis en el sistema ambiental como una herramienta que contribuya a desarrollar su actividad sin generar degradación ambiental mejorando a su vez la calidad de vida de la población (Innovación y Cualificación, 2019, p. 213).

2.2.3. Enfoques de la gestión ambiental

En general, se conocen dos tipos de enfoque para la gestión ambiental: un enfoque reactivo y un enfoque proactivo. Las estrategias ambientales desde el punto de vista del enfoque reactivo están moldeadas por la necesidad de responder a presiones externas (leyes y normas ambientales), mientras que desde la perspectiva del enfoque proactivo las estrategias ambientales son voluntarias y van más allá de los requisitos regulatorios ya que buscan reducir aún más el impacto ambiental de las operaciones. Las estrategias ambientales que la organización decida adoptar dependen del enfoque de gestión ambiental que seleccione para su actuación (Mak y Chang, 2019, p. 49).

Las empresas que buscan el desarrollo sostenible en su gestión ya no se conforman solo con el cumplimiento de la normativa ambiental, sino que, van más allá de su gestión, buscando la excelencia ambiental, en ese sentido el enfoque más recomendado es el proactivo, ya que el efecto positivo que genera sobre la competitividad organizacional es mayor, siendo una de las estrategias más importantes el SGA, cuya implementación se encauza al desarrollo y mejora continua de esta gestión en la organización.

2.2.4. Normas ISO 14001

En el año 1996 la Organización Internacional de Normalización emitió por primera vez su norma de gestión ISO 14001. Esta norma internacional voluntaria es parte de una familia de normas de gestión ambiental que contiene los diferentes elementos de un sistema de gestión y las directrices para su implementación práctica. Una de las principales características de esta norma es que se desarrolló para integrarse fácilmente con otras normas de gestión emitidas por la Organización Internacional de Normalización, como son la ISO 9000, ISO 25000 e ISO 26000 (Zihaly, 2017, p.25). La última versión de la norma ISO 14001 es la ISO 14001:2015 en la que se enfatiza que el logro del equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía es el factor esencial a la hora

de satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades, por lo que se precisa que la gestión ambiental sea más prominente dentro de la dirección estratégica de la organización donde se vea reflejado un mayor compromiso del liderazgo en el desarrollo sostenible. Esta nueva edición incluye un enfoque adicional, el pensamiento del ciclo de vida, donde se considera al medio ambiente desde el desarrollo hasta el final de la vida (Johnstone y Hallberg, 2020, pp.2-3).

Además, es propicio mencionar que es la única norma que establece los requisitos en base a los cuales una organización puede alcanzar una certificación en gestión ambiental, constituyéndose, así como una importante herramienta de marketing y de mejora de competitividad, ya que al ser una norma muy flexible le facilita a las organizaciones realizar acciones que les permita reducir sus impactos ambientales, cumpliendo con el compromiso de mejora continua (Innovación y Cualificación, 2019, p.217).

2.2.5. Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2015

Un sistema de Gestión Ambiental es una herramienta de gestión voluntaria utilizada por corporaciones y todo tipo de organizaciones para mejorar su desempeño ambiental a través de un enfoque integrado y sistemático que permita tratar los problemas ambientales. El SGA define cómo la organización establece sus metas y objetivos ambientales, proporcionando una orientación adecuada a cada uno de los miembros de la organización con respecto a sus tareas y responsabilidades para el cumplimiento de objetivos. Incluye las disposiciones generales para la evaluación del desempeño ambiental de la organización en sus propias operaciones y en las adicionales requeridas (Zihaly, 2017, p.23).

Actualmente, la norma ISO 14001: 2015 define al Sistema de Gestión Ambiental como “parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.12).

Los objetivos de un SGA están dirigidos a:

- Identificar los riesgos a los que se expone la empresa por problemas ambientales.
- Valorar los impactos generados por la empresa sobre el medio ambiente en la ejecución de sus procesos y actividades.
- Establecer a corto, mediano y largo término objetivos de desempeño ambiental balanceando costos y beneficios.
- Definir los recursos necesarios para alcanzar estos objetivos.
- Elaborar procedimientos que permitan contribuir a la gestión de aspectos e impactos ambientales en la empresa.

- Fortalecer la formación y capacitación del personal en temáticas ambientales y contenido del SGA.
- Evaluar el desempeño ambiental con referencia en los estándares y objetivos establecidos.
- Efectuar una comunicación efectiva de los resultados conseguidos a través del SGA al interior y exterior de la empresa con el propósito de motivar a todas las partes interesadas hacia mejores resultados, etc. (Herrera, 2018, 35-36).

2.2.6. Modelo PHVA

La Norma ISO 14001:2015 establece que la base para el enfoque de un SGA se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), también conocido como ciclo Deming o espiral de mejora continua.

Este modelo proporciona un proceso iterativo empleado por las organizaciones para lograr la mejora continua y puede aplicarse a un SGA como tal o a cada uno de sus elementos individuales, y de manera simplificada puede describirse así:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: realizar el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para una mejora continua (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.10).

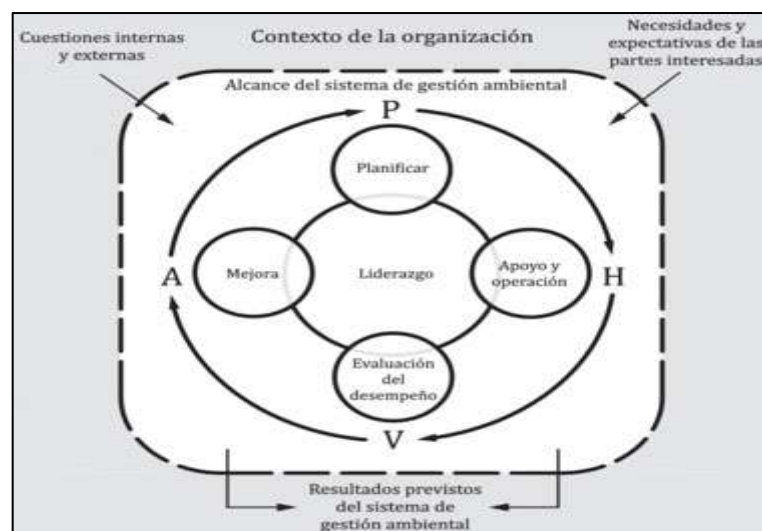


Figura 1-2: Relación entre el modelo PHVA y el Marco de Referencia de la norma ISO 14001:2015

Fuente: UNE-EN ISO 14001, (2015, p. 8).

2.2.7. Estructura de la norma ISO 14001:2015

La estructura de la norma ISO 14001: 2015 es de alto nivel y contiene diez cláusulas, sus tres primeros puntos son introductorios (descripción de la norma y su campo de aplicación) y los siete siguientes son comunes a todos los sistemas de gestión (requisitos y especificaciones de la norma):

1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Apoyo
8. Operación
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora

Bajo la perspectiva del ciclo de Deming para la mejora continua se presenta la correspondencia de cada una de las cláusulas al enfoque PHVA: Planificar (4, 5, 6), Hacer (7,8), Verificar (9) y Actuar (10).

2.2.8. Política ambiental

Una política ambiental basada en la norma ISO 14001, es una declaración de intenciones expresada formalmente por la alta dirección de la empresa con respecto al medio ambiente. Proporciona un marco de actuación en el diseño del SGA y en ella se incluyen 3 compromisos explícitos: la protección del medio ambiente, el cumplimiento de los requisitos legales ambientales de aplicación obligatoria y voluntaria y la mejora continua del sistema de gestión ambiental (Fernández et al., 2019: pp. 182-183).

La alta dirección debe diseñar, implementar y mantener una política ambiental adecuada a su contexto, magnitud e impactos ambientales derivados de sus operaciones, debiendo mantenerse como información documentada y difundirse internamente de manera apropiada. Hay que tener en cuenta que se trata de un documento de carácter público que debe estar disponible para todas las partes interesadas.

2.2.9. Manual del sistema de gestión ambiental

El contenido de este manual debe proporcionar una descripción clara y concisa de los elementos que son requisito para mantener y auditar el Sistema de Gestión Ambiental durante el tiempo en que la organización lo tenga implantado (Prieto, 2011, p. 32).

La norma ISO 14001 no establece la obligatoriedad de este manual, pero si recomienda su empleo para el manejo adecuado de la información documentada, facilitando la transparencia de los procesos durante la certificación y una adecuada organización del contenido del manual con todas las secciones de la norma ISO 14001 (Escuela Europea de Excelencia, 2015, p. 21).

El Manual puede o no contener físicamente todos los documentos relacionados con el SGA, basta con que proporcione información sobre donde están contenidos.

2.2.10. Auditoría del SGA

En los últimos años la auditoría ambiental (AA) ha sido presentada como una herramienta de amplia aplicación. Su uso ha sido promovido por varios agentes, desde los gobiernos hasta las organizaciones internacionales, logrando un impulso significativo a partir de la divulgación de la norma internacional ISO 14000 que presenta a la auditoría ambiental como una herramienta efectiva a la hora de verificar si el sistema está funcionando como debiera y de ser el caso señalar sus fallas (Sánchez, 2002, p. 79-81).

En la norma ISO 14001 se presenta una conceptualización restringida de lo que es la auditoría ambiental ya que se aplica sólo al contexto de esta norma, por lo que define la “auditoría del sistema de gestión ambiental” como un “proceso sistemático y documentado de verificación para obtener y evaluar, de manera objetiva, evidencias que determinen si el sistema de gestión ambiental de una organización está en conformidad con los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental, definidos por la organización, y para comunicar a la alta dirección los resultados de este proceso” (UNE-EN ISO 14001, 2015, p. 5)

Tras la formalización de los denominados sistemas de gestión ambiental, los objetivos de la auditoría se hacen más específicos por lo que le cabe a la auditoría verificar: (i) si las actividades de gestión ambiental se desarrollan conforme a las disposiciones establecidas en el manual, programas, procedimientos e instrucciones de trabajo para la gestión ambiental y (ii) la eficacia del sistema de gestión ambiental para alcanzar los objetivos de la política ambiental de la organización.

Es preciso mencionar que uno de los mecanismos más factibles para demostrar la responsabilidad ambiental de una empresa es la implementación del SGA y la práctica asociada de AA que al

actuar como una herramienta del SGA permite dar cumplimiento a las leyes, normas, reglamentos y demás cuerpos normativos ambientales vigentes.

2.2.11. Certificación del sistema de gestión ambiental

La certificación de un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 es el reconocimiento que otorga un organismo certificador a una organización después de verificar a través de una auditoria que el SGA cumple con los requisitos establecidos en la norma.

Una vez que la organización ha alcanzado la certificación, debe demostrar cada cierto tiempo que la implantación del estándar ISO 14001:2015 es exitoso, para así garantizar a las partes interesadas que su organización cuenta con un SGA adecuado. La renovación de este certificado se realiza cada tres años (Roberts y Robinson, 2012, pp. 19-22).

2.2.12. Beneficios de implantación de un SGA

La implantación de un SGA ambiental en las empresas aporta beneficios para la consecución del desarrollo sostenible y para la empresa como tal, denotándose los siguientes beneficios:

- Mayores oportunidades de negocio: la norma ayuda a minimizar las barreras comerciales y a facilitar el establecimiento de nuevas relaciones en mercados internacionales, ya que al ser aceptado el SGA este le confiere múltiples ventajas a la empresa.
- Cumplimiento de la legislación ambiental: el conocimiento de la normativa legal aplicable y su evaluación periódica facilita su cumplimiento (Enríquez y Sánchez, 2018, p. 289-293).
- Mejora en la imagen de la compañía: una empresa que logra la certificación de su sistema de gestión ambiental alcanza una mejora sustancial en su imagen, tanto interna como externamente, con respecto a todas las partes interesadas.
- Beneficios en la gestión empresarial: integra la gestión ambiental en la gestión global de la organización. Aumenta la creatividad y participación de todos los miembros de la empresa promoviendo un buen ambiente de trabajo.
- Costes ambientales: permite reducir costes de la no gestión y los gastos en materia de seguros de responsabilidad civil sobre el impacto ambiental.
- Beneficios económicos: facilita la adaptación de la empresa a nuevas demandas del mercado, atrae nuevas inversiones y hace factible el desarrollo de tecnologías y productos.
- Beneficios en la productividad: optimiza y mejora los procesos productivos, reduce los costes de producción y facilita la integración de nuevas tecnologías (Innovación y Cualificación, 2019, p. 214-215).

2.2.13. Metodología para la identificación y evaluación de aspectos ambientales

Una de las bases para la implementación exitosa de un sistema de gestión ambiental es la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. La norma ISO 14001:2015 no propone una metodología específica para esta evaluación, lo que plantea el desarrollo de nuevas metodologías o la aplicación de alguna de las ya existentes con las convenientes adaptaciones.

En ese sentido, Carretero (2018, pp. 4-7) presenta una propuesta metodológica genérica de evaluación de aspectos ambientales que por su sencillez, flexibilidad y operatividad es de fácil adaptación a un gran número de organizaciones. Su diseño se fundamentó en el análisis de algunas metodologías que se han desarrollado con anterioridad y que se han venido aplicando habitualmente con eficacia, pudiendo ser cualitativa o cuantitativa y se basa en la selección de criterios de evaluación aplicables a aspectos ambientales, los cuales permiten la priorización de los aspectos de mayor significatividad por su posible afectación al medio natural.

La metodología que presenta Carretero sigue el siguiente esquema:

1. Presentación de la organización
2. Identificación y recolección de datos técnicos relativos a sus aspectos ambientales
3. Elaboración de un listado de aspectos ambientales
4. Planteamiento de la metodología de evaluación

Para que la identificación de los aspectos ambientales sea más completa Carretero recomienda que se consideren todas las situaciones generadoras de aspectos ambientales:

- Atendiendo a la posibilidad de su materialización: aspectos previstos (condiciones normales y anormales) y potenciales (incidentes y accidentes).
- Atendiendo a la manifestación física: emisiones, vertidos, residuos, ruidos, consumos y afección en suelos.
- Atendiendo a la dimensión temporal de su generación: actividades pasadas, presentes y futuras.
- Atendiendo a la capacidad de influencia en las fases de ciclo de vida de los productos y servicios, y
- Atendiendo a la capacidad de influencia en la gestión: directa o indirecta.

Una vez que se identifiquen todos los aspectos ambientales, la organización debe plantear una metodología de evaluación a través de la selección de criterios que mejor represente la componente ambiental de las actividades, productos y servicios que desarrolla la entidad. Para que los criterios sean aplicables deben ser técnicos, valorables, del medio natural y sobre todo permitir la mejora continua. Como se mencionó anteriormente la evaluación de estos aspectos puede ser cualitativa o cuantitativa por lo que su selección queda a criterio del evaluador. Carretero complementa su trabajo con la descripción de algunas de las situaciones más habituales

que se presentan en las organizaciones y propone las soluciones prácticas más factibles para satisfacer los requisitos de identificación y evaluación de aspectos ambientales.

2.3. Bases conceptuales

Desarrollo sostenible

Se define como un concepto basado en la integridad ambiental y el equilibrio entre las dimensiones ambiental, económica y social, que busca satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras (Camio y Pulita, 2022, p.3).

Medio ambiente

Sistema formado por elementos naturales y antrópicos que se encuentran interrelacionados entre sí y que existen en un lugar y momento determinado, incluye valores sociales, ambientales y culturales (Innovación y Cualificación, 2019, p.7).

Desde otra perspectiva, se define como el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interrelaciones. La amplitud del entorno estará determinada por el área de actuación de la organización y por los impactos ambientales que ocasione (Sánchez y Enríquez, 2018, p.80).

Condición ambiental

Estado o característica del medio ambiente determinado en un punto específico en el tiempo (Sánchez y Enríquez, 2018, p.81).

Contaminación ambiental

Es la presencia de sustancias, organismos o formas de energía que por tiempo suficiente y bajo ciertas condiciones interfieren en el bienestar de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico. Se origina por actividades antropogénicas y causas naturales, sin embargo, esta segunda no es tan grave como la de origen antropogénico (Innovación y Cualificación, 2019, pp.45-47).

Contaminación hídrica

La composición o calidad del agua se ven alterados por la presencia de contaminantes

provenientes de la actividad doméstica, agrícola, industrial y minera. Entre los principales agentes contaminantes del agua tenemos: microorganismos patógenos, desechos orgánicos, sustancias químicas inorgánicas, sedimentos y materiales suspendidos, nutrientes vegetales inorgánicos y sustancias radiactivas (Innovación y Cualificación, 2019, p.58-60).

Contaminación del suelo

Sucede cuando un producto de diversa índole es arrojado de forma accidental o voluntaria sobre el suelo y que tiene la capacidad de afectar de manera directa sus características físicas, químicas y biológicas. Se considera que un suelo está contaminado cuando pasa de ser un sistema protector a un problema de contaminación para otro recurso, debido a que ha superado su capacidad de amortiguación para una o varias sustancias (sustancias químicas y residuos) (Innovación y Cualificación, 2019, pp.61-63).

Aspecto ambiental

Es el elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Estos aspectos pueden causar uno o varios impactos ambientales y en el caso de que sean varios los impactos generados serán considerados como aspectos significativos (Sánchez y Enríquez, 2018, p.80).

Agua potable

Es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas es apta para el consumo humano (NTE-INEN 1108, 2014, p.2). En la actualidad, es considerada como un derecho fundamental del ser humano, tal como lo establece la Constitución.

Energía

Es la cantidad de trabajo o de calor producido por un cuerpo para provocar cambios en él y en otros cuerpos, en otras palabras, es la capacidad de hacer funcionar las cosas. La energía se clasifica en diferentes tipos y resulta útil para el hombre cuando fluye de un lugar a otro o se transforma de un tipo de energía a otro (Fraume, 2007, p.172).

Según su disponibilidad, puede clasificarse en: energía renovable y no renovable.

- Energías renovables: Su producción es continua por lo que se las considera como energías inagotables: energía solar, hidráulica, oceánica y biomasa.

- Energías no renovables: Existen de forma limitada en la naturaleza y se van agotando a medida que se utilizan, las más comunes: carbón, petróleo y el gas natural (Innovación y Cualificación, 2019, p.30).

Sustancia química empleada en el tratamiento de agua potable y residual

Toda sustancia que forme parte de una mezcla y que se agregue al agua para ser empleada en los procesos de tratamiento de potabilización o depuración de agua.

Agua residual

Proviene del suministro de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias (Topare, 2011, p.18). Se considera efluentes cuando estas aguas servidas con desechos sólidos, líquidos o gaseosos que salen de las viviendas y/o industrias fluyen a plantas de tratamiento para su depuración o directamente a los cursos de agua (Galeano y Rojas, 2016, p.17).

Residuos

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que puede estar en distintos estados: sólido, semisólido, líquido o gas (contenido en recipientes o depósitos), y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final (Galván, 2009, p. 189).

Residuos urbanos

Se considera residuo urbano a cualquier residuo que se genere en alguna actividad doméstica o comercial dentro del perímetro urbano de una ciudad. En su mayoría los componen residuos como: papel, cartón, materia orgánica, plástico, vidrio y metales. Es importante mencionar que dentro de esta clasificación no están incluidos los residuos considerados como peligrosos, aunque se produzcan en la misma área (Freire, 2015, citado en Sánchez, 2021, p. 46).

Residuos vegetales

Residuos fibrosos y no fibrosos generados durante la poda y limpieza de parques, jardines y cualquier otro espacio verde (Freire, 2015, citado en Sánchez, 2021, p. 46).

Residuos peligrosos

Sustancias químicas y materiales que poseen propiedades descritas en el código CRETIB: corrosivas, reactivas, explosivas tóxicas, inflamables y biológico infeccioso (Sánchez y Enríquez, 2018, p.23).

Ciclo de vida

Fases sucesivas interrelacionadas en un sistema de producción que va desde la adquisición de materias primas hasta su disposición final. Su análisis es una técnica viable para la identificación de aspectos e impactos ambientales asociados a la línea de elaboración de un producto o prestación de servicios de una organización (Sánchez y Enríquez, 2018, pp.87-88).

Impactos ambientales

Es cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales (Sánchez y Enríquez, 2018, p.81). Desde una perspectiva general se lo define como cualquier efecto provocado por la acción humana sobre el medio ambiente.

Matriz de Leopold

Método de reporte que contiene información esencial para evaluar el impacto ambiental de un proyecto, siendo ampliamente utilizada por el hecho de que permite conocer las posibles relaciones de causa y efecto entre las actividades y las variables ambientales (Ramos, 2004, pp. 29-30).

Matriz legal

Compendio de requisitos normativos exigibles a una organización acorde con las actividades propias e inherentes de su proceso productivo (MINTRABAJO, 2018, p.7).

Legislación ambiental

Conjunto de normas que buscan la protección de los sistemas ambientales, regulando el manejo de los factores que los constituyen con una perspectiva global e integradora (Moreno y Chaparro, 2008, p.18).

Evaluación de impacto ambiental

Es el procedimiento multidisciplinario por el cual se evalúa el estudio de impacto ambiental realizado a un proyecto (Galván, 2009, p.116).

Riesgo ambiental

Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o daño potencial sobre el medio ambiente. Suele expresarse comúnmente en términos de las consecuencias del evento y la probabilidad de ocurrencia de este (Sánchez y Enríquez, 2018, p.85).

Evaluación de riesgo ambiental

Proceso metodológico empleado para determinar la probabilidad de que se produzcan efectos adversos sobre el medio ambiente (Galván, 2009, p.116).

Desempeño ambiental

Es un desempeño relacionado con la gestión de los aspectos ambientales (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.6). En una organización el nivel de este desempeño se verifica a través de indicadores que son una representación medible de la gestión efectuada sobre los aspectos ambientales (Zavala, 2017, p.69).

Parte interesada

Persona o grupo que tiene interés, está afectado o puede afectar el desempeño ambiental de una organización, considerando también como parte interesada a quien pueda afectar a la organización (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.2).

Política ambiental

Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.2).

Objetivos y metas ambientales

Un objetivo ambiental es establecido por la organización en coherencia con su política ambiental

(Sánchez y Enríquez, 2018, p.83), mientras que una meta ambiental es el compendio de medidas de actuación que se establecen para lograr un objetivo dado (Fernández et al., 2019, p. 203).

Programa de gestión ambiental

Información documentada que recoge la información necesaria para la planificación y seguimiento de las acciones determinadas para lograr los objetivos ambientales de la organización (Galván, 2009, p.180).

Prevención de la contaminación

Implica la reducción y/o control en la generación, emisión o descarga de cualquier contaminante que tenga el potencial efecto de causar un impacto adverso sobre el medio, a través de la aplicación de prácticas, técnicas; cambios en el proceso, productos y servicios; uso eficiente de recursos, sustitución de materiales y energías; reutilización, reciclaje, recuperación y/o tratamiento (Sánchez y Enríquez, 2018, p.83).

Medidas de mitigación

Término empleado para describir cualquier proceso o característica diseñada para reducir y/o remediar el impacto generado por un proyecto durante su ejecución y así mejorar la calidad ambiental (Cooper et al., 2019, p. 360). A la mitigación ambiental también se la describe como el conjunto de “procedimientos que ayudan a disminuir a niveles no tóxicos y aislar a sustancias contaminantes del medio ambiente” (Zavala, 2017, p.37).

Manejo de residuos

Comprende toda actividad técnica operativa de residuos que involucra su manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final o cualquier otro procedimiento implicado dentro de su proceso generación hasta su disposición final. Para el tratamiento de residuos sólidos en específico se han desarrollado una serie de procesos y operaciones, cuyo principio de acción es la modificación de las características físicas, químicas y microbiológicas de estos residuos, siendo su principal objetivo reducir el volumen y las afectaciones generadas al medio ambiente (CELEC –EP HIDROPAUTE, 2015, p.12).

Capacitación

Conjunto de actividades didácticas que constituyen un núcleo de esfuerzo continuo, orientado a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal de la organización con el objetivo de mejorar su actividad empresarial y alcanzar niveles elevados de productividad (Bermúdez, 2015, p.5-7).

Auditoría interna

Proceso sistemático, independiente y documentado que se realiza para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de evaluar su criterio de cumplimiento. La realiza la propia empresa (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.5).

Mejora continua

Actividad recurrente para mejorar el desempeño ambiental (UNE-EN ISO 14001, 2015, p.5).

Información documentada

Se refiere a toda la información que una organización debe controlar y mantener incluido el medio que la contiene, no necesariamente debe ser físico (Sánchez y Enríquez, 2018, p.86).

2.4. Base legal

El marco legal sobre el cual se apoya este proyecto corresponde a la legislación y reglamentación nacional, municipal y sectorial, que en materia ambiental rige al Estado Ecuatoriano, como son:

2.4.1. Constitución de la república del Ecuador

La Constitución del Ecuador de 2008 es la norma suprema de mayor jerarquía dentro del ordenamiento jurídico ecuatoriano, consta de 444 artículos que amparan los derechos, libertades y obligaciones de todos los ciudadanos, así como las del Estado. Uno de los aspectos más destacables de esta norma es que reconoce expresamente a la naturaleza como sujeto de derecho en la búsqueda de garantizar el buen vivir y la sostenibilidad para las generaciones futuras, lo que marca un antes y un después en la regulación constitucional del ambiente (Mila y Yáñez, 2020, p. 10). En el Capítulo Segundo, Sección Segunda de la Constitución 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*” (Asamblea Constituyente, 2008, p. 13), así como también: “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios” (Asamblea Constituyente, 2008, p. 29).

Estos preceptos declaran la protección ambiental como uno de los deberes primordiales del Estado, aclarando que esta protección al ser la naturaleza un sujeto y ya no un objeto va más allá de un ámbito administrativo para inscribirse en una protección multidimensional que involucra la protección integral, reparación integral, el desarrollo sustentable, interpretación, políticas ambientales sustentables y transversales, entre otros aspectos medulares que acompañan la concepción del ambiente como sujeto de derechos (Mila y Yáñez, 2020, pp. 9-23).

2.4.2. Código orgánico del ambiente

El Código Orgánico del Ambiente (CODA) es el cuerpo normativo más importante del Ecuador en Derecho Ambiental y regula aquellas cuestiones necesarias para el alcance de una gestión ambiental exitosa como: la prevención del cambio climático, calidad ambiental, la protección de la vida silvestre y áreas protegidas, entre otros. Todo esto con el objeto de garantizar: el derecho de la Naturaleza y el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y equilibrado. Además, es importante mencionar que los principios internacionales del Derecho Ambiental que se enuncian en la Constitución se desarrollan en este Código y su Reglamento (Trujillo, 2021, pp. 1-6). El CODA deroga varias leyes en materia ambiental como: la Ley de Gestión Ambiental, Ley para la Prevención de la Contaminación Ambiental, Ley que Protege a la Biodiversidad, Ley para la Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales, Ley Forestal y Conservación de Áreas Naturales, y varios artículos de otros cuerpos normativos (Martínez, 2019, p.7).

2.4.3. Código orgánico integral penal

En el Ecuador, con el afán de dar cumplimiento a los decretos establecidos por la Constitución respecto al tema ambiental se han tipificado dentro del Código Orgánico Integral Penal (COIP) los delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama.

En el Capítulo Cuarto del COIP, específicamente en los artículos del 245 al 267 se especifican las acciones que habrá de considerarse como delitos y la manera en que serán sancionadas las personas u organizaciones que incurran en ellos. Estos delitos ambientales se distribuyen en cinco secciones: delitos contra la biodiversidad, delitos de acción privada contra animales que forman parte del ámbito para el manejo de la fauna urbana, delitos contra los recursos naturales, delitos

contra la gestión ambiental, delitos contra los recursos naturales, disposiciones comunes y delitos en contra de los recursos naturales no renovables.

En caso de que los delitos que se presenten no estén contemplados en el COIP los jueces deben estudiar la legislación ambiental vigente a nivel nacional para imponer la sanción que corresponda (Domínguez, 2018, p. 58).

2.4.4. Reglamento al código orgánico del ambiente

Se constituye como reglamento ejecutivo pues se dicta en desarrollo de una norma de jerarquía legal, complementando y particularizando su regulación, desarrollándola de manera que se encuentra directamente ligado a ella, dicho de otra manera, este reglamento se expide como norma para la aplicación de las disposiciones del Código Orgánico del Ambiente (Hernández, 2020, p. 3).

Es una normativa de cumplimiento obligatorio para todos los organismos y entidades de tipo público o privado, personas naturales o jurídicas, pueblos y nacionalidades que se encuentren de manera temporal o permanente en el país. Consta de 850 artículos repartidos en siete libros: Régimen institucional, Patrimonio Cultural, Calidad Ambiental, Cambio Climático, Zona marino-costera, Incentivos ambientales, de la reparación integral de daños ambientales y régimen sancionador, cada uno de ellos dispuesto en conformidad y correspondencia a cada uno de los libros del CODA.

2.4.5. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

Las disposiciones expuestas en este cuerpo normativo proporcionan las directrices necesarias para la prevención, disminución y la eliminación de riesgos en el trabajo y por ende el mejoramiento del medio ambiente laboral. Se aplica a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo.

Este estudio considera principalmente los artículos concernientes a las disposiciones generales, condiciones generales de los centros de trabajo, protección colectiva y protección individual cuyo carácter de aplicación se asocia más a esta actividad.

2.4.6. Texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente (TULSMA)

El TULSMA constituye un texto reglamentario bastante amplio de la normativa ambiental ecuatoriana y la reforma al libro IV de este Texto Unificado de Legislación Secundaria se promulga en el acuerdo Ministerial #061 de 2015. En la actualidad, pese a que gran parte del contenido de este texto se encuentra derogado por el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente son varios los elementos que aún se encuentran en vigencia sobre todo aquellos que

aportan en regularización ambiental y materia de calidad ambiental como las normas técnicas anexas al libro sexto de calidad ambiental para los recursos aire, agua y suelo, incluidas las disposiciones que se encuentren vigentes en concordancia con la legislación actual del Ecuador, el CODA y el reglamento al CODA (Jáuregui, 2020, pp.49-51).

2.4.7. Norma INEN 1108

En esta norma se establecen los requisitos con los que debe cumplir el agua potable para ser apta para el consumo humano y se aplica a todos los sistemas de abastecimiento público o privado ya sean por redes de distribución o tanqueros (NTE-INEN 1108, 2014).

Estos requisitos se encuentran compilados en siete tablas, que especifican el parámetro, la unidad y el límite máximo permitido para cada uno de ellos.

1. Características físicas, sustancias inorgánicas y radiactivas
2. Sustancias Orgánicas
3. Plaguicidas
4. Residuos de desinfectantes
5. Subproductos de desinfección
6. Cianotoxinas
7. Requisitos microbiológicos

Además, la norma manifiesta las directrices generales para el análisis de estos parámetros, su muestreo y método de ensayo.

2.4.8. Ordenanza para la gestión integral de residuos sólidos en el Cantón Mocha

Esta Ordenanza Municipal se dicta con el firme propósito de establecer la gestión integral de los residuos sólidos generados en el Cantón Mocha a través de disposiciones que regulan la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos (GAD Municipal Mocha, 2021, p. 46).

Las medidas expuestas en esta ordenanza se aplican a la parroquia, comunidades y sectores periféricos del Cantón Mocha de conformidad con la Normativa Municipal y Leyes pertinentes.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Lugar de estudio

3.1.1. Datos generales del Cantón Mocha

El Cantón Mocha está ubicado en la parte suroccidental de la Provincia de Tungurahua, tiene una superficie de 82.3 Km² y parte de ella está dentro de la Reserva de Producción Faunística Chimborazo. Su territorio va desde los 2500 hasta los 4965 m.s.n.m. y es por esta razón que en las zonas más altas se presentan temperaturas por debajo de los 10 °C, con marcadas variaciones climáticas durante el día y humedad. Limita al norte con los cantones Tisaleo y Cevallos, al sur con el cantón Quero y la provincia de Chimborazo, al este con el Cantón Quero y al oeste con el Cantón Ambato.

Tiene una población de 6371 habitantes y su cabecera cantonal cuenta con dos parroquias: la Matriz y Pinguili Santo Domingo (GAD Municipal de Mocha, 2021, pp. 23-30).

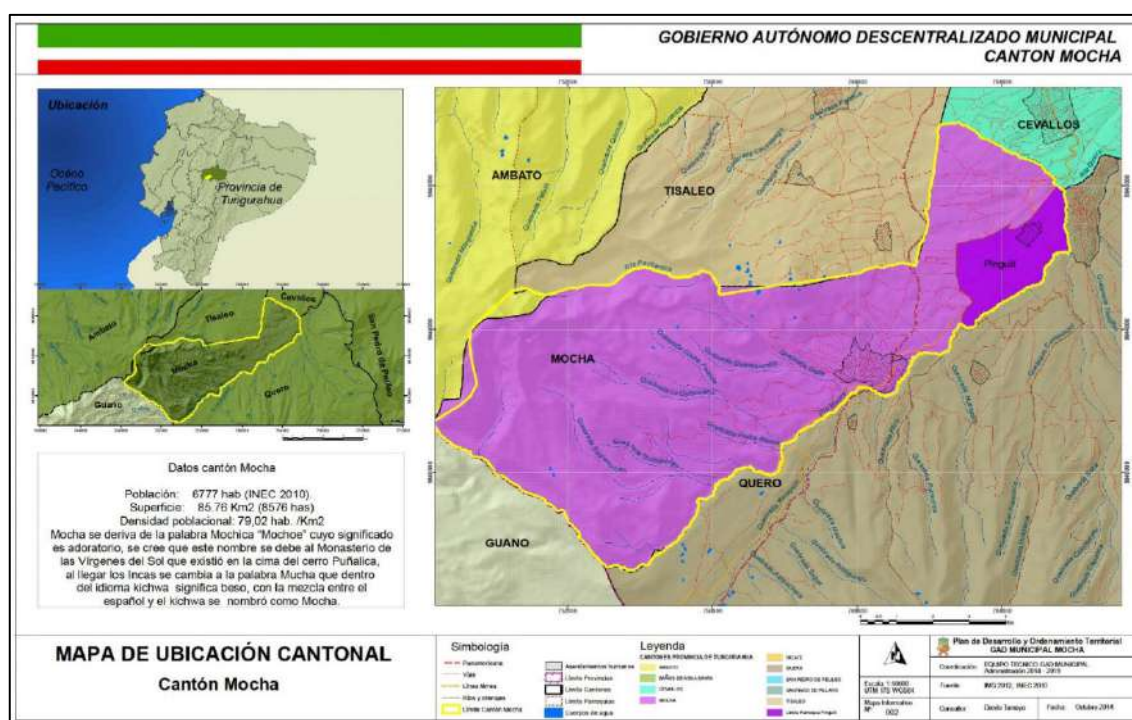


Figura 1-3: Ubicación geográfica del cantón mocha

Fuente: GAD Municipal de Mocha, (2014, p. 8).

3.1.2. Datos generales de la JAAPARY

3.1.2.1. Ubicación geográfica

Las instalaciones de la JAAPARY se distribuyen en oficinas administrativas y de recaudación, una planta de tratamiento de agua potable, un laboratorio de análisis de calidad agua y dos plantas de tratamiento de aguas residuales.

La sede matriz de la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco está ubicada en el caserío Yanahurco, Av. 24 de mayo y Juan Montalvo, perteneciente a la parroquia matriz del Cantón Mocha. El Caserío está situado al Noreste del Cantón Mocha, al Occidente del Cantón Cevallos, al Norte del Caserío el Rosal y al sur del Barrio la Unión (JAAPARY, 2020, p. 10).

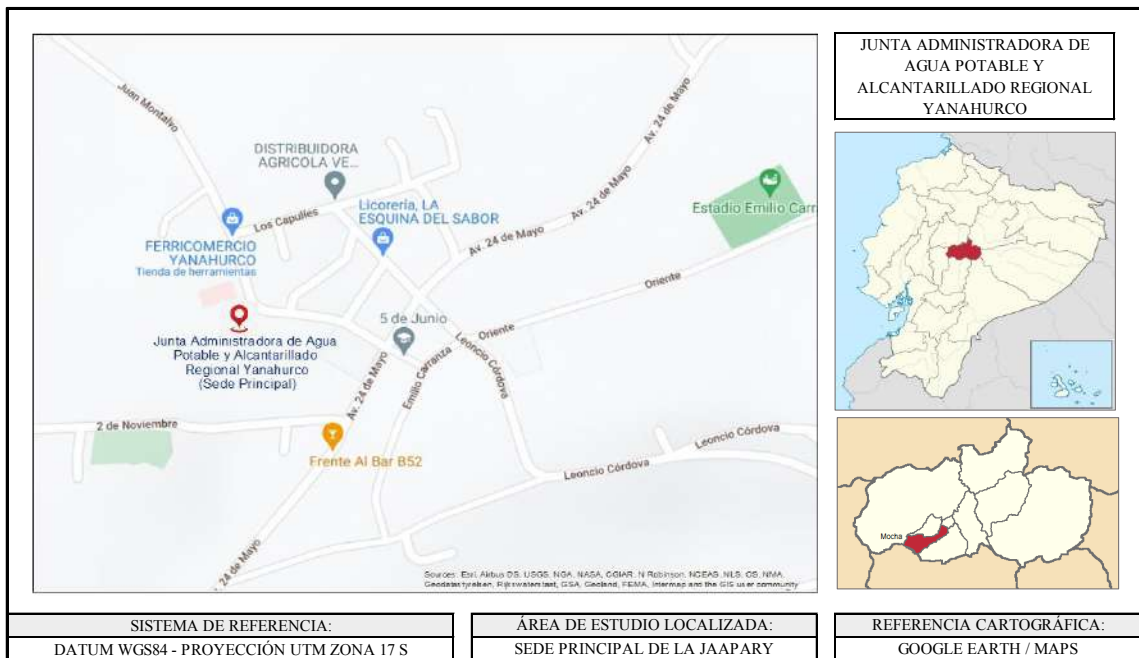


Figura 2-3: Ubicación de la sede matriz de la JAAPARY, Yanahurco, Mocha, Tungurahua

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

La planta de tratamiento de agua potable y el laboratorio de análisis de calidad de agua están ubicados en el sector de Atillo, Cantón Mocha.

Tabla 1-3: Coordenadas de la PTAP de la JAAPARY

| X | Y | Cota |
|------------|-----------|------|
| 758605,812 | 981901,26 | 3350 |

Fuente: Guanoluisa Karina, (2015, p. 25).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

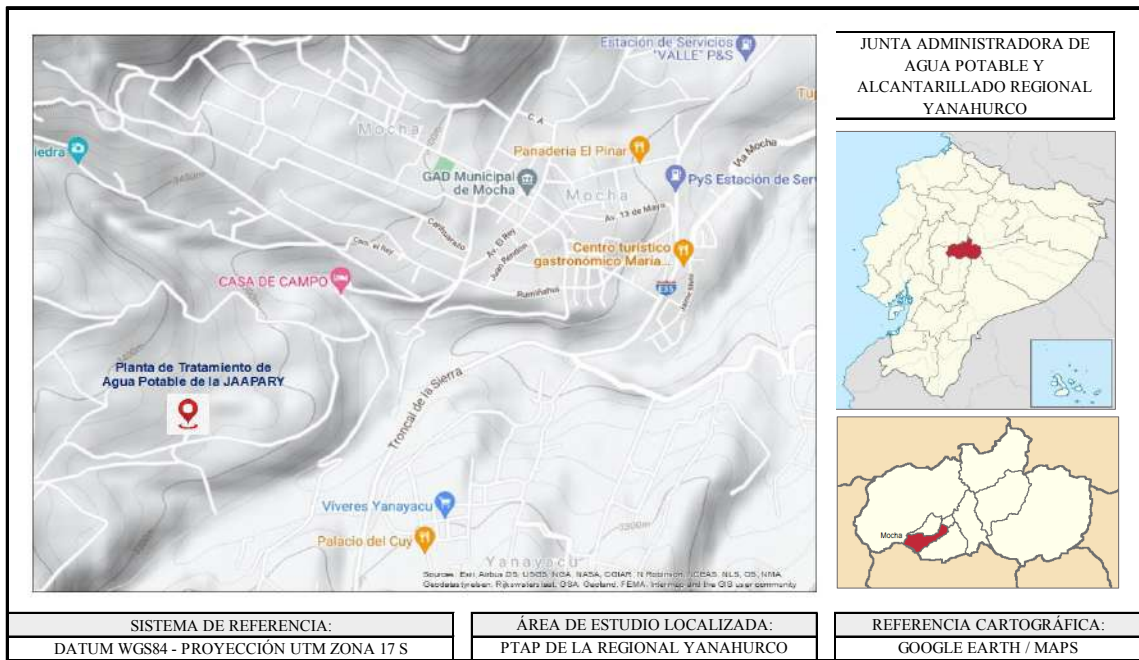


Figura 3-3: Ubicación de la PTAP de la JAAPARY, Atillo, Mocha, Tungurahua

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Las dos sedes de recaudación están ubicadas en la parroquia Montalvo y La Dolorosa. Las plantas de tratamiento de aguas residuales están ubicadas en el Cantón Ambato, una ubicada en el Empalme de Montalvo y otra en San José de Totoras.

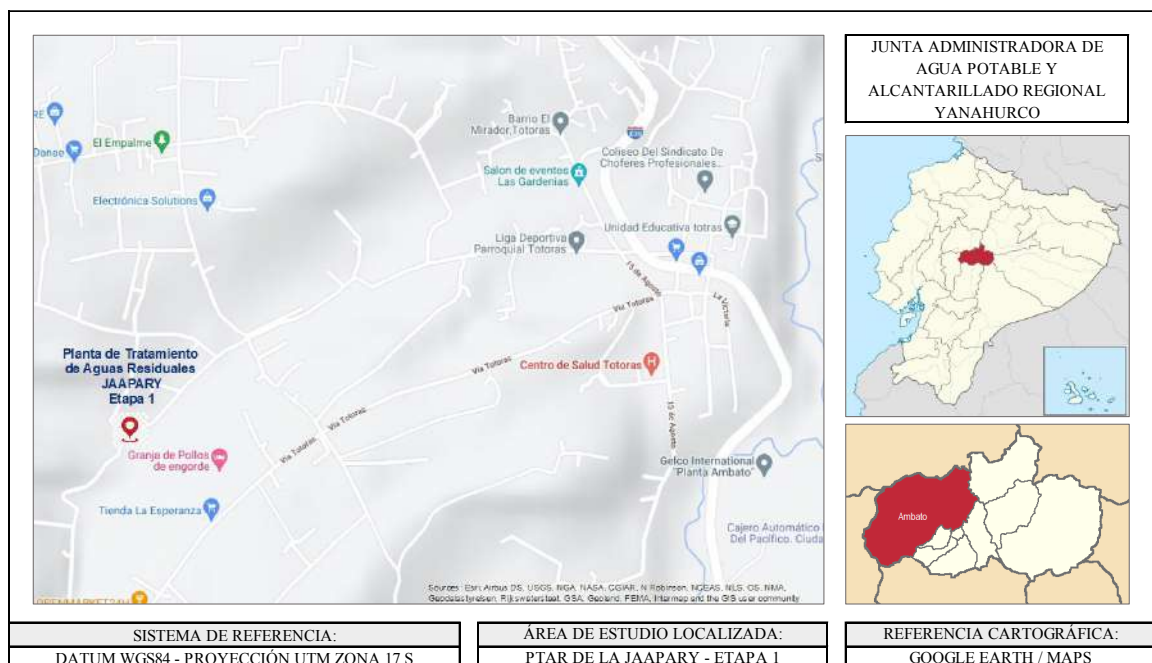


Figura 4-3: Ubicación de la PTAR de la JAAPARY, San José de Totoras

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

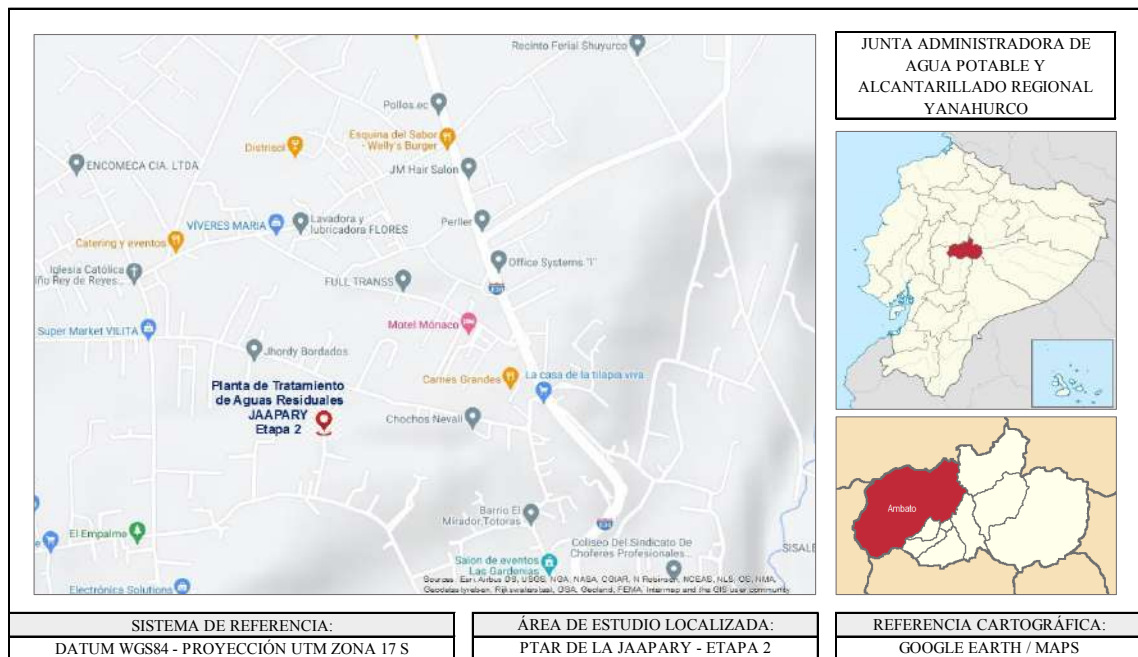


Figura 5-3: Ubicación de la PTAR de la JAAPARY, El Empalme Montalvo

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

3.1.2.2. Población total del área de cobertura de la JAAPARY

La Población de la zona de influencia de la JAAPARY, según el VII Censo de Población de VI de Vivienda, es de 37.887 habitantes, de los cuales el 49,22% son hombres y el 50.78% son mujeres. Su población económicamente activa asciende a 20.952 habitantes que constituyen el 55,30% de la población total (JAAPARY, 2020, p. 11).

3.2. Tipo de investigación

El presente estudio combina los métodos de investigación cualitativo y cuantitativo. De tipo cualitativo ya que demanda la aplicación de una técnica de observación directa que proporciona datos que no midan valores y permitan conocer la dinámica que maneja la empresa en el desarrollo de sus actividades (recursos, materiales e instrumentos). De tipo cuantitativo porque precisa de información de carácter numérico y medible de las distintas cuestiones medioambientales. Esto implica la recolección y análisis en conjunto de datos cualitativos y cuantitativos.

Esta investigación según el tipo de objetivo perseguido es aplicativa y de acuerdo con el nivel de profundización es de tipo descriptiva – correlacional. Descriptiva porque se recolecta información sobre los conceptos de las variables de manera independiente a fin de especificar cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno; y de tipo correlacional pues su propósito es evaluar la relación que existe entre dos o más variables, en un contexto en particular (Pretell, 2019, p. 54).

Por la clase de medios empleados en la obtención de datos se trata de una investigación de campo e investigación documental, de campo porque está relacionada directamente con la recopilación de información de la situación actual de la empresa a través de visitas a su centro de operaciones y distintas unidades, e investigación documentada porque está relacionada con la recopilación de información de la empresa, tal como: misión, visión, compromisos asumidos, documentos legales, etc.

La modalidad propuesta facilita la identificación de los problemas y deficiencias de la organización tanto en el área administrativa como en el sector operativo y que son los promotores del inadecuado manejo de los aspectos ambientales en la empresa.

3.2.1. Población, muestra y método de muestreo

La presente investigación establece como población a la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco, que está constituida por: el Directorio Ejecutivo, personal operativo, técnico y administrativo.

Debido a la complejidad de este estudio y a la necesidad de recolectar información específica de la organización, el método de muestreo seleccionado es no probabilístico denominado muestreo intencional, a partir del cual se estableció como tamaño de muestra 10 personas.

3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó un conjunto de técnicas y herramientas, tales como: observación de campo, análisis documental, entrevistas, encuestas y listas de verificación. Entre los instrumentos empleados tenemos: cuestionarios y guías de entrevista. Los cuestionarios que contenían un grupo de preguntas ordenadas lógicamente en relación con una o más variables de interés y la guía que fue básicamente una conversación entre el investigador (realiza las preguntas) y el sujeto de muestra (responde las preguntas).

3.3. Revisión ambiental inicial

La Revisión Ambiental Inicial (RAI) es un requisito implícito de la norma ISO 14001 y se la realiza como un paso previo en el diseño del SGA. Su ejecución permitió conocer de forma objetiva el estado actual de la JAAPARY con respecto al medio ambiente a través del análisis preliminar de la siguiente información:

3.3.1. Diagnóstico inicial con base en la norma ISO 14001:2015

En el desarrollo de este inciso se empleó una lista de verificación de documentación obligatoria requerida por la norma ISO 14001:2015 del formulario en línea de la compañía Advisera Expert Solutions Ltd. que permite conocer de manera sistemática cuántos de los requisitos establecidos por la norma están implementados en la organización. Ver Anexo B: Check List ISO 14001: 2015.

3.3.2. Recopilación de información de la JAAPARY

La información concerniente a la organización como: misión, visión, objetivo a futuro, organigrama, estudios de carácter y cuestiones ambientales complementarias, se recopiló mediante observación in situ, revisión documental, encuestas y entrevistas aplicadas al personal de la institución.

3.3.3. Descripción de procesos y actividades de la JAAPARY

A través de visitas a la empresa y entrevistas al personal operativo, administrativo y técnico se identificaron los procesos operativos y de soporte de la JAAPARY, incluidas las actividades que se desarrollan en cada uno de estos procesos. Los operativos que son los procesos esenciales destinados a la prestación de los servicios y los de soporte que funcionan como una herramienta clave en la ejecución de los procesos operativos.

3.4. Identificación y evaluación de aspectos ambientales

La sección 6.1.2 de la norma ISO 14001:2015, correspondiente a aspectos ambientales, establece que la organización debe identificar aquellos aspectos que generen o puedan generar una alteración en las condiciones del medio natural con el fin de establecer acciones para su gestión y control. En cumplimiento de este apartado y desde la perspectiva del ciclo de vida se identificaron los aspectos ambientales generados por la JAAPARY en función de las actividades, procesos y operaciones que ejecuta para la prestación de sus servicios.

El ámbito de identificación fue delimitado en función de las posibilidades de actuación de la organización sobre sus aspectos ambientales y para garantizar resultados óptimos se llevaron a cabo los siguientes pasos:

3.4.1. Identificación de las operaciones y procesos de la organización

Se identificaron las siguientes operaciones y procesos asociados a la prestación de servicios de la JAAPARY.



Figura 6-3: Diagrama de procesos de la JAAPARY

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

3.4.2. Análisis de las etapas

Se analizan cada una de las etapas y/o operaciones señaladas en el diagrama de procesos, identificando para cada una de ellas sus entradas (consumos de agua, energía, materiales y consumibles) y salidas (vertidos y residuos), tal como se muestra a continuación:

Tabla 2-3: Procesos operativos y de apoyo con sus entradas y salidas

| PROCESOS | | ENTRADA | ACTIVIDADES | SALIDA |
|------------|-------------------------|--|---|-------------------------------------|
| OPERATIVOS | Sistema de Agua Potable | Tuberías y accesorios | Captación de agua cruda | Residuos inertes |
| | | Tuberías y accesorios | Conducción | Residuos inertes |
| | | Energía eléctrica Agua Sustancias químicas | Potabilización o tratamiento del agua cruda | Residuos peligrosos Agua Potable |
| | | Agua Potable Piezas metálicas | Reserva o almacenamiento | Agua Potable Residuos inertes |
| | | Agua Potable Tuberías y accesorios Medidores | Distribución | Agua Potable Residuos inertes |
| | | Materiales y accesorios de tubería | Recolección de aguas residuales | Residuos inertes |

| | Sistema de Alcantarillado | Aguas residuales Sustancias químicas | Tratamiento de aguas residuales | Lodos Agua depurada |
|----------|---------------------------------|--|--|--|
| DE APOYO | Mantenimiento | Materiales y accesorios de tubería Máquina podadora de césped y podadora manual Productos de limpieza Agua Papel higiénico | Mantenimiento de las redes de agua potable y alcantarillado. Mantenimiento de las plantas de tratamiento. Mantenimiento de jardines, cafetería y servicios higiénicos. | Residuos sólidos urbanos e inertes. Residuos vegetales Aguas residuales |
| | Administración | Energía Material gastable (de oficina) Agua (cocina / servicios higiénicos) | Actividades de gestión, control, organización, planificación, atención y ejecución de actividades administrativas de soporte y apoyo a la organización. Recaudación (cobro de servicios). | Residuos sólidos urbanos. Residuos especiales Aguas residuales |
| | Laboratorio de Análisis de Agua | Energía Agua Materiales de laboratorio Reactivos de test Hach Instrumentos y equipos de medición | Análisis de parámetros fisicoquímicos del agua. | Aguas residuales Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos Desechos químicos |
| | Bodega | Materiales e insumos necesarios para el sistema de agua potable y alcantarillado. | Aprovisionamiento de materiales e insumos para el sistema de agua potable y alcantarillado. | Residuos sólidos urbanos |

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 65).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Las entradas y salidas identificadas en cada proceso constituyen los aspectos ambientales de la empresa y se los ha clasificado en categorías para optimizar la recolección de datos de cada aspecto: vertidos, residuos, consumos, accidentes e incidentes.

3.4.3. Identificación de aspectos ambientales y condiciones de funcionamiento

Situación inicial

La información que se detalla a continuación corresponde al último ejercicio anual relativo a los aspectos ambientales y se puntualiza si estos son consecuencia de condiciones normales de

operación (CN), condiciones anormales de operación (CA) o condiciones de emergencia: incidentes (INC) – accidentes (ACC). Estos datos serán aplicados en la elaboración de la metodología de evaluación de aspectos ambientales.

Vertidos

Teniendo en cuenta el servicio que presta la institución y el ciclo de vida del producto, el punto de vertido de aguas residuales más importante de la organización está en la sección de salida de agua depurada de las EDAR hacia la Quebrada del río Quero. A este respecto y considerando que el principal daño al río viene determinado por el contenido de cloruros, variaciones de pH, DQO, DBO, tensoactivos, aceites y grasas presentes en el agua, se han establecido los siguientes valores de referencia para estos parámetros de acuerdo con el resultado de los análisis de calidad del agua tratada en el punto de salida de las EDAR (CN).

Tabla 3-3: Resultado de los análisis de agua depurada

| Parámetros | Valor de referencia | Límite |
|------------------------|---------------------|-----------|
| pH | 7.3 | 9 |
| DQO | 245 mg/L | 250 mg/L |
| <i>DBO₅</i> | 90 mg/L | 100 mg/L |
| Aceites y grasas | 0.25 mg/L | 0,3 mg/L |
| Cloruros | 282.89 mg/L | 1000 mg/L |
| Tensoactivos | 0,473 mg/L | 0,5 mg/L |

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 65).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Residuos

Los datos de generación de residuos corresponden a una estimación anual de generación y han sido recopilados con apoyo de la administración en coordinación con los jefes de cada departamento.

Tabla 4-3: Cantidad de residuos generados por la JAAPARY

| Tipo de Residuo | Condiciones de funcionamiento | Cantidad | Unidades |
|---|-------------------------------|----------|----------------|
| Peligrosos | | | |
| Residuos de sustancias sobrantes, soluciones y preparaciones químicas con reactivos químicos de test Hach | CA | 144 | L |
| Envases plásticos que han contenido productos químicos. | CN | 2402 | Kg |
| Lodos de depuradora | CN | 144 | m ³ |
| Pilas alcalinas de tamaño AA | CA | 10 | unidades |
| Kit de protección para manejo de químicos (guantes, gafas y mascarilla) | CA | 14 | Kg |
| Restos médicos | CA | 0.5 | Kg |
| Envases plásticos que han contenido pintura | CA | 2 | Kg |
| Residuos Inertes | | | |
| Piezas metálicas o de PVC (accesorios de tubería) | CA | 8 | Kg |
| Escombros, asfálticos, tierra y rocas procedentes del suelo natural) | CA | 12000 | Kg |
| Residuos Sólidos Urbanos | | | |
| Papel | CN/CA | 58.2 | Kg |
| Toallas de papel | CA | 8 | Kg |
| Material gastable (bolígrafos, marcadores, correctores líquidos, carpetas, etc.) | CN | 800 | g |
| Plásticos de envoltorios y embalajes. | CN | 6.5 | Kg |
| Materiales de cristalería rotos | CA | 2.5 | Kg |
| Residuos vegetales (limpieza del jardín) | CA | 20 | Kg |
| Otros residuos de composición variada | CA | 440 | Kg |
| Residuos de manejo especial | | | |
| Basura electrónica | CA | 500 | g |

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 67).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Consumo

Los datos de consumo fueron extraídos de facturas, hojas de control e informes de funcionamiento proporcionados por el área administrativa de la institución.

Energía eléctrica

La dosificación de químicos, iluminación nocturna y el uso de equipos electrónicos, son las actividades que denotan un mayor consumo de energía dentro de la organización.

Agua (CN)

Se requiere el consumo agua potable principalmente en la preparación de químicos, procesos de retrolavado y limpieza de instalaciones.

Sustancias químicas (CN)

En el tratamiento de agua potable y residual se emplean diversas sustancias químicas y de acuerdo con los informes de funcionamiento de la planta este consumo puede variar dependiendo de la calidad del agua a tratar. Además, para asegurar que la calidad del agua potable es óptima se realizan análisis de laboratorio que demandan el consumo de reactivos de test Hach.

En este caso en particular los datos utilizados representan la media anual de consumo y esto se debe a que pueden variar notablemente dependiendo de las condiciones de la calidad del agua a tratar.

Tabla 5-3: Valores de consumo anual de la JAAPARY

| Consumo Global | Condiciones de funcionamiento | Cantidad | Unidades |
|--|-------------------------------|----------|----------------|
| Energía eléctrica | | | |
| Consumo global de las instalaciones | CN | 16128 | KWh |
| Agua Potable | | | |
| Consumo global de las instalaciones | CN | 24750 | m ³ |
| Sustancias químicas | | | |
| Policloruro de Aluminio (PAC) | CN | 37381 | Kg |
| Policrilamida catiónica y aniónica (MIX) | CN | 3851 | g |
| Elevador de pH | CN | 220 | Kg |
| Cloro gas | CN | 1413 | Kg |
| Reactivos de test Hach | CN | 5953 | Kg |

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 68).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Incidentes y accidentes

En el desarrollo de las actividades de la JAAPARY se han reportado las siguientes situaciones de emergencia:

Tabla 6-3: Situaciones de emergencia durante un período anual

| Situación de emergencia | Condición | # veces |
|--|-----------|---------|
| Fuga de cloro gas | INC | 1 |
| Intoxicación por exposición a químicos | INC | 1 |
| Derrame de sustancias químicas | INC | 0 |
| Incendio | ACC | 0 |
| Explosión | ACC | 0 |
| Accidente de tránsito | ACC | 1 |
| Caída de ceniza | ACC | 0 |
| Riesgo sísmico | ACC | 0 |
| Aluviones | ACC | 1 |

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 68)

Realizado por: Ortiz Elida, 2021

3.4.4. Elaboración de la metodología de evaluación de aspectos ambientales

En la norma se detallan las consideraciones generales de evaluación de aspectos ambientales, sin embargo, no se muestra una metodología específica de evaluación, es por ello, que este estudio se ha apoyado en la metodología de identificación y valoración de aspectos ambientales diseñada por Carretero (2018, pp.19-63), que permite discernir de entre todos los aspectos identificados aquellos aspectos de mayor prioridad.

Este mecanismo de evaluación se ha adaptado a las necesidades de la institución y a todos los aspectos ambientales identificados en cada una de las condiciones de funcionamiento: normales, anormales y situaciones de emergencia (incidentes - accidentes).

3.4.4.1. Listado de aspectos ambientales

A continuación, se puntualiza la siguiente lista de aspectos ambientales:

Aspectos derivados de condiciones normales/anormales

Vertidos

- Aguas depuradas

Residuos

- Residuos de sustancias sobrantes, soluciones y preparaciones químicas con reactivos

químicos de test Hach.

- Envases que han contenido productos químicos.
- Lodos de depuradora
- Pilas alcalinas de tamaño AA
- Kit de protección para manejo de químicos (guantes, gafas y mascarilla)
- Restos médicos
- Envases que han contenido pintura
- Piezas metálicas o de PVC (accesorios de tubería)
- Escombros, asfálticos, tierra y rocas (procedentes del suelo natural)
- Papel
- Toallas de papel
- Material gastable (bolígrafos, marcadores, correctores líquidos, carpetas archivadoras)
- Materiales de envoltorio y embalaje
- Materiales de cristalería rotos
- Residuos vegetales (limpieza del jardín)
- Otros residuos de composición variada
- Basura electrónica

Consumos

- Sustancias químicas
- Electricidad
- Agua Potable

Aspectos derivados de incidentes y accidentes

Sucedidos

- Fugas de cloro gas
- Intoxicación por exposición a químicos

No sucedidos

- Aspectos derivados de incendios
- Aspectos derivados de explosión

- Aspectos derivados de un accidente de tránsito
- Aspectos derivados de sismos
- Aspectos derivados de la caída de ceniza
- Aspectos derivados del derrame de sustancias químicas
- Aspectos derivados de aluviones

3.4.4.2. Selección de los criterios de evaluación

Con base en la información disponible se han seleccionado los criterios de significancia más aplicables, considerando la condición expresada por Carretero (2018, pp.19-63) que dice que estos criterios deben ser técnicos, objetivos y sobre todo deben permitir la mejora continua.

Las definiciones conceptuales de cada uno de los criterios que se muestran en la tabla 4-3, de definición de criterios de evaluación, se detalla a continuación con el objetivo de garantizar una adecuada comprensión e interpretación.

Vertidos

Para determinar la significancia de este aspecto se han empleado tres criterios:

El primero hace referencia a los valores que se encuentran muy cercanos a los límites legales de descarga a un cuerpo de agua dulce establecidos en el Anexo 1 del Libro VI del Texto de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes al Recurso Agua.

El segundo es un criterio de gravedad que penaliza el hecho de que al menos dos de los parámetros de descarga (indicadores) se acerquen simultáneamente a valores próximos a los límites permisibles.

El tercer criterio es el de sensibilidad al medio, que nos permite atribuirle a este aspecto mayor significancia de acuerdo con el destino final de las descargas considerando que se encuentra en un entorno más sensible para el medio ambiente.

Residuos

En el caso de residuos, se han establecido límites porcentuales de bandas de alerta que se adecuan a la variabilidad de orden de magnitud de las cantidades de residuos generados, contabilizados en medidas absolutas (gramos, kilogramos, m^3 y litros).

Se ha empleado el criterio de “naturaleza del aspecto (peligrosidad)” que se interpreta como la propiedad que caracteriza al residuo en función del efecto negativo que puede ocasionar en el medio, donde, si el residuo es peligroso recibe la máxima asignación que es “A”.

El criterio de sensibilidad al medio considera el destino final de los residuos, y realiza una máxima asignación aquellos que no tienen un criterio de gestión integral de residuos al interior de la organización.

Consumos

En este caso los dos primeros criterios se establecen en función del orden de magnitud y tendencias al alza en las cantidades de consumo de los aspectos de forma simultánea, se define a partir de las cantidades medidas en términos absolutos (kilogramos, metros cúbicos, etc.)

El tercer criterio se establece en función del entorno en el que se desarrolla el aspecto: para el consumo de agua y energía se considera la fuente de abastecimiento, otorgándole mayor significancia al consumo de energía eléctrica y agua de una red.

En el caso de consumo de sustancias químicas se considera las características de la sustancia química empleada, otorgándole mayor significancia a aquellas sustancias de tipo inflamable, tóxico o corrosivo.

Incidentes o Accidentes

Para situaciones de emergencia no previstas (incidentes o accidentes) los criterios se escogen en función del escenario de riesgo, siendo más adaptables para la evaluación, el de frecuencia de ocurrencia y gravedad.

Condiciones Generales

La metodología para determinar la significatividad no compara numéricamente unos aspectos con otros, es decir, que, si se verifican condiciones negativas para el medio en alguno de los criterios, se le debe asignar la letra A, y en caso contrario la letra B.

El nivel de significancia establece que para que un aspecto sea considerado como significativo, este debe tener al menos dos atribuciones máximas de “A”. En este sentido, es preciso que todos los aspectos alcancen de 0 a 3 asignaciones de A para que converjan en igualdad de condiciones a la posible significatividad.

Tabla 7-3: Definición de criterios de evaluación

| CONDICIONES NORMALES – ANORMALES | |
|---|--|
| Criterios | Vertidos |
| 1 | Indicador pH superior a 7,30 sin superar el límite legal (9). Indicador DQO superior a 245 mg/l sin superar el límite legal (200 mg/L). Indicador DBO5 superior a 90 mg/l sin superar el límite legal (100 mg/L). Indicador de aceites y grasas superior a 0,27 mg/l sin superar el límite legal (0,30 mg/L). Indicador de Cloruros superior a 282,89 mg/l sin superar los límites legales (1000 mg/L). Indicador de Tensoactivos superior a 0,4 mg/l sin superar los límites legales (0,5 mg/L). |
| 2 | Al menos dos indicadores se acercan simultáneamente a valores próximos a los límites, uno de los cuales es este. |
| 3 | Se descarga a un cauce de agua dulce sin interés ecológico. |
| Criterios | Residuos |
| 1 | Se superan las siguientes cantidades anuales de residuos: <ul style="list-style-type: none"> • Para residuos contabilizados en términos de Kg: aumento de más de un 10% del valor anual de referencia. • Para residuos contabilizados en términos de g: aumento de más de un 5% del valor anual de referencia. • Para residuos medidos en litros: aumento de más de un 3% del valor anual de referencia. • Para residuos medidos en metros cúbicos: aumento de más de un 5% del valor anual de referencia. |
| 2 | Entrega a gestor autorizado para su eliminación o disposición en el vertedero |
| 3 | El residuo está catalogado como peligroso. |
| Criterios | Consumos |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Se supera en más de un 3% el consumo de electricidad respecto del valor anual de referencia. • Se supera en más de un 5% el consumo de agua respecto del valor anual de referencia. • Se supera en más de un 10% el consumo de productos químicos para el tratamiento del agua respecto del valor de referencia. • Se supera el consumo de gasolina respecto del valor de referencia. |
| 2 | Se presentan simultáneamente dos de los casos anteriores, siendo este uno de ellos. |
| 3 | Se consume agua de red Las sustancias químicas son inflamables, tóxicas o corrosivas. Se consume energía eléctrica. |
| Criterios | Incidentes/Accidentes |
| 1 | El número de veces que se produce es superior a 3 veces por año. |
| 2 | Supera el número de veces que ocurre respecto al año de referencia. |
| 3 | Afectación notable, recuperable. |

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Todos los aspectos ambientales deben seguir el mismo esquema de evaluación, es por ello, que una vez definidos los criterios de evaluación se procedió a valorar cada uno de los aspectos ambientales identificados a través de una matriz de significancia y en ella solo pueden

diferenciarse los aspectos significativos de los no significativos ya que al no emplearse un sistema de puntuaciones los aspectos no pueden compararse entre sí.

Tabla 8-3: Evaluación de aspectos ambientales

| Aspectos Ambientales | Criterio 1 | Criterio 2 | Criterio 3 | Número de A | Significatividad |
|---|------------|------------|------------|-------------|------------------|
| VERTIDOS | | | | | |
| pH | B | B | A | 1 | No |
| DQO | A | A | A | 3 | Si |
| DBO ₅ | A | A | A | 3 | Si |
| Aceites y grasas | A | A | A | 3 | Si |
| Cloruros | B | B | A | 1 | No |
| Tensoactivos | A | A | A | 3 | Si |
| RESIDUOS | | | | | |
| Sustancias sobrantes y soluciones químicas con reactivos de test Hach | A | B | A | 2 | Si |
| Envases que han contenido productos químicos. | A | A | A | 3 | Si |
| Lodos de depuradora | A | B | A | 2 | Si |
| Pilas alcalinas (AA) | B | B | A | 1 | No |
| Kit de protección para manejo de químicos | A | A | B | 2 | Si |
| Material residual de tipo médico | B | B | A | 2 | No |
| Envases que han contenido pintura | B | A | B | 1 | No |
| Piezas metálicas o de PVC | A | A | B | 2 | Si |
| Escombros, asfálticos, tierra y rocas (procedentes del suelo natural) | A | B | B | 1 | No |
| Papel | A | A | B | 2 | Si |
| Toallas de papel | B | A | B | 1 | No |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|
| Material gastable | B | A | B | 1 | No |
| Materiales de envoltorio y embalaje | B | A | B | 1 | No |
| Materiales de cristalería rotos | B | A | B | 1 | No |
| Residuos vegetales | A | A | B | 2 | Si |
| Otros residuos de composición variada | B | A | B | 2 | No |
| Basura electrónica | B | A | B | 1 | No |
| CONSUMO | | | | | |
| Sustancias químicas | A | A | A | 3 | Si |
| Electricidad | A | B | A | 2 | Si |
| Agua | A | A | A | 3 | Si |
| INCIDENTES / ACCIDENTES | | | | | |
| Fugas de cloro gas | B | A | A | 2 | Si |
| Intoxicación por exposición a químicos | B | A | A | 1 | Si |
| Aspectos derivados de incendio | B | B | A | 1 | No |
| Aspectos derivados de explosión | B | B | A | 1 | No |
| Aspectos derivados de un accidente de tránsito | A | A | B | 2 | Si |
| Aspectos derivados de sismos | B | B | B | 0 | No |
| Aspectos derivados de la caída de ceniza | B | B | A | 1 | No |
| Aspectos derivados del derrame de sustancias químicas | B | B | A | 1 | No |
| Aspectos derivados de aluviones | B | B | A | 1 | No |

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

3.5. Identificación de impactos ambientales asociados a los aspectos significativos

Una vez determinada la significancia de los aspectos ambientales es de vital importancia que la organización comprenda cuáles son sus impactos ambientales asociados, para que así puedan establecer acciones de control, gestión y mejora de forma prioritaria.

Para puntualizar los impactos asociados a los aspectos significativos se diseñó un matriz de correspondencia, que incluye el recurso afectado, el aspecto y su impacto derivado.

3.6. Identificación de la legislación ambiental aplicable

La legislación ambiental es uno de los mecanismos más efectivos para desarrollar una gestión ambiental efectiva. En este caso, para la identificación de la normativa legal aplicable al desarrollo de las actividades de la JAAPARY se empleó el esquema de jerarquización propuesto por Hans Kelsen aplicado a las normas jurídicas ecuatorianas vigentes, cuyo orden está establecido por la Constitución de la República del Ecuador del 2008 en su artículo 425.

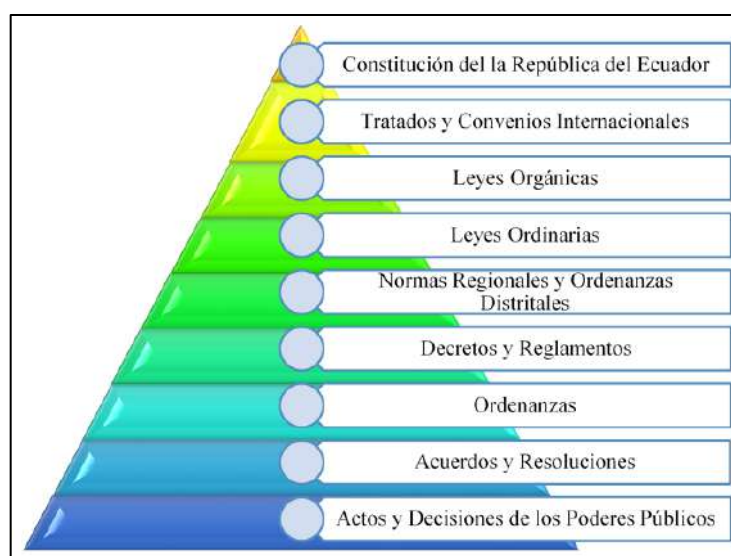


Figura 7-3: Pirámide Kelsiana – Jerarquía de la Legislación Ambiental Ecuatoriana

Fuente: Bustos, Fernando, (2010, p. 15).

3.7. Política ambiental propuesta para la JAAPARY

La política ambiental es el documento fundamental sobre cual se planifica todo el sistema de gestión ambiental, es por ello, que para planteamiento de esta política ambiental se consideró la información recopilada en la revisión ambiental inicial y los requisitos establecidos por la norma

con el objetivo de mejorar el desarrollo ambiental de la JAAPARY a través de principios que minimicen los impactos ambientales que esta pudiese generar en sus actividades. Se plasmó como un documento guía en el manual del SGA.

3.8. Manual del sistema de gestión ambiental

Este manual proporciona una visión general del sistema de gestión ambiental, en él se describe de manera integral como se han adaptado los requisitos de la norma ISO 14001:2015 a la gestión general de la JAAPARY. En el documento se recopiló y organizó la documentación requerida por la norma y por la organización para la implementación y mantenimiento del SGA. El manual contiene las siguientes secciones: portada, introducción, generalidades de la empresa, objeto y alcance del manual, referencias normativas, definiciones, descripción de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y un histórico de revisiones y control de cambios.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Revisión ambiental inicial

4.1.1. *Diagnóstico inicial con base en la norma ISO 14001:2015*

Como resultado de la aplicación de la lista de verificación de la documentación obligatoria requerida por la norma ISO 14001:2015 se conoce que la JAAPARY ha implementado un 5% de la totalidad de los requisitos considerados por la norma ISO 14001: 2015 para un SGA.

4.1.2. *Recopilación de información de la JAAPARY*

4.1.2.1. *Descripción general*

La Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco “JAAPARY” es una empresa dedicada a la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y análisis físicoquímico del agua. Su principal objetivo es brindar un servicio de calidad, oportuno y accesible a la sociedad, además de que cree firmemente en que su éxito empresarial presente y futuro depende de una actuación en donde se opere con responsabilidad social y ambiental.

Su servicio de agua potable abastece a 4.500 familias de 27 sectores rurales de 4 cantones de la provincia de Tungurahua como son: Cevallos, Tisaleo, Mocha y Ambato. Brinda el servicio de operación y mantenimiento de alcantarillado a la Parroquia Montalvo perteneciente al Cantón Ambato, y con lo que respecta al análisis de agua, los principales beneficiarios de este servicio son las demás Juntas de Agua Potable de la provincia.

4.1.2.2. *Misión, visión y objetivo a futuro*

Misión

Brindar el servicio de Agua Potable a los usuarios, con calidad, cantidad, agilidad en los Procedimientos y Honestidad.

Visión

Mejorar la calidad de los servicios para sus usuarios con calidez, cordialidad y eficiencia.

Objetivo a futuro

Nuestro objetivo es la conservación del ecosistema del páramo, como proveedor de agua para consumo humano.

4.1.2.3. Descripción de procesos de la JAAPARY

Tabla 1-4: Procesos operativos de la JAAPARY

| PROCESOS | DESCRIPCIÓN |
|---|--|
| Captación de agua | |
|  | Las fuentes hídricas de la organización son superficiales y están situadas en el páramo de Sachahuayco. El sistema de captación está constituido por tomas laterales con presa de derivación y por tuberías sumergidas en el fondo del río, protegidas en su entrada por rejillas, siendo 12 en total. |
| Conducción de agua cruda y tratada | |
|  | La conducción de agua cruda y tratada se realiza mediante líneas de tubería de PVC, que van desde la fuente hídrica hasta la PTAP, y de ahí hasta el consumidor. |
| Potabilización del agua | |
|  | El tratamiento para la potabilización del agua se realiza en una planta compacta con capacidad de 50 L/s. El tratamiento incluye los siguientes procesos: captación, sedimentación primaria, aireación por bandejas, coagulación, floculación, sedimentación secundaria, aireación, filtración, cloración y distribución. |
| Almacenamiento y distribución de agua potable | |
|  | El sistema de agua potable sirve aproximadamente a 20.000 habitantes de 27 sectores de los cantones Mocha, Tisaleo, Cevallos hasta Huachi Totoras del cantón Ambato. A lo largo de la red de distribución se encuentran dispuestos 21 tanques de reserva con capacidades de 30, 50, 100, 200, 650 m ³ para la provisión de agua potable a los distintos sectores. |



| | |
|---|---|
| Red del sistema de alcantarillado | |
|  | El sistema de alcantarillado de la JAAPARY cubre los sectores de la Parroquia Montalvo (Amazonas, San Jacinto, Luz de América, Palahua El Carmen, San Francisco, La Esperanza, San Pedro, El Empalme, Montalvo Centro, San Miguel). |
| Tratamiento de Aguas Residuales | |
|  | La JAAPARY dispone de dos plantas de tratamiento de aguas residuales: una ubicada en el Empalme de Montalvo y otra en San José de Totoras. |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Tabla 2-4: Procesos de soporte de la JAAPARY

| PROCESOS | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado | |
|  | La JAAPARY cuenta con 9 operadores y 1 persona de apoyo en el trabajo de alcantarillado. El equipo operario realiza diversas actividades en el área de operación y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado; manejo y operación de la planta de tratamiento de agua potable; toma de lecturas, etc. |
| Administración | |
|  | Departamento Técnico y de Comercialización La organización cuenta con cuatro personas en el área administrativa y cinco profesionales técnicos que brindan apoyo externo en las diferentes áreas. Se realizan actividades de gestión, control, organización, planificación, atención y ejecución de actividades administrativas de soporte y apoyo a la organización. |
|  | Departamento de Finanzas (Contabilidad y Recaudación) La Junta dispone de tres sedes de recaudación, una sede matriz ubicada en el Caserío Yanahurco y dos sucursales ubicadas en las parroquias Montalvo y Huachi Totoras. |

| Laboratorio de Análisis de Agua | |
|---|--|
|  | <p>Se realizan análisis fisicoquímicos para el control de calidad del agua cruda y del agua tratada, además como principio de cooperación mutua la organización presta el servicio de análisis de agua a otras juntas administradoras de agua potable de la provincia.</p> |
| Bodegas | |
|  | <p>Almacenamiento y aprovisionamiento de sustancias, materiales y equipos.</p> |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

4.1.2.4. Estudios de carácter ambiental

La JAAPARY en coordinación con varias instituciones gubernamentales y no gubernamentales ha realizado los siguientes estudios en el páramo de Sachahuayco que es el lugar en donde se encuentran sus fuentes hídricas:

- Estudio de Cobertura Vegetal en el Área de Influencia de las Fuentes Hídricas del Sistema de Agua Potable Yanahurco.
- Estudio de Calidad del Agua de los Ríos en los Páramos de Tungurahua usando Bioindicadores Acuáticos.
- Estudio de parcelas (Frente Sur Occidental)
- Estudio de biodiversidad (Fondo Páramos)
- Estudio de carbono (Ministerio del Ambiente)

La institución ha firmado importantes convenios, principalmente el convenio con el Ministerio del Ambiente "Programa Socio Bosque" para la conservación de los páramos específicamente de su predio ubicado en el Páramo Sachahuayco.

En criterios de calidad de servicio la institución recibió el reconocimiento "Cóndor Andino" por su invaluable gestión en la administración, operación y mantenimiento en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento.

La organización también cuenta con una evaluación ambiental correspondiente a su proyecto de ampliación del sistema de agua potable de la JAAPARY.

4.1.2.5. Cuestiones medioambientales

La información de las distintas cuestiones medioambientales fue proporcionada por la alta dirección y se detalla a continuación:

Tabla 3-4: Cuestiones medioambientales

| A) Energía eléctrica | |
|---|--|
| Instalaciones | Consumo Mensual |
| Atillo – Mocha | 1232 KWh |
| Oficinas de Recaudación: | |
| Yanahurco | 45 KWh |
| Montalvo | 37 KWh |
| La Dolorosa | 29 KWh |
| B) Gestión del agua | |
| Instalaciones | Consumo mensual |
| PTAP Atillo – Mocha | 80 m ³ |
| Oficinas de Recaudación: | |
| Yanahurco | 40 m ³ |
| Montalvo | 10 m ³ |
| La Dolorosa | 5 m ³ |
| PTARs: Empalme de Montalvo y San José de Totoras | 20 m ³ |
| C) Materias primas | |
| Producto/Material | Consumo mensual |
| Sustancias Químicas: | |
| Policloruro de Aluminio | 3000 kg/mes |
| Policrilamida Catiónica y Aniónica | 0.26 kg/mes |
| Elevador de pH | 2 kg/mes |
| Cloro gas | 252 kg/mes |
| De oficina: | |
| Artículos de papelería y accesorios de escritorio | |
| De instalación y mantenimiento de tuberías: | Datos de consumo mensual variable |
| Tuberías de pvc y accesorios | |
| D) Eliminación de residuos | |
| Tipo de residuo | Gestión del residuo |
| Aguas residuales del sistema de alcantarillado | La organización cuenta con dos plantas para el tratamiento de aguas residuales, sin embargo, las instalaciones no son lo suficientemente modernas y no hay un control permanente que garantice la correcta dosificación de químicos. |
| Materiales de bodega (tuberías y accesorios en PVC y metálicos, pega, flotadores, entre otros.) | Los materiales sobrantes de las adecuaciones se reutilizan en otras actividades de mantenimiento de tubería. Los que ya no tienen un segundo uso son botados a la basura. |

| Material de oficina | En ocasiones se reciclan las hojas de papel. |
|--|---|
| Sacos (embalaje de productos químicos) | Reutilizado |
| Nota: El fracción restante de los residuos generados por la institución no recibe ningún tipo de valoración y es desechado directamente a la basura. | |
| E) Accidentes | |
| Situación | Medidas previstas |
| Fuga de cloro gas Incendios Explosión Intoxicación por exposición a químicos. Derrame de sustancias Accidente de tránsito Desastres naturales (caída de ceniza, riesgo sísmico y aluviones) | Servicios de primeros auxilios: botiquín de primeros auxilios. Medidas antincendios: extintor y detector de humo. Ropa de trabajo (EPP) Plan de seguridad: Manual de Seguridad Industrial, ECU 911 y bomberos. |
| F) Vertidos | |
| Las actividades que incrementan la generación de aguas residuales en la organización son: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de retrolavado y limpieza de cámaras de la planta compacta: si el agua cruda tiene mayor turbiedad y contenido de sólidos es necesario realizar el retrolavado y limpieza de cámaras de forma más continua, incrementándose la generación de aguas residuales en épocas de lluvia. • Uso inadecuado del recurso en las sedes de la organización. • Uso inadecuado del agua potable por parte de sus usuarios. | |
| Nota: Las acciones que ha tomado la organización para reducir el volumen de vertidos generados no es suficiente para el alcance de sus objetivos. | |
| G) Productos | |
| Agua potable: el sistema de agua potable es parcialmente eficiente, tiene un correcto diseño, cuida de sus fuentes de agua (páramos) y cuenta con un personal capacitado para su operación y mantenimiento. Sin embargo para que el sistema alcance una eficiencia total es necesario cerrar el círculo, y para ello se requiere mejorar las instalaciones de saneamiento ambiental. | |
| H) Personal | |
| Carencia de información y formación medioambiental. | |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

4.1.2.6. Resultados de la encuesta ambiental aplicada al personal de la JAAPARY

Se aplicó un cuestionario con preguntas puntuales redactadas en forma coherente y organizada, los resultados del procesamiento de estos datos se muestran a continuación:

1. ¿La organización tiene identificados los procesos y actividades que generan mayor contaminación ambiental en su proceso productivo?

Tabla 5-4: La empresa conoce los procesos y actividades que generan mayor contaminación

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|-------------------|-------------------|
| Si | 5 | 50% |
| No | 3 | 30% |
| No sé | 2 | 20% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

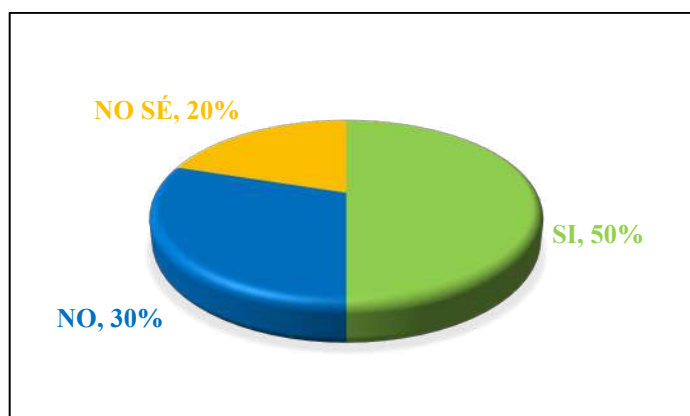


Gráfico 1-4: La empresa conoce los procesos y actividades que generan mayor contaminación

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: La organización ha identificado de manera muy superficial los procesos y actividades que generan mayor contaminación sobre el medio ambiente y a razón de que no se ha aplicado una metodología de identificación no hay información documentada y por ende no se ha socializado el tema al interior de la organización.

2. ¿El personal conoce los aspectos e impactos ambientales que genera en su puesto de trabajo?

Tabla 6-4: Conoce los aspectos e impactos ambientales que generan sus actividades

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|-------------------|-------------------|
| Si | 4 | 40% |
| No | 4 | 40% |
| No sé | 2 | 20% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

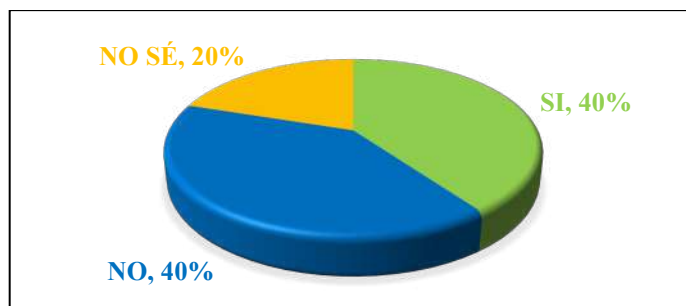


Gráfico 2-4: Conoce los aspectos e impactos ambientales que genera sus actividades

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: Una pequeña parte de la población encuestada conoce los impactos ambientales que genera en su puesto de trabajo, sin embargo, la mayoría ha indicado que lo desconoce y esto se debe principalmente al desconocimiento en materia ambiental sobre todo en el área de personal operador.

3. ¿La organización toma acciones preventivas y correctivas para mitigar sus impactos ambientales?

Tabla 7-4: Se toman acciones preventivas y correctivas para mitigar impactos ambientales

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Si | 5 | 50% |
| No | 3 | 30% |
| No sé | 2 | 20% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

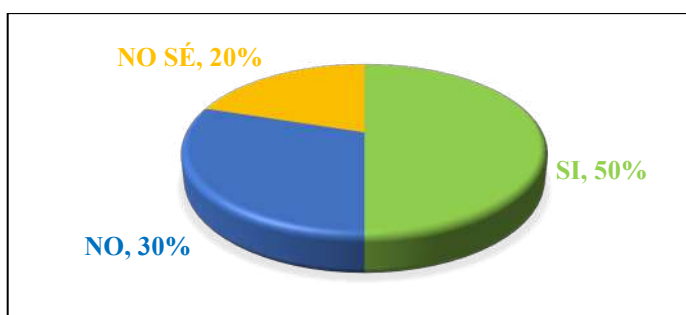


Gráfico 3-4: Se toman acciones preventivas y correctivas para mitigar impactos ambientales

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: De acuerdo con estos resultados y a la observación directa se determinó que la organización si ejecuta acciones de preventivas y correctivas, sin embargo, se realizan de manera muy parcial por lo que la gestión no abarca todos los impactos ambientales y debido a que no hay una socialización eficiente de estas actividades con el personal algunos de ellos desconocen que se trate de acciones de prevención y control de impactos.

4. ¿La organización tiene conocimiento de los requisitos legales ambientales que debe cumplir para la prestación de sus servicios?

Tabla 8-4: Conoce la legislación ambiental aplicable a sus procesos.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Si | 7 | 70% |
| No | 3 | 30% |
| No sé | 0 | 0% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

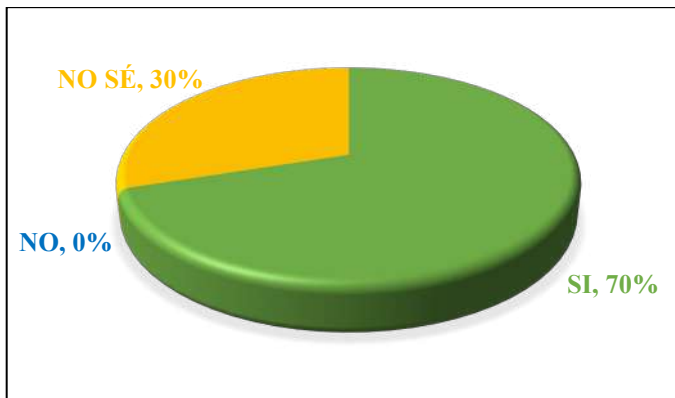


Gráfico 4-4: Conoce la legislación ambiental aplicable a sus procesos

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: La organización a través de un consultor ambiental ha identificado los requisitos legales aplicables a su actividad y sus aspectos e impactos ambientales, pero lamentablemente este contenido no ha sido socializado abiertamente ni con la alta dirección y mucho menos con el personal operativo.

5. ¿Se realizan informes sobre el desempeño ambiental de la empresa?

Tabla 9-4: Se realizan informes de desempeño ambiental

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|-------------------|-------------------|
| Si | 3 | 30% |
| No | 5 | 50% |
| No sé | 2 | 20% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63)

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

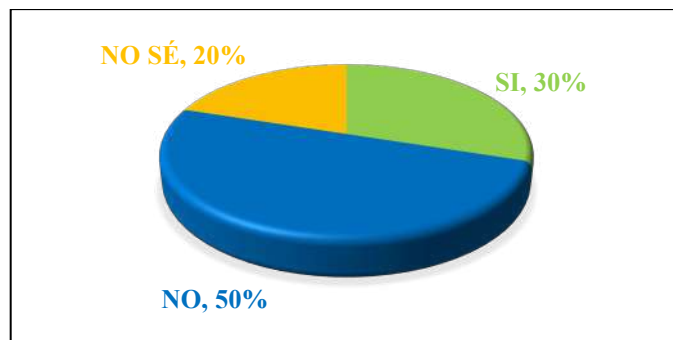


Gráfico 5-4: Se realizan informes de desempeño ambiental

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: La empresa realiza informes ambientales únicamente relacionados con el cuidado del páramo al Programa Socio Bosque.

6. ¿Se ha capacitado al personal operativo, técnico y administrativo en temáticas ambientales?

Tabla 10-4: Se ha capacitado al personal en temáticas ambientales

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|-------------------|-------------------|
| Si | 4 | 40% |
| No | 6 | 60% |
| No sé | 0 | 0% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

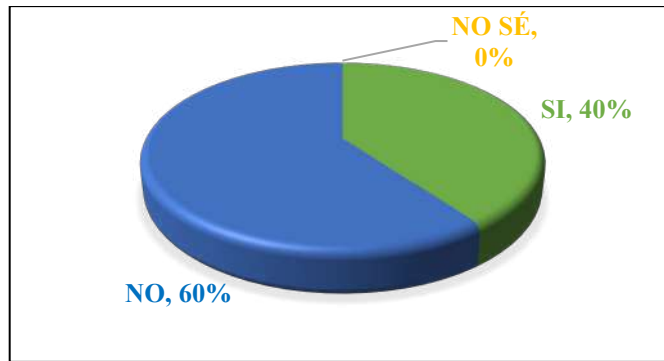


Gráfico 6-4: Se ha capacitado al personal en temáticas ambientales

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: La organización no capacita al personal en temáticas ambientales y el único delegado que asiste a las capacitaciones externas solo comparte lo asimilado con el área administrativa y no lo socializa con el resto de la empresa.

7. ¿Estaría dispuesto a colaborar permanentemente con el cuidado del medio ambiente?

Tabla 11-4: Está dispuesto a colaborar con el cuidado del medio ambiente

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Si | 10 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| No sé | 0 | 0% |
| Total | 10 | 100% |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 58-63).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

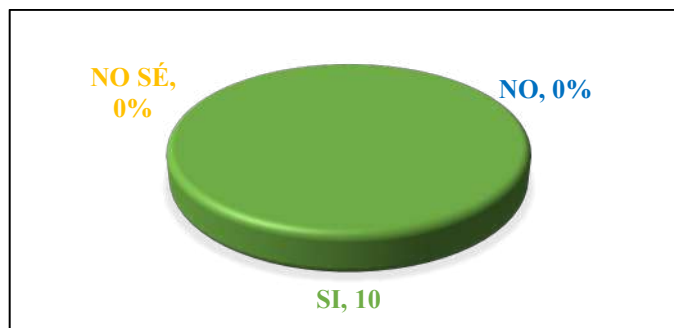


Gráfico 7-4: Está dispuesto a colaborar con el cuidado del medio ambiente

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

Interpretación: La organización se considera como una empresa social y ambientalmente responsable, sin embargo, su desempeño ambiental es mínimo y es por ello, que la alta dirección y el personal operativo, técnico y administrativo está dispuesto a colaborar permanentemente con el cuidado del medio ambiente a través de su cooperación en el Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001.

A partir del análisis preliminar de la información recopilada en la revisión ambiental inicial se identificó como posibles áreas de mejora: la capacitación al personal, tratamiento de aguas residuales, eliminación de residuos, gestión de sustancias químicas, agua y energía eléctrica.

4.2. Análisis DAFO

Para que la JAAPARY tenga pleno conocimiento de las cuestiones internas y externas que pueden afectar positiva o negativamente a la forma en la que gestiona sus responsabilidades ambientales se diseñó una matriz de análisis DAFO con base en la información de la RAI. Este análisis permitió clasificar cada uno de estos factores internos y externos en debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, proporcionando información precisa para el diagnóstico inicial de la empresa.

Tabla 12-4: Matriz de análisis DAFO

| | <i>FACTORES INTERNOS</i> | |
|---|--|--|
| | <i>FORTALEZAS</i> | <i>DEBILIDADES</i> |
|  | F1: Empresa en continuo crecimiento. F2: Personal dispuesto al cambio. F3: Personal técnico especializado. F4: Compromiso institucional. F5: Facilidades de pago. F6: Dispone de tecnología apropiada. F7: Eficiencia de la alta dirección. F8: Instalaciones modernas. F9: Las captaciones están ubicadas en una zona de alto valor ecológico (Páramo de Sachahuayco perteneciente a la Reserva Faunística Chimborazo) F10: Relación con los usuarios y proveedores. | D1: Capacitación y formación deficiente en temáticas y prácticas ambientales. D2: Falta de una buena campaña para el uso del agua. D3: Deficiente comunicación y socialización interna y externa. D4: Falta de personal operativo. D5: Tratamiento de aguas residuales deficiente. D6: Instalaciones con capacidad limitada. D7: El servicio de alcantarillado y saneamiento no cubre el área total de distribución de agua potable. |
| <i>OPORTUNIDADES</i> | <i>ESTRATEGIAS FO</i> | <i>ESTRATEGIAS DO</i> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| F A C T O R E S E X T E R N O S | <p>O1: Incremento de la demanda de servicios.</p> <p>O2: Apoyo de entidades gubernamentales.</p> <p>O3: Incremento de actividades residenciales e industriales.</p> <p>O4: Competencia débil</p> <p>O5: Mejora de condiciones y ambiente laboral (responsabilidad social empresarial)</p> | <p>F1+F9+O1+O3: Gestionar un nuevo proyecto de ampliación del sistema de agua potable.</p> <p>F3+F5+F6+F10+O3+O4: Generar mini proyectos permanentes en beneficio de la colectividad.</p> <p>F8+O2+O4: Mantener e incrementar la ventaja competitiva de organización mediante innovación tecnológica.</p> <p>F5: Socializar y detectar las inquietudes y necesidades de los usuarios como mecanismo de mejora en la calidad de los servicios.</p> <p>F3+F8+O5: Facilitar los mecanismos necesarios para que el personal esté debidamente capacitado y así mantener y mejorar la productividad de la organización.</p> | <p>D1+D2+D3+O2: Crear programas de capacitación en temáticas y prácticas ambientales para el personal operativo y administrativo de la institución.</p> <p>D4+D5+O5: Planificar de forma estratégica la consignación de tareas al personal.</p> <p>D6+D7+O3+O2: Realizar convenios de cooperación que permitan ampliar el sistema de alcantarillado en sectores de responsabilidad compartida.</p> <p>D1+D2+O4: Implementar un sistema de gestión basado en la norma ISO 14001:2015 con el objetivo de mejorar el desempeño ambiental de la organización y gozar de los beneficios que supone su aplicación.</p> |
| | <i>AMENAZAS</i> | <i>ESTRATEGIAS FA</i> | <i>ESTRATEGIAS DA</i> |
| | <p>A1: Cambio de directorio.</p> <p>A2: Amenazas naturales (aluviones y caída de ceniza).</p> <p>A3: Disminución en la disponibilidad del recurso hídrico en épocas de sequía.</p> <p>A4: Avance de la frontera agrícola.</p> <p>A5: Contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua y degradación del ecosistema páramo por la presencia de ganado bravo y caballos.</p> <p>A6: Cambios económicos en el mercado.</p> <p>A7: Nuevas regulaciones y cambios de ley en el sector.</p> | <p>F1+F4+F7+A1: Mantener e incentivar el compromiso de actuación de la alta dirección para que opere con responsabilidad social y ambiental en la prestación de servicios.</p> <p>A4+A5+F9: Concientizar a la población que ejerce una influencia directa sobre las fuentes de agua acerca de la importancia de mejorar y/o mantener calidad de las fuentes de agua y el ecosistema páramo.</p> <p>F5+A6: Gestionar nuevas estrategias que faculten la prestación de un servicio de calidad y económicamente accesible.</p> | <p>D3+A1: Abrir nuevos canales de comunicación interna (reuniones periódicas, newsletters, etc.) entre el personal y la alta dirección.</p> <p>A2+A5: Desarrollar un plan de acción que proporcione mecanismos para eludir estas amenazas y mitigar sus consecuencias.</p> <p>A6: Buscar nuevas alianzas comerciales y ampliar la cartera de proveedores en el mercado, de manera que se pueda escoger de entre los posibles proveedores la mejor opción en términos de coste y calidad de materiales y productos.</p> |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 63-68).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

4.3. Identificación de aspectos ambientales significativos

Como resultado del proceso de identificación y evaluación de aspectos ambientales se logró establecer la siguiente lista de aspectos ambientales significativos, cuyo conocimiento ha facultado la priorización de acciones en el SGA.

Vertidos:

- Agua depurada (DQO, DBO_5 , aceites y grasas, tensoactivos)

Residuos:

Residuos Peligrosos

- Sustancias sobrantes, soluciones químicas con reactivos de test Hach
- Envases que han contenido productos químicos
- Lodos de depuradora
- Kit de protección para manejo de químicos

Residuos Inertes

- Piezas metálicas o de PVC

Residuos Urbanos

- Papel
- Residuos vegetales (poda)

Consumos

- Sustancias químicas
- Electricidad
- Agua

Incidentes / accidentes

Sucedidos:

- Fugas de cloro gas
- Intoxicación por exposición a químicos
- Aspectos derivados de un accidente de tránsito

Analizando los resultados, la razón de que estos parámetros de la actividad de la planta de tratamiento JAAPARY sean considerados significativos se debe a que están más propensos a ingresar a la banda de alerta, pudiendo superar los límites de descarga en un cuerpo de agua dulce. En el caso de los residuos, el criterio de magnitud ha influenciado mucho en su significancia, debiéndose poner más atención a aquellos que son catalogados como peligrosos.

En el caso de las sustancias químicas su consumo es variable, pues como se mencionó anteriormente este depende de la calidad del agua en temporadas de invierno y verano. El consumo de agua también está influenciado por esta condición debido a que se utiliza principalmente en la preparación de químicos y procesos de retrolavado.

El consumo de electricidad también resulta significativo, debiéndose investigar la posibilidad de sustitución de algunos componentes que permitan reducir su consumo en las actividades de la organización.

En cuanto a los incidentes/accidentes identificados como significativos debe analizarse la capacidad de actuación que puede ejercer la organización sobre ellos.

4.4. Identificación de impactos ambientales asociados a los aspectos significativos

Una vez analizada la interacción entre el medio ambiente y los aspectos ambientales significativos de la organización se identificó los siguientes impactos ambientales, esto como una premisa en la planificación de acciones de gestión para su control o mejora.

Tabla 13-4: Identificación de impactos ambientales asociados a los AAS

| Recurso | Aspecto | Impacto |
|-----------------|--|---|
| Agua | Consumo de agua | Agotamiento de los recursos naturales |
| | Vertidos de agua depurada | Alteración en la calidad del recurso agua |
| Energía | Consumo de energía | Agotamiento de los recursos naturales |
| Residuos | Generación de residuos peligrosos | Sobrepresión del relleno sanitario |
| | Generación de residuos inertes | |
| | Generación de residuos urbanos | Contaminación del suelo |
| | Residuos de composición variada | |
| Materias Primas | Consumo de sustancias químicas | Afectación a la salud del personal operativo Contaminación del ambiente |
| Humano | Fugas de cloro gas | Afectación a la salud del personal Contaminación del suelo Contaminación del aire |
| | Intoxicación por productos químicos | |
| | Aspectos derivados de un accidente de tránsito | |

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

4.5. Identificación de la legislación ambiental aplicable

La legislación ambiental aplicable a la organización ha sido ordenada y detallada en una matriz de datos, que incluye el nombre del cuerpo legal, el año de emisión, los artículos y una corta descripción de cada uno. Ver Anexo F. “Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental Aplicable a la JAAARY”.

4.6. Política ambiental

La propuesta de política ambiental para la JAAPARY se desarrolló con base en los resultados de la revisión ambiental inicial tal como se detalla a continuación:

POLÍTICA AMBIENTAL

JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
REGIONAL YANAHURCO
Mocha - Tungurahua- Ecuador



La Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco JAAPARY provee servicios de agua potable y saneamiento con calidad, cantidad y eficiencia a los cantones de Cevallos, Mocha, Tisaleo y Ambato, creciendo a lo largo de los años de manera firme y respetuosa con la sociedad.

Consientes de nuestro compromiso social, de conservación y protección del medio ambiente, hemos implementado una política ambiental encaminada al fortalecimiento empresarial con un enfoque en el desarrollo sostenible, mejora continua en el desempeño ambiental y en la calidad de nuestros servicios.


Así la JAAPARY se compromete a cumplir con los siguientes lineamientos:

- 1.- Respetar y cumplir la legislación ambiental y normas existentes de carácter nacional y municipal aplicables a la empresa, así como aquellas normas voluntarias a las que esta decida acogerse.
- 2.- Garantizar la gestión y control de los aspectos ambientales derivados del desarrollo de nuestras actividades de manera que se asegure la prevención de la contaminación y la minimización de los posibles impactos ambientales.
- 3.- Desarrollar programas y proyectos para la gestión integral del recurso hídrico desde la protección de los ecosistemas estratégicos relacionados con las cuencas abastecedoras hasta la correcta disposición de las aguas residuales en los cuerpos receptores.
- 4.- Optimizar el consumo de recursos naturales y energéticos que emplea la organización en el desarrollo de sus actividades.
- 5.- Fomentar el manejo integral de residuos a partir de su reducción, reutilización y aprovechamiento.
- 6.- Mejorar continuamente nuestro desempeño ambiental y sistema de gestión ambiental, en el marco de las posibilidades tecnológicas y económicas.
- 7.- Afianzar la comunicación clara y transparente de la gestión ambiental con los grupos de interés y promover su participación basados en relaciones de respeto y confianza mutua.

La organización se compromete a asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de esta política ambiental, con una revisión periódica para su correcta utilidad y ejercicio.


Firma: Presidente

4.7. Manual del sistema de gestión ambiental de la JAAPARY

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 1 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |


**JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
REGIONAL YANAHURCO**



| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 2 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

CONTENIDO PROPOSITIVO

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. GENERALIDADES**
- 3. OBJETO DEL MANUAL**
- 4. ALCANCE DEL MANUAL**
- 5. REQUISITOS DEL SGA**
 - 5.1. Planificación**
 - 5.1.1. Política ambiental**
 - 5.1.2. Aspectos e impactos ambientales**
 - 5.1.3. Requisitos legales y otros requisitos**
 - 5.1.4. Objetivos, metas y programas**
 - 5.2. Implementación**
 - 5.2.1. Roles, responsabilidades y autoridades de la JAAPARY**
 - 5.2.2. Recursos**
 - 5.2.3. Competencia y toma de conciencia**
 - 5.2.4. Comunicación**
 - 5.2.5. Información documentada**
 - 5.3. Operación**
 - 5.3.1. Control operacional**
 - 5.3.2. Preparación y respuesta a emergencias**
 - 5.4. Verificación**
 - 5.4.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación**
 - 5.4.2. Evaluación de cumplimiento legal**
 - 5.4.3. Auditoría interna**
 - 5.4.4. Revisión por la dirección**
 - 5.5. Mejora**
 - 5.5.1. No conformidad y acción correctiva**
 - 5.5.2. Control de registros**
 - 5.5.3. Mejora continua**
 - 5.6. Procedimientos e instructivos generados en el manual del SGA**

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 3 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

1. INTRODUCCIÓN

El presente Manual Ambiental actúa como una guía de referencia en la implementación y mantenimiento del SGA, en el se detallan los requisitos y bases del sistema, que en conjunto buscan propiciar la mejora continua en materia de ambiente y sustentabilidad.

2. GENERALIDADES

2.1. Datos generales de la organización

Tabla 1: Ficha técnica

| | |
|----------------------------------|--|
| Razón Social de la Organización: | JAAPARY |
| Representante Legal: | Ing. Juan Espinoza Navas |
| RUC: | 1865023450001 |
| Dirección: | 24 de Mayo y Juan Montalvo, Caserío Yanahurco, Cantón Mocha |
| Teléfono: | 032580374 |
| Dirección Web: | https://jaapary.com/index.html |
| E-mail: | regionalyanahurco@gmail.com |
| Tipo de Actividad | Servicio de agua potable, alcantarillado y análisis de agua |
| Permiso Ambiental | Registro Ambiental |

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 63-68).

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

2.2. Organigrama institucional

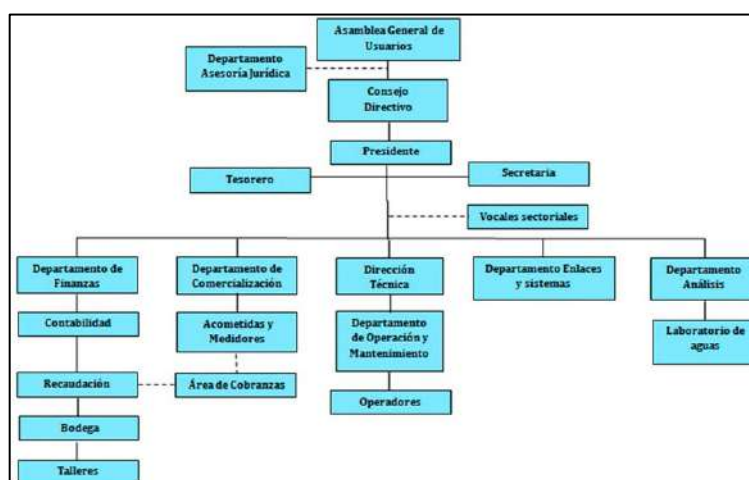



Figura 1. Organigrama de la empresa

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 63-68).

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 4 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

2.3. Mapa de procesos

En el siguiente diagrama se muestran los procesos operativos, estratégicos y de soporte que ejecuta la empresa para la prestación de sus servicios.




Figura 2. Mapa de procesos

Fuente: JAAPARY, (2021, pp. 63-68).

3. OBJETO DEL MANUAL

Estructurar y describir los requisitos del sistema de gestión ambiental de la JAAPARY de conformidad con los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001:2015, incluido los mecanismos empleados por la organización para efectuar una correcta gestión ambiental en coherencia con la política, objetivos y metas ambientales.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 5 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

4. ALCANCE DEL MANUAL

Es aplicable a todos los procesos operativos y de soporte que ejecuta la organización para la prestación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y análisis de agua.

Su aplicación engloba las siguientes instalaciones: oficinas administrativas y de recaudación, las plantas de tratamiento de agua potable y de aguas residuales que posee la organización.

5. REQUISITOS DEL SGA

5.1. Planificación


5.1.1. Política ambiental

La política ambiental de la JAAPARY ha sido definida en cooperación con la alta dirección, en ella se ve reflejado el compromiso de la organización por mejorar su relación con el medio ambiente a través de principios que minimicen los impactos ambientales generados por la organización en cada una de sus actividades, tomando como principal objetivo la conservación y protección del medio ambiente. La política ambiental se observa en el apartado 4.6 de este capítulo.

5.1.2. Aspectos e impactos ambientales

La norma establece que la organización debe identificar aquellos aspectos que generen o puedan generar una alteración significativa en las condiciones del medio natural, esto con el objeto de priorizar la planificación de acciones en el SGA.

En cumplimiento de este requisito se ha diseñado y documentado el procedimiento PR-SGA-IAIA-01 “*Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales*”, en el cuál se detalla la metodología que debe seguir la JAAPARY para identificar y evaluar sus aspectos ambientales significativos, y en base a ello planificar las acciones necesarias para su gestión y control. La organización es responsable de mantener actualizada la legislación ambiental aplicable a sus operaciones.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 6 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

5.1.3. Requisitos legales y otros requisitos

La identificación de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a los aspectos ambientales de la JAAPARY se realiza con base en la normativa ambiental vigente en el país, cuyo orden está establecido en el artículo 425 de la Constitución de la República del Ecuador del 2008. El procedimiento para la “*Identificación de la Legislación Ambiental Aplicable*” se encuentra documentado con el código PR-SGA-ILAA-01 y en él se especifica que la organización es responsable de mantener actualizado el registro de los requisitos que debe cumplir o que decide cumplir y que le son aplicables a sus operaciones, con el objetivo de facilitar la planificación y ejecución de acciones encaminadas al cumplimiento de la normativa ambiental.

La legislación ambiental aplicable a la organización ha sido ordenada y detallada en el anexo 2. “Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental”.

5.1.4. Objetivos, metas y programas

Los objetivos y metas ambientales de la JAAPARY se plantean conforme a las especificaciones de la norma ISO 14001:2015, en la cual se señala que deben ser medibles y estar siempre orientados al cumplimiento de la política ambiental, requisitos y expectativas de las partes interesadas, requisitos legales y otros requisitos encaminados a la mejora continua.

Para alcanzar estos objetivos y metas ambientales, y por ende mejorar el desempeño ambiental del proceso productivo de la JAAPARY se han propuesto los siguientes programas de gestión ambiental (PG-SGA-PGA-01), cuya acción está enfocada en prevenir y controlar los distintos aspectos e impactos ambientales generados por la organización durante la ejecución de sus procesos y la prestación de sus servicios. En cada uno de los programas se han incluido actividades de gestión, indicadores de desempeño ambiental, recursos, plazos y responsables del desarrollo de cada actividad.



| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 7 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |


Tabla 2. Programas de gestión ambiental - JAAPARY

| Nombre del programa | Actividades / Estrategias del programa | Código |
|---|---|--------|
| Programa para el Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos | Manejo de desechos sólidos y peligrosos: ✓ Segregación y clasificación de residuos en la fuente ✓ Etiquetado de residuos ✓ Recolección interna de residuos ✓ Almacenamiento temporal de residuos: sólidos reciclables y/o especiales y peligrosos Medidas preventivas para la generación de desechos: ✓ Reducción ✓ Reutilización ✓ Reciclaje Cuantificación y disposición final de residuos Manejo de lodos ✓ Recolección ✓ Tratamiento de lodos (compostaje) ✓ Disposición final | PGR-01 |
| Programa de Gestión para el Manejo de Residuos Líquidos | Estrategias encaminadas a reducir la generación de residuos líquidos: ✓ Recolección de residuos líquidos ✓ Tratamiento de residuos líquidos ✓ Información y formación al personal. Control y supervisión de procesos: ✓ Dosificación de químicos ✓ Caracterización continua de los afluentes y efluentes de las EDARs. Evaluación de procesos de tratamiento Mantenimiento de las EDARs | PGR-02 |
| Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Energía | Consejos prácticos para el uso racional y eficiente de la energía: ✓ Sistemas de iluminación ✓ Computadoras y periféricos ✓ Circuitos eléctricos ✓ Uso eficiente del transporte Mejora en el rendimiento de los equipos a través de un mantenimiento regular Conversión tecnológica | PGR-03 |

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 8 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

| | | |
|---|---|--------|
| Programa para el Ahorro y Uso Eficiente de Agua | <p>Prácticas de comportamiento para uso eficiente de agua</p> <p>Mantenimiento de tuberías, accesorios e instalaciones</p> <p>Instalación de mecanismos y/o sistemas de ahorro</p> <p>Consejos para el uso de productos de limpieza</p> | PGR-04 |
| Programa para el Manejo de Sustancias Químicas | <p>Medidas para minimizar su consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Órdenes de compra de productos químicos ✓ Mantenimiento en la fase de captación ✓ Optimización del consumo de reactivos mediante pruebas de laboratorio ✓ Mantenimiento continuo y automatización del sistema de dosificación de químicos en la PTAP y las EDARs ✓ Limpieza de las instalaciones y un manual de operación. <p>Premisas básicas para el manejo de productos químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recepción ✓ Almacenamiento ✓ Uso y manipulación de sustancias ✓ Disposición final <p>Protocolos de emergencia en caso de derrame de sustancias químicas e incendios.</p> <p>Consejos generales de primeros auxilios</p> | PGR-05 |
| Programa de Seguridad Y Salud Laboral | <p>Acciones para la prevención de riesgos laborales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Medidas generales de prevención y protección ✓ Medidas básicas de seguridad y salud ocupacional ✓ Uso de elementos de protección personal ✓ Señalización de áreas ✓ Procedimiento para el manejo manual de cargas | PGR-06 |
| Programa de Sensibilización y Capacitación | <p>Estrategias de comunicación, sensibilización y capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Socialización de documentación ✓ Campañas de sensibilización y talleres de capacitación ✓ Materiales para el programa ✓ Participación ciudadana | PGR-07 |

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 9 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

La JAAPARY debe mantener documentados los objetivos y metas ambientales (PR-SGA-OMA-01) y los programas de gestión (PG-SGA-PGA-01). Estos deben ser actualizados oportunamente para el fortalecimiento del desempeño ambiental.

5.2. Implementación

5.2.1. Roles, responsabilidades y autoridades de la JAAPARY

El alta dirección de la JAAPARY como principal autoridad de la organización se encarga de asignar las funciones y responsabilidades a las personas involucradas activamente en el SGA.


Consejo directivo (alta dirección)

- Promover el desarrollo e implementación del SGA.
- Aprobar la política ambiental, los objetivos y metas ambientales, los programas de gestión ambiental, el manual del sistema de gestión y sus procedimientos.
- Delegar al responsable de la implementación, mantenimiento y mejora del SGA
- Asignar los recursos para el desarrollo, implementación y mantenimiento del SGA.
- Revisar y controlar la información documentada del SGA.
- Revisar periódicamente el SGA y el desempeño ambiental, así como establecer acciones para su mejora.
- Establecer la metodología para la comunicación interna y externa.

Responsable del SGA

Como representante de la alta dirección responsable del SGA debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Coordinar el desarrollo, implementación y mantenimiento del SGA.
- Asesorar a los Asistentes Ambientales de cada departamento acerca de los procesos ambientales del SGA.
- Establecer objetivos y metas ambientales.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 10 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |


- Diseñar programas ambientales en coherencia con los objetivos y metas ambientales.
- Implementar y dar seguimiento a los programas de gestión ambiental.
- Programar talleres de capacitación en temáticas y prácticas ambientales para el personal operativo y administrativo de la institución.
- Reportar a la alta dirección los resultados de la aplicación de las estrategias de gestión en el desarrollo de sus actividades, incluyendo las necesidades y oportunidades de mejora.
- Asegurar que el SGA implementado garantiza el cumplimiento de los requisitos legales y voluntarios asumidos por la organización.
- Atender a las sugerencias, comentarios y necesidades de las partes interesadas.
- Establecer un control para las no conformidades y realizar seguimiento a las acciones correctivas.

Jefe de área

- Asegurarse de que se implementen y mantengan los procesos de gestión estratégica del SGA en sus departamentos.
- Asistir a las capacitaciones programadas por el responsable del SGA con el personal que tiene a su cargo.
- Entregar los resultados del desempeño ambiental a tiempo al responsable del SGA e implementar las medidas necesarias para corregir las no conformidades.
- Verificar la aptitud y cooperación de los trabajadores en los procesos del SGA.

Empleados

- Cumplir con las directrices establecidas en el sistema de gestión ambiental para su implementación, mantenimiento y mejora continua.
- Participar activamente en las capacitaciones de sensibilización y formación del personal en temáticas ambientales.
- Reportar cualquier situación que pueda ocasionar un accidente ambiental.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 11 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

5.2.2. Recursos

Se establecen los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua las medidas establecidas en el Sistema de Gestión Ambiental:

- **Recursos humanos:** Asesoría ambiental externa o designación de un responsable para el SGA de entre su personal, estableciendo acciones de capacitación en los aspectos que sean requeridos.
- **Conocimiento:** Reglamentos y normativa ambiental vigente, tecnologías ambientales innovadoras.
- **Infraestructura:** Instalaciones, salas de reunión, bienes inmuebles, mobiliario y equipo de oficina que sirve como herramienta para la operación del SGA.
- **Tecnología:** Sistema de reciclaje de agua, dispositivos de consumo eficiente, sistema informático para procesos administrativos y de producción.
- **Recursos financieros:** La empresa destina capital propio para implementar y mantener el SGA, el cual es analizado y establecido anualmente por el Directorio Ejecutivo.


5.2.3. Competencia y toma de conciencia

En cumplimiento de este requisito se ha establecido el Programa de Sensibilización y Capacitación al Personal (PGR-07), en el cual se integran las estrategias para determinar la competencia y toma de conciencia de las acciones establecidas en el Sistema de Gestión Ambiental, las mismas que están encaminadas al fortalecimiento de la política ambiental y los procedimientos del SGA ante las partes interesadas.

Se precisa de un registro continuo de la formación, habilidades y experiencia del personal involucrado en el SGA.

5.2.4. Comunicación

La JAAPARY debe desarrollar un proceso de comunicación efectivo en el SGA para que la información se suministre de forma clara, rápida y concisa a todas las partes interesadas.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 12 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

5.2.4.1. Comunicación interna

La difusión y comunicación de las acciones y/o resultados del SGA a la alta dirección, personal técnico, operativo y administrativo de la organización se realizará a través de medios orales (reuniones y capacitaciones), escritos (documentos, folletos, etc.) y digitales (correos electrónicos y página web) según lo considere apropiado el Responsable del SGA.

5.2.4.2. Comunicación externa

Las acciones y resultados de la Gestión Ambiental en la empresa podrán consultarse de manera pública a través del sitio web de la organización (www.jaapary.com) y en cuanto el Responsable del SGA lo considere conveniente esta información se publicará por otros medios, como pueden ser folletos, catálogos informativos, etc. Además, se implementará buzones de sugerencia que permitan mantener un diálogo abierto con los usuarios y otras partes interesadas (comunidades locales).


5.2.5. Información documentada

Para conservar y mejorar el sistema de documentación, la JAAPARY debe recopilar y mantener la información en archivos físicos y digitales de manera que pueda consolidarse como documentación de referencia en la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA. Esta documentación debe crearse, actualizarse y controlarse de conformidad con los criterios establecidos en la norma ISO 14001:2015 y en el *Procedimiento de Elaboración y Control de Información Documentada* (PR-SGA-ECID-01). En este procedimiento se establece el formato de elaboración para cada uno de los documentos, los medios de soporte, los criterios de distribución, acceso, uso, almacenamiento, control, conservación y destino final.

La documentación del SGA que la JAAPARY debe mantener al día, por razones prácticas, son:

- a) Manual de gestión ambiental

El manual contiene la descripción general del sistema de gestión ambiental y su estructura se

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 13 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

basa en los criterios establecidos por la norma ISO 14001:2015. Este documento proporciona una orientación clara de todos los documentos que integran el SGA.

b) Procedimientos y programas de gestión

El contenido de estos documentos incluye: objetivos, alcance, referencias normativas y una explicación detallada de los lineamientos y directrices para la ejecución de las actividades propuestas en cada procedimiento y programa de gestión.

Los procedimientos requeridos por la norma son:


- Aspectos ambientales
- Requisitos legales
- Evaluación de riesgos y oportunidades
- Planificación de objetivos y metas ambientales
- Control de documentos
- Control operacional
- Preparación y repuesta ante emergencias
- Seguimiento y medición
- Evaluación de cumplimiento legal
- Auditoría Ambiental Interna
- No conformidades, acciones correctivas y preventivas

c) Formatos

Son los formularios o tablas propuestos para el registro de los datos obtenidos durante el desarrollo de las actividades, conforme a lo establecido en los distintos documentos que conforman el SGA.

d) Registros

Los registros son la evidencia objetiva de que las actividades del SGA han sido desempeñadas y proporciona una visión más clara del grado en que el SGA se encuentra implementado.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 14 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

e) Documentación auxiliar

Esta documentación puede estar contenida en el manual o procedimientos del SGA, por ejemplo: la revisión ambiental inicial y los registros de prestación de servicios externos.

5.3. Operación


5.3.1. Control operacional

Las operaciones y actividades que integran el proceso de control operacional de los aspectos ambientales significativos de la JAAPARY han sido especificadas y detalladas en los siguientes programas:

- Programa para el Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos (PGR-01)
- Programa de Gestión para el Manejo de Residuos Líquidos (PGR-02)
- Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Energía (PGR-03)
- Programa para el Ahorro y Uso Eficiente de Agua (PGR-04)
- Programa para el Manejo de Sustancias Químicas (PGR-05)
- Programa de Seguridad Y Salud Laboral (PGR-06)
- Programa de Sensibilización y Capacitación (PGR-07)

5.3.2. Preparación y respuesta a emergencias

La norma establece que la JAAPARY debe estar preparada para responder de manera rápida y eficiente a cualquier situación de emergencia y accidentes reales que pudieran presentarse en el desarrollo de sus actividades, a este respecto se ha establecido el “*Procedimiento de Preparación y Respuesta a Emergencias*” (PR-SGA-PRE-01), en el que se procura prevenir y/o mitigar los impactos ambientales adversos generados a consecuencia de la emergencia a través de la aplicación de procedimientos específicos de control de aspectos ambientales.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 15 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

5.4. Verificación

5.4.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación


Para seguir, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental la JAAPARY ha incorporado al sistema de gestión ambiental un mecanismo de seguimiento y medición de aspectos ambientales significativos con base en la aplicación de indicadores de gestión ambiental (PR-SGA-PGA-01). Además, en el “*Procedimiento de seguimiento y medición del desempeño del SGA*” (PR-SGA-SMAE-01) se detalla desde una perspectiva global las directrices que debe seguir la institución para determinar que se va a medir, el equipo de medición, la frecuencia, el responsable y el indicador aplicado. Lo que pretende con este mecanismo es determinar si se cumplen o no con los objetivos y metas ambientales, requisitos legales y otros requisitos, y en caso de no hacerlo facilitar la toma de acciones correctivas y preventivas para el logro de los resultados esperados.

5.4.2. Evaluación de cumplimiento legal

La JAAPARY con el fin de poner en manifiesto el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de carácter voluntario a los que está suscrita, establece un mecanismo para evaluar periódicamente la conformidad con los mismos (PR-SGA-ECL-01). En este procedimiento se describen los pasos que debe seguir la organización para demostrar el cumplimiento de sus obligaciones y como herramienta de soporte incluye un *Formato de Registro de Cumplimiento del Marco Legal y Normativo* que sirve como evidencia de la evaluación periódica de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos en la empresa.

5.4.3. Auditoría interna

La JAAPARY debe planificar y ejecutar auditorías internas a intervalos de tiempo específicos con el firme propósito de proporcionar información clara y veraz respecto al Sistema de Gestión Ambiental considerando principalmente el cumplimiento de todos los requisitos dispuestos en la norma ISO 14001:2015.

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 16 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

Los pasos a seguir para la planificación y realización de las auditorías del SGA se encuentran detallados en el procedimiento para la ejecución de Auditorías Ambientales Internas (PR-SGA-AAI-01) que ha sido desarrollado de conformidad las disposiciones establecidas en la norma ISO 19011:2018 de las directrices para auditoría de los sistemas de gestión ambiental.

5.4.4. Revisión por la dirección

El Directorio Ejecutivo de la JAAPARY revisará periódicamente el SGA para verificar que se ha implementado y mantenido de manera eficiente, a través de la revisión de cuestiones internas y externas pertinentes al SGA, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, los requisitos legales y otros requisitos y los aspectos ambientales significativos


Una vez realizada esta revisión la alta dirección debe redactar las conclusiones, que de acuerdo a la ISO 14001:2015 incluye: las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua, las acciones concernientes a cualquier necesidad de cambio en el SGA, las acciones a tomar cuando no se hayan logrado los objetivos ambientales y cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

5.5. Mejora

5.5.1. No conformidad y acción correctiva

La JAAPARY con base en los resultados de la evaluación del desempeño ambiental, evaluación de cumplimiento y auditorías internas debe establecer las acciones correctivas necesarias para dar solución a las No Conformidades detectadas por el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2015.

El mecanismo para la detección de No Conformidades y toma de acciones correctivas se describe en el “*Procedimiento de No Conformidad, Acción Correctiva y/o Preventiva*” (PR-SGA-NCAC-01).

| | | |
|---|--|-------------------|
|  | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL | Código: MA-SGA-01 |
| | | Versión: 1.0 |
| | | Página: 17 de 17 |
| | | Fecha: 08/03/2022 |

5.5.2. Control de registros

Para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el SGA la JAAPARY se compromete a mantener actualizado el “*Procedimiento de Elaboración y Control de Información Documentada*” (PR-SGA-CEID-01), ya que en él se establecen las directrices para la elaboración, codificación, conservación, actualización y disposición final de los registros que se generan como evidencia objetiva de las actividades planificadas en el SGA.

5.5.3. Mejora continua

La JAAPARY debe incluir en la toma de decisiones la planificación de acciones de mejora entorno a la política ambiental, objetivos ambientales y procesos del SGA desde la perspectiva del pensamiento basado en el riesgo.

5.6. Procedimientos e instructivos generados en el manual del SGA

Tabla 3. Procedimientos e instructivos del manual de gestión ambiental

| Nombre del Documento | Código |
|---|----------------|
| Procedimiento / Elaboración y Control de Información Documentada | PR-SGA-CEID-01 |
| Procedimiento / Análisis DAFO | PR-SGA-DAFO-01 |
| Registro / Política Ambiental | RE-SGA-POL-01 |
| Procedimiento / Evaluación de Riesgos y Oportunidades | PR-SGA-ERO-01 |
| Procedimiento / Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales | PR-SGA-IAIA-01 |
| Procedimiento / Identificación de Requisitos Legales y otros requisitos | PR-SGA-ILAA-01 |
| Procedimiento / Establecimiento de Objetivos y Metas Ambientales | PR-SGA-OMA-01 |
| Programas de Gestión Ambiental | PG-SGA-PGA-01 |
| Procedimiento / Preparación y Respuesta a Emergencias | PR-SGA-PRE-01 |
| Procedimiento / Seguimiento, Medición Análisis y Evaluación del SGA | PR-SGA-SMAE-01 |
| Procedimiento / Evaluación Cumplimiento Legal | PR-SGA-ECL-01 |
| Procedimiento / Auditoría Ambiental Interna | PR-SGA-AAI-01 |
| Programa / Auditoría Ambiental Interna | PG-SGA-AAI-01 |
| Procedimiento / Revisión por la Alta Dirección | PR-SGA-RAD-01 |
| Procedimiento / No Conformidad, Acción Correctiva y/o Preventiva | PR-SGA-NCAC-01 |

Realizado por: Ortiz Elida, 2021.

CONCLUSIONES

- La revisión ambiental inicial se realizó mediante observación in situ, revisión documental, encuestas y entrevistas al directorio ejecutivo, personal administrativo, técnico y operativo. Los resultados de este proceso permitieron conocer de forma objetiva el comportamiento ambiental de la JAAPARY y se determinó que su estado actual respecto a la norma ISO 14001:2015 es deficiente ya que la empresa cumple solo con un 5% los requisitos establecidos por la norma, situación que evidenció la importancia de implementar este Sistema de Gestión Ambiental.
- Se identificó los aspectos e impactos ambientales asociados a los procesos operativos y de soporte que ejecuta la organización para la prestación de sus servicios, a través de una metodología cualitativa que como resultado final proporcionó una lista con 12 aspectos ambientales identificados como significativos y sobre los cuáles se priorizó la toma de acciones en el SGA. Estas acciones se detallaron de manera clara y concisa en los programas de gestión ambiental (PR-SGA-PG-01) con el firme propósito de mejorar el desempeño ambiental en el proceso productivo de la empresa.
- Se formuló la propuesta de una política ambiental para la JAAPARY en la que ha plasmado el compromiso de la organización por mejorar su relación con el medio ambiente a través de principios que priorizan la prevención de la contaminación ambiental y conducen a la organización hacia el fortalecimiento empresarial con un enfoque en el desarrollo sostenible y mejora continua en la calidad de sus servicios.
- Se elaboró la documentación necesaria para la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental que incluye los procedimientos, programas, formatos y registros que la JAAPARY debe mantener documentado y actualizado durante su operación. Dichos documentos se encuentran anexados al Manual del Sistema de Gestión Ambiental que es el documento que actúa como guía de referencia en la implementación del SGA ya que contiene los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2015 previamente adaptados a las particularidades de la organización.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la JAAPARY implementar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental propuesto en este trabajo de titulación con la finalidad de fortalecer su relación las partes interesadas y mejorar su desempeño ambiental.
- Establecer un cronograma de implementación de las fases del SGA en el que se consideren tiempos entre los ocho meses y el año, tomando como base que un año es ciclo completo de operación del SGA.
- Mantener una comunicación efectiva entre el directorio ejecutivo y el personal administrativo, técnico y operativo para alcanzar las metas y objetivos del SGA y por ende mejorar la productividad laboral.
- Promover la formación continua del personal a través de procesos de inducción, capacitación y entrenamiento de manera que se evite la obsolescencia de conocimiento en temáticas ambientales.
- Actualizar oportunamente los procedimientos del SGA y registrar los cambios que se realicen en la información documentada.
- Buscar la certificación del SGA una vez que se haya cumplido al menos con el cierre de un ciclo de operación, siempre y cuando no se hayan detectado No Conformidades.

BIBLIOGRAFÍA

Advisera Expert Solutions Ltd. *Checklist of Mandatory Documentation Required by ISO 14001:2015*. [Consulta: 12 abril 2022]. Disponible en: <https://advisera.com/14001academy/iso-14001-gap-analysis-tool/>

Alaña, T.; et al. “Desarrollo sostenible y evolución de la legislación ambiental en las MIPYMES del Ecuador”. *Universidad y Sociedad* [en línea], 2017. vol. 9, n°. 1, pp. 91-99. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus13117.pdf>

BERMÚDEZ, Luis. “Capacitación: Una Herramienta de Fortalecimiento de las PYMES”. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales* [en línea], 2015, (Chile) 16(33), pp. 1-25. [Consulta: 28 marzo 2022]. ISSN 2215-2458. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66638602001>

CAMIOTO, Flávia; & PULITA, Alicia. “Efficiency evaluation of sustainable development in BRICS and G7 countries: a Data Envelopment Analysis approach”. *Gestão & Produção* [en línea], 2022, (Brazil) 29(e022). ISSN 1806-9649. [Consulta: 28 marzo 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e022>

CARRETERO, Antonio. *Aspectos ambientales: identificación y evaluación (2a. ed.)* [en línea]. Génova-Madrid: AENOR, 2018. [Consulta: 18 de abril 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/epoch/titulos/53628>

CELEC –EP HIDROPAUTE. *Instructivo para la gestión de residuos sólidos. Cuenca-Ecuador*, 2015 [en línea]. pp. 10-14. [Consulta: 18 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/Ambiente/Gestion.de.residuos.solidos.pdf>

Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008*. Disponible en: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

COOPER, Richard; et al. “Mitigation Measures for Water Pollution and Flooding”. *Landscape Planning with Ecosystem Services* [en línea], 2019, (Países Bajos) 24, pp. 359–379. [Consulta: 28 de marzo del 2021]. doi:10.1007/978-94-024-1681-7

DOMÍNGUEZ VERDEZOTO, César Galo. Delitos ambientales en blanco vulneran la seguridad jurídica y la legalidad constitucional [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2018. p.58 [Consulta: 2021/03/28]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14611/1/T-UCE-013-AB-236-2018.pdf>

ENRÍQUEZ, Antonio, & SÁNCHEZ, José. *ISO 14001:2015. Implantación de sistemas de gestión ambiental* [en línea]. Madrid-España. FC Editorial. 2018. [Consulta: 2 de abril del 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/129071>

Escuela Europea de Excelencia. El Manual de Gestión Ambiental [Nueva ISO 14001]. España: EEE, 22 de junio 2015. [Consulta: 15 de abril 2021]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/06/iso-14001-el-manual-de-gestion-ambiental/>

FRAUME, F. *Diccionario ambiental* [en línea]. Bogotá-Colombia: Ecoe Ediciones, 2007. [Consulta: 22/03/2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/69025>

GALEANO, Lady & ROJAS, Vivian. Propuesta de diseño de una planta de tratamiento de agua residual por zanjón de oxidación para el casco urbano del municipio Vélez - Santander [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Guatemala. 2016. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/13930/4/PROPUESTA%20DE%20DISE%20C3%91O%20DE%20UNA%20PTAR%20PARA%20EL%20MUNICIPIO%20DE%20VELEZ%20-SANTANDER.pdf>

GALVÁN, F. *Diccionario ambiental y de asignaturas afines* [en línea]. Guadalajara-México: Ediciones Arlequín, 2009. [Consulta: 22/03/2022]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/41222>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Mocha. *Ubicación del Cantón Mocha* [en línea]. [Consulta: 12 marzo 2021]. Disponible en: http://www.municipiomocha.gob.ec/gadmocha/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=126
http://www.municipiomocha.gob.ec/gadmocha/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=126

HERNÁNDEZ, Esperanza del Consuelo. Desafíos y estrategias de aplicabilidad del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente en el ámbito de la Calidad Ambiental [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) UISEK, Quito, Ecuador. 2020. [Consulta: 28 marzo 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4003/1/Esperanza%.pdf>

HERRERA, José; et al. “La evolución de la responsabilidad social empresarial a través de las teorías organizacionales”. *Visión de Futuro* [en línea], 2020, (México) 24(2), [Consulta: 11 febrero 2022]. ISSN 1669-7634. Disponible en: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2020.24.02.003.es>.

Innovación y Cualificación, S.L. *Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible* [en línea]. Málaga: IC Editorial, 2017. [Consulta: 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/124252>

JOHNSTONE, Leanne; & HALLBER, Peter. “ISO 14001 adoption and environmental performance in small to medium sized enterprises”. *Journal of Environmental Management* [En línea], (2020), 266, 110592. doi:10.1016/j.jenvman.2020.110592

JÁUREGUI, María. Responsabilidad ambiental de los promotores en proyectos con riesgo de impacto ambiental y su relación con el proceso de regularización ambiental [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador. 2020. [Consulta: 2021/03/28]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/9716/1/15347.pdf>

MAK, Athena; & CHANG, Richard. “The driving and restraining forces for environmental strategy adoption in the hotel Industry: A force field analysis approach”. *Tourism Management* [en línea], 2019, 73, pp. 48-60. [Consulta: 14 marzo 2021]. doi: 10.1016/j.tourman.2019.01.012

MARTÍNEZ, Andrés. “El nuevo marco jurídico en materia ambiental en Ecuador. Estudio sobre el Código Orgánico del Ambiente”. *Actualidad Jurídica Ambiental* [en línea], 2019, (Ecuador) 89(2), pp 1-32. [Consulta: 28 de marzo del 2021]. ISSN 1989-5666. Disponible en: https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2019/04/2019_04_08_Martinez_Nuevo-marco-juridico-ambiental-Ecuador.pdf

MILA, Frank & YÁNEZ, Karla. “El Constitucionalismo Ambiental en Ecuador”. *Actualidad Jurídica Ambiental* [en línea], 2020, (Ecuador) 97(3), pp 1-26. [Consulta: 28 de marzo del 2021]. ISSN 1989-3666. Disponible en: https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2020/01/2020_01_07_Mila_Constitucionalismo-ambiental-Ecuador.pdf

Ministerio del Trabajo (MINTRAB). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Guía técnica de Implementación para MIPYMES.* Colombia, 2018. [Consulta: 28 marzo 2022]. Disponible en: https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/21-Sisteam_de_gestion.pdf

FERNÁNDEZ, José; et al. *Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015* [en línea]. Génova-Madrid: AENOR, 2019. [Consulta: 15 de abril 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/105700>

MORENO MIRANDA, Lucía Belén. Propuesta de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 para la empresa pública EP-EMAPAR [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2018. pp 1-75. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4585/1/UNACH-EC-ING-AMB-2018-0003.pdf>

MORENO, Catalina; & CHAPARRO, Eduardo. “Conceptos básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en países andinos”. *Naciones Unidas CEPAL – Serie Recursos Naturales e Infraestructura* [en línea], 2008, (Chile) 134. [Consulta: 28 marzo 2022]. ISSN 1680-9025. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e022https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/conceptos%20basicos%20para%20entender%20la%20legislacion%20ambiental.pdf>

NAHUAT, Bernardo; et al. “Innovation, Corporate Social Responsibility in large companies”. *Investigación Administrativa* [en línea], 2021, (México) 50(128), [Consulta: 11 febrero 2022]. ISSN 2448-7678. Disponible en: <https://doi.org/10.35426/iav50n128.01>

NTE-INEN 1108. *Agua Potable - Requisitos. Quinta Revisión. Quito, Ecuador.* 2014. [Consulta: 28 marzo 2022]. Disponible en: <http://www.pudeleco.com/files/a16057d.pdf>

PAZMIÑO SALAZAR, Edgar Miguel. Sistema de Gestión Ambiental para el Laboratorio Central de Calidad de la EPMAPS basado en la norma ISO 14001 [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2015. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6012>

PRETELL, Madeleine. *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para minimizar los impactos ambientales significativos en la empresa Agroindustrias SUPE S.A.C* [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú. 2019. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3459>

PRIETO, María. *Sistemas de Gestión Ambiental* [en línea]. España: AENOR, 2011. [Consulta: 15 de abril 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/53563>

RAMOS SOBERANIS, Amilcar Noé. Metodologías matriciales de evaluación ambiental para países en desarrollo [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2004. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2469_C.pdf

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. *Decreto Ejecutivo 2393*. 2012. Disponible en: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>

ROBERTS, Hewitts; & ROBINSON, Gary. *ISO 14001 EMS. Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental* [en línea]. Barcelona-España: Paraninfo, 2012. [Consulta: 28 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428325349>

SÁNCHEZ, José; & ENRÍQUEZ, Antonio. *Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental - ISO 14001:2015* [en línea]. Madrid: FC Editorial, 2018. ISBN. [Consulta: 30 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/129071>

SANCHEZ, Johana. Diseño de una planta de compostaje a partir de residuos orgánicos generados en el Mercado Municipal Santos Leopoldo Cabezas Villalba del Cantón Guano [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2021. p. 7. [Consulta: 2 abril 2021]: Disponible en: <http://dspace.esepoch.edu.ec/bitstream/123456789/14786/1/236T0547.pdf>

SANCHEZ, Luis. *Auditorías Ambientales. En: II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental*. Brasil: Escola Politécnica da Universidad de São Paulo, pp. 78-88. 2002. [Consulta: 2 abril 2021]: Disponible en: <https://es.calameo.com/read/000369675e57351c92dc2>

TOPARE, N.; et al. “Sewage/Wastewater Treatment Technologies: a Review”. *Scientific Reviews Chemical Communications* [en línea], 2011, (India) 1(1), pp. 18-24. [Consulta: 28 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.tsijournals.com/articles/sewagewastewater-treatment-technologies-a-review.pdf>

TRUJILLO, Juan. “El Ecuador y su cumplimiento internacional en materia de derecho al medio ambiente sano a través de la incorporación de los principios internacionales del Derecho

Ambiental en la normativa nacional”. *Revista USFQ Law Review* [en línea], 2021, (Ecuador) 8(1), pp. 1-14 [Consulta: 28 marzo 2021]. Disponible en: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**

UNE-EN ISO 14001. *Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su uso*, 2015.

UNE-EN ISO 45001. *Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso*. 2018.

VIDAL, Aiblis; & ASUAGA, Carolina. “Gestión Ambiental en las Organizaciones: una Revisión de la Literatura”. *Revista del Instituto Internacional de costos* [en línea], 2021, (Uruguay) n° 18, pp. 84-122. [Consulta: 11 febrero 2021]. ISSN 1646-6896. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8136519>

ZAVALA, Jaime. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015 para una Empresa productora de papel higiénico y servilletas [En línea] (Trabajo de titulación). (Grado) Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. 2017. pp. 73-84. [Consulta: 2021/03/12]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29612/1/Tesis%20final%20Jaime%20Zavala.pdf>

ZILAHY, Gyula. “Environmental Management Systems - History and New Tendencies”. *Encyclopedia of Sustainable Technologies* [en línea], 2017, (Hungary), pp. 23–31. [Consulta: 12 marzo 2021]. doi:10.1016/B978-0-12-409548-9.10529-9



DIRECCION DE BIBLIOTECAS
RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE
Y LA INVESTIGACION
Dr. Jonathan Parreño Uquillas MBA
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1

ANEXOS

ANEXO A: AVAL DE LA EMPRESA



**JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
REGIONAL YANAHURCO
Mocha - Tisaleo - Cevallos - Ambato**

Yanahurco, 06 de enero de 2021

Doctor

Fausto Yaulema

**Presidente de la Integración Curricular de Titulación y Director de Carrera de
Ingeniería Ambiental**

Presente. -

Mediante la presente, Yo, Juan Manuel Néstor Espinoza Navas, Presidente de la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco, tengo a bien comunicar y certificar que la señorita Elida Nataly Ortiz Pico con cédula de identidad N.-180516755-6, estudiante de la Facultad de Ciencias, carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental, ha sido **ACEPTADA Y CALIFICADA** para realizar su trabajo de titulación (tipo: proyecto técnico) en la empresa. El mismo que consistirá en el Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001 para la Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado Regional Yanahurco (JAAPARY); el proyecto técnico será supervisado por la Ing. Karina Guanoluisa y el Ing. Juan Manuel Espinoza.

Por lo tanto, otorgo el **AVAL DE APROBACIÓN** para la realización del trabajo de titulación de la estudiante en cuestión.

Sin más asunto que tratar, un cordial saludo y la consideración del caso.

Atentamente:

**ING. JUAN ESPINOZA NAVAS
PRESIDENTE JAAPARY**



Teléfonos 03 2580254 - 2580374

regionalyanahurco@gmail.com

ANEXO B: CHECK LIST ISO 14001:2015



ISO 14001:2015 Gap Analysis Tool | 14001Academy

4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

1. ¿Ha determinado los problemas externos e internos que son relevantes para su organización, incluidas las condiciones ambientales afectadas o que afectan a su organización?

sí No

4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

2. ¿Ha determinado las partes interesadas para su SGA, sus requisitos de necesidades relevantes y cuáles de estos se convierten en obligaciones de cumplimiento?

sí No

4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

3. ¿Ha determinado y documentado los límites y la aplicabilidad de su SGA considerando cuestiones externas e internas, obligaciones de cumplimiento, límites físicos, lo que controla e influye y sus actividades, productos y servicios?

sí No

4.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

4. ¿Ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un SGA que incluya todos los procesos necesarios; incluyendo interacciones y secuencias de procesos y asignación de recursos?

sí No

5 LIDERAZGO

5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO

5. ¿La alta dirección demuestra liderazgo en el EMS al dar cuenta de la eficiencia del EMS, asegurando la integración del EMS en las prácticas comerciales, promoviendo la mejora y asegurando que los recursos estén disponibles?

sí No

5.2 POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

6. ¿Se ha establecido una política ambiental que sea adecuada para la organización, proporcione un marco para los objetivos ambientales y muestre compromiso con la protección del medio ambiente, el cumplimiento de las obligaciones y la mejora continua?

sí No

7. ¿La política ambiental está disponible, mantenida, comunicada y entendida por las partes interesadas pertinentes?

sí No

5.3 FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

8. ¿Ha asignado la alta dirección responsabilidades y funciones relevantes para el desarrollo, la presentación de informes y el mantenimiento del SGA de modo que cumpla con los objetivos previstos?

sí No

6 PLANIFICACIÓN

6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

9. ¿La planificación del SGA ha considerado temas y requisitos que determinan los riesgos y oportunidades a abordar?

sí No

10. ¿Se ha llevado a cabo una planificación para abordar los riesgos y oportunidades identificados e integrarlos en el SGA?

sí No

11. ¿Ha determinado los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, incluidos los nuevos desarrollos y las condiciones anormales, y ha mantenido información documentada sobre estos?

sí No

12. ¿Ha determinado sus obligaciones de cumplimiento, cómo se aplican a su organización y las ha tenido en cuenta en el SGA?

sí No

13. ¿Ha planeado tomar medidas para abordar aspectos ambientales significativos, obligaciones de cumplimiento y riesgos y oportunidades e integrarlos en sus procesos de EMS?

sí No

6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

14. ¿Ha establecido objetivos ambientales para el SGA que sean medibles, monitoreados, comunicados, actualizados y documentados, y ha planificado acciones para alcanzarlos?

sí No

7 APOYO

7.1 RECURSOS

15. ¿Ha determinado los recursos necesarios para el SGA, incluidos los de implementación, mantenimiento y mejora continua?

sí No

7.2 COMPETENCIA

16. ¿Ha determinado la competencia necesaria requerida de las personas que desempeñarán funciones dentro de los procesos del SGA?

sí No

7.3 CONCIENTIZACIÓN

17. ¿Ha tomado medidas para garantizar que las personas que trabajan en el SGA conozcan la política ambiental, los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y la eficacia del SGA?

sí No

7.4 COMUNICACIÓN

18. ¿Ha determinado qué, cuándo, con quién, cómo y quién se comunica para las comunicaciones internas y externas relevantes para el SGA?

sí No

7.5 INFORMACIÓN DOCUMENTADA

19. ¿Ha establecido un proceso para controlar la información documentada del SGA, incluida la creación y actualización, control de uso, protección adecuada, control de distribución y cambios?

sí No

8 FUNCIONAMIENTO

8.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERATIVO

20. ¿Planifica y controla los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del SGA, incluidos los procesos subcontratados, en consonancia con una perspectiva de ciclo de vida que incluya el control de los cambios planificados?

sí No

8.2 PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

21. ¿Ha establecido, implementado y mantenido procesos para responder a posibles situaciones de emergencia para prevenir el impacto ambiental?

sí No

22. ¿Se prueban las respuestas planificadas cuando es factible y se examinan y revisan según sea necesario?

sí No

9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

23. ¿Ha determinado las necesidades de monitoreo y medición, cómo se realizará y cuándo se realizará para los procesos del SGA? ¿Se realizan análisis y evaluación de los datos y la información derivados del seguimiento y la medición?

Sí No

24. ¿Ha establecido, implementado y mantenido un proceso para evaluar cómo cumple con sus obligaciones de cumplimiento?

Sí No

9.2 AUDITORÍA INTERNA

25. ¿Existen procedimientos de auditoría para evaluar el SGA frente a los arreglos planificados (incluida la eficacia y el mantenimiento) a intervalos planificados? ¿Se reportan los resultados a la gerencia?

Sí No

9.3 REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

26. ¿La alta dirección revisa los datos del EMS para evaluar la necesidad de cambios en el EMS, la adecuación de los recursos y la eficacia del EMS?

Sí No

10 MEJORA

10.1 GENERALIDADES

27. ¿Identifica oportunidades de mejora e implementa acciones para lograr los resultados previstos del SGA?

Sí No

10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

28. Cuando ocurre una no conformidad, ¿toma medidas para tratar la no conformidad y las consecuencias, evalúa la necesidad de eliminar la causa raíz de la no conformidad y revisa la eficacia de la acción correctiva tomada?

Sí No

29. Después de tomar medidas, ¿evalúa los efectos, incluidos los impactos ambientales, y actualiza el SGA si es necesario?

Sí No

10.3 MEJORA CONTINUA

30. ¿Mejora continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del SGA?

Sí No

ANEXO C: ENCUESTA AMBIENTAL - JAAPARY



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

ENCUESTA APLICADA AL PERSONAL DE LA JAAPARY



Nombre: _____ **Cargo en la Institución:** _____ **Fecha:** _____

OBJETIVO: Obtener información preliminar para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015.

Día a día queremos mejorar, ayúdanos a hacerlo, solo serán unos minutos de tu tiempo.

Estimado participante el siguiente cuestionario se realiza con el fin de conocer su percepción entorno a la relación que existe entre las actividades que desarrolla la empresa y el medio ambiente. Agradecemos su cooperación y solicitamos dar su respuesta con la mayor transparencia y veracidad posible.

Colocar una X en el cuadro correspondiente.








| CRITERIOS | Si | No | No sé |
|--|----|----|-------|
| La organización tiene identificados los procesos y actividades que generan mayor contaminación ambiental en su proceso productivo. | | | |
| Conoce los aspectos e impactos ambientales que ocasiona su puesto de trabajo. | | | |
| Se toman acciones preventivas y correctivas para mitigar los impactos ambientales. | | | |
| La organización tiene conocimiento de los requisitos legales ambientales que debe cumplir para la prestación de sus servicios. | | | |
| Se realizan informes sobre el desempeño ambiental de la empresa. | | | |
| Se ha capacitado al personal operativo, técnico y administrativo en temáticas ambientales. | | | |
| Estaría dispuesto a colaborar permanentemente con el cuidado del medio ambiente. | | | |

El manejo de sus respuestas será confidencial.

¡Gracias!

Firma del Encuestado


ANEXO D: ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA TRATADA EN LA PTAR – SAN JOSÉ DE TOTORAS

"Contribuimos a la protección ambiental con análisis de laboratorio confiables"
www.lacquanalisis.com

INFORME DE RESULTADOS

No. LACQUA 21 - 3300



Accreditación N° OAE LE C 11 010
LABORATORIO DE ENSAYOS

| Información proporcionada por el cliente | | Información adicional: | |
|--|--------------------------|----------------------------|---------------|
| Nombre | JAAPA REGIONAL YANAHURCO | N/D | |
| Atención a | Ing. Juan Espinoza | | |
| Dirección | Yanahurco | | |
| Teléfonos | 0995305755 | | |
| e-mail | kernagd1990@hotmail.com | | |
| Procedencia | Salida PTAR | Contenido declarado | 4300 ml |
| Identificación muestra | Agua residual | Conservación de la muestra | Refrigeración |
| Descripción muestra | Líquido turbio | Toma de muestra / Muestreo | Lacquanalisis |

| Datos del Análisis: | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|--|-----------------|----------------------------|
| Fecha toma muestra | 18-feb.-21 | Fecha de análisis | del 18 de febrero al 05 de marzo de 2021 | Código Muestra | A-3091 |
| Fecha Ingreso al Laboratorio | 18-feb.-21 | Fecha emisión informe | 05 de marzo de 2021 | Coord. muestra | 17M 0765794 UTM 9853836 |
| Lugar de realización de los ensayos | Laboratorio Lacquanalisis | | | Coord. Análisis | 17M 0768539 UTM 9869380 |
| Condiciones Ambientales: | Humedad (%): | 44 | Temperatura amb. (°C): | 21,1 | |

RESULTADOS ANÁLISIS

| Parámetro | Unidad | Resultado | Método | Incertidumbre |
|-------------------|--------|-----------|---|---------------|
| Aceites y grasas | mg/l | 2,00 | PRO TEC 053 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B | ± 11,44 % |
| Cloruros | mg/l | 148,89 | PRO TEC 047 / Standard Methods. Ed 23, 2017 4500 -Cl- B | ± 3,13 % |
| Color aparente*** | Pt-Co | 100,00 | Standard Methods, Ed. 22, 2012, 2120 C / PA - 75.00 | ± 5,47 Pt-Co |
| DBO5 | mg/l | 165,36 | PRO TEC 066 / HACH 8043, Ed. 10, 2017 | ± 3,72 % |
| DQO | mg/l | 279 | PRO TEC 014 / HACH 8000, Ed. 10, 2014; Standard Methods. Ed. 23, 2017, 5220 D | ± 25,26 % |
| pH | UpH | 7,31 | PRO TEC 011 / Standard Methods Ed. 23, 2017, H+ B | ± 4,56 % |
| Sulfatos | mg/l | 48,00 | PRO TEC 026 / HACH 8051, Ed. 11, 2019 | ± 13,01 % |
| Tensoactivos | mg/l | 0,473 | PRO TEC 075 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 5540 C | ± 24,71 % |
| Temperatura | °C | 19,7 | PRO TEC 043 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 2590 B | ± 2,12 % |
| Turbiedad | NTU | 166,50 | PRO TEC 060 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 2130 B | ± 21,50 % |
| TPH*** | mg/l | 0,26 | TNRCC, Method 1005 / PA-10.00 | ± 0,04 mg/l |

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

| Parámetro | Unidad | Resultado | Método | Incertidumbre |
|-----------------------|-----------|-----------|---|-----------------|
| Coliformes Fecales*** | NMP/100ml | 320,0 | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F / PA-66.00 | ± 1,4 NMP/100ml |
| Coliformes Totales*** | NMP/100ml | 16000,0 | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F / PA-66.00 | ± 2,0 NMP/100ml |


SIMBOLOGÍA

Parámetro acreditado ** Parámetro No acreditado
* Parámetro acreditado fuera del alcance *** Parámetro Subcontratado Acreditado: SAE LEN 05-005
**** Parámetro Subcontratado No Acreditado: N/A


Notas:

- Los resultados reportados son válidos solo para las muestras analizadas en este informe
- Los análisis son realizados a temperatura ambiente, excepto donde se especifique. Las condiciones ambientales no influyen en los resultados de este análisis
- Lacquanálisis S.A. se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere a la muestra recibida por el laboratorio
- La información y muestras proporcionadas por el cliente son responsabilidad del cliente. Lacquanálisis S.A. declara toda responsabilidad por el uso de los resultados.
- Lacquanálisis S.A. se compromete a mantener la imparcialidad y la confidencialidad de información recibida y de los resultados generados
- La aceptación de este informe implica la aceptación de las políticas relativas a temas y declaradas en el SGC y en www.lacquanalisis.com
- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio

PERSONAL RESPONSABLE:



Ing. Andrés Manzano
Analista




Dr. Harold Jiménez
Director Técnico


Dirección: Edificio Plaza Ficoa, local 102, Av. Rodrigo Pachano s/n y Montalvo
Teléfono: (03) 2420 106 • Móvil: 099-5363620 • info@lacquanalisis.com
Ambato, Ecuador - Sud América


Fuente: JAAPARY, (2021, p. 70).


ANEXO E: RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE CALIDAD DEL AGUA TRATADA EN LA PTAR – EL EMPALME





Lacquanalisis S.A.
Soluciones Ambientales


Colaboramos con la legislación Vigente


Respetamos la confidencialidad y Responde



Presenciamos en el futuro de nuestros hijos


Contribuimos a la protección del medio ambiente


Desarrollamos trabajo en equipo


Análisis de agua confiables


“Contribuimos a la protección ambiental con análisis de laboratorio confiables”
www.lacquanalisis.com



Accreditación N° OAE LE C 11 010
LABORATORIO DE ENSAYOS

INFORME DE RESULTADOS

No. LACQUA 21 - 3299

| Información proporcionada por el cliente | | Información adicional: | |
|--|--------------------------|----------------------------|---------------|
| Nombre | JAAPA REGIONAL YANAHURCO | N/D | |
| Atención a | Ing. Juan Espinoza | | |
| Dirección | Yanahurco | | |
| Teléfonos | 0995305755 | | |
| e-mail | karinagd1990@hotmail.com | | |
| Procedencia | Salida PTAR Empalme | Contenido declarado | 4300 ml |
| Identificación muestra | Agua residual | Conservación de la muestra | Refrigeración |
| Descripción muestra | Líquida turbia | Toma de muestra / Muestreo | Lacquanalisis |

| Datos del Análisis: | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------|--|----------------|----------------------------|
| Fecha toma muestra | 18-feb.-21 | Fecha de análisis | del 18 de febrero al 05 de marzo de 2021 | Código Muestra | A-3090 |
| Fecha ingreso al Laboratorio | 18-feb.-21 | Fecha emisión informe | 05 de marzo de 2021 | Coord. muestra | 17M 0766452 UTM 9855034 |
| Lugar de realización de los ensayos | | | Laboratorio Lacquanalisis | | |
| Coord. Análisis | | 17M 0768539 UTM 9869380 | | | |
| Condiciones Ambientales: | Humedad (%): | 44 | Temperatura amb. (°C): | 21,1 | |

| Parámetro | Unidad | Resultado | Método | Incertidumbre |
|-------------------|--------|-----------|---|---------------|
| Aceites y grasas | mg/l | 7,90 | PRO TEC 053 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 5520 B | ± 11,44 % |
| Cloruros | mg/l | 282,89 | PRO TEC 047 / Standard Methods, Ed. 23, 2017 4500 -Cl- B | ± 3,13 % |
| Color aparente*** | Pt-Co | 300 | Standard Methods, Ed. 22, 2012, 2120 C / PA - 75,00 | ± 9,99 Pt-Co |
| DBOS | mg/l | 268,62 | PRO TEC 066 / HACH 8043, Ed. 10, 2017 | ± 3,72 % |
| DQO | mg/l | 452 | PRO TEC 014 / HACH 8000, Ed. 10, 2014; Standard Methods, Ed. 23, 2017, 5220 D | ± 25,26 % |
| pH | UpH | 7,25 | PRO TEC 011 / Standard Methods Ed. 23, 2017, H+ B | ± 4,56 % |
| Sulfatos | mg/l | 78,00 | PRO TEC 026 / HACH 8051, Ed. 11, 2019 | ± 13,01 % |
| Tensoactivos | mg/l | 0,127 | PRO TEC 075 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 5540 C | ± 24,71 % |
| Temperatura | °C | 19,4 | PRO TEC 043 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 2550 B | ± 2,12 % |
| Turbiedad | NTU | 267,00 | PRO TEC 060 / Standard Methods Ed. 23, 2017, 2130 B | ± 21,50 % |
| TPH*** | mg/l | 3,81 | TNRCC, Method 1005 / PA-10,00 | ± 0,13 mg/l |

| Parámetro | Unidad | Resultado | Método | Incertidumbre |
|-----------------------|-----------|-----------|---|-----------------|
| Coliformes Fecales*** | NMP/100ml | <1,8 | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F / PA-66,00 | ± 0,0 NMP/100ml |
| Coliformes Totales*** | NMP/100ml | <1,8 | Standard Methods Ed. 23, 2017, 9221 B, E y F / PA-66,00 | ± 0,0 NMP/100ml |

SIMBOLOGÍA

Parámetro acreditado ** Parámetro No acreditado


* Parámetro acreditado fuera del alcance *** Parámetro Subcontratado Acreditado: SAE IEN 05-005

**** Parámetro Subcontratado No Acreditado: N/A


Notas:

- Los resultados reportados son válidos solo para las muestras analizadas en este informe
- Los análisis son realizados a temperatura ambiente, excepto donde se especifique. Las condiciones ambientales no influyen en los resultados de este análisis
- Lacquanalisis S.A. se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere a la muestra recibida por el laboratorio
- La información y muestras proporcionadas por el cliente son responsabilidad del cliente. Lacquanalisis S.A. declina toda responsabilidad por el uso de los resultados.
- Lacquanalisis S.A. se compromete a mantener la imparcialidad y la confidencialidad de información recibida y de los resultados generados
- La aceptación de este informe implica la aceptación de las políticas relativas al tema y declaradas en el SGC y en www.lacquanalisis.com
- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, por cualquier medio sin el permiso escrito del laboratorio


PERSONAL RESPONSABLE:



Ing. Andrés Manzano
Analista



Lacquanalisis S.A.
soluciones ambientales



Dr. Harold Jiménez
Director Técnico

Dirección: Edificio Plaza Ficoa, local 102, Av. Rodrigo Pachano s/n y Montalvo
Teléfono: (03) 2420 106 · **Móvil:** 099-5363620 · info@lacquanalisis.com
Ambato, Ecuador - Sud América

Fuente: JAAPARY, (2021, p. 71).

ANEXO F: MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE A LA JAAPARY

| LEGISLACIÓN AMBIENTAL | AÑO | TÍTULO | ARTÍCULO | DESCRIPCIÓN |
|--|------------------------|--|----------------------|---|
| Constitución de la República del Ecuador Registro Oficial No. 449 | 20 de Octubre del 2008 | Título II. Derechos. Capítulo Segundo. Derechos del Buen Vivir, Sección Segunda Ambiente Sano. | 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 preservación 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. |
| | | Título II. Derechos. Capítulo Sexto. Derechos de libertad | Art. 66 (numeral 27) | Se reconoce y garantizará a las personas: el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza. |
| | | Título II. Derechos. Capítulo Séptimo. Derechos de la naturaleza. | 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 del Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. |
| | | | 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. |
| | | Título II. Derechos. Capítulo Noveno. Responsabilidades. | Art. 83 (numeral 6) | Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos de la Constitución y la ley: Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible. |
| | | Título V. Organización Territorial del Estado. Capítulo Tercero. Gobiernos autónomos descentralizados y regímenes especiales | Art. 264 (numeral 4) | Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: 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. |
| | | Título VI. Régimen de Desarrollo. Capítulo Primero. Principios Generales | Art. 276 (numeral 4) | El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural. |
| | | Título VII. Régimen del Buen Vivir. Capítulo Segundo. Biodiversidad y Recursos Naturales. Sección Primera. Naturaleza y Ambiente. | Art. 395 (numeral 3) | El estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales. |
| | | | 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. |

| | | | | |
|---|----------------------|--|----------|--|
| | | | | <p>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.</p> |
| | | | Art. 397 | <p>En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.</p> <p>Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleva 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad. |
| Código Orgánico del Ambiente Registro Oficial Suplemento 983 | 12 de Abril del 2017 | Título I. Objeto, Ámbito y Fines. | Art. 1 | <p>Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.</p> <p>Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---------------|--|
| | | | <p>Art. 2</p> | <p>Ámbito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional. La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.</p> |
| | | | <p>Art. 3</p> | <p>Fines. Son fines de este Código:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Regular los derechos, garantías y principios relacionados con el ambiente sano y la naturaleza, previstos en la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado. 2. Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado. La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público. 3. Establecer los instrumentos fundamentales del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su aplicación. 4. Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético, Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino-costera y recursos naturales. 5. Regular las actividades que generen impacto y daño ambiental, a través de normas y parámetros que promuevan el respeto a la naturaleza, a la diversidad cultural, así como a los derechos de las generaciones presentes y futuras. 6. Regular y promover el bienestar y la protección animal, así como el manejo y gestión responsable del arbolado urbano. 7. Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados. 8. Garantizar la participación de las personas de manera equitativa en la conservación, protección, restauración y reparación integral de la naturaleza, así como en la generación de sus beneficios. 9. Establecer los mecanismos que promuevan y fomenten la generación de información ambiental, así como la articulación y coordinación de las entidades públicas, privadas y de la sociedad civil responsables de realizar actividades de gestión e investigación ambiental, de conformidad con los requerimientos y prioridades estatales. 10. Establecer medidas eficaces, eficientes y transversales para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación. 11. Determinar las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la política ambiental nacional, las competencias ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados y la implementación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. |

| | | | |
|--|---|----------|--|
| | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título I. Disposiciones Generales | Art. 158 | Ámbito. El presente libro regula los instrumentos, procedimientos, mecanismos, actividades, responsabilidades y obligaciones públicas y privadas en materia de calidad ambiental. |
| | | Art. 159 | Carácter sistémico de las normas ambientales. Las normas ambientales serán sistémicas y deberán tomar en consideración las características de cada actividad y los impactos que ellas generan. El diseño, la elaboración y la aplicación de las normas ambientales deberán garantizar la calidad de los componentes físicos del ambiente, con el propósito de asegurar el buen vivir y los derechos de la naturaleza. |
| | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título II. Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo I del Régimen Institucional | Art. 160 | Del Sistema Único de Manejo Ambiental. El Sistema Único de Manejo Ambiental determinará y regulará los principios, normas, procedimientos y mecanismos para la prevención, control, seguimiento y reparación de la contaminación ambiental. Las instituciones del Estado con competencia ambiental deberán coordinar sus acciones, con un enfoque transectorial, a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría del Sistema Único de Manejo Ambiental, en los términos establecidos en la Constitución, este Código y demás normativa secundaria. Las competencias ambientales a cargo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados se ejercerán de forma coordinada y descentralizada, con sujeción a la política y normas nacionales de calidad ambiental. |
| | | Art. 161 | Criterios y normas técnicas. La Autoridad Ambiental Nacional, deberá dictar y actualizar periódicamente los criterios y normas técnicas que garanticen la calidad ambiental y de los componentes bióticos y abióticos, así como los límites permisibles; para ello coordinará con las autoridades nacionales competentes. En virtud de la realidad geográfica del territorio, condiciones especiales u otras necesidades de cada jurisdicción, los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes, previo a la aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional, con el fin de precisar las medidas administrativas o técnicas, podrán adoptar criterios adicionales o dictar normas técnicas más rigurosas que las normas nacionales, siempre y cuando no sean contrarias a las establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y las dictadas en este Código. Se prohíbe a la Autoridad Ambiental Nacional y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Competentes, implementar normas de carácter regresivo en materia ambiental que perjudiquen el ecosistema. |
| | | Art. 162 | Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código. |
| | | Art. 163 | Acceso a la información. Se garantizará el acceso de la sociedad civil a la información ambiental de los proyectos, obras o actividades que se encuentran en proceso de |

| | | | | |
|--|--|---|----------|--|
| | | | | regularización o que cuenten con la autorización administrativa respectiva, de conformidad con la ley. |
| | | | Art. 164 | Prevenición, control, seguimiento y reparación integral. En la planificación nacional, local y seccional, se incluirán obligatoriamente planes, programas o proyectos que prioricen la prevención, control y seguimiento de la contaminación, así como la reparación integral del daño ambiental, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo, y las políticas y estrategias que expida la Autoridad Ambiental Nacional. De manera coordinada, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos y Municipales, incluirán prioritariamente en su planificación, la reparación integral de los daños y pasivos ambientales ocasionados en su circunscripción territorial, que no hayan sido reparados. Asimismo, llevarán un inventario actualizado de dichos daños, los que se registrarán en el Sistema Único de Información Ambiental. |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título II. Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo III de la Regularización Ambiental. | Art. 172 | Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse. |
| | | | Art. 173 | De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración. El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo. |
| | | | Art. 174 | Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos. Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas. |
| | | | Art. 175 | Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto interseca o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente. |
| | | | Art. 176 | De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | | <p>ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad. 2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente. 3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector. <p>En caso de que el operador de un proyecto, obra o actividad requiera generar actividades adicionales de mediano o alto impacto a las previamente autorizadas, y que no impliquen un cambio del objeto principal del permiso ambiental otorgado, se deberá presentar un estudio complementario de dichas actividades.</p> <p>Para los casos de las modificaciones de actividades que generen bajo impacto, se procederá en los términos establecidos en la norma expedida para el efecto.</p> |
| | | <p>LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título II. Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo IV de los Instrumentos para la Regularización Ambiental.</p> | <p>Art. 177</p> <p>De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente. La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Único de Información Ambiental. Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.</p> |
| | <p>Art. 179</p> <p>De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.</p> <p>Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.</p> <p>En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.</p> | | |
| | <p>Art. 180</p> <p>Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.</p> <p>Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.</p> <p>La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.</p> | | |

| | | | | |
|--|--|--|----------|--|
| | | | Art. 181 | De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria. |
| | | | Art. 182 | Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación. |
| | | | Art. 183 | Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales: No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan. |
| | | | Art. 184 | De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente. En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Unico de Información Ambiental. |
| | | | Art. 186 | Del cierre de operaciones. Los operadores que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el plan de manejo ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar informes y auditorías al respecto, así como los demás que se establezcan en la norma secundaria. |
| | | | Art. 187 | De la suspensión de la actividad. En los mecanismos de control y seguimiento en los que se identifiquen no conformidades por el incumplimiento al plan de manejo ambiental o a las normas ambientales, y siempre que estas signifiquen afectación a la ambiente, se podrá ordenar como medida provisional la suspensión inmediata de la actividad o conjunto de actividades específicas del proyecto que generaron el incumplimiento. |

| | | | | |
|--|--|--|----------|--|
| | | | | Para el levantamiento de la suspensión, el operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado los incumplimientos. Las afirmaciones de hechos realizadas en el informe serán materia de inspección, análisis y aprobación, de ser el caso, en un plazo de hasta diez días. |
| | | | Art. 188 | De la revocatoria del permiso ambiental. La revocatoria del permiso ambiental procederá cuando se determinen no conformidades mayores que impliquen el incumplimiento al plan de manejo ambiental, reiteradas en dos ocasiones, sin que se hubieren adoptado los correctivos en los plazos dispuestos. |
| | | | Art. 189 | Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales. Adicionalmente, se exigirá el cumplimiento del plan de manejo ambiental, a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación integral por los daños ambientales que se puedan haber generado. |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título II. Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo V. Calidad de los Componentes Abióticos y Estado de los Componentes Bióticos | Art. 190 | De la calidad ambiental para el funcionamiento de los ecosistemas. Las actividades que causen riesgos o impactos ambientales en el territorio nacional deberán velar por la protección y conservación de los ecosistemas y sus componentes bióticos y abióticos, de tal manera que estos impactos no afecten a las dinámicas de las poblaciones y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, o que impida su restauración. |
| | | | Art. 191 | Del monitoreo de la calidad del aire, agua y suelo. La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto. Se dictarán y actualizarán periódicamente las normas técnicas, de conformidad con las reglas establecidas en este Código. Las instituciones competentes en la materia promoverán y fomentarán la generación de la información, así como la investigación sobre la contaminación atmosférica, a los cuerpos hídricos y al suelo, con el fin de determinar sus causas, efectos y alternativas para su reducción. |
| | | | Art. 192 | De la calidad visual. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes controlarán que las obras civiles que se construyan en sus circunscripciones territoriales guarden armonía con los lugares donde se las construya en especial de los espacios públicos, con el fin de minimizar los impactos visuales o los impactos al paisaje, de conformidad con la normativa expedida para el efecto. |
| | | | Art. 193 | Evaluaciones adicionales de la calidad del aire. La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, según corresponda, dispondrán |

| | | | | |
|--|--|---|----------|--|
| | | | | <p>evaluaciones adicionales a las establecidas en la norma a los operadores o propietarios de fuentes que emitan o sean susceptibles de emitir olores ofensivos o contaminantes atmosféricos peligrosos. La norma técnica establecerá los métodos, procedimientos o técnicas para la reducción o eliminación en la fuente de emisiones de olores y de contaminantes atmosféricos peligrosos.</p> |
| | | | Art. 194 | <p>Del ruido y vibraciones. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad Nacional de Salud, expedirá normas técnicas para el control de la contaminación por ruido, de conformidad con la ley y las reglas establecidas en este Código. Estas normas establecerán niveles máximos permisibles de ruido, según el uso del suelo y la fuente, e indicarán los métodos y los procedimientos destinados a la determinación de los niveles de ruido en el ambiente, así como las disposiciones para la prevención y control de ruidos y los lineamientos para la evaluación de vibraciones en edificaciones.</p> <p>Se difundirá al público toda la información relacionada con la contaminación acústica y los parámetros o criterios de la calidad acústica permisibles, según los instrumentos necesarios que se establezcan en cada territorio. Los criterios de calidad de ruido y vibraciones se realizarán de conformidad con los planes de ordenamiento territorial.</p> |
| | | | Art. 196 | <p>Tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán contar con la infraestructura técnica para la instalación de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales, de conformidad con la ley y la normativa técnica expedida para el efecto. Asimismo, deberán fomentar el tratamiento de aguas residuales con fines de reutilización, siempre y cuando estas recuperen los niveles cualitativos y cuantitativos que exija la autoridad competente y no se afecte la salubridad pública. Cuando las aguas residuales no puedan llevarse al sistema de alcantarillado, su tratamiento deberá hacerse de modo que no perjudique las fuentes receptoras, los suelos o la vida silvestre. Las obras deberán ser previamente aprobadas a través de las autorizaciones respectivas emitidas por las autoridades competentes en la materia.</p> |
| | | | Art. 197 | <p>Actividades que afecten la calidad del suelo. Las actividades que afecten la calidad o estabilidad del suelo, o que puedan provocar su erosión, serán reguladas, y en caso de ser necesario, restringidas. Se priorizará la conservación de los ecosistemas ubicados en zonas con altas pendientes y bordes de cuerpos hídricos.</p> |
| | | | Art. 198 | <p>Monitoreo y seguimiento de la calidad de sedimentos. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados Competentes, según corresponda, realizarán el seguimiento y monitoreo de la calidad ambiental por medio del análisis de sedimentos, de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto.</p> |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL | Art. 199 | <p>Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.</p> |
| | | Título III. Control y Seguimiento Ambiental. Capítulo I del Objeto y el Alcance. | Art. 200 | <p>Alcance del control y seguimiento. La Autoridad Ambiental Competente realizará el control y seguimiento a todas las actividades ejecutadas o que se encuentren en ejecución de los operadores, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas,</p> |

| | | | | |
|--|--|--|----------|--|
| | | | | <p>nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa.</p> <p>Las actividades que tengan la obligación de regularizarse y que no lo hayan hecho, serán sancionadas de conformidad con las reglas de este Código, sin perjuicio de las obligaciones que se impongan por concepto de reparación integral.</p> |
| | | <p>LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p> <p>Título III. Control y Seguimiento Ambiental.</p> <p>Capítulo II de los Mecanismos de Control y Seguimiento Ambiental.</p> | Art. 201 | <p>De los mecanismos. El control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoreos 2. Muéstreos 3. Inspecciones 4. Informes ambientales de cumplimiento 5. Auditorías Ambientales 6. Vigilancia ciudadana o comunitaria 7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente. <p>En las normas secundarias que emita la Autoridad Ambiental Nacional se establecerá el mecanismo de control que aplique según el impacto generado conforme lo previsto en este Código.</p> |
| | | | Art. 202 | <p>Del apoyo en las actividades de control y seguimiento. Se reconocerá el apoyo de las personas naturales o jurídicas, comunas, comunidades, pueblos o nacionalidades, organismos públicos o privados, en las actividades de control y seguimiento ambiental, para levantar información sobre el cumplimiento por parte de los operadores de las normas ambientales contenidas en este Código y demás normas secundarias aplicables. Quien tenga conocimiento del incumplimiento de una norma ambiental podrá ponerla en conocimiento de la Autoridad Ambiental Competente.</p> |
| | | | Art. 203 | <p>Facultades de los funcionarios y servidores públicos. Las obras, actividades y proyectos de los operadores podrán ser inspeccionadas en cualquier momento, sin necesidad de notificación previa por parte de funcionarios de la Autoridad Ambiental Competente, quienes deberán contar con el apoyo de la Fuerza Pública cuando así lo requieran.</p> <p>Los operadores estarán obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones y las actividades inherentes a ellas, toma de muestras y análisis de laboratorios.</p> |
| | | <p>LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p> <p>Título III. Control y Seguimiento Ambiental.</p> <p>Capítulo III. Auditorías Ambientales.</p> | Art. 204 | <p>Objetivos de la auditoría ambiental. Los objetivos de las auditorías serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar y verificar si las actividades cumplen con el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas, legislación y normativa ambiental vigente. 2. Determinar si existen nuevos riesgos, impactos o daños ambientales que las actividades auditadas hayan generado. |
| | | | Art. 205 | <p>Periodicidad de las auditorías ambientales. El operador deberá presentar auditorías ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente lo considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto.</p> <p>La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones aleatorias para verificar los resultados de las auditorías ambientales.</p> <p>En función de la revisión de la auditoría o de los resultados de la inspección ejecutada, se podrá disponer la realización de una nueva verificación de cumplimiento del regulado en</p> |

| | | | | |
|--|--|---|----------|---|
| | | | | el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas y normativa ambiental vigente. |
| | | | Art. 206 | De los consultores. Las auditorías ambientales no podrán ser realizadas por el mismo consultor que elaboró los estudios ambientales o la auditoría inmediata anterior, según sea el caso. Las auditorías ambientales se elaborarán en base a verificaciones realizadas en el sitio. Ningún servidor público que tenga relación de dependencia con la Autoridad Ambiental Competente podrá realizar o formar parte del equipo consultor que elabore cualquier auditoría ambiental. |
| | | | Art. 207 | Revisión de la auditoría ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, luego de la presentación por parte del operador de la auditoría ambiental, deberá emitir un informe para aprobar, observar o rechazar la auditoría ambiental y las modificaciones al plan de manejo ambiental, según sea el caso. El operador se obliga al cumplimiento de lo aprobado en la auditoría ambiental. Las normas secundarias establecerán el procedimiento y plazo para la revisión y aprobación de la auditoría ambiental. El incumplimiento de dicho plazo, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, conferirá a favor del operador la aprobación inmediata. |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título III. Control y Seguimiento Ambiental. Capítulo IV. Monitoreo y Seguimiento. | Art. 208 | Obligatoriedad del monitoreo. El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo. La información generada, procesada y sistematizada de monitoreo será de carácter público y se deberá incorporar al Sistema Único de Información Ambiental y al sistema de información que administre la Autoridad Única del Agua en lo que corresponda. |
| | | | Art. 209 | Muestreo. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá las normas técnicas y procedimientos que regularán el muestreo y los métodos de análisis para la caracterización de las emisiones, descargas y vertidos. Los análisis se realizarán en laboratorios públicos o privados de las universidades o institutos de educación superior acreditados por la entidad nacional de acreditación. En el caso que en el país no existan laboratorios acreditados, la entidad nacional podrá reconocer o designar laboratorios, y en última instancia, se podrá realizar con los que estén acreditados a nivel internacional. |
| | | | Art. 210 | Información de resultados del muestreo. Cuando la Autoridad Ambiental Competente realice muestreos para el control de una emisión, descarga o vertido deberá informar sobre los resultados obtenidos al operador, en conjunto con las observaciones técnicas que correspondan. Las tomas de muestras se realizarán con un representante del operador o fedatario designado para este fin, los funcionarios de la autoridad competente de control y un representante del laboratorio acreditado. Cuando se realicen de oficio o por denuncia la toma de muestras no será necesaria la presencia del representante del operador. El protocolo de custodia de las muestras se expedirá mediante la norma técnica pertinente. |

| | | | | |
|----------|---|---|----------|---|
| | | <p>LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL</p> <p>Título V. Gestión Integral de Residuos y Desechos.</p> <p>Disposiciones Generales.</p> | Art. 224 | <p>Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.</p> |
| Art. 225 | <p>Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente. 2. La responsabilidad extendida del productor o importador. 3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonosológicos; 4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos. 5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación. 6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana. 7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos. 8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos, derecho a la información e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique. 9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. 10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y desechos entre todos los sectores. 11. La jerarquización en la gestión de residuos y desechos. 12. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional. | | | |
| Art. 226 | <p>Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prevención 2. Minimización de la generación en la fuente 3. Aprovechamiento o valorización 4. Eliminación 5. Disposición final <p>La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles.</p> | | | |

| | | | | |
|--|----------|--|---|--|
| | | | | La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio. |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título V. Gestión Integral de Residuos y Desechos Capítulo II Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos no Peligrosos | Art. 228 | De la política para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos. La gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en todos los niveles y formas de gobierno, estará alineada a la política nacional dictada por la Autoridad Ambiental Nacional y demás instrumentos técnicos y de gestión que se definan para el efecto. |
| | Art. 229 | | Alcance y fases de la gestión. La gestión apropiada de estos residuos contribuirá a la prevención de los impactos y daños ambientales, así como a la prevención de los riesgos a la salud humana asociados a cada una de las fases. Las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos serán determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional. | |
| | Art. 230 | | De la infraestructura. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos proveerán de la infraestructura técnica de acuerdo a la implementación de modelos de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, de conformidad con los lineamientos y normas técnicas que se dicten para el efecto. | |
| | Art. 231 | | Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados: 1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control. 2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases. 3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas. 4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán | |

| | | | | |
|--|---------------------|---|--|---|
| | | | | enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales. |
| | | | Art. 232 | Del reciclaje inclusivo. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria. |
| | | LIBRO III DE LA CALIDAD AMBIENTAL Título VI. Producción y Consumo Sustentable | Art. 243 | Objeto. La Autoridad Ambiental Nacional impulsará y fomentará nuevos patrones de producción y consumo de bienes y servicios con responsabilidad ambiental y social, para garantizar el buen vivir y reducir la huella ecológica. |
| | | Art. 245 | Obligaciones generales para la producción más limpia y el consumo sustentable. Todas las instituciones del Estado y las personas naturales o jurídicas, están obligadas según corresponda, a: 1. Incorporar en sus propias estructuras y planes, programas, proyectos y actividades, la normativa y principios generales relacionados con la prevención de la contaminación, establecidas en este Código. 2. Optimizar el aprovechamiento sustentable de materias primas. 3. Fomentar y propender la optimización y eficiencia energética, así como el aprovechamiento de energías renovables. 4. Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes al ambiente, considerando el ciclo de vida del producto. 5. Fomentar procesos de mejoramiento continuo que disminuyan emisiones. 6. Promover con las entidades competentes el acceso a la educación para el consumo sustentable. 7. Promover el acceso a la información sobre productos y servicios en base a criterios sociales, ambientales y económicos para la producción más limpia y consumo sustentable. 8. Coordinar mecanismos que faciliten la transferencia de tecnología para la producción más limpia. 9. Minimizar y aprovechar los desechos. 10. Otros que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto. | |
| Reglamento al código Orgánico del Ambiente Registro Oficial Suplemento N° 507 | 12 de Junio de 2019 | Capítulo III. Mecanismos de Control y Seguimiento de Calidad Ambiental | Art. 487 | Inspecciones. - Las inspecciones de proyectos, obras o actividades para ejecutar el control y seguimiento ambiental deberán ser realizadas por funcionarios de la Autoridad Ambiental Competente. Durante las inspecciones se podrá tomar muestras de las emisiones, descargas y vertidos, inspeccionar el área de intervención y solicitar las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes, así como cualquier otra información que se considere necesaria en función del marco legal aplicable, el plan de manejo ambiental o las condicionantes de la autorización administrativa ambiental otorgada. Finalizada la inspección se suscribirá el acta correspondiente, en la que se hará constar los hallazgos de la inspección. Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico, que será notificado al operador, en el término máximo de quince (15) días posteriores a la |

| | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|---|----------|--|
| | | | | inspección. El operador deberá presentar el plan de acción para la implementación de las medidas correctivas, en los casos que corresponda. |
| | | | Art. 488 | <p>Informes ambientales de cumplimiento. - Los informes ambientales de cumplimiento deberán ser presentados por los operadores de proyectos, obras o actividades regularizados mediante registro ambiental, con el fin de evaluar la observancia y cumplimiento de la normativa ambiental vigente, plan de manejo ambiental y obligaciones derivadas de la autorización administrativa ambiental, de acuerdo a los lineamientos que para el efecto emita la Autoridad Ambiental Nacional.</p> <p>Los informes ambientales de cumplimiento podrán incluir la actualización del plan de manejo ambiental, de así requerirlo.</p> <p>Los operadores deberán cancelar los valores por servicios administrativos y adjuntar las respectivas facturas de pago de tasas administrativas al momento de la presentación del informe ambiental de cumplimiento.</p> |
| | | | Art. 489 | <p>Periodicidad de informes ambientales de cumplimiento. - Los proyectos, obras o actividades Competente un informe ambiental de cumplimiento una vez transcurrido un (1) año desde el otorgamiento de dicha autorización administrativa y posteriormente cada dos (2) años.</p> <p>Los operadores deberán presentar el informe ambiental de cumplimiento en el plazo máximo de un (1) mes, una vez cumplido el periodo evaluado.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al operador la presentación de un informe ambiental de cumplimiento cuando se determine dicha necesidad mediante un informe técnico debidamente motivado.</p> |
| | | | Art. 490 | <p>Revisión de informes ambientales de cumplimiento. - Una vez analizada la documentación e información remitida por el operador, la Autoridad Ambiental Competente deberá aprobar, observar o rechazar el informe ambiental de cumplimiento en un plazo máximo de tres (3) meses.</p> <p>En caso de que existan observaciones al informe ambiental de cumplimiento, éstas deberán ser notificadas al operador, quien deberá absolverlas en el término máximo de quince (15) días contados a partir de la fecha de notificación, los cuales podrán ser prorrogables por el término de diez (10) días más por causas justificables y por una única vez. La Autoridad Ambiental Competente dispondrá de un término de diez (10) días adicionales para pronunciarse sobre la respuesta presentada por el operador.</p> <p>En caso de que las observaciones no sean absueltas por el operador, de forma reiterativa, por segunda ocasión y en adelante, la Autoridad Ambiental Competente aplicará nuevamente el cobro de tasas administrativas por pronunciamiento de informes ambientales de cumplimiento.</p> |
| Código Orgánico Integral Penal, COIP | 10 de Febrero del 2014 | Título IV. Infracciones en Particular. | Art. 251 | <p>Delitos contra el agua.</p> <p>La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o</p> |

| | | | | |
|--|-------------------------|--|-------------------------|---|
| Registro Oficial N° 180 | | Capítulo IV. Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama. Sección Segunda. Delitos contra los recursos naturales. | | realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años. |
| | | | Art. 254 | Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas. La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años”. |
| | | Sección Tercera. Delitos contra la gestión ambiental | Art. 255 | Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. |
| Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial N° 565 | 17 de noviembre de 1986 | Título I. Disposiciones Generales | Art. 1 | Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. |
| | | Título II. Condiciones Generales de los Centros de Trabajo. Capítulo III. Servicios Permanentes. | Art. 46 | Servicios de primeros auxilios Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá, además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios. |
| | | Título V. Protección Colectiva. Capítulo II. Instalación de Extinción de Incendios. Capítulo IV. Incendios y Evacuaciones de Locales. | Art. 159 (numeral 1, 2) | Extintores Móviles 1. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor: - Extintor de agua - Extintor de espuma - Extintor de polvo - Extintor de anhídrido carbónico (CO2) - Extintor de hidrocarburos halogenados - Extintor específico para fugas de metales. La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo. 2. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante. |
| | | | Art. 160 (numeral 2) | Evacuación de Locales 2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización. |
| | | Título VI. Protección Personal. | Art. 176 (numeral 2,3) | Ropa de Trabajo |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | | | | <p>Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucio, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario</p> <p>2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.</p> <p>3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:</p> <p>a) Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.</p> <p>b) No tener partes sueltas, desgarradas o rotas.</p> <p>c) No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.</p> <p>d) Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgo derivados de máquinas o elementos en movimiento.</p> <p>e) Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.</p> <p>f) Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.</p> | |
| <p>Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Acuerdo Ministerial No. 061</p> | <p>4 de noviembre de 2015</p> | <p>Libro VI. Anexo 1. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.</p> | 1 Objeto | <p>La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.</p> <p>El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.</p> <p>Las acciones tendientes por preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.</p> | |
| | | | 5.1.1 Criterios de calidad para aguas de consumo humano y uso doméstico | | |
| | | | 5.1.1.2 | Esta norma se aplica a la sección de aguas captada para consumo humano y uso doméstico, para lo cual se deberá cumplir con los criterios establecidos en la TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE FUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO. | |
| | | | 5.1.1.3 | De ser necesario para alcanzar los límites establecidos en la Norma INEN para agua potable se deben implementar procesos de tratamiento adecuados y que permitan alcanzar eficiencias óptimas, con la finalidad de garantizar agua de calidad para consumo humano | |
| | | | 5.2.4 | | |
| | | | Normas generales para descarga de efluentes a cuerpos de agua dulce | | |
| | | | 5.2.1.1 | Los laboratorios que realicen los análisis de muestras de agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por el 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 con su composición. |
| | | | 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 AAN. |
| | | | 5.2.4.6 | En condiciones especiales de ausencia de estudios del cuerpo receptor, se utilizarán los valores de la TABLA 9 de limitación a las descargas a cuerpos de agua dulce, con el aval de la AAC. Las concentraciones corresponden a valores medios diarios. |
| | | Libro VI. Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. | 1. | La presente norma tiene como objetivo principal preservar la salud de las personas y velar por la calidad ambiental del recurso suelo a fin de salvaguardar las funciones naturales en los ecosistemas, frente a actividades antrópicas con potencial para modificar su calidad, resultantes de los diversos usos del recurso. |
| | | | 4.2 | Prevención de la Contaminación al Recurso Suelo La prevención de la contaminación del recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicadas a cada uno de los procesos productivos. Se evitará trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire hacia el recurso suelo o viceversa. |
| | | | 4.1.1.1 | Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos deberá implementar una política de reciclaje o reúso de los desechos. Si el reciclaje o reúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando el volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se deberá disponer los desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Competente. |
| | | | 4.2.1 | Sobre las actividades generadoras de desechos peligrosos Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto. El manejo, almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos y especiales, debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en la normativa ambiental correspondiente y a lo dispuesto en el plan de manejo ambiental |
| | | | 4.2.5 | De la prohibición de descargas, infiltración o inyección de efluentes en el suelo y subsuelo. La Autoridad Ambiental Competente vigilará que no se realice la descarga, infiltración o inyección en el suelo o en el subsuelo de efluentes, tratados o no, que alteren la calidad del recurso. |
| | | | | |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | 4.3.1 Suelos Contaminados |
| | | | 4.3.1.1 Los causantes y/o responsables por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, por derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de materiales peligrosos, deben proceder a la remediación de la zona afectada, considerando para el efecto los criterios de remediación de suelos contaminados que se encuentran en la presente norma. |
| | | Libro VI. Anexo 5. Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles. | 1. Objeto La presente norma tiene por objeto el preservar la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR. |
| | | | 4.1 Niveles máximos de emisión de ruido para FFR |
| | | | 4.1.1 El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, LK _{eq} en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la TABLA 1 : NIVELES MÁXIMOS DE EMISION DE RUIDO (LK _{eq}) PARA FUENTES FIJAS DE RUIDO, de acuerdo con el uso del suelo en que se encuentre. |
| | | | 4.1.3 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en los puntos de medición determinados para la evaluación (Ver 5.2.1), para lo cual deberá obtener de la administración municipal correspondiente, el certificado que indique el uso de suelo específico en la que se encuentren ubicado. |
| | | Libro VI Anexo 6: Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos | 1. Objeto El objetivo principal de la presente norma es salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones. Las acciones tendientes al manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos deberán realizarse en los términos de la presente Norma Técnica. |
| | | | 4.1.1 Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo. El manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud. |
| | | | 4.1.23 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos. |
| | | | 4.2.2 Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento. |
| | | | 4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos. |
| | | | 4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto. |
| | | | 4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos. |
| | | | 4.2.12 Se prohíbe que el generador de desechos sólidos entregue los desechos a persona natural o jurídica que no posea autorización de la entidad de aseo, aquél y ésta responderán solidariamente de cualquier perjuicio causado por las mismas y estarán sujetos a la imposición de las sanciones que establezcan las autoridades pertinentes. |
| | | | 4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser |

| | | | | |
|---|------|--------------------------|--------|---|
| | | | | retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel. |
| | | | 5.1 | Los sistemas de abastecimiento de agua potable deberían acogerse al Reglamento de buenas prácticas de Manufactura (producción) del Ministerio de Salud Pública. |
| ORDENANZA PARA LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL CANTON MOCHA | 2015 | | Art. 1 | La presente Ordenanza regula la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos de Cantón Mocha, su parroquia, comunidades y sectores periféricos de conformidad a la Normativa Municipal y Leyes pertinentes. |
| Norma INEN 1108 Quinta Revisión | 2014 | Agua Potable: Requisitos | 5.2 | El agua potable debe cumplir con los requisitos que se establecen en las tablas 1,2,3,4,5,6 y 7 de esta norma: Tabla 1. Características físicas, sustancias inorgánicas y radiactivas Tabla 2. Sustancias orgánicas Tabla 3. Plaguicidas Tabla 4. Residuos de desinfectantes Tabla 5. Subproductos de desinfección Tabla 6. Cianotoxinas Tabla 7. Requisitos Microbiológicos |

Fuente: Legislación Ambiental del Ecuador (2022).

Realizado por: Elida Ortiz, 2021.