

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

“Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental”

TRABAJO DE TITULACIÓN

Título:

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA
NORMA ISO 14001 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-EMAPAR”

Autor:

Lucía Belén Moreno Miranda

Director:

Ing. Sebastián Guerrero

Riobamba – Ecuador

2018

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-EMAPAR”**, presentado por: Lucía Belén Moreno Miranda y dirigido por Ing. Sebastián Guerrero.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, se constató el cumplimiento de las observaciones realizadas y se remite la presente para su uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dra. Ana Mejía

Presidente del Tribunal

Ing. Sebastián Guerrero

Tutor del Proyecto

Ing. Patricio Santillán

Miembro del Tribunal


Ing. Álvaro Delli

Miembro del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

Por la presente, certifico que el actual trabajo de investigación previo a la obtención del título de INGENIERO AMBIENTAL, elaborado por la señorita Lucía Belén Moreno Miranda con el tema: “**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-EMAPAR**”, el mismo que fue analizado y supervisado bajo mi asesoramiento permanente en calidad de Tutor y Guía, por lo que se encuentra apto para ser presentado y defendido.

Es todo lo que se puede informar en honor a la verdad.

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a blue oval. The signature reads "Sebastián Guerrero".

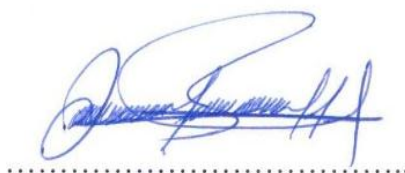
Ing. Sebastián Guerrero

C.I: 060395057-2

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, LUCÍA BELÉN MORENO MIRANDA con cedula de identidad 060437918-0; hago referencia como autora del presente trabajo de investigación titulado: “**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO 14001 PARA LA EMPRESA PÚBLICA EP-EMAPAR**”, dirigida por el tutor del proyecto, Ing. Sebastián Guerrero.

Manifiesto la originalidad en la conceptualización de ideas, interpretación de resultados, con el sustento de autores que han sido debidamente referenciados en el documento.



Lucía Belén Moreno Miranda

C.I: 060437918-0

AGRADECIMIENTO

Al culminar el trabajo de investigación quiero expresar mi profundo agradecimiento a:

Dios Padre misericordioso, ya que ha sido mi fuerza interior y necesaria para levantarme y seguir caminando ante las pruebas más difíciles.

La Universidad Nacional de Chimborazo y a los Docentes de la Carrera de Ingeniería Ambiental, por los conocimientos y la formación impartida.

La Empresa Pública - Empresa Municipal de Agua potable y Alcantarillado de Riobamba EP –EMAPAR, por la apertura para poder desarrollar el trabajo de investigación y al personal que colaboró con la dotación de información, en especial a la Ing. Cinthia Cevallos por brindarme el apoyo y la guía necesaria.

Mis familiares y mejores amigos de siempre por el aliento y motivación

Lucia Belén Moreno Miranda

DEDICATORIA

A ti mi Dios ya que mi presente, mis logros, mis planes y mi futuro siempre estarán en tus manos.

A mis padres por el esfuerzo constante y amor incondicional, a mi hermano Paquito por demostrarme siempre su cariño y preocupación, a mis familiares y amigos gracias por estar pendientes en el transcurso de este meta profesional alcanzada.

SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS

EP-EMAPAR: Empresa Pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba

ISO: Organización Internacional de Estandarización.

ISO 14001: Primera serie de la 14000, que especifica los requisitos de un sistema de gestión ambiental.

MSG: Manual del Sistema de Gestión Ambiental.

PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar

SGA: Sistema de Gestión Ambiental

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria y Medio Ambiente.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL.....	i
DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA.....	v
SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS.....	vi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	2
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 General:	3
2.2 Específicos:.....	3
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1 Sistema de Gestión	4
3.2 Gestión Ambiental.....	4
3.2.1 Definición ley de Gestión según el Código Orgánico del Ambiente.	4
3.2.2 Sistema de Gestión Ambiental.....	4

3.2.3	Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental.....	5
3.2.4	Modelo Planificar- Hacer-Verificar-Actuar	5
3.3	Política Ambiental	6
3.4	Manual del Sistema de Gestión Ambiental.....	7
4	METODOLOGÍA.....	8
4.1	Revisión Ambiental Inicial.....	8
4.1.1	Evaluación inicial en base a la norma ISO 14001:2015	9
4.1.2	Recopilación de información de la EP-EMAPAR	9
4.1.3	Descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico	9
4.1.3.1	Descripción del ambiente abiótico	9
4.1.3.2	Descripción del ambiente biótico	10
4.1.3.3	Descripción del ambiente socioeconómico	10
4.2	Descripción de los procesos y actividades de la EP-EMAPAR	10
4.3	Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la EP-EMAPAR	10
4.4	Evaluación de los impactos ambientales de la EP-EMAPAR.....	11
4.5	Generación de desechos sólidos en la EP-EMAPAR.....	11
4.6	Identificación de la legislación ambiental	11
4.7	Política ambiental de la EP-EMAPAR.....	12
4.8	Manual del sistema de gestión ambiental	12
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
5.1	Revisión Ambiental Inicial.....	13
5.1.1	Descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico	13

5.1.1.1 Ambiente Abiótico	13
5.1.1.2 Ambiente Biótico	16
5.1.1.3 Ambiente Socioeconómico.....	17
5.2 Evaluación de los impactos ambientales de la EP-EMAPAR.....	18
5.2.1 Descripción de los impactos ambientales en los procesos de operación y apoyo..	21
5.3 Generación de desechos sólidos en la EP-EMAPAR.....	22
5.4 Identificación de la Legislación Ambiental.....	22
5.5 Política ambiental de la EP-EMAPAR.....	22
5.6 Manual del sistema de gestión ambiental	23
5.6.1 Objetivo y Alcance del Manual del SGA	23
5.6.2 Estructura de la documentación del Manual.....	23
6 CONCLUSIONES.....	26
7 RECOMENDACIONES	27
8 BIBLIOGRAFÍA	28
9. ANEXOS	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en la Norma ISO 14001:2015.....	6
Figura 2. Cumplimiento de los requisitos frente a la norma ISO 14001:2015.....	13
Figura 3. Evaluación de impactos proceso de operación	19
Figura 4. Evaluación de impactos negativos proceso de operación	19
Figura 5. Evaluación de impactos positivos proceso de operación.....	19
Figura 6. Evaluación de impactos proceso de apoyo	20
Figura 7. Evaluación de impactos negativos proceso de apoyo.....	20
Figura 8. Evaluación de impactos positivos proceso de apoyo.....	21
Figura 9. Codificación de los documentos	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plan típico de la revisión ambiental inicial para la EP-EMAPAR.....	8
Tabla 2. Resultados de ruido ambiental Proyecto Maguazo-Alao.	14
Tabla 3. Resultados de ruido ambiental obra de alcantarillado sector Pucará.	15
Tabla 4. Resultados de ruido ambiental en las instalaciones de la EP-EMAPAR.	15
Tabla 5. Flora y Fauna en los procesos de apoyo y operación de la EP- EMAPAR	16
Tabla 6. Descripción de los impactos ambientales en los procesos de operación.	21
Tabla 7. Descripción de los impactos ambientales en los procesos de apoyo.	21
Tabla 8. Tipo de desechos generados y peso	22

RESUMEN

El presente trabajo de investigación presenta una propuesta de un 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 fin de mejorar y potencializar su actuación ambiental.

Como primer paso fundamental para la propuesta se realizó una revisión ambiental inicial para conocer la situación en la que se encuentra la EP-EMAPAR, en el proceso de desarrollo del SGA se identificaron y se evaluaron los aspectos e impactos ambientales en base a los procesos y actividades que desarrolla la empresa, así como también se identificó la legislación ambiental aplicable a la empresa.

Se propone una política ambiental con principios e intenciones orientados a la mejora continua del SGA, donde su funcionamiento depende del compromiso de la alta dirección y empleados de la empresa. En base a la lista de verificación realizada a la EP-EMAPAR sobre los requisitos que plantea la ISO 14001:2015, la empresa alcanzó un porcentaje de cumplimiento del 4%, dicho porcentaje podrá mejorar y alcanzará un 100% cuando se implemente el SGA propuesto, para lo cual se estableció el manual de gestión ambiental como documentación clave del SGA, con los procedimientos e instructivos que garantizarán el control de los aspectos e impactos ambientales significativos identificados, mejorando así la actuación ambiental de la empresa.

Palabras clave: Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14001:2015, Manual del Sistema de Gestión Ambiental.

ABSTRACT


ABSTRACT

This research paper presents a proposal for an environmental management system based on the ISO standard for the public company EP-EMAPAR with the aim of improving and potentiating its environmental performance.

As a first fundamental step for the proposal, an initial environmental evaluation was carried out to know the situation in which the EP-EMAPAR is located, in the process of development of the SGA, the environmental aspects and impacts were identified and assessed based on to the processes and activities developed by the company, they also identified the environmental legislation applicable to the Company

An environmental policy with principles and intentions targeted at the continuous improvement of the SGA is proposed, where its operation depends on the commitment of senior management and employees of the company. Based on the checklist made in the EP-EMAPAR on the requirements set out in ISO 14001: 2015, the company achieved a percentage of compliance of 4%, this percentage can be improved and will reach 100% when the proposed SGA is implemented, for which an environmental management manual was established as key documentation of the SGA, with the procedures and instructions that will guarantee control of the significant environmental aspects and impacts identified, thus improving the ecological performance of the company.

Key words: Environmental Management System, ISO 14001: 2015, Environmental Management Manual.



Reviewed by: López, Ligia,

LANGUAGE CENTER TEACHER



1. INTRODUCCIÓN

La implementación de la Norma ISO 14000 en las organizaciones, implica la toma de conciencia por parte de estas en el tema ambiental. Las empresas deben empezar a entender que la implementación de esta norma está directamente ligada con aspectos económicos, tales como, el máximo aprovechamiento de los recursos, el acceso a nuevos mercados y el posicionamiento de nuevos productos (Uribe & Bejarano,2008)

La Empresa Pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP-EMAPAR, es una empresa que dota el servicio de agua y saneamiento ambiental, con responsabilidad social, favoreciendo así al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del cantón Riobamba; la finalidad de esta propuesta ayudará a la empresa a gestionar y mejorar su desempeño ambiental, y así asegurar el cumplimiento de las responsabilidades ambientales, dicho sistema se encarga de desarrollar, implantar, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental en toda la estructura de la empresa.

Es importante señalar que la mejora continua del sistema gestión ambiental depende del cumplimiento de las etapas de su implementación, es decir desde una planificación concreta, su implantación y funcionamiento, la comprobación y acción correctiva y la revisión de la gestión, dichas etapas posibilitarán el desarrollo y mantenimiento de un sistema de gestión funcional.

Con la determinación de conceptos y los requisitos necesarios de un sistema de gestión ambiental desarrollados en el estado del arte del proyecto de investigación, se logró definir de forma específica el sistema de gestión en la empresa

La metodología aplicada para el desarrollo de este estudio estuvo sustentada en el análisis del sistema ambiental de la empresa, que conjuntamente con la recopilación de información direccionó a la propuesta con la documentación necesaria para la ejecución de una revisión ambiental inicial, la política ambiental, la legislación y regulación ambiental y el manual de gestión ambiental, implementando así un sistema de gestión ambiental definido.

1.1 PROBLEMA

Dentro de las principales estrategias para enfrentar los problemas ambientales están los Sistemas de Gestión Ambiental, establecidos para identificar y manejar sistemáticamente los aspectos e impactos ambientales.

La norma ISO 14001 es aplicable para cualquier tipo de empresa que esté interesada en demostrar su desempeño ambiental, la cual se enfoca en la gestión ambiental, que le permita gestionar sus aspectos ambientales, en la actualidad la EP-EMAPAR carece formalmente de un SGA mejorado, donde trabajar frente a esa realidad implicaría las posibilidades de no alcanzar la mejora continua ambiental y la ocurrencia de expedientes frente a las autoridades ambientales por eventos adversos al ambiente , esto representaría para la empresa multas, costos o el cierre del desarrollo de sus actividades; por esta razón se plantea la propuesta de un sistema de gestión ambiental que mejorará su estructura organizativa, la planificación de sus actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos, los procedimientos y los recursos para desarrollar, implantar y llevar a efecto el SGA propuesto.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Un SGA le permite a una empresa controlar los procesos susceptibles de generar daños al medio ambiente, minimizando los impactos ambientales de sus operaciones y mejorar el rendimiento de sus procesos (Acuña & Wilches, 2017).

La propuesta de un SGA para la EP-EMAPAR se inició porque se evidenció las justificaciones enmarcadas en lo teórico, práctico y metodológico, detalladas de la siguiente manera:

Justificación teórica: La investigación se reafirma en la relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en la Norma ISO 14001:2015.

Justificación práctica: La presente investigación establece un sistema de gestión viable para la EP-EMAPAR, y que estará de acorde a sus políticas de gestión, la funcionalidad del SGA optimizará la organización en sus procesos de operación y apoyo, el cumplimiento legal aplicable y lograr que su actuación ambiental sea una mejora continua.

Justificación metodológica: Los resultados de esta investigación serán la base para la implementación y mantenimiento de un SGA para la EP-EMAPAR

2. OBJETIVOS

2.1 General:

- Elaborar una propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 para la Empresa Pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP-EMAPAR”

2.2 Específicos:

- Identificar los aspectos ambientales ligados a la empresa y evaluar sus impactos ambientales.
- Proponer una política ambiental orientada a la implementación y mejora del sistema de gestión ambiental de la empresa.
- Realizar un manual de gestión ambiental, los procedimientos y registros para mantener y auditar el sistema de gestión ambiental basado en los requerimientos de la norma ISO 14001:2015.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Sistema de Gestión

Los sistemas de gestión constituyen el mecanismo para racionalizar y organizar el trabajo, posibilitando la coordinación entre las distintas áreas afectadas y proporcionando las técnicas y metodologías adecuadas para una óptima utilización de los recursos disponibles, permitiendo el desarrollo de las actividades de la empresa a través del establecimiento de políticas y objetivos. Estos sistemas se han venido introduciendo basados en diferentes normas nacionales e internacionales, orientadas primeramente al aseguramiento de la calidad, posteriormente al medio ambiente y por último, aunque no menos importante que las anteriores a la seguridad y salud ocupacional. (Dictado, R., & Cristaldo, P, 2014).

Los sistemas de gestión son herramientas indispensables para las empresas que operan en estos tiempos, ya que las mismas deben enfrentarse a menudo a retos significativos. El entorno de las empresas depara problemáticas relacionadas con la rentabilidad, competitividad, globalización, crecimiento y tecnología, mantener el equilibrio en un entorno con estas características puede constituir un proceso difícil y desalentador, es aquí donde entran en juego los sistemas de gestión, al permitir aprovechar y desarrollar el potencial existente en la empresa. (Dictado, R., & Cristaldo, P, 2014).

Según la Norma ISO 14001:2015 un sistema de gestión es el conjunto de elementos de una empresa interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

3.2 Gestión Ambiental

3.2.1 Definición ley de Gestión según el Código Orgánico del Ambiente.

Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.

3.2.2 Sistema de Gestión Ambiental

En el Código Orgánico del Ambiente, el término SGA no se lo considera, y como la presente propuesta está orientada a la aplicación de la Norma ISO 14001:2015, se empleará la definición usada por dicha norma, que se le cita a continuación: “Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.”(ISO 14001:2015, p.2).

Actualmente la Norma ISO 14001 define el sistema de gestión como un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos, así como para su cumplimiento. Además, dicho sistema de gestión debe incluir la estructura de la organización, la planificación de las actividades, las responsabilidades, prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios. (Acuña & Wilches, 2017).

3.2.3 Objetivo de un Sistema de Gestión Ambiental

El propósito de un Sistema de Gestión Ambiental es proporcionar a las empresas un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. La norma ISO 14001:2015, especifica los requisitos que permitan que una empresa logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante:

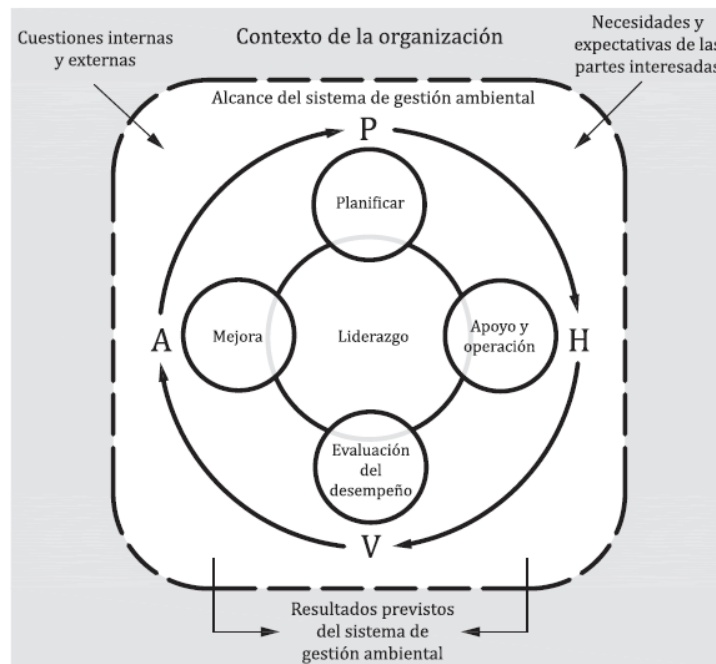
- La protección del medio ambiente, mediante la prevención o mitigación de impactos ambientales adversos.
 - La mitigación de efectos potencialmente adversos de las condiciones ambientales sobre la empresa.
 - El apoyo a la empresa en el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
 - La mejora del desempeño ambiental.
 - El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas que fortalezcan la posición de la empresa en el mercado.
 - La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes.
- (Norma ISO 14001,2015)

3.2.4 Modelo Planificar- Hacer-Verificar-Actuar

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El modelo PHVA proporciona un proceso iterativo usado por las empresas para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así:

- Planificar: establecer los objetivos ambientales y los procesos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con la política ambiental de la empresa.
- Hacer: implementar los procesos según lo planificado.
- Verificar: hacer el seguimiento y medir los procesos respecto a la política ambiental, incluidos sus compromisos, objetivos ambientales y criterios operacionales, e informar de sus resultados.
- Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente. (Norma ISO 14001,2015)

Figura 1. Relación entre el modelo PHVA y el marco de referencia en la Norma ISO 14001:2015



Fuente: (Norma ISO 14001:2015)

3.3 Política Ambiental

Para la Norma ISO 14001:2015, la política ambiental la define como las intenciones de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.

La política ambiental debe permear toda la compañía y ser promovida y apoyada por su gerente o director general. Además, debe, por un parte, clarificar su relación con la

legislación vigente ambiental que tenga efecto en la organización y, por otra, asumir un compromiso continuo para su mejoramiento. El énfasis implícito en esta política provee la dirección para garantizar que el sistema gerencial funcione con perseverancia en el tiempo. Dicha política debe ser redactada y promocionada en un lenguaje sencillo que pueda ser entendida por cualquier lector y referir exactamente cómo funciona en la empresa, proveyendo la visión y la descripción de las actividades para desarrollar el sistema gerencial ambiental. (Pérez & Bejarano, 2008).

3.4 Manual del Sistema de Gestión Ambiental

El manual de Gestión Ambiental es el documento básico de referencia del sistema, el sistema obliga, a la actualización de los siguientes elementos: La política ambiental, la documentación del sistema, describiendo los elementos principales del mismo, incluyendo su alcance, las responsabilidades y funciones; los procedimientos y las instrucciones que los desarrollan; registros de las auditorías, revisiones no conformidades, de legislación; registros de formación impartida, de las comunicaciones, tanto internas como externas, de otras informaciones convenientes para el funcionamiento del sistema y para mostrar la conformidad con la norma. (Márquez, 2010).

4 METODOLOGÍA

4.1 Revisión Ambiental Inicial

La revisión ambiental inicial se la realizó en base a la ISO 14001 como un requisito implícito, en donde se incluyó las siguientes áreas:

- Evaluación inicial en base a la norma ISO 14001:2015
- Recopilación de información de la EP-EMAPAR
- Descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico
- Descripción de los procesos y actividades de la EP-EMAPAR
- Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la EP-EMAPAR
- Evaluación de los impactos ambientales de la EP-EMAPAR
- Generación de desechos sólidos en la EP-EMAPAR
- Identificación de la legislación ambiental

Una vez determinada la información necesaria para la revisión ambiental inicial, se llevó a cabo un plan típico de la revisión ambiental inicial, que se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Plan típico de la revisión ambiental inicial para la EP-EMAPAR.

Día 1	Recorrido por las instalaciones de la empresa y presentaciones
Día 2 - 6	Recopilación de información de la empresa y Evaluación inicial en base a la norma ISO 14001:2015: entrevistas con el personal clave, reunión de la documentación específica, descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico
Día 7	Descripción de los procesos y actividades: entrevistas con el personal en esta área, reunión de documentación
Día 8 -11	Identificación de los aspectos e impactos ambientales y Evaluación: revisión de los estudios de impacto ambiental para los planes maestros de agua potable y alcantarillado, elaboración de matrices.
Día 12	Generación de desechos sólidos: entrevistas con el personal encargado, verificación sobre la gestión de los desechos sólidos.
Día 13 -14	Identificación de la legislación ambiental: entrevista al personal encargado, reunión de documentación y verificación y resumen de la información adquirida

Elaborado por: Lucia Moreno

La finalidad de la revisión ambiental inicial es ofrecer a la alta dirección y al personal de la EP-EMAPAR una visión clara del estado ambiental actual de la empresa, proporcionando así el punto inicial para desarrollar un sistema de gestión ambiental compatible con la norma ISO 14001:2015.

4.1.1 Evaluación inicial en base a la norma ISO 14001:2015

Se realizó una lista de verificación, donde se establece los requisitos del sistema de gestión ambiental en base a la norma ISO 14001:2015; para determinar el cumplimiento de cada uno de los requisitos se verificó documentación de la empresa que sea relevante y de ayuda para la propuesta del sistema de gestión ambiental.

4.1.2 Recopilación de información de la EP-EMAPAR

El proceso de recopilación de la información se la realizó mediante la observación in situ y las explicaciones del personal que labora en la empresa, identificando la ubicación, los procesos de operación y apoyo, la misión, visión, las políticas de gestión y sus objetivos estratégicos.

4.1.3 Descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico

La descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico se lo realizó con las visitas, observaciones directas y el reconocimiento de las diferentes áreas que componen los procesos de operación y apoyo de la empresa, como complemento se recopiló información sobre estudios e investigaciones efectuadas en la EP-EMAPAR.

4.1.3.1 Descripción del ambiente abiótico

Para describir el ambiente abiótico de la EP-EMAPAR se verificó la calidad de agua, y ruido ambiental, para determinar si cumple con los límites permisibles que establece la normativa ambiental TULSMA

- **Calidad de agua**

Para el análisis de la calidad de agua potable que se distribuye a la ciudad de Riobamba y las descargas del sistema de alcantarillado que van a los cuerpos receptores, se solicitó los respectivos análisis al laboratorio de análisis de agua de la EP-EMAPAR, para verificar los parámetros que establece el TULSMA, Libro VI, Anexo 1 Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico y los valores permisibles que estipula la norma técnica ecuatoriana INEN 1108 Quinta revisión, que establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para el consumo humano, de la misma manera se solicitó los parámetros para los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce según el TULSMA, Libro VI, Anexo 1 Tabla 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce.

- **Ruido ambiental**

El ruido ambiental en la EP-EMAPAR se efectuó tomando como referencia los parámetros que establece el TULSMA Libro VI, Anexo 5, Tabla 1 “Niveles máximos permisibles de ruido según el uso de suelo”; para lo cual se tomó diferentes puntos de medición.

4.1.3.2 Descripción del ambiente biótico

Para determinar la flora y fauna existente en los procesos de apoyo y operación de la EP-EMAPAR, se ejecutó una revisión bibliográfica de estudios ya realizados en la empresa como el “Estudio de Impacto Ambiental de los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado”, con contenido relevante sobre este componente ambiental, donde se utiliza la metodología de Evaluación Ecológica Rápida (E.E.R.), como un proceso flexible para la obtención y aplicación rápidas de información, biológica, ecológica para la toma de decisiones

Como complemento para la descripción del componente biótico se realizaron recorridos de 07h30 a 12h30 y de 14h30 a 17h00 con el técnico de ambiente de la empresa, en el trabajo de campo se efectuó censos visuales como técnica de observación que permitan identificar la vegetación y la fauna.

4.1.3.3 Descripción del ambiente socioeconómico

Los datos para la descripción del ambiente socioeconómico están basados en información recopilada del INEC en relación con los resultados del censo del año 2010 y al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Chimborazo del año 2015.

4.2 Descripción de los procesos y actividades de la EP-EMAPAR

Los procesos de operación (sistema de agua potable y sistema de alcantarillado) y los procesos de apoyo (área administrativa, laboratorio de análisis de agua, unidad médica, bodega y mantenimiento) y las actividades que se desarrollan en la EP-EMAPAR se identificaron mediante visitas in situ, donde se realizó entrevistas al personal que labora en la empresa y la asesoría del técnico ambiental.

4.3 Identificación de los aspectos e impactos ambientales de la EP-EMAPAR

Los aspectos e impactos ambientales se determinaron en base a la descripción de las actividades en los procesos de apoyo y operación que ejecuta la EP-EMAPAR; para lo cual se realizó la “Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales” (Ver Anexo 2).

4.4 Evaluación de los impactos ambientales de la EP-EMAPAR

Para la evaluación de los impactos ambientales se identificó en primer lugar los aspectos e impactos ambientales en los procesos de operación y apoyo que realiza la EP-EMAPAR, luego se valorizó los impactos aplicando la matriz de importancia que permitirá obtener la valoración cualitativa de los impactos sobre los factores ambientales.

La matriz de importancia incluye los siguientes atributos: signo o naturaleza del efecto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, periodicidad y efecto; realizada la valoración de la importancia del impacto, se puede determinar si son irrelevantes, moderados, severos o críticos (Conesa, 2010)

La metodología para la valorización de los impactos ambientales está detallada en el instructivo: I-SGA-IAEIA-00: “Instructivo de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales” (Ver Anexos del MSGA).

4.5 Generación de desechos sólidos en la EP-EMAPAR

De acuerdo a los procesos que desempeña la empresa, se determinó los sitios donde se generan los desechos sólidos, los lugares para su disposición y recolección, así como también la gestión que desempeña la empresa en base a los desechos sólidos.

4.6 Identificación de la legislación ambiental

De acuerdo a las actividades que desempeña la EP-EMAPAR, se ha identificado la legislación ambiental en base la Constitución del Ecuador en su Art. 425, donde establece un orden jerárquico de las normas y su aplicación es la siguiente:

- La Constitución
- Los tratados y convenios internacionales
- Las leyes orgánicas
- Las leyes ordinarias
- Las normas regionales y las ordenanzas distritales
- Los decretos y reglamentos;
- Las ordenanzas
- Los acuerdos y las resoluciones
- Actos y decisiones de los poderes públicos.

4.7 Política ambiental de la EP-EMAPAR

La política ambiental como documento guía para mejorar la temática ambiental de la empresa, se desarrolló tras haber realizado la revisión ambiental puesto que el cumplimiento de las intenciones o principios que se incluye en la política minimizará los impactos ambientales significativos de los procesos de la EP-EMAPAR, y su cumplimiento deberá fomentarse con la participación y el aporte del personal que labora y las partes interesadas.

4.8 Manual del sistema de gestión ambiental

Para la funcionalidad y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental, se realizó un manual con la documentación en base a los requisitos que plantea la norma ISO 14001:2015 con carácter sencillo, organizado y lógico.

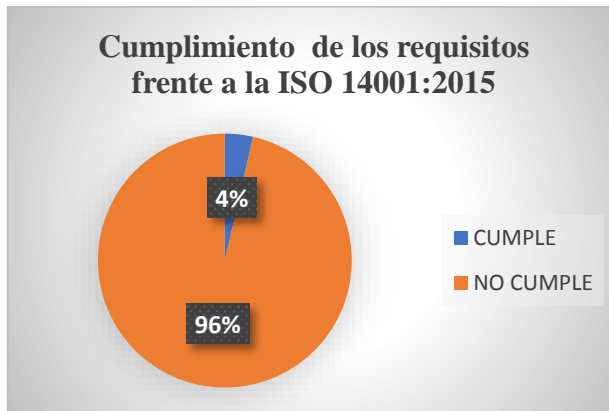
5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Revisión Ambiental Inicial

La planificación del SGA en base a la norma ISO 14001:2015, se inició con la realización de una lista de verificación (Anexo 1), con cada uno de los requisitos que establece la norma para un sistema de gestión ambiental, donde la empresa tiene un porcentaje de cumplimiento del 4%, la totalidad de requisitos considerados es de 28 ítems, de los cuales solo se cumple 1, tal como se muestra en la Figura 1, se debe tomar en cuenta que la empresa cuenta con el Estudio de Impacto Ambiental del Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado, donde se ha identificado los aspectos e impactos ambientales; sin embargo la norma exige el cumplimiento de todos sus requisitos para lograr el establecimiento e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Luego de haber realizado la evaluación inicial frente a la norma ISO 14001:2015, se recopiló información de la EP-EMAPAR (Anexo 2), con el fin de identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales que pueden generarse en la empresa.

Figura 2. Cumplimiento de los requisitos frente a la norma ISO 14001:2015.



Elaborado por: Lucía Moreno

5.1.1 Descripción del ambiente abiótico, biótico y socioeconómico

5.1.1.1 Ambiente Abiótico

- **Calidad del agua**

Los resultados emitidos por el Laboratorio de la EP-EMAPAR, sobre los análisis físico-químico y bacteriológico de las 9 redes de distribución de agua potable de la Ciudad de Riobamba y los resultados sobre los análisis físico-químico de los puntos de descargas

más representativos se presentan en el (Anexo 3); donde los análisis de las 9 redes de distribución de agua potable están acorde a los valores permisibles que establece cada una de las normativas, ya que los monitoreos constantes sobre los parámetros de calidad de agua permiten que cumplan con los criterios de calidad de agua para el consumo humano y estético.

Existen 470 puntos de descargas, para lo cual se ha solicitado al laboratorio de la EP-EMAPAR los análisis de los puntos de descargas más representativos: Descarga en la planta de tratamiento de la Libertad, Colector Brigada y Descarga de agua residual mirador del río, de acuerdo a lo que estipula la normativa para los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce el parámetro analizado pH se encuentra dentro de los valores permisibles.

En los análisis químicos los puntos representativos de las descargas, el Colector Brigada y la Descarga de agua residual mirador del río cumplen con los límites de descarga a un cuerpo de agua dulce, mientras que en la Descarga en la planta de tratamiento de la Libertad los valores de DQO y DBO₅ no están dentro de los límites permisibles debido a que el caudal que desemboca a la planta está compuesto de agua residual perteneciente a las actividades que se generan en el sector entre ellas están las lubricadoras, peladoras de pollo que no cuentan con un tratamiento de agua en el sitio de operaciones.

- **Ruido Ambiental**

Para el ruido ambiental se tomó en cuenta los procesos de operación y apoyo de la EP-EMAPAR, dentro de lo contempla el Plan Maestro de agua potable y alcantarillado está la ejecución del proyecto: Construcción de la captación de Maguazo – Alao, donde cada mes se reporta los informes técnicos del plan de monitoreo y seguimiento de la obra, reportando en el mes de Agosto del 2017 los análisis del ruido ambiental; cabe recalcar que esta obra en ejecución se ha tomado como uno de los procesos de operación de la empresa.

Tabla 2. Resultados de ruido ambiental Proyecto Maguazo-Alao.

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	VALOR PERMISIBLE
Ruido nivel de presión sonora L _{Keq}	dB(A)	67,8	*70

*TULSMA Libro VI, Anexo 5, Tabla 1. Niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

Fuente: EP-EMAPAR

El servicio de alcantarillado está contemplado como uno de los procesos de operación de la EP –EMAPAR, para el análisis de ruido ambiental se tomó como referencia la visita a una obra de alcantarillado sanitario en el sector Pucará, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resultados de ruido ambiental obra de alcantarillado sector Pucará.

Nº	LOCALIZACIÓN	TIPO DE RUIDO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE
1	Punto: Calle Sao Paulo	Específico	dB(A)	57,5	*65
2	Punto: Calle Bolívar Bonilla	Específico	dB(A)	65,6	*65

*TULSMA Libro VI, Anexo 5, Tabla 1. Niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR. Niveles máximos de ruido para fuentes fijas de ruido uso de suelo (Industrial ID1/ID2) y metodología de medición.

Elaborado por: Lucia Moreno

Como se observa en la Tabla 3, en el punto 1 de medición cumple con el límite permisible, en el punto 2 el valor del resultado excede con el límite permisible debido a que en este punto la maquinaria que operaba se encontraba cerca y el tránsito vehicular de la zona. Las mediciones de ruido ambiental en la empresa se realizaron en base a su ubicación tomando como referencia los puntos colindantes.

Tabla 4. Resultados de ruido ambiental en las instalaciones de la EP-EMAPAR.

Nº	LOCALIZACIÓN	TIPO DE RUIDO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITE PERMISIBLE
1	Norte: Varios Propietarios	Específico	dB(A)	57	*55
2	Sur: Varios Propietarios	Específico	dB(A)	53,4	*55
3	Este: Pasaje público	Específico	dB(A)	52,6	*55
4	Oeste: Calle Londres	Específico	dB(A)	54	*55

*TULSMA Libro VI, Anexo 5, Tabla 1. Niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR. Niveles máximos de ruido para fuentes fijas de ruido uso de suelo (R1) y metodología de medición.

Elaborado por: Lucia Moreno

En la tabla 4 se visualiza que en el punto 1 localización, no cumple con el límite permisible, debido a que en esta ubicación existe el tránsito vehicular y el parqueadero de la empresa.

5.1.1.2 Ambiente Biótico

De acuerdo a los recorridos realizados con los técnicos en los procesos de apoyo de la EP-EMAPAR y a las visitas de campo en sus proceso de operación, se logró identificarlas especies de Fauna y Flora el cual se muestra en Tabla 5.

Tabla 5. Flora y Fauna en los procesos de apoyo y operación de la EP- EMAPAR

PROCESO DE APOYO			
De acuerdo a la ubicación de este proceso de la EP –EMAPAR la flora y fauna de la zona se la considera como urbana			
FLORA		FAUNA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Retama	Spartium junceum	Perro	Canis lupus familiaris
Árbol de la seda	Albizia julibrissin	Gato	Felis catus
Retama negra	Cytisus monspensulanus	Gorrión	Zonotrichia capensis
Acacia negra	Acacia melanoxylon	Mariposa monarca	Danaus plexippus
Cholan	Tecoma stans		
PROCESO DE OPERACIÓN			
Los procesos de operación de la EP-EMAPAR se encuentran en diferentes áreas, donde se identificó una avifauna variada y flora exótica como nativa.			
FLORA		FAUNA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Eucalipto	Eucalyptus globulus	Mirlo	Turdus fuscater
Pino	Pinus radiata	Quilico	Falco sparverius
Ciprés	Cupressus macrocarpa	Gorrión	Zonotrichia capensis
Nigua	Vaccinium sp	Tórtola	Zenaida auriculata
Cabuyo negro	Agave americana	Colibrí	Colibri coruscans
Chilca	Baccharis sp.	Cuturpilla	Columbia passerina
Capulí	Prunus serotina	Mariposa monarca	Danaus plexippus
Bromelia	Tillandsia recurvata		
Shanishi	Coriaria americana		
Cardo santo	Argemone mexicana		
Retama	Spartium junceum		
Penco	Agave americana		
Sigsal	Sigse sp		
Chilca	Baccharis latifolia		
Paja	Stipa		

Fuente: EP – EMAPAR

5.1.1.3 Ambiente Socioeconómico

La Empresa Pública Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP-EMAPAR está ubicada en la Calle Londres Numero 07-50 Intersección AV. Juan Félix Proaño como referencia (frente al Hospital Policlínico), Parroquia Veloz, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

- **Población**

Según los datos del Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010, Ecuador cuenta con 14'483.499 habitantes. La provincia de Chimborazo se encuentra ubicada en la zona central del Ecuador y tiene una población total de 458.581 habitantes, en cuanto a la tasa de crecimiento poblacional de la provincia creció de 0,93% al 1,43%, siendo menor a la tasa de crecimiento poblacional nacional, que corresponde al 1,97%.

- **Educación**

El cantón Riobamba tiene la tasa más alta de asistencia por nivel de educación básica con un porcentaje 94,42%; esto se debe a factores como la infraestructura vial, los centros educativos y artesanales con mejores equipamientos. En Chimborazo el porcentaje de alfabetismo es del 85,83%; el cantón Riobamba tiene un porcentaje de 89,62%, que es superior al porcentaje provincial.

- **Salud**

De acuerdo a los datos del INEC (2010), Chimborazo tiene una tasa de natalidad de 2.06%, lo que indica un promedio de nacidos vivos de 21 por cada mil personas, la tasa de fecundidad del cantón Riobamba tiene un valor de 2,10% menor a la tasa global de fecundidad provincial con un valor de 2.33%.

La tasa de mortalidad general según la información del INEC (2012) en la provincia de Chimborazo es de 480 por cada 100.000 habitantes

- **Actividades económicas**

La provincia de Chimborazo ejerce la agricultura como la principal actividad económica, en el sector primario con un porcentaje del 64,75%; en el sector secundario existen 28.778 habitantes que son oficiales, operarios y artesanos, con un porcentaje de 60,22%.

En el sector terciario se encuentran los trabajadores de servicios y vendedores, con 14.327 habitantes, lo que corresponde al 30,96% En el (Anexo 4) se detalla la población económicamente activa por rama de actividad.

Según datos del INEC, Censo de población y vivienda 2010 se ha recopilado la siguiente información:

- **Servicio de Agua por red pública**

En el sector donde se encuentra la EP-EMAPAR cuenta con el servicio de agua por red pública empleado para las actividades que se desarrollan dentro de la organización. En el cantón Riobamba existen 60,160 viviendas ocupadas, donde el 57% ubicado en el sector urbano y el 14% ubicado en el sector rural tienen acceso a servicios de agua por red pública, teniendo un déficit del 29%.

En la provincia de Chimborazo los sistemas de agua potable, alcantarillado y desechos sólidos solicitan mayor atención; únicamente el servicio eléctrico tiene un menor déficit en comparación con los demás servicios. (Anexo 4)

- **Aspectos étnicos y culturales**

En la provincia de Chimborazo existen los dos grupos étnicos más representativos son el auto identificado como mestizo, con 267.880 personas y el auto identificado como indígena, con 174.211 personas.

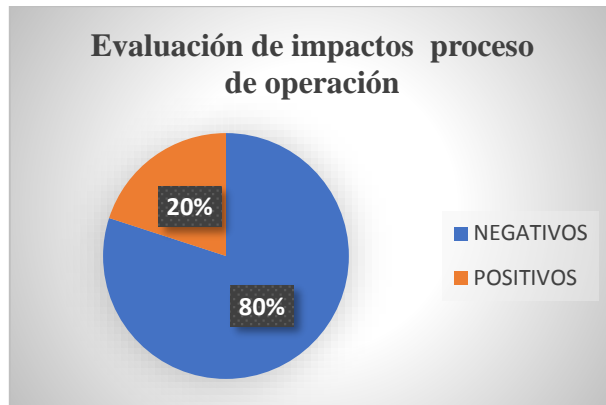
5.2 Evaluación de los impactos ambientales de la EP-EMAPAR

Como resultado de la evaluación aplicada (Anexo 5), entre los impactos significativos encontrados en los procesos de operación y apoyo de la EP-EMAPAR se tiene lo siguiente:

- **Proceso de operación**

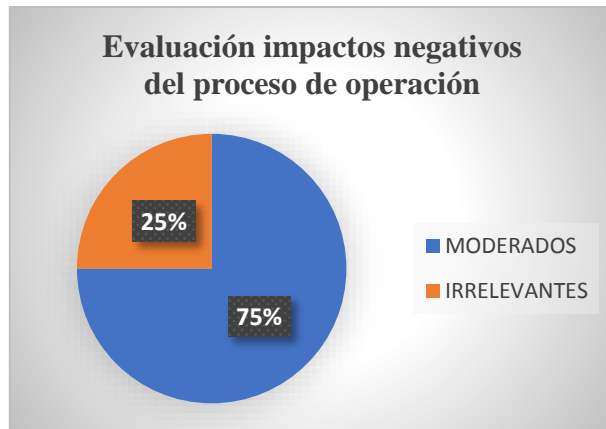
En la evaluación del proceso de operación se tiene una totalidad de 10 impactos, en donde 8 son negativos y 2 son positivos, cabe recalcar que de los impactos negativos el 75% son impactos moderados y el 25% son impactos irrelevantes. En los impactos positivos el 50% son impactos severos y moderados respectivamente tal como se muestra en los siguientes gráficos:

Figura 3. Evaluación de impactos proceso de operación



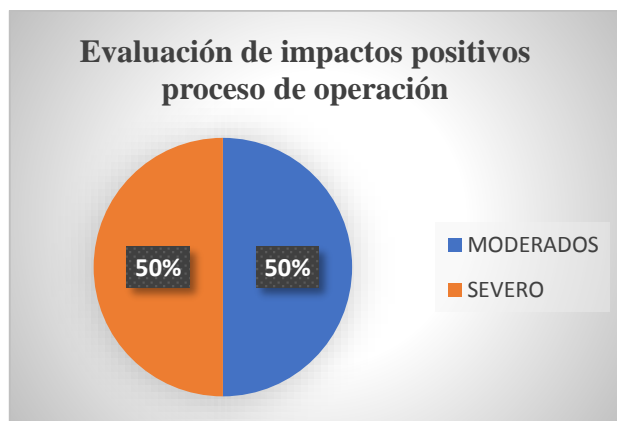
Elaborado por: Lucía Moreno

Figura 4. Evaluación de impactos negativos proceso de operación



Elaborado por: Lucía Moreno

Figura 5. Evaluación de impactos positivos proceso de operación

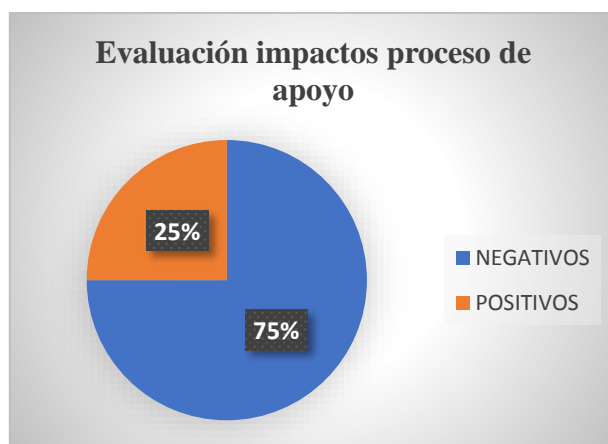


Elaborado por: Lucía Moreno

- **Proceso de apoyo**

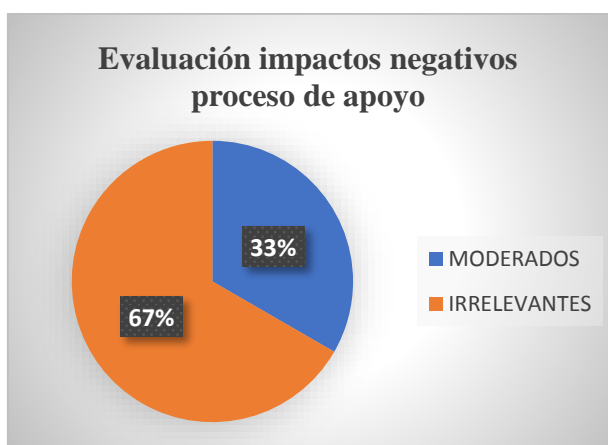
En la evaluación del proceso de apoyo se tiene una totalidad de 12 impactos, en donde 9 son negativos y 3 son positivos, cabe recalcar que de los impactos negativos el 33% son impactos moderados y el 67% son impactos irrelevantes. En los impactos positivos el 33% son impactos severos y el 67% corresponden a impactos moderados respectivamente tal como se muestra en los siguientes gráficos:

Figura 6. Evaluación de impactos proceso de apoyo



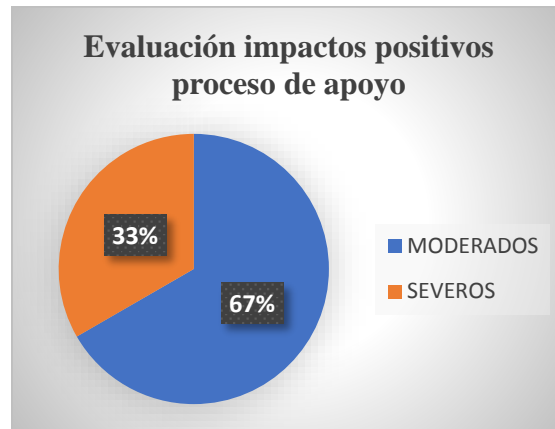
Elaborado por: Lucía Moreno

Figura 7. Evaluación de impactos negativos proceso de apoyo



Elaborado por: Lucía Moreno

Figura 8. Evaluación de impactos positivos proceso de apoyo



Elaborado por: Lucía Moreno

5.2.1 Descripción de los impactos ambientales en los procesos de operación y apoyo

Tabla 6. Descripción de los impactos ambientales en los procesos de operación.

PROCESO DE OPERACIÓN			
RANGO	IMPORTANCIA	NATURALEZA	IMPACTOS
25-50	Moderado	-	Alteración de la calidad física, química y/o bacteriológica de agua subterránea Fugas o derrames de agua Afectación de la cobertura vegetal del suelo
< 25	Irrelevante	-	Alteración de la calidad del aire
25-50	Moderado	+	Ambiente de trabajo seguro
50-75	Severo	+	Generación de empleo y mano de obra

Elaborado por: Lucía Moreno

Tabla 7. Descripción de los impactos ambientales en los procesos de apoyo.

PROCESO DE APOYO			
RANGO	IMPORTANCIA	NATURALEZA	IMPACTOS
25-50	Moderado	-	Agotamiento de recursos naturales Contaminación de agua
25-50	Moderado	+	Ambiente de trabajo seguro
< 25	Irrelevante	-	Contaminación por desechos sólidos comunes Contaminación por desechos químicos Contaminación por generación de desechos hospitalarios, biológicos e infecciosos
50-75	Severo	+	Generación de empleo y mano de obra

Elaborado por: Lucía Moreno

5.3 Generación de desechos sólidos en la EP-EMAPAR

La EP – EMAPAR dispone de puntos ecológicos ubicados en las diferentes áreas de la empresa lo que facilita la recolección y separación de los desechos sólidos generados, existen cuatro personas que se dedican a la limpieza de toda la empresa, esta actividad la realizan de Lunes a Viernes en horario de 7:00 a 16:00 horas; una vez realizada la limpieza de los desechos comunes y sanitarios se depositan en la bodega de desechos que tiene la empresa. Posterior a ello cada semana los desechos depositados en la bodega tienen su disposición final en el botadero Porlón de la ciudad, esta actividad lo realizan los mismos encargados de la limpieza.

La disposición final de los desechos de la unidad médica, y del laboratorio de análisis de agua se encarga el servidor municipal de la ciudad; del área de mantenimiento vehicular los desechos generados lo reciclan para posteriormente llevarlo con un gestor ambiental.

Tabla 8. Tipo de desechos generados y peso

PROCESO	TIPO DE DESECHO	PRODUCCIÓN (Kg / semana)
Administrativo	Desechos comunes, sanitarios y orgánicos	90
Unidad Medica	Desechos hospitalarios	2
Laboratorio de análisis de agua	Desechos químicos	0.064
Mantenimiento Vehicular	Sustancias peligrosas (aceites, lubricantes)	PRODUCCION (gal /mes)
		18

Elaborado por: Lucia Moreno

5.4 Identificación de la Legislación Ambiental

De acuerdo a las actividades que se desarrollan en la EP-EMAPAR, se ha identificado la normativa legal como un requisito implícito para la efectividad del SGA, que se puede observar en el (Anexo 6). “Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental”, es importante que la empresa mantenga una actualización y cumplimiento sobre la legislación ambiental ante los cambios en sus actividades o el surgimiento de nuevas normativas.

5.5 Política ambiental de la EP-EMAPAR

Como parte fundamental de un SGA funcional se propone la siguiente política ambiental para la EP-EMAPAR:

“La Empresa Pública – Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Riobamba EP – EMAPAR, como prestador del servicio de Agua Potable y Alcantarillado

establece su compromiso con el ambiente por lo que se debe realizar una gestión ambiental funcional con acciones viables orientadas a la prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos y la potencialización de los impactos ambientales positivos, garantizando así la mejora continua ambiental y la calidad de vida.”

5.6 Manual del sistema de gestión ambiental

En el manual del sistema de gestión ambiental se realizó los procedimientos e instructivos, como documentación clave para auditar, mantener y cumplir los requisitos del SGA.

5.6.1 Objetivo y Alcance del Manual del SGA

Estructurar y orientar la documentación que está relacionada con el SGA de la EP-EMAPAR, proporcionando así un conjunto de principios y forma de actuar para asegurar la protección adecuada del ambiente en el desarrollo de las actividades de la empresa. El alcance del SGA de la EP-EMAPAR se ajusta al desarrollo de los procesos administrativos y a la ejecución de obras de servicio de agua potable y alcantarillado para los habitantes del cantón Riobamba.

5.6.2 Estructura de la documentación del Manual

La norma ISO 14001:2015, plantea en el apartado 7.5, la creación y mantenimiento de información documentada que asegure un sistema de gestión ambiental eficaz, para lo cual se generó un procedimiento de elaboración y control de los documentos P-SGA-CDR-00: Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros.

Los procedimientos e instructivos generados en el manual del SGA presentan los siguientes apartados:

- **Objetivo**
Explicación clara sobre el propósito del procedimiento e instructivo
- **Alcance**
Delimitación sobre la aplicabilidad del procedimiento e instructivo
- **Definiciones y Abreviaturas**
Explicación clara sobre los términos o palabras necesarias para comprender el procedimiento e instructivo
- **Responsabilidad y Autoridad**
Se revela las principales responsabilidades del procedimiento e instructivo

- **Identificación**

Los procedimientos e instructivos tendrán su codificación y su respectivo nombre.

- **Referencias**

Para la elaboración de los procedimientos e instructivos se indica los documentos empleados u otros documentos que sean de complemento y sirvan como referencia.

- **Procedimiento**

Se detalla la manera de realizar las actividades concretas, especificando la forma de proceder ante el procedimiento e instructivo propuesto.

- **Diagrama de Flujo**

Provee la comprensión del procedimiento e instructivo

- **Anexos**

Guías, formatos de registros u otra documentación relevante al procedimiento e instructivo

- **Registros**

Formatos del procedimiento e instructivo, donde se debe indicar el nombre del registro, responsable, función y su código.

El encabezado de los procedimientos e instructivos contiene:

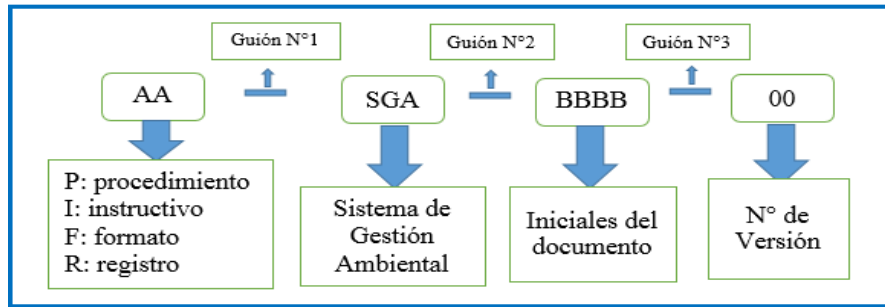
- Título
- Nombre y logotipo de la empresa
- Codificación
- Fecha de aprobación
- Número de página

El pie de página de los procedimientos e instructivos contiene información sobre los responsables de la elaboración, revisión y aprobación del documento.

Codificación de los documentos

Para la identificación de la documentación se utilizó la siguiente estructura:

Figura 9. Codificación de los documentos



Elaborado por: Lucia Moreno

Los procedimientos e instructivos generados en el manual se citan a continuación:

- P-SGA-CDR-00: Procedimiento de elaboración y control de documentos y registros
- P-SGA-FODA 00: Procedimiento para la elaboración de análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)
- P-SGA-PLTA-00: Procedimiento de la política ambiental.
- P-SGA-IVAIA-00: Procedimiento para la de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales.
- P-SGA-IRLA-00: Procedimiento para la identificación de requisitos legales ambientales.
- P-SGA-PGA-00: Procedimiento para el programa de gestión ambiental.
- P-SGA-CTC-00: Procedimiento de competencia y toma de conciencia.
- P-SGA-COMIYE-00: Procedimiento de comunicación interna y externa.
- P-SGA-PCO-00: Procedimiento de planificación y control operacional.
- P-SGA-SMAYE-00: Procedimiento de seguimiento, medición, análisis y evaluación.
- P-SGA-NCYAC-00: Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas.
- P-SGA-RD-00: Procedimiento de revisión por la dirección.
- P-SGA-AI-00: Procedimiento de auditoria interna.
- I-SGA-PYRE-00: Instructivo para la elaboración de un plan de emergencia.
- I-SGA-IAEIA-00: Instructivo de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales.
- I-SGA-MIRS-00: Instructivo para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
- I-SGA-MRP-00: Instructivo para el Manejo de Residuos Peligrosos
- I-SGA-PRSP-00: Instructivo de preparación y respuesta ante fugas y derrames de sustancias peligrosas.

6 CONCLUSIONES

- La planificación de un Sistema de Gestión Ambiental estructurado para la EP-EMAPAR, permitirá alcanzar la mejora continua en su actuación ambiental.
- La identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales realizados en la revisión ambiental inicial, es la clave que accederá a una gestión ambiental funcional que orientó al diseño de procedimientos en instructivos que ayudarán a minimizar los impactos negativos y potencializar los impactos positivos; en la evaluación de los impactos ambientales se obtuvo un total de 22 impactos, donde 17 son negativos y 5 son positivos, de los impactos negativos, 9 impactos son moderados y 8 impactos son irrelevantes, de los cuales 53% son significativos y el 47% son no significativos.
- Se ha propuesto una política ambiental para la EP-EMAPAR, con lineamientos hacia la mejora del sistema de gestión ambiental, donde exista un control y seguimiento a los aspectos e impactos ambientales de la empresa logrando así el cumplimiento a la mejora continua y eficaz del sistema de gestión ambiental propuesto.
- En base a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, se ha elaborado la documentación primordial, para mantener y auditar el sistema de gestión ambiental, para lo cual se desarrolló el manual de gestión ambiental con los procedimientos e instructivos aplicables para la funcionalidad eficiente del sistema.

7 RECOMENDACIONES

- Implantar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental propuesto para mejorar la habilidad en la empresa en su actuación ambiental, logrando un refuerzo para los sistemas de gestión que se deseen implementar.
- Fomentar la participación entre los diferentes rangos de la empresa para facilitar una mejor comunicación, la funcionalidad del Sistema de Gestión Ambiental debe ser un proceso unificado.
- Mantener una documentación actualizada del Sistema de Gestión Ambiental y llevar una evaluación continua sobre el cumplimiento de los requisitos que exige la norma ISO 14001:2015, deber ser responsabilidad de los técnicos encargados de la seguridad laboral y ambiente.
- Obtener la certificación del Sistema de Gestión Ambiental será la prueba externa de evaluación y aceptación del compromiso por mejorar el desempeño ambiental, por lo cual se recomienda que la EP- EMAPAR busque la certificación del sistema.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, N., Figueroa, L., & Wilches, M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(1), 143-153. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000100143>
- Conesa, V. (2010). En *Guía Metodologica para la evaluacion del impacto ambiental* (págs. 235-255). Madrid- España : Aedos.
- Empresa De Agua Potable Y Alcantarillado Riobamba – Ep Emapar. Recuperado de <http://www.epemapar.gob.ec>
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo (2016). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Chimborazo. Recuperado de <http://www.chimborazo.gob.ec/chimborazo/wp-content/uploads/PD-y-OT.pdf>
- NORMA ISO (2015). Recuperado de <http://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- Hernández, T., & Godínez, I. C. L. (2010). Procedimiento para el diseño e implantación de un sistema de gestión integrado en el BIOCEN. *Ingeniería Industrial*, 28(2), 7-pág.
- Iso Tools. (20 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.isotools.com.mx/iso-14001-por-que-implementar-sistema-gestion-ambiental/>
- Ledesma, A. S. T.(2010), *Sistemas de Gestión*. Catalunya. Recuperado de: <http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/seguridad/n119/docs/Articulo1.pdf>
- Lexis. Código Orgánico del Ambiente (2017). Recuperado de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>
- Márquez, A. F. (2010). *Sistemas de gestion mambiental*. (A. y. Instituto Sindical de Trabajo, Ed.) Recuperado el Agosto de 2017, de <http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/trabajo/file/delegados%20ambientales/Guia-SGA.pdf>
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACION. ISO. (2014). Recuperado de: <https://www.iso.org/the-iso-story.html>
- Pérez Uribe, R., & Bejarano, A. (2008). Sistema de gestión ambiental: Serie ISO 14000. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (62), 89-105.
- Prieto, M. (2011). *Sistemas de gestión ambiental*. Madrid- España. Aenor, pp. 13-18
- Resolver, S. A. (2006). *Sistema de Gestión Ambiental*. Recuperado de: <http://centroabastos.com/v2/descargas/fichasmanejoambiental.pdf>
- Roberts, H., Robinson, G. *Iso 14001 EMS Manual de sistema de gestión medioambiental*. Madrid- España. Parainfo. 2003, pp 1-20. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books/about/ISO_14001_EMS.html?id=EjZsRZd2IUQC
- Rubio, V. *La Gestión Ambiental en la Pequeña y mediana empresa*. Castellón. Recuperado de <http://www.ces.gva.es/pdf/conferencias/02/3.pdf>

9. ANEXOS

Anexo 1. Lista de verificación en base a la norma ISO14001:2015

EMPRESA EP-EMAPAR					
Diagnóstico Inicial frente a la norma ISO 14001:2015					
Requisitos de la norma ISO 14001:2015	Pregunta	Estado de Cumplimiento		Evidencia	Observaciones
		SI	NO		
4. Contexto de la organización					
4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto	¿La organización ha llevado a cabo una revisión para determinar las cuestiones internas y externas que son relevantes para establecer el contexto de la organización?		X		La empresa no cuenta con un SGA
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿La organización ha llevado a cabo una revisión para identificar las partes interesadas, entender sus necesidades y expectativas y ver cuál de éstas se adoptarán como una obligación de cumplimiento?		X		La empresa no cuenta con un SGA
4.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental	¿La organización ha determinado los límites y aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)?		X		El SGA está en proceso de planificación
4.4 Sistema de gestión ambiental	¿La organización ha establecido un Sistema de Gestión Ambiental?		X		El SGA está en proceso de planificación
5 Liderazgo					
5.1 Liderazgo y compromiso	¿La alta dirección ha demostrado su compromiso con el establecimiento de un SGA y el liderazgo efectivo en la mejora continua del sistema?		X		La empresa no cuenta con un SGA
5.2 Política ambiental	¿La organización ha establecido una política ambiental?		X		La empresa no cuenta con una política ambiental
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	¿La organización ha asignado responsabilidades y autoridades en relación con el SGA?		X		La empresa no cuenta con un SGA
6. Planificación					
6.1 Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades	¿La organización sigue un proceso que determina el riesgo asociado con las amenazas y oportunidades?		X		El SGA está en proceso de planificación

6.1.1 Generalidades					
6.1.2 Aspectos ambientales significativos	¿La organización ha identificado y evaluado sus aspectos e impactos ambientales, así como los riesgos y oportunidades asociados con los impactos adversos y beneficiosos?	X		Estudio de impacto ambiental de los planes maestros de agua potable y alcantarillado	El SGA está en proceso de planificación
6.1.3 Obligaciones de cumplimiento	¿La organización ha identificado y tiene acceso a sus obligaciones de cumplimiento?		X		El SGA está en proceso de planificación
6.1.4 Riesgo asociado con amenazas y oportunidades	¿La organización ha determinado el riesgo asociado con las oportunidades y amenazas?		X		El SGA está en proceso de planificación
6.1.5 Planificación de acciones	¿La organización ha establecido un plan de acción para hacer frente a los riesgos identificados?		X		El SGA está en proceso de planificación
6.2 Objetivos ambientales y planificación para lograrlos					
6.2.1 Objetivos ambientales	¿La organización ha establecido objetivos y metas ambientales incluyendo la prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos legales y otros que se suscriba?		X		El SGA está en proceso de planificación
6.2.2 Planificación de acciones para cumplir los objetivos ambientales					
7. Soporte					
7.1 Recursos	¿Se ha asegurado la disponibilidad de proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implantación, mantenimiento y mejora continua del SGA?		X		El SGA está en proceso de planificación
7.2 Competencia	¿La organización ha tomado las medidas necesarias para determinar la competencia de las personas que realizan trabajos bajo su control, lo cual puede afectar al rendimiento del SGA?		X		El SGA está en proceso de planificación
7.3 Toma de conciencia	¿La organización ha promovido la concienciación de la gestión ambiental; de manera que todos los que trabajan bajo el control de la organización son conscientes de los requisitos que les afectan y han determinado sus competencias?		X		El SGA está en proceso de planificación
7.4 Comunicación					
7.4.1 Generalidades					
7.4.2 Comunicación interna	Teniendo en cuenta las obligaciones de cumplimiento y garantizando la coherencia con la información generada por el SGA, ¿La organización ha planificado, implementado y mantenido un proceso de comunicación interna y externa?		X		El SGA está en proceso de planificación
7.4.3 Comunicación externa					
7.5 Información documentada					

7.5.1 Generalidades					
7.5.2 Creación y actualización	¿Existe un procedimiento documentado para el control de documentos del SGA?		X		El SGA está en proceso de planificación
7.5.3 Control de la información documentada	¿La organización ha establecido, mantenido y controlado la información documentada como lo requiere la norma y según haya sido determinado necesario por la empresa?		X		El SGA está en proceso de planificación
8. Operación					
8.1 Planificación y Control Operacional	Existen procedimientos para aquellos aspectos ambientales que requieren control y gestiones específicas y detalladas?		X		Existe el plan de manejo ambiental para el plan maestro de agua potable y alcantarillado
8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	Existe un procedimiento documentado para la identificación y respuesta a situaciones potenciales de emergencia que puedan tener impactos en el ambiente		X		Existe el plan de manejo ambiental para el plan maestro de agua potable y alcantarillado
9. Evaluación del desempeño					
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	¿Existe un procedimiento documentado para definir como se realiza el seguimiento, medición, análisis y evaluación de las características de las operaciones que puedan tener un impacto ambiental significativo?		X		El SGA está en proceso de planificación
9.1.1 Generalidades					
9.1.2 Evaluación del cumplimiento	¿Existe un procedimiento documentado para la evaluación de cumplimiento de los requisitos legales y voluntarios?		X		El SGA está en proceso de planificación
9.2 Auditoría Interna	¿Existe un procedimiento documentado para las auditorías internas		X		El SGA está en proceso de planificación
9.3 Revisión por la dirección	¿Se encuentran definido el informe para la realización de las revisiones del sistema por parte de la dirección?		X		El SGA está en proceso de planificación
10 Mejora					
10.1 No conformidades y acciones correctivas	¿Existe un procedimiento documentado para identificar y tratar las no conformidades y para emprender acciones correctivas y preventivas?		X		El SGA está en proceso de planificación
10.2 Mejora continua	¿La organización realiza mejoras continuas de su sistema de gestión para mejorar su desempeño ambiental?		X		El SGA está en proceso de planificación

Anexo 2. Recopilación de información de la EP-EMAPAR

Panorama e información general

La organización

La Empresa EP- EMAPAR, es una empresa pública que dota de servicio de agua potable y alcantarillado a los habitantes del cantón Riobamba considerando que la dotación de infraestructura sanitaria en condiciones adecuadas permitirá mejorar las condiciones sanitarias y de salud de la población, precautelar y preservar la calidad de los recursos hídricos disponibles en el sector y propiciar un adecuado y armónico desarrollo económico y social.

Los servicios de Agua Potable y Alcantarillado están contemplados de acuerdo a las etapas de los “Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado para la ciudad de Riobamba”

Servicio de Agua Potable

Para el servicio de Agua Potable se desarrollan las siguientes actividades:

Captación de agua (subterránea)

Las fuentes de agua que actualmente están en funcionamiento son:

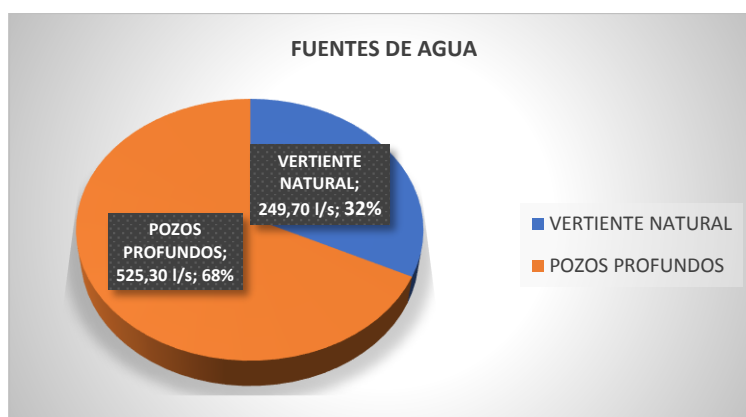
- Fuente de San Pablo
- 7 Pozos en Llío
- Pozo Huerta
- Pozo Servidores de Chimborazo
- Pozo San Gabriel del Aeropuerto
- Pozo 24 de Mayo
- Pozo Los Ángeles
- Pozo El Estadio
- Pozo Maldonado
- Pozo 21 de Abril
- Pozo Las Abras
- Pozo José Lazcano

Porcentajes de captación de las fuentes de agua

No	CAPTACIÓN	Q (l/s)	%
1	VERTIENTE NATURAL SAN PABLO	249,70 l/s	32
21	POZOS PROFUNDOS	525,30 l/s	68
TOTAL		775,00 l/s	100,00

Fuente: EP-EMAPAR

Fuentes de agua



Fuente: EP-EMAPAR

En la concepción del Plan Maestro, todas estas fuentes serán aprovechadas tanto en la primera como en la segunda etapa; no obstante es importante mencionar que, como cualquier obra de ingeniería, para que se mantengan en buen estado y puedan dar el servicio requerido, será necesario que se realice el mantenimiento preventivo.

Conducciones de agua cruda

Desde San Pablo hasta el cajón recolector en Llío está en funcionamiento, a partir del año 2008, una conducción de agua cruda construida en acero, desde Llío hasta el tratamiento (Aireadores) existen tres líneas antiguas de asbesto cemento que han dejado de funcionar, denominadas como: San Pablo, Llío y Maldonado. Entre las líneas Llío y Maldonado se tiene una capacidad de transporte cercana a los 440 l/s.

La conducción de agua cruda desde los pozos Huerta y Servidores de Chimborazo está construida con tuberías de 250 y 300 mm PVC, la conducción de PVC de diámetro igual a 160 mm que se origina en el pozo San Gabriel del Aeropuerto y se dirige hasta la reserva Maldonado.

Contrario a las anteriores, la conducción desde el pozo El Pedregal hasta la reserva Yaruqués tiene una vida remanente limitada, para lo cual se pretende realizar obras previstas a ser sustituidas.

Porcentajes de conducciones de agua

CONDUCCIONES	Q (l/s)	%
LLIO - AIREADORES	547,70 l/s	70,67
HUERTA - SERVIDORES	84,90 l/s	10,95
SAN GABRIEL	10,90 l/s	1,41
24 DE MAYO	14,50 l/s	1,87
ABRAS	14,40 l/s	1,86
HIERBAS	37,00 l/s	4,77
POZO MALDONADO	13,90 l/s	1,79
POZO PISCIN	9,60 l/s	1,24
POZO LOS ANGELES	13,10 l/s	1,69
POZO JOSE LAZCANO	13,60 l/s	1,75
POZO EL ESTADIO - PEDREGAL	15,40 l/s	1,99
TOTAL	775,00 l/s	100,00

Fuente: EP-EMAPAR

Potabilización o tratamiento de agua

La planta de tratamiento conocida como Aireadores funciona, con los ajustes necesarios, la cloración manual aplicada en los centros de reserva será sustituida, como en la actualidad, ya se ha realizado en la reserva La Saboya, por un sistema automático.

Conducciones de agua tratada

Aunque aún no está en funcionamiento, se encuentra instalada una tubería de diámetro igual a 160 mm PVC, desde el tratamiento (Aireadores) hasta la nueva reserva El Recreo. Desde el tratamiento en Aireadores existen tres conducciones: San Pablo, Llío y Cabezas que se dirigen hasta las reservas.

La primera denominada San Pablo que sirve para alimentar a los tanques A, B y C de la reserva La Saboya con tuberías de 250 y 300 mm AC, ha cumplido con su vida útil. La conducción Llío de diámetro igual a 300 mm AC, que conduce el agua hacia las reservas El Carmen y Maldonado, tendría una vida remanente de unos 6 años.

La tercera conducción, Cabezas, sirve para alimentar al tanque D de la reserva La Saboya, mediante una tubería de diámetro 350 mm AC, que en teoría podría seguir funcionando alrededor de unos 12 años adicionales; no obstante, las tres conducciones presentan problemas como: infiltración de raíces por la uniones, parte de su trazado no va por calles y se sospecha de conexiones ilícitas, que han decidido a la EP- EMAPAR a emprender en un proyecto de instalación de dos nuevas conducciones que sustituyan a las tres mencionadas.

Las dos nuevas conducciones se instalarían en hierro, con un primer ramal que saldría desde el tratamiento hasta las reservas El Carmen, San José de Tapi y La Saboya y una segunda línea desde el tratamiento hasta la reserva Maldonado.

Desde la reserva Piscín hasta la reserva Maldonado, la EP- EMAPAR ha instalado una tubería de conducción, que si bien no tiene la capacidad para transportar todo el caudal requerido por la red Piscín (es una tubería de 200 mm PVC con capacidad de conducción de unos 30 l/s), a manera emergente, y hasta que se construya el sistema Maguazo-Alao, podría ser aprovechada para alimentar a la reserva Piscín con agua, proveniente de Llío y San Pablo.

Reserva y Distribución de agua

Una parte de las redes de distribución de agua la conforman tuberías de asbesto cemento y hierro que han cumplido con su vida útil; adicionalmente, se tienen tuberías de polietileno de mala calidad. En la primera etapa del Plan Maestro, se ha previsto la sustitución de todas estas tuberías.

Las tuberías existentes de PVC, que son las más nuevas, si están incluidas dentro del nuevo sistema diseñado. Dentro de este componente también serán aprovechables los hidrantes actuales instalados en la red.

Horas de servicio en las redes de distribución de agua

REDES	NUMERO DE HORAS DE SERVICIO
RED PISCÍN	24,00
RED SAN JOSE DE TAPI	24,00
RED YARUQUÍES	13,00
RED EL TRATAMIENTO	24,00
RED EL RECREO	10,00
RED MALDONADO	10,00
RED SABOYA	9,00
RED SAN MARTIN DE VERANILLO	12,00
RED EL CARMEN	24,00
NUMERO DE HORAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (PROMEDIO REDES)	17
Nota: En función de las áreas del plan maestro el porcentaje de cobertura de agua potable corresponde al 91.29% y el 86,73% corresponde al porcentaje de cobertura de alcantarillado.	

Fuente: EP-EMAPAR

Base Legal

La Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Riobamba se creó mediante la Ordenanza 010-2004 publicada en el Registro Oficial 442 con fecha 14 de Octubre del 2004.

Mediante Ordenanza 001-2010 de 18 de Enero del 2010, se creó la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Riobamba EP-EMAPAR, sustitutiva de la Ordenanza de creación de la EMAPAR.

Con ordenanza 002-2010 de 18 de Febrero del 2010, se reformó a la Ordenanza 001-2010, sustitutiva de la Ordenanza de creación de la Empresa EMAPAR.

Según Ordenanza 022-2010 de 26 de Julio del 2010, reforma a la Ordenanza 001-2010 de creación de la Empresa Publica Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP –EMAPAR, sustitutiva de la Ordenanza de creación de la EMAPAR.

Mediante Ordenanza 010-2011 de 8 de Julio de 2011, se expide la Ordenanza reformatoria a la Ordenanza 001-2010 de Creación de la Empresa Publica Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba EP – EMAPAR, sustitutiva de la Ordenanza de creación de la EMAPAR.

Ubicación de la EP-EMAPAR

Ubicación			<ul style="list-style-type: none"> • Provincia: Chimborazo • Cantón: Riobamba • Parroquia: Veloz • Calle Londres Numero 07-50 Intersección AV. Juan Félix Proaño Referencia Ubicación (frente al Hospital Policlínico) • Área : 2930.34 m² 	
Coordenadas			Colindantes	
P1	X= 762224.75	Y= 9813752.66	NORTE	Varios propietarios
P2	X=762277.14	Y=9813799.06	SUR	Varios propietarios
P3	X=762309.73	Y=9813772.40	ESTE	Pasaje público
P4	X=7622258.03	Y=9813725.57	OESTE	Calle Londres

Fuente: EP-EMAPAR

Misión y Visión

MISIÓN

“Somos una Empresa Pública Municipal que suministra los servicios de agua potable y alcantarillado para mejorar el nivel de vida de los habitantes del cantón Riobamba”

VISIÓN

La EP- EMAPAR en el año 2025 será una empresa eficiente en la dotación permanente de agua potable y el servicio de alcantarillado, con talento humano comprometido, orientados por la responsabilidad social y ambiental bajo los principios de calidad.

Políticas de gestión

- Lograr el desarrollo organizacional a través del crecimiento del Talento Humano para garantizar la prestación de los servicios en el tiempo.
- Construir una nueva estructura y cultura organizacional que proporcione al personal la capacidad de aprender convirtiéndose esta en la ventaja competitiva mediante el trabajo en equipo.
- Invertir los recursos económicos y financieros que pertenezcan a la Empresa en el mejoramiento y sostenibilidad de los servicios, teniendo a superar los indicadores financieros propuestos.

- Desarrollar planes, programas y proyectos para el manejo integrado de los recursos hídricos de las fuentes actuales y futuras de abastecimiento, así como para el buen funcionamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado con la correcta disposición de las aguas residuales en los cuerpos receptores.
- La estimulación al desarrollo a través de una cultura organizacional que ayude a la planificación, organización, seguimiento y control de todos los planes y proyectos aprobados mediante un modelo democrático y participativo.
- Se promoverá el cumplimiento de la normatividad y disposiciones legales y morales por parte de todos los miembros de la Institución.

Objetivos Estratégicos

- Alcanzar la eficiencia en nuestras operaciones
- Fortalecer una familia empresarial comprometida con los objetivos y direccionamiento estratégico.
- Garantizar la sostenibilidad financiera
- Mejorar la calidad en la gestión integral de nuestros servicio

PROCESO DE OPERACIÓN


SISTEMA DE AGUA POTABLE		SISTEMA DE ALCANTARILLADO		
<p>Captación de agua</p> <p>La captación de agua es subterránea, extraída de los 7 pozos ubicados en Llío y de la fuente de San Pablo</p>			<p>Construcción de redes de alcantarillado</p> <p>Las redes de alcantarillado están compuestas de estructuras y tuberías usadas para recoger y transportar las aguas residuales desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten para su tratamiento.</p>	
<p>Conducción de agua cruda y tratada</p> <p>La conducción de agua cruda y tratada se lo realiza mediante líneas de tuberías para defender las distancias y los obstáculos naturales entre el inicio de abastecimiento de agua y los consumidores, después de su tratamiento se conducen el agua a las reservas.</p>			<p>Construcción de colectores e interceptores</p> <p>La construcción de colectores son las tuberías que reciben las aguas residuales y terminan en un interceptor; la construcción de interceptores recoge el agua residual de los colectores y terminan en el sitio de descarga.</p>	
<p>Reserva o almacenamiento de agua</p> <p>Después de la conducción del agua tratada se transfiere a las 9 reservas de agua para su distribución.</p>			<p>Mantenimiento del sistema de alcantarillado</p> <p>El sistema de alcantarillado cuenta con un mantenimiento preventivo y correctivo realizado por personas especializadas en el área</p>	
<p>Distribución y Mantenimiento del sistema de agua potable</p> <p>El agua se distribuye mediante el diseño y construcción de redes de distribución, formando las zonas de servicio, como cualquier obra de ingeniería, para que se mantengan en buen estado y puedan dar el servicio requerido, será necesario que se realice el mantenimiento preventivo del sistema.</p>				

Elaborado por: Lucía Moreno

PROCESO DE APOYO

Proceso	Fotografía
<p>Área Administrativa</p> <p>Desempeñar todas las actividades sujetas a los procesos de planeación, ejecución y control para lograr el funcionamiento idóneo de la EP-EMAPAR.</p>	
<p>Laboratorio de Análisis de Agua</p> <p>Se realizan los análisis de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las fuentes de captación agua, las reservas para su distribución y análisis de los puntos de descarga.</p>	
<p>Unidad Médica</p> <p>En este proceso se brinda atención medica al personal de la EP –EMAPAR, cuidando y preservando la salud.</p>	
<p>Bodega</p> <p>Aprovisionamiento y almacenamiento de equipos y materiales</p>	
<p>Mantenimiento</p> <p>En este proceso vigilan la maquinaria existente para su correcto funcionamiento, mediante un mantenimiento de prevención y corrección.</p>	

Elaborado por: Lucia Moreno.

		EP – EMAPAR		CÓDIGO: F-SGA-IAA-00
		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		UNIDAD DE AMBIENTE
				FECHA DE APROBACIÓN: NA- PROPUESTA
PROCESOS		ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO
OPERATIVO	SISTEMA DE AGUA POTABLE	Captación de agua subterránea	Calidad de Agua subterránea	Alteración de la calidad física, química y/o bacteriológica de agua subterránea
		Conducción de agua	Calidad de agua	Fugas o derrames de agua
		Potabilización o tratamiento de agua	Emisiones a la atmósfera	Alteración de la calidad del aire
		Reserva o almacenamiento de agua	Parámetros físicos y químicos del agua	Alteración de los parámetros físicos y químicos de agua
		Distribución de agua		
	Mantenimiento del sistema de agua potable			
	SISTEMA DE ALCANTARILLADO	Construcción de redes de alcantarillado, colectores e interceptores Plantas de tratamiento Mantenimiento del sistema de alcantarillado	Ruido y Vibraciones	Perturbación y daños a la salud humana
			Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire
			Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo
			Flora	Afectación de la cobertura vegetal del suelo
			Empleo	Generación de empleo y mano de obra
	Salud y Seguridad Laboral	Ambiente de trabajo seguro		
APOYO	ÁREA ADMINISTRATIVA	Generación de documentación informes, impresiones, realización y recepción de llamadas telefónicas	Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales
			Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación por desechos sólidos comunes
			Salud y Seguridad Laboral	Ambiente de trabajo seguro

		Empleo	Generación de empleo y mano de obra
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA	Análisis de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos del agua potable para su distribución	Descarga de efluentes	Contaminación de agua
		Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación por desechos sólidos comunes
UNIDAD MÉDICA	Atención médica al personal que labora en la empresa	Salud Laboral	Ambiente de trabajo seguro
		Descarga de efluentes	Contaminación de agua
		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales
		Generación de desechos hospitalarios comunes, biológicos, infecciosos, corto punzantes y especiales	Contaminación por generación de desechos hospitalarios comunes, biológicos, infecciosos, corto punzantes y especiales
BODEGA	Aprovisionamiento de equipos, materiales e insumos	Generación de desechos comunes	Contaminación por generación de desechos comunes
MANTENIMIENTO	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Generación de desechos comunes y peligrosos	Contaminación por generación de desechos comunes y peligrosos

Elaborado por: Lucia Moreno

Anexo 3. Resultados de los análisis de las 9 redes de distribución de agua potable y los puntos de descargas
Análisis físico en las 9 redes de agua potable de la ciudad de Riobamba

LUGAR DE MUESTREO	PARÁMETRO	LÍMITE PERMISIBLE	RESULTADOS		
			AGOSTO 2017	SEPTIEMBRE 2017	OCTUBRE 2017
Red El Recreo	pH	6 – 9* Unidades	7.41	7.15	7.22
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.14	0.21	0.14
Red Tratamiento	pH	6 – 9* Unidades	7.72	7.07	7.32
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.20	0.12	0.10
Red San Martin de Veranillo	pH	6 – 9* Unidades	7.68	7.32	7.97
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.19	0.25	0.15
Red Saboya	pH	6 – 9* Unidades	7.88	7.29	7.63
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.10	0.13	0.11
Red San José de Tapi	pH	6 – 9* Unidades	7.53	7.09	7.76
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.19	0.10	0.12
Red Piscin	pH	6 – 9* Unidades	7.59	7.13	7.83
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.12	0.21	0.15
Red Yaruquies	pH	6 – 9* Unidades	7.60	7.59	7.63
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.19	0.59	0.13
Red Maldonado	pH	6 – 9* Unidades	7.37	7.43	7.38
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.14	0.18	0.15
Red El Carmen	pH	6 – 9* Unidades	7.13	7.4	7.14
	Color	15 Pt-Co	1	1	1
	Turbiedad	5 U.N.T	0.17	0.14	0.12

Norma INEN 1108: Agua Potable Requisitos. Quinta Revisión

*TULSMA Libro VI, Anexo 1, Tabla1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.

Elaborado por: Lucia Moreno

Fuente: EP-EMAPAR

Análisis químico en las 9 redes de agua potable de la ciudad de Riobamba.

LUGAR DE MUESTREO	PARÁMETRO	LÍMITE PERMISIBLE	RESULTADOS mg/l		
			AGOSTO 2017	SEPTIEMBRE 2017	OCTUBRE 2017
Red El Recreo	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.66	0.55	0.95
	Amoníaco	0.5*	0	0	0
	Cianuro	0.07	0.004	0.006	0.001
	Cobre	2	0.02	0.13	0.01
	Cromo hexavalente	0.05*	0.014	0.008	0.012
	Fluoruros	1.5	0.51	0.59	0.68
	Hierro Total	1*	0.03	0.04	0.03
	Nitratos	50	2.8	4.2	2.1
Red Tratamiento	Nitritos	3	0.007	0.009	0.005
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.36	0.52	0.90
	Amoníaco	0.5*	0	0.05	0.01
	Cianuro	0.07	0.001	0.005	0.003
	Cobre	2	0.03	0.03	0.01
	Cromo hexavalente	0.05*	0.015	0.008	0.010
	Fluoruros	1.5	0.48	0.79	0.59
	Hierro Total	1*	0.04	0.02	0.01
Red San Martín de Veranillo	Nitratos	50	2.3	1.9	2.4
	Nitritos	3	0.007	0.006	0.005
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.63	0.54	0.30
	Amoníaco	0.5*	0	0	0
	Cianuro	0.07	0.004	0.010	0.009
	Cobre	2	0.03	0.01	0.12
	Cromo hexavalente	0.05*	0.008	0.003	0.010
	Fluoruros	1.5	0.82	0.58	1.3
Red Saboya	Hierro Total	1*	0.02	0.03	0.01
	Nitratos	50	2.7	3.2	2.4
	Nitritos	3	0.006	0.001	0.003
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.55	0.35	0.34
	Amoníaco	0.5*	0	0	0
	Cianuro	0.07	0.001	0.007	0.005
	Cobre	2	0.03	0.03	0.04
	Cromo hexavalente	0.05*	0.011	0.014	0.008
Red San José de Tapi	Fluoruros	1.5	0.85	0.56	0.76
	Hierro Total	1*	0.02	0.03	0.01
	Nitratos	50	1.7	2.5	1.7
	Nitritos	3	0.004	0.005	0.005
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.52	0.88	0.68
	Amoníaco	0.5*	0	0	0
	Cianuro	0.07	0.003	0.003	0.009
	Cobre	2	0.01	0.03	0.01
Red Piscin	Cromo hexavalente	0.05*	0.015	0.016	0.013
	Fluoruros	1.5	0.51	0.65	0.50
	Hierro Total	1*	0.01	0.02	0.03
	Nitratos	50	1.9	2.7	2.2
	Nitritos	3	0.003	0.004	0.006
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.72	1.03	0.85
	Amoníaco	0.5*	0	0.02	0.01
	Cianuro	0.07	0.002	0.004	0.002
Red Piscin	Cobre	2	0.04	0.09	0.03
	Cromo hexavalente	0.05*	0.015	0.010	0.009
	Fluoruros	1.5	0.78	0.90	0.78
	Hierro Total	1*	0.02	0.01	0.01
	Nitratos	50	2.8	4.2	1.9
	Nitritos	3	0.005	0.003	0.003

Red Yaruquies	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.48	0.68	0.41
	Amoníaco	0.5*	0.01	0.08	0
	Cianuro	0.07	0.012	0.001	0.002
	Cobre	2	0.02	0.06	0.06
	Cromo hexavalente	0.05*	0.021	0.015	0.011
	Fluoruros	1.5	0.69	0.51	1.03
	Hierro Total	1*	0.01	0.01	0.02
	Nitratos	50	1.2	4.4	3.5
Red Maldonado	Nitritos	3	0.005	0.004	0.006
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.36	0.71	0.68
	Amoníaco	0.5*	0	0	0
	Cianuro	0.07	0.007	0.003	0.004
	Cobre	2	0.03	0.01	0.04
	Cromo hexavalente	0.05*	0.015	0.013	0.012
	Fluoruros	1.5	0.84	0.91	0.82
	Hierro Total	1*	0.03	0.03	0.03
Red El Carmen	Nitratos	50	2.3	3.8	3.6
	Nitritos	3	0.004	0.001	0.003
	Cloro Residual	0.3 – 1.5	0.66	0.85	0.9
	Amoníaco	0.5*	0.02	0.04	0.01
	Cianuro	0.07	0.007	0.005	0.002
	Cobre	2	0.03	0.05	0.02
	Cromo hexavalente	0.05*	0.012	0.014	0.017
	Fluoruros	1.5	0.44	0.49	0.51
Hierro Total	1*	0.02	0.01	0.05	
Nitratos	50	0.5	3.9	2.4	
Nitritos	3	0.003	0.005	0.008	
Norma INEN 1108: Agua Potable Requisitos. Quinta Revisión *TULSMA Libro VI, Anexo 1, Tabla1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.					

Elaborado por: Lucía Moreno
Fuente: EP-EMAPAR

Análisis bacteriológico en las 9 redes de agua potable de la ciudad de Riobamba.

LUGAR DE MUESTREO	PARÁMETRO	LÍMITE PERMISIBLE	RESULTADOS UFC		
			AGOSTO 2017	SEPTIEMBRE 2017	OCTUBRE 2017
Red El Recreo	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red Tratamiento	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red San Martín	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red Saboya	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red San José	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red Piscin	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red Yaruquies	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red Maldonado	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Red El Carmen	Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<1
Norma INEN 1108: Agua Potable Requisitos. Quinta Revisión					

Elaborado por: Lucía Moreno
Fuente: EP-EMAPAR

Análisis físico de los puntos de descarga más representativos

LUGAR DE MUESTREO	PARÁMETRO	LÍMITE PERMISIBLE	RESULTADO
Descarga en la planta de tratamiento de la Libertad	pH	5 – 9*	7.71
Colector Brigada	pH	5 – 9*	7.94
Descarga de agua residual mirador del rio	pH	5 – 9*	7.82

*TULSMA Libro VI, Anexo 1, TABLA 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce

Elaborado por: Lucía Moreno

Fuente: EP-EMAPAR

Análisis químico de los puntos de descarga más representativos

LUGAR DE MUESTREO	PARÁMETRO	LÍMITE PERMISIBLE	RESULTADO mg/l
Descarga en la planta de tratamiento de la Libertad	Aluminio	5	0.048
	Cloruros	1000	46.79
	Cianuro	0.1	0.032
	Cromo hexavalente	0.5	0.19
	Cobre	1	1.4
	Hierro Total	10	0.48
	Manganeso	2	0.18
	Amoníaco	30	2.08
	Sulfatos	1000	32
	DBO ₅	100	496
	DQO	200	766
Colector Brigada	Aluminio	5	0.043
	Cloruros	1000	21.27
	Cianuro	0.1	0.026
	Cromo hexavalente	0.5	0.022
	Cobre	1	0.12
	Hierro Total	10	0.18
	Manganeso	2	0.27
	Amoníaco	30	8.5
	Sulfatos	1000	20
	DBO	100	82
	DQO	200	148
Descarga de agua residual mirador del rio	Aluminio	5	0.116
	Cloruros	1000	30.67
	Cianuro	1	0.015
	Cromo hexavalente	0.5	0.156
	Cobre	1	0.02
	Hierro Total	25	0.62
	Manganeso	10	0.148
	Amoníaco	30	7.5
	Sulfatos	400	280
	DBO	250	184
	DQO	500	291

TULSMA Libro VI, Anexo 1, TABLA 9. Límites de descarga a un cuerpo de agua dulce

Elaborado por: Lucía Moreno

Fuente: EP-EMAPAR

Anexo 4. Población económicamente activa Servicio de alcantarillado, electricidad y recolección de desechos sólidos del cantón Riobamba

Población económicamente activa por rama de actividad

Actividades	Sector	Hombres	Mujeres	Población ocupada
Agricultores y Trabajadores calificados	Primario	34.208	30.396	64.604
Ocupaciones elementales (Limpiadores, asistentes domésticos, vendedores ambulantes, peones agropecuarios, pesqueros o de minería, etc)	Primario	19.409	15.761	35.170
Oficiales, operarios y artesanos	Secundario	13.190	15.588	28.778
Operadores de instalaciones y maquinarias	Secundario	11.045	7.967	19.012
Trabajadores de los servicios y vendedores	Terciario	9.651	4.676	14.327
Personal de apoyo administrativo	Terciario	6.434	4.590	11.024
Ocupaciones militares	Terciario	4.397	3.637	8.034
Técnicos y profesionales de nivel medio	Terciario	3.646	1.559	5.205
Directores y Gerentes	Terciario	2.252	1.472	3.724
Profesionales, científicos e intelectuales	Terciario	1.823	779	2.602
No declarado	Terciario	1.179	174	1.353
Total		107.234	86.599	193.833


Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010

Servicio de alcantarillado, electricidad y recolección de desechos sólidos del cantón Riobamba

	Total	Urbano	Rural
Viviendas con eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado 2010	42,709	37,267	5,442
Déficit de viviendas con eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado 2010	17,451	1,055	16,396
Viviendas con acceso a servicios de electricidad por red pública 2010	57,884	38,037	19,847
Déficit de viviendas con acceso a servicios de electricidad por red pública 2010	2,276	285	1,991
Viviendas con acceso a servicios de recolección de basura por carro recolector 2010	41,485	37,449	4,036
Déficit de viviendas con acceso a servicios de recolección de basura por carro recolector 2010	18,675	873	17,802

Fuente: INEC, Censo de población y vivienda 2010

Anexo 5. Matriz De Significancia de Aspectos e Impactos Ambientales

		EP – EMAPAR													CÓDIGO: F-SGA-SIA-00		
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES													UNIDAD DE AMBIENTE		
PROCESO		ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO											SIGNIFICANCIA	
					+ -	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR		IMP
SISTEMA DE AGUA POTABLE	Captación de agua (superficial - subterránea)	Calidad de agua superficial y subterránea	Alteración de la calidad física, química y/o bacteriológica	-	4	1	2	3	4	3	2	4	4	4	40	MODERADO	
	Conducción de agua	Calidad de agua	Fugas o derrames de agua	-	4	1	4	1	1	2	2	4	4	4	36	MODERADO	
	Potabilización o tratamiento de agua	Emisiones a la atmosfera	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	3	1	2	2	2	1	4	2	22	IRRELEVANTE	
	Reserva o almacenamiento de agua	Parámetros físicos y químicos del agua	Alteración de los parámetros físicos y químicos del agua	-	4	1	3	1	2	3	2	4	4	4	37	MODERADO	
	Distribución de agua																
Mantenimiento del sistema de agua potable																	
SISTEMA DE ALCANTARILLADO	Construcción de redes de alcantarillado Construcción de colectores e interceptores Plantas de tratamiento Mantenimiento del sistema de alcantarillado	Ruido y vibraciones	Perturbación y daño a la salud humana	-	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	26	MODERADO	
		Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	-	1	1	4	1	2	2	2	2	1	4	2	23	IRRELEVANTE
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo	-	2	1	4	4	3	3	2	2	1	4	2	31	MODERADO
		Flora	Alteración de la cobertura vegetal del suelo	-	2	1	4	1	2	2	2	2	1	4	2	26	MODERADO
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	1	4	4	4	3	4	2	1	4	4	52	SEVERO
		Salud y Seguridad laboral	Ambiente de trabajo seguro	+	4	1	4	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO

ÁREA ADMINISTRATIVA	Generación de documentación , informes, impresiones, realización y recepción de llamadas telefónicas	Uso de Energía	Agotamiento de recursos naturales	-	4	2	2	3	2	2	2	1	2	4	33	MODERADO
		Generación de desechos sólidos comunes	Contaminación por desechos sólidos comunes	-	1	1	2	2	1	2	1	1	4	2	20	IRRELEVANTE
		Salud y Seguridad Laboral	Ambiente de trabajo seguro	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO
		Empleo	Generación de empleo y mano de obra	+	8	1	4	4	3	4	2	1	4	4	52	SEVERO
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA	Análisis de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos del agua potable para su distribución	Descarga de efluentes	Contaminación de agua	-	2	4	3	2	2	3	4	4	4	2	38	MODERADO
		Generación de desechos químicos	Contaminación por desechos químicos	-	1	1	2	2	2	2	2	1	1	4	24	IRRELEVANTE
UNIDAD MÉDICA	Atención médica al personal que labora en la empresa	Salud Laboral	Ambiente de trabajo seguro	+	4	1	4	4	3	4	2	1	4	4	40	MODERADO
		Descarga de efluentes	Contaminación de agua	-	1	1	2	2	2	2	2	1	1	4	24	IRRELEVANTE
		Uso de energía	Agotamiento de recursos naturales	-	4	2	2	3	2	2	2	1	2	4	33	MODERADO
		Generación de desechos hospitalarios comunes, biológicos , infecciosos	Contaminación por generación de desechos hospitalarios comunes, biológicos infecciosos	-	1	1	2	2	1	2	4	1	4	1	22	IRRELEVANTE
BODEGA	Aprovisionamiento de equipos, materiales e insumos	Generación de desechos comunes y peligrosos	Contaminación por generación de desechos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE
MANTENIMIENTO	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Generación de desechos comunes y peligrosos	Contaminación por generación de desechos comunes y peligrosos	-	2	1	2	2	1	2	2	1	4	1	23	IRRELEVANTE

Anexo 6. Matriz de Identificación de la Legislación Ambiental.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL	AÑO	TÍTULO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Constitución de la República del Ecuador	20 de Octubre del 2008	Título II Derechos, Capitulo 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 alterativas no contaminantes y de bajo impacto.
		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.
		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 VII. Régimen del Buen Vivir. Capítulo Segundo. Biodiversidad y Recursos Naturales. Sección Primera.	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 al 399	El estado adoptará políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.			
*Código Orgánico del Ambiente	12 de Abril del 2017	TÍTULO I OBJETO , ÁMBITO Y FINES	Artículo 1	Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay. 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.
			Artículo 2	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.

		Artículo 3	<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; y, 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 TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES	Artículo 158	Ámbito. El presente libro regula los instrumentos, procedimientos, mecanismos, actividades, responsabilidades y obligaciones públicas y privadas en materia de calidad ambiental.
	LIBRO TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES TÍTULO II SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO I DEL RÉGIMEN INSTITUCIONAL	Artículo 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.
		Artículo 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 deberá 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

	<p>TÍTULO II SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPÍTULO I DEL RÉGIMEN INSTITUCIONAL CAPÍTULO III DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL</p>	Artículo 161.	<p>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.</p>
		Artículo 162	<p>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.</p>
		Artículo 163	<p>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.</p>
		Artículo 164	<p>Prevención, 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</p>
		Artículo 172	<p>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.</p>
	<p>CAPÍTULO III DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL CAPÍTULO IV DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL</p>	Artículo 173.	<p>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.</p>
		Artículo 174	<p>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</p>

			Artículo 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 intersecciona 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.
			Artículo. 177	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.
		CAPÍTULO IV DE LOS INSTRUMENTOS PARA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL	Artículo 178.	De las guías de buenas prácticas ambientales. Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional dictará guías de buenas prácticas. Los operadores de proyectos, obras o actividades de impacto ambiental bajo, para su regularización ambiental, requerirán de un plan de manejo ambiental específico para estas actividades, de conformidad con la normativa secundaria que se expida para el efecto
			Artículo 179	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. 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. 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.
		CAPÍTULO V CALIDAD DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS Y ESTADO DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS	Artículo 180	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. 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. La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.
			Artículo 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 sub planes, 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
			Artículo 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

	CAPÍTULO V CALIDAD DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS Y ESTADO DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS	Artículo 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 socios ambientales 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 adoptada 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 Único de Información Ambiental.
		Artículo 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
		Artículo 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.
		Artículo 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.
		Artículo 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.
		Artículo 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.
	CAPÍTULO V CALIDAD DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS Y ESTADO DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS TÍTULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO	Artículo 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
		Artículo 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.

		<p>AMBIENTAL CAPÍTULO I DEL OBJETO Y EL ALCANCE</p>	<p>Artículo 193</p>	<p>Evaluaciones adicionales de la calidad del aire. La Autoridad Ambiental Nacional o el Gobierno Autónomo Descentralizado competente, según corresponda, dispondrán 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>
			<p>Artículo 194</p>	<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. 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>
			<p>Artículo 196</p>	<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>
			<p>Artículo 197</p>	<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, entre otros que determine la Autoridad Ambiental Nacional</p>
			<p>Artículo 199</p>	<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>
		<p>TÍTULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL CAPÍTULO I DEL OBJETO Y EL ALCANCE CAPÍTULO II DE LOS MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</p>	<p>Artículo 200</p>	<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, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa. 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>Artículo 201</p>	<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. Muestreos; 3. Inspecciones; 4. Informes ambientales de cumplimiento; 5. Auditorías Ambientales; 6. Vigilancia ciudadana o comunitaria; y, 7. Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente. <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>

	<p>CAPÍTULO II DE LOS MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</p> <p>CAPÍTULO III AUDITORÍAS AMBIENTALES</p>	Artículo 202	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.
		Artículo 203	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. 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 laboratorio
		Artículo 204	Objetivos de la auditoría ambiental. Los objetivos de las auditorías serán: 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
	<p>CAPÍTULO III AUDITORÍAS AMBIENTALES</p> <p>CAPÍTULO IV MONITOREO Y SEGUIMIENTO</p>	Artículo 205	Periodicidad de las auditorías ambientales. El operador deberá presentar auditorías ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto. La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones aleatorias para verificar los resultados de las auditorías ambientales. 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 el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas y normativa ambiental vigente
		Artículo 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.
		Artículo 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.
		Artículo 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.

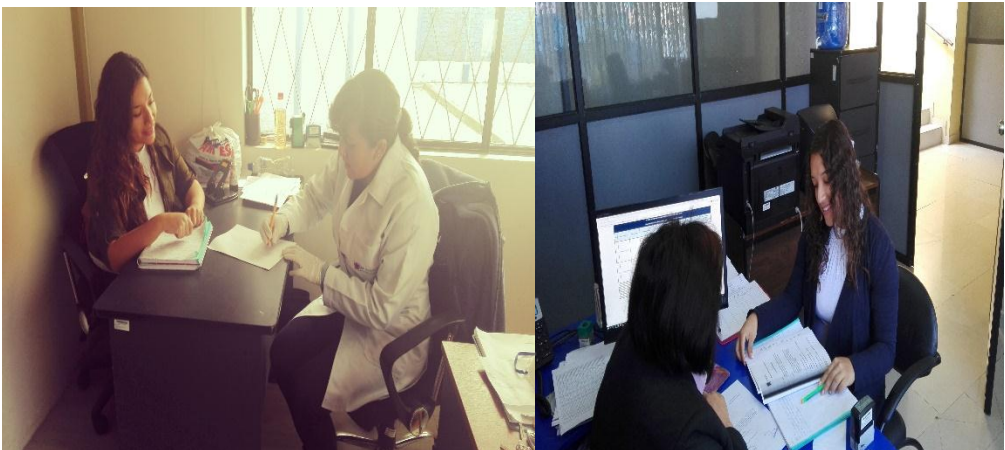
CAPÍTULO IV MONITOREO Y SEGUIMIENTO CAPÍTULO I TÍTULO V GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS	Artículo 209	Muestreo. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá las normas técnicas y procedimientos que regularán el muestreo y los métodos de análisis para la caracterización de las emisiones, descargas 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
	Artículo 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
	Artículo 224	Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental
DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO I TÍTULO V GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO II GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	Artículo 225	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: 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 fi nalidad 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; y, 12. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

			<p>Artículo 226.</p> <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; y, 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. 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.</p>
			<p>Artículo 228</p> <p>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</p>
	<p>CAPÍTULO II GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Decreto Ejecutivo 2393. Título I Disposiciones Generales</p>		<p>Artículo 229</p> <p>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.</p>
			<p>Artículo 230</p> <p>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</p>
			<p>Artículo 231</p> <p>Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
			<p>Artículo 232</p> <p>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</p>

				apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria.
			Artículo 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.
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	1986	Libro VI Anexo 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua.	Numeral	Esta norma se aplica a la sección de aguas captada para consumo humano y uso doméstico, para lo cual se deberán cumplir con los criterios indicados en la TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE FUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO.
Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente Acuerdo Ministerial No. 061	2015	Libro VI Anexo 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Libro VI Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	5.1.1.2	Esta norma se aplica a la sección de aguas captada para consumo humano y uso doméstico, para lo cual se deberán cumplir con los criterios indicados en la TABLA 1: CRITERIOS DE CALIDAD DE FUENTES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DOMÉSTICO. Normas generales para descarga de efluentes a cuerpos de agua dulce 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 Autoridad Ambiental Competente. Las concentraciones corresponden a valores medios diarios. Prevención de la contaminación del recurso suelo La prevención de la contaminación al recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicada a cada uno de los procesos productivos. Se evitara trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire al recurso suelo.
			5.2.4	
			5.2.4.6	
			4.1.1	
		Libro VI Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	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 reuso de los desechos. Si el reciclaje o reuso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.
	4.1.1.2		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 encargaran de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.	
		Libro VI Anexo 5: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles	4.1.2.4	Los talleres mecánicos y lubricadoras, y cualquier actividad industrial, comercial o de servicio que dentro de sus operaciones manejen y utilicen hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán realizar sus actividades en áreas pavimentadas e impermeabilizadas y que por ningún motivo deberán verter los residuos aceitosos o disponer los recipientes, piezas o partes que hayan estado en contacto con estas sustancias sobre el suelo. Este tipo de residuo deberá ser eliminado mediante métodos establecidos en las Normas Técnicas y Reglamentos aplicables y vigentes en el país. Los aceites minerales usados y los hidrocarburos de petróleo desechados serán considerados sustancias peligrosas. Los productores o comercializadores de aceites minerales o aceites lubricantes están obligados a recibir los aceites usados, los cuales obligatoriamente deberán devolverles sus clientes.
	4.1 4.1.1		Niveles máximos de emisión de ruido para FFR 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 al uso del suelo en que se encuentre.
		Libro VI Anexo 6: Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos	4.1.1	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.
			4.1.3	Los propietarios de las obras tienen la responsabilidad de almacenar las tierras y escombros de manera adecuada y por un tiempo limitado debiendo señalizar de forma adecuada el área utilizada para prevenir cualquier tipo de accidente, evitando de esta manera causar problemas a los peatones o impedir la libre circulación de los vehículos. El propietario de las obras será el responsable por la acumulación de desechos sólidos que se ocasionare en la vía pública, estando obligado a dejar limpio el lugar afectado.
			4.2.5	Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.
			4.2.18	Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.
			5.1	Los sistemas de abastecimiento de agua potable deberían acogerse al Reglamento de buenas prácticas de Manufactura (producción) del Ministerio de Salud Pública.
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 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
*Código Orgánico del Ambiente: por ser una propuesta se incluyó en esta matriz el presente código ya que a partir de los 365 días de su publicación entrará en vigencia con sus disposiciones derogatorias: Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Codificación de la Ley que protege a la Biodiversidad en el Ecuador, Codificación de la ley para la Preservación de Zonas de Reserva y Parques Nacionales, Los artículos 114, 115, 116 y 149 de la Ley Orgánica de la Salud, Codificación de la ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Inciso cuarto del artículo 3 de la Ley de Hidrocarburos lo siguiente: “ y de que se contemplen todas las normas de seguridad en lo que se respecta a la protección del ambiente.				

Anexo 7. Entrevistas con el personal que labora en la EP –EMAPAR



Fuente: Lucia Moreno

Anexo 8. Gestión de los desechos en la EP –EMAPAR



Fuente: Lucia Moreno



Fuente: Lucia Moreno

Anexo 9. Mediciones de Ruido Ambiental



Fuente: Lucia Moreno