



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL, MENCIÓN MANTENIMIENTO**

**TÍTULO DEL PROYECTO**

**ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS PISCINAS DE OXIDACIÓN  
PARA SU MEJORA EN EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL  
AMBIENTAL ECUATORIANA EN LA CIUDADELA ELIEZER PÉREZ JURADO  
DEL CANTÓN NARANJITO.**

**AUTORES:**

**MIÑO CAMACHO JUAN ANDRES**

**CARCHI CENTENO DAVID EMILIO**

**MILAGRO-ECUADOR**

## CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor de proyecto de investigación nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro.

### **CERTIFICO:**

Que he analizado el proyecto de tesis de grado con el título “**Análisis de la gestión ambiental en las piscinas de oxidación para su mejora en el cumplimiento de la normativa legal ambiental ecuatoriana en la Ciudadela Eliezer Pérez Jurado del cantón Naranjito.**”, Presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar al Título de ingeniero Industrial.

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema.

Milagro, diciembre del 2014

Presentado por el egresado:

MIÑO CAMACHO JUAN ANDRES

C.I. 092963060-6

CARCHI CENTENO DAVID EMILIO

C.I. 172312219-6

### **TUTOR:**

---

Ing. Walter Jácome, MSc.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Nosotros, Miño Camacho Juan Andrés & Carchi Centeno David Emilio, por medio de este documento, entregamos el proyecto; **“Análisis de la gestión ambiental en las piscinas de oxidación para su mejora en el cumplimiento de la normativa legal ambiental ecuatoriana en la Ciudadela Eliezer Pérez Jurado del cantón Naranjito”** del cual nos responsabilizamos por ser los autores del mismo y tener la asesoría personal de Ing. Walter Jácome MSc.

Milagro, diciembre del 2014.

---

MIÑO CAMACHO JUAN ANDRÉS

---

CARCHI CENTENO DAVID EMILIO

## **CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA**

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTIFICA	[ ]
DEFENSA ORAL	[ ]
TOTAL	[ ]
EQUIVALENTE	[ ]

---

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**PROFESOR DELEGADO**

---

**PROFESOR SECRETARIO**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedicamos en primer lugar a Dios quien con su infinita misericordia nos ha permitido culminar nuestros estudios universitarios.

A nuestros padres y abuelos quienes han sido un pilar fundamental en el cumplimiento de esta meta, apoyándonos en cada una de las etapas de nuestras vidas, inculcándonos valores y principios que hemos empleado en nuestro desarrollo personal y profesional.

**MIÑO CAMACHO JUAN ANDRES  
CARCHI CENTENO DAVID EMILIO**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos infinitamente a nuestro creador por todas las bendiciones dadas.

A nuestro tutor el Ing. Walter Jácome Msc, quien con su conocimiento y guía nos ha ayudado a culminar nuestro proyecto de graduación.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido en la terminación de este trabajo, previo a la obtención de nuestro título de Ingeniería Industrial.

**MIÑO CAMACHO JUAN ANDRES  
CARCHI CENTENO DAVID EMILIO**

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Máster

Fabrizio Guevara

**RECTOR DE LA UNEMI**

Señor rector el presente documento, libre y voluntariamente procedemos a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de nuestro Título de Tercer Nivel, cuyo tema es “**Análisis de la gestión ambiental en las piscinas de oxidación para su mejora en el cumplimiento de la normativa legal ambiental ecuatoriana en la Ciudadela Eliezer Pérez Jurado del cantón Naranjito**”, y que corresponde a la Facultad de Ciencias de la ingeniería.

Milagro, diciembre del 2014

---

MIÑO CAMACHO JUAN ANDRÉS

---

CARCHI CENTENO DAVID EMILIO

## PÁGINAS PRELIMINARES

Página de carátula o portada	i
Página de constancia de aceptación por el tutor	ii
Página de declaración de autoría de la investigación	iii
Página de certificación de la defensa (calificación)	iv
Página de dedicatoria	v
Página de agradecimiento	vi
Página de cesión de derechos del autor a la UNEMI	vii
Índice General	viii
Índice de cuadros	xii
Índice de figuras	xvii
Resumen	xx

## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

<b>EL PROBLEMA</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN 1</b>	
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1.1 Problematización	2
1.1.2 Delimitación del problema	3
1.1.3 Formulación del problema de investigación	4
1.1.4 Sistematización del problema de investigación	4
1.1.5 Determinación del tema	4
<b>1.2 OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
1.2.1 Objetivo General	5
1.2.2 Objetivos Específicos	5
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>

### CAPÍTULO II

#### **MARCO REFERENCIAL** Pág.

<b>2.1 MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
2.1.1 Antecedentes históricos	7



2.1.2 Antecedentes referenciales -----	10
2.1.3 Fundamentación -----	10
2.1.3.1 Fundamentación Científica-----	11
<b>2.2MARCO LEGAL</b> -----	<b>13</b>
<b>2.3MARCO CONCEPTUAL</b> -----	<b>29</b>
<b>2.4HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> -----	<b>30</b>
2.4.1Hipótesis General-----	30
2.4.2 Hipótesis particulares -----	30
2.4.3Declaración de variables-----	30
2.4.4Operacionalización de las variables -----	30

### **CAPÍTULO III**

<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>Pág.</b>
<b>3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL</b> -----	<b>32</b>
<b>3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA</b> -----	<b>33</b>
3.2.1 Características de la Población -----	33
3.2.2Delimitación de la población -----	33
3.2.3Tipo de muestra -----	34
3.2.4 Tamaño de la muestra-----	34
3.2.3 Proceso de selección -----	34
<b>3.3LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS</b> -----	<b>34</b>
3.3.1 Métodos teóricos -----	35
3.3.2Métodos empiricos -----	35
3.3.3Técnicas e instrumentos -----	35
<b>3.4PROPUESTA DE PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE LA INFORMACIÓN</b> -	<b>36</b>

### **CAPÍTULO IV**

<b>ANÁLISIS DELOS RESULTADOS</b>	<b>Pág.</b>
4.1 Análisis de la situación actual -----	37
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS ---	38
4.3 RESULTADOS -----	46

4.4 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS. -----	47
--------------------------------------	----

## CAPÍTULO V

<b>PROPUESTA</b> Pág.	
5.1 <b>TEMA</b> -----	48
5.2 <b>FUNDAMENTACIÓN</b> -----	48
5.3 <b>JUSTIFICACIÓN</b> -----	49
5.4 <b>OBJETIVOS</b> -----	50
5.4.1 Objetivo general -----	50
5.4.2 Objetivos específicos -----	50
5.5 <b>UBICACIÓN</b> -----	51
5.6 <b>FACTIBILIDAD</b> -----	52
5.7 <b>DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA</b> -----	52
5.7.1 Actividades -----	65
5.7.2 Recursos, análisis financiero -----	66
5.7.3 Impacto -----	67
5.7.4 Cronograma -----	68
5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta -----	68
<b>CONCLUSIONES</b> -----	70
<b>RECOMENDACIONES</b> -----	71
<b>BIBLIOGRAFIA</b> -----	72
<b>ANEXOS</b> -----	74

## ÍNDICE DE CUADROS

### **CUADRO 1**

Operacionalización de las variables independientes y dependientes. -----30

### **CUADRO 2**

La gestión ambiental del GAD Municipal de Naranjito -----38

### **CUADRO 3**

La emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población-----39

### **CUADRO 4**

El material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado. -----40

### **CUADRO 5**

La propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.-----41

### **CUADRO 6**

La contaminación del estero El Chorrón -----42

### **CUADRO 7**

La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna -----43

### **CUADRO 8**

El estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito -----44

**CUADRO 9**

Existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales. -45

**CUADRO 10**

Verificación de la hipótesis-----47

**CUADRO 11**

Recursos-----66

**CUADRO 12**

Cronograma de actividades.-----68

## ÍNDICE DE FIGURAS

### **FIGURA 1**

La gestión ambiental del GAD Municipal de Naranjito -----38

### **FIGURA 2**

La emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población-----39

### **FIGURA 3**

El material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.-----40

### **FIGURA 4**

La propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.-----41

### **FIGURA 5**

La contaminación del estero El Chorrón -----42

### **FIGURA 6**

La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna -----43

### **FIGURA 7**

El estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito -----44

### **FIGURA 8**

Existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales. -45

### **FIGURA 9**

Mapa de ubicación. -----51

## RESUMEN

El desarrollo de este trabajo está enfocado al análisis de la gestión ambiental en las piscinas de oxidación para su mejora en el cumplimiento de la normativa legal ambiental ecuatoriana en la Ciudadela Eliezer Pérez Jurado del cantón Naranjito, donde se formuló una pregunta principal en base al problema central, De qué manera incide la deficiencia de la gestión ambiental en la emanación de gas metano y nitratos en las piscinas de oxidación del GAD Municipal de Naranjito, dentro de los subproblemas se detalló lo siguiente; el material particulado y dióxido de carbono inciden en la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, la contaminación del estero el Chorrón y su afectación en la perturbación de la fauna y el estancamiento de aguas residuales dada por el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas, en base esta información se planteó el objetivo general y específicos de la investigación. En lo concerniente al marco teórico se fundamentó con información relacionada a las variables, en lo relacionado a la metodología se aplicaron varios tipos de investigación así como métodos y técnicas, el instrumento que se empleó fue la encuesta, la misma que estuvo dirigida a los moradores de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, recolectada la información se procedió a verificar las hipótesis, lo cual permitió determinar el tema propuesto, el mismo que consiste en la elaboración de un Manual Ambiental que sirva como documento normativo para velar por el cumplimiento Precautelado de la Constitución, en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito.

## **ABSTRACT**

The development of this work is focused on the analysis of environmental management in the pools of oxidation for improvement in compliance with Ecuadorian environmental legislation in the Citadel Eliezer Perez Jurado Canton Naranjito, where a main question was formulated based on the problem center, does deficiency affects environmental management in the emission of foul odors in pools oxidation Naranjito Municipal GAD within subproblems following is detailed; particulate matter and noxious gases affect the spread of respiratory inhabitants of the citadel Eliezer Perez Jurado, pollution of the estuary Chorrón and his involvement in the disturbance of wildlife and stagnant wastewater diseases given by malfunction treatment system such waters, based on this information the general and specific objectives of the research are raised. With regard to the theoretical framework was based with information related to the variables in relation to the methodology various types of research as well as methods and techniques applied, the instrument that the survey work was the same as it was addressed to the inhabitants citadel Eliezer Perez Jurado, he collected information was verified hypotheses, which allowed determining the proposed theme, the same consisting of the preparation of an Environmental Manual to serve as a policy document to ensure Precautelado compliance with the Constitution in pools oxidation Naranjito canton Municipal GAD.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología de las lagunas de oxidación es uno de los métodos naturales más importantes para el tratamiento de aguas residuales. Las lagunas de oxidación son fundamentalmente reservorios artificiales, que comprenden una o varias series de lagunas anaerobias, facultativas y de maduración. El tratamiento primario se lleva a cabo en la laguna anaerobia, la cual se diseña principalmente para la remoción de materia orgánica suspendida y parte de la fracción soluble de materia orgánica.

La etapa secundaria en la laguna facultativa remueve la mayoría de la fracción remanente de la materia orgánica por medio de la actividad coordinada de algas y bacterias heterotróficas.

El principal objetivo de la etapa terciaria en las lagunas de oxidación es la remoción de patógenos y nutrientes (principalmente Nitrógeno). Las lagunas de estabilización constituyen la tecnología de tratamiento de aguas residuales más costo-efectiva para la remoción de microorganismos patógenos, por medio de mecanismos de desinfección natural. Las lagunas de oxidación son particularmente adecuadas para países tropicales y subtropicales dado que la intensidad del brillo solar y la temperatura ambiente son factores clave para la eficiencia de los procesos de degradación.

Correctamente diseñadas y construidas, las lagunas para el tratamiento pueden remover efectivamente la mayoría de los contaminantes asociados con las aguas negras municipales e industriales y las aguas lluvias. Los pantanos para tratamiento son especialmente eficaces en la eliminación de problemas y contaminantes tales como la Demanda Biológica de Oxígeno, no obstante, existen otros contaminantes que pueden ser tratados mediante este sistema de lagunas de oxidación como los sólidos suspendidos, nitrógeno, fósforo, hidrocarburos y metales. Las lagunas de oxidación son también una tecnología efectiva y segura para el tratamiento y recirculación de agua si se mantienen y operan correctamente.



# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 Problemática

El estudio está enfocado a las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito, donde se registra serios problemas que están afectando el medio ambiente y por ende a las familias que habitan alrededor de estas infraestructuras e posesión pública.

Es importante conocer que las lagunas de oxidación se adecuan generalmente en las zonas rurales, este tipo de instalaciones nace con la finalidad obviamente de reducir el impacto ambiental que provoca el verter de manera directa. Las lagunas residuales, a nivel mundial son mayormente utilizadas por pequeños, medianos municipios e industrias que desean minimizar el impacto ambiental.

Lastimosamente el pensar que estas lagunas funcionan a un 100%, tal cual fueron diseñadas sin darles el correspondiente mantenimiento, ha llevado a que en lugar de implementar una solución ocasione un daño mayor a la población que de manera directa teniendo contacto a pesar de no requerir gran mano de obra si necesita controlarse la biomasa, para sanear el afluente y poder verter en los cuerpos receptores sin contaminar:

- ✓ La primera anaeróbica.
- ✓ La segunda facultativa.
- ✓ La tercera aeróbica.

Si a estos sistemas se les da el correcto mantenimiento, evitara colapsar, provocar emanaciones de gas metano y nitratos evitando infecciones virales transmitidas por partículas que son llevadas a través del viento.

Cuando hay problemas de impacto ambiental se debe generalmente a puntos identificados como son:

Ø El diseño de la construcción (por el incremento de la población se vuelve obsoleto).

Ø La administración del sistema.

En vista de la importancia que tiene este tipo de infraestructura, se ha efectuado la verificación en las piscinas de oxidación del GAD Municipal de Naranjito, donde la deficiencia de la gestión ambiental ha provocado la emanación de gas metano y nitratos que está afectando a la comunidad que habita a sus alrededores.

Se ha presentado diversas enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, debido al material particulado y dióxido de carbono, situación que tiene alertados a los habitantes de este sector, causándole serios problemas a la empresa pública, como sanciones por los entes gubernamentales competentes.

Existe un alto índice de quejas por parte de los moradores debido a la contaminación del estero el Chorrón, lo cual está causando la perturbación de la fauna del estero, situación que se agrava a medida que pasa el tiempo.

Por último se ha observado que existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, debido al estancamiento de aguas residuales, esta provoca una grave contaminación al medio ambiente.

### **1.1.2 Delimitación del Problema**

El problema es la falta de mantenimiento a las lagunas de oxidación se presenta en algunas ciudades del Ecuador; pero nuestro estudio se realizará en el cantón

Naranjito y demostrará la invulnerabilidad que tienen las autoridades responsables directas del mantenimiento de las lagunas de oxidación ubicada en este cantón.

A continuación determinaremos geográficamente la ubicación del problema:

Ø **País:** Ecuador.

Ø **Región:** Costa.

Ø **Provincia:** Guayas.

Ø **Cantón:** Naranjito.

Ø **Ciudadela:** Eliezer Pérez Jurado.

### **1.1.3 Formulación del Problema**

¿De qué manera incide la deficiencia de la gestión ambiental en la emanación de gas metano y nitratos en las piscinas de oxidación del GAD Municipal de Naranjito?

### **1.1.4 Sistematización del Problema**

Ø ¿Cómo afecta el material particulado y dióxido de carbono en la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado?

Ø ¿De qué manera afecta la contaminación del estero el Chorrón en la perturbación de la fauna?

Ø ¿De qué manera influye el estancamiento de aguas residuales en el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas?

### **1.1.5 Determinación del Tema**

La elaboración de este proyecto tiene como prioridad: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS PISCINAS DE OXIDACIÓN PARA SU MEJORA EN EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL AMBIENTAL ECUATORIANA EN LA CIUDADELA ELIEZER PEREZ JURADO DEL CANTÓN NARANJITO.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Identificar los factores que inciden en la deficiencia de la gestión ambiental, por la emanación de gas metano y nitratos generados en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del Cantón Naranjito, mediante la aplicación de técnicas investigativas que permitan contrarrestar el alto índice de enfermedades en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar cómo afecta el material particulado y dióxido de carbono en la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.
- Analizar factores que originan la contaminación del estero el Chorrón y su efecto en la perturbación de la flora y fauna del sector objeto de estudio, con el fin de aplicar los correctivos necesarios que beneficien a la población y a la empresa.
- Investigar las causas que generan el estancamiento de aguas residuales y su efecto en el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas, de esta manera aplicar medidas preventivas.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1 Justificación de la Investigación**

La investigación está direccionada al análisis de los factores que afectan la contaminación del medio ambiente, para ello se ha tomado como objeto de estudio las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito, la misma que se encuentra ubicada en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

Las piscinas de oxidación frecuentemente son utilizadas por municipios y también por algunas industrias, lo que es cierto que estas piscinas o lagunas de oxidación funcionan con muy poco mantenimiento.

Se ha comprobado que el mantenimiento no requiere mano de obra intensiva, pero necesita controlarse adecuadamente la biomasa del mismo, de tal manera que cumpla con el objetivo principal que es sanear el efluente para ser volcado a los cuerpos receptores sin contaminar.

El proyecto se basa en el análisis de la gestión ambiental de aguas servidas y residuos que posee una amplia variedad de potenciales impactos sobre el medio ambiente, ya que los procesos naturales actúan de tal modo que dispersan los contaminantes y sustancias peligrosas por todos los factores ambientales (aire, agua, suelo, ecosistema, área urbana y asentamientos poblaciones).

Motivo por el cual se aplicará una técnica investigativa al talento humano que labora en el área antes mencionada con el fin de conocer su criterio, sugerencias y vivencias en su lugar de trabajo y así proponer las soluciones más prácticas ante la problemática planteada que beneficie a las partes afectadas e interesadas.

Los beneficiarios directos de este trabajo serán los moradores de la ciudadela que habitan alrededor de las piscinas de oxidación, puesto que se evitara la proliferación de enfermedades y contaminación al medio ambiente, también se verá beneficia la institución pública.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 MARCO TEÓRICO**

##### **2.1.1 Antecedentes Históricos**

Los sistemas de lagunas de oxidación se utilizan generalmente en las zonas rurales, para el tratamiento de las aguas residuales. Este tipo de lagunas son frecuentemente utilizados por pequeños municipios y también por algunas industrias, en la creencia, errónea por cierto, de que funcionan con muy poco mantenimiento.

Laguna de oxidación Si bien el mantenimiento no requiere mano de obra intensiva, sí necesita controlarse adecuadamente la biomasa del mismo, de manera que pueda lograr el objetivo primordial de sanear el efluente para ser volcado a los cuerpos receptores sin contaminar. Por lo general, están constituidos por tres lagunas: la primera anaeróbica, la segunda facultativa y la tercera aeróbica.

Estos sistemas si no son correctamente mantenidos, transcurrido cierto tiempo de funcionamiento, comienzan a colapsar provocando sobrenadantes en superficie y emanaciones de gas metano y nitratos. Esto a su vez, provoca el vuelco posterior a cursos de agua sin cumplir con los parámetros estipulados en las normativas vigentes.

Generalmente estos problemas se deben a dos temas fundamentales:

- El diseño y construcción
- La administración del sistema

Laguna de oxidación con respecto a la construcción, es particularmente importante, la forma en que ingresa el afluente y como son conectadas. En el diseño deben establecerse las profundidades correctas, a fin de lograr los sistemas biológicos adecuados en cada una de ellas.

En cuanto a la administración, no basta con hacer simplemente un mantenimiento de limpieza, sino que es fundamental generar y conservar la biomasa correcta.

Los microorganismos en su proceso de degradación, actúan como bio-polímeros, formando flock que al precipitar, forma un lecho bacteriano.

Este lecho puede trabajar en forma anaeróbica, generando gas metano; cuando esto ocurre y la cantidad de gas supera a través de su presión el peso de los barros, éstos se liberan hacia la superficie, generando olor a pantano.

Laguna de Oxidación Otras veces ocurre esto misma cuando, debido al proceso de fermentación en los barros aumenta la temperatura; esto hace bajar la densidad del agua y se produce "la inversión", o sea, suben los barros hacia la superficie. En este caso el beneficio es que se pone en contacto con el afluente crudo, una mayor cantidad de microorganismos contenidos en dichos barros.

En un sistema administrado adecuadamente, se puede manejar la incorporación de distintas cepas microbianas; por ejemplo, podemos aplicar más bacilos para solubilizar los sólidos, o podemos detectar si necesitamos enzimas y de qué tipo, según tengamos proteínas y/o grasas, y en qué cantidad se necesitan; de esta forma se logra que las otras bacterias tengan la eficiencia buscada para metabolizar la materia presente.

Laguna de oxidación Todo esto nos indica que además de diseñar correctamente el sistema de lagunas, es fundamental controlar el tipo de biomasa que se desarrollará en el sistema. En Dinámica Ambiental nos dedicamos a diseñar Sistemas de Lagunas para el tratamiento de efluentes de diversas procedencias. Asimismo realizamos evaluaciones de eficiencia degradativa de las lagunas ya existentes, modificando su condición biológica si fuera necesario.

Ajustamos y controlamos la biomasa del sistema mediante el uso de productos biológicos específicos que contienen microorganismos de acción dirigida. Éstos actúan con diferentes valores de pH, oxígeno disuelto, temperatura, etcétera, permitiendo formar una adecuada biomasa que degrade y transforme eficientemente la materia orgánica presente, evitando las emanaciones desagradables y logrando un vuelco de efluentes dentro de las normas establecidas” (DIONAMICA AMBIENTAL, 2012)

El estudio investigativo se lo está efectuando en el cantón Naranjito específicamente en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, en donde se encuentran las piscinas de oxidación del GAD Municipal. Para conocer un poco más del sector en el cual se efectúa el trabajo se redacta una pequeña reseña del cantón.

El cantón Naranjito se lo conocía como Barraganete y correspondía al cantón Milagro. Se creó el 26 de febrero de 1973, sus primeros habitantes eran tribus pertenecientes a los Cayapas y Colorados.

La parroquia Naranjito fue elevada a la categoría de Cantón el 5 de octubre de 1972, mediante decreto supremo No. 1148, el cual fue con decreto No. 1455 del 15 de agosto de 1972.

El primer cuerpo edilicio estuvo presidido por Eliezer Pérez Jurado, ciudadano de grandes méritos cívicos y morales, precediéndole en la presidencia ilustre ciudadanos Dr. Modesto Goyes Pantoja, Prof. Mateo Espinosa Castro, Julio Manuel Pérez y Lcdo. Leonardo Díaz Avellán Pues, es necesario anotar que cada uno de los presidentes del I. Municipio de Naranjito, han estado acompañados de ediles muy desinteresados y patriotas, que han aportado con esfuerzo y sacrificio en beneficio de la comunidad, para tratar siempre de conseguir progreso y adelanto de su patria chica. Los personeros de los distintos consejos municipales, han llevado a cabo importantes obras para Naranjito, tales como: entrega de solares municipales a personas de escasos recursos económicos, a precios cómodos y con facilidades de pago. Asfaltado de calles de la ciudad.



Construcción de locales escolares y canchas deportivas, dotación de teléfonos, electrificación rural en algunos recintos: El Porvenir, La Unión de Naranjito, Anapoyo y la Compuerta. Construcción de puentes y pases de agua. Construcción de pozos e instalación de bombas de agua.

### **2.1.2 Antecedentes Referenciales**

**Institución:** ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

**Tema:** "Evaluación del crecimiento inicial de cuatro especies forestales (Azadirachta indica, Ziziphus thyriflora, Prosopis juliflora, Leucaena leucocephala) regadas con agua residual de las lagunas de oxidación de los cantones Santa Elena y La Libertad en la Prov. de Santa Elena."

**Autor:** Johanna Rosaura Morales Naspud.

**Año:** 2009

**Resumen:** El presente trabajo propone el uso de agua residual proveniente de las lagunas de oxidación del cantón Santa Elena para el riego en vivero de cuatro especies forestales (Azadirachta indica, Ziziphus thyriflora, Prosopis juliflora, Leucaena leucocephala), las que fueron seleccionadas por su gran producción de materia orgánica y el interés de los habitantes peninsulares en su cultivo. Las pruebas se realizaron para los factores: especies y agua. Se consideraron dos tipos de aguas residuales tratadas por lagunas de oxidación; una proveniente de la laguna facultativa y otra de la de maduración, y se utilizó como testigo agua potable; teniendo como referencia estudios de otros países en los que se ha usado, sin inconvenientes, este tipo de agua para el riego de forestales. El efecto del riego con agua residual se midió en las variables de supervivencia, altura de planta, diámetro de tallo y número de hojas evaluados durante doce semanas a partir del repique. Las especies forestales evaluadas en este experimento, resisten el riego con aguas residuales a pesar de los altos niveles de aceites y grasas; esto se evidenció en la igualdad estadística de las variables evaluadas. La cantidad de nitratos, nitritos, amoníaco y fosfatos que se encuentran en el agua no tuvo gran efecto en el desarrollo de los árboles; y, el riego con agua residual tampoco tuvo un efecto significativo en la mortalidad, ya que esta se encuentra dentro de parámetros normales (por debajo del 15%).” (MORALES, Johanna, 2009)

### **2.1.3 Fundamentación**

#### **Recursos naturales**

##### **Agua**

Sobre este tema hay mitos y temores infundados, sin embargo tienen muchos años de funcionar exitosamente en Estados Unidos, Europa y centro y Sur América.

Correctamente diseñadas y construidas, este sistema puede remover efectivamente la mayoría de los contaminantes asociados con las aguas negras municipales e industriales y las aguas lluvias, los pantanos para tratamientos son especialmente eficaces en la eliminación de problemas y contaminantes tales como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), no obstante existen otros contaminantes que pueden ser tratados mediante este sistema de lagunas de oxidación como los sólidos suspendidos, nitrógeno, fósforo, hidrocarburos y metales.

##### **Lagunas de Oxidación**

La tecnología de lagunas de oxidación o estabilización es uno de los métodos naturales más importantes para el tratamiento de aguas residuales. Las lagunas de oxidación o estabilización son fundamentalmente reservorios artificiales, que comprenden una o varias series de lagunas anaerobias, facultativas y de maduración. El tratamiento primario se lleva a cabo en la laguna anaerobia, la cual se diseña principalmente para la remoción de materia orgánica suspendida (SST) y parte de la fracción soluble de materia orgánica (DBO<sub>5</sub>). La etapa secundaria en la laguna facultativa remueve la mayoría de la fracción remanente de la DBO<sub>5</sub> soluble por medio de la actividad coordinada de algas y bacterias heterotróficas. El principal objetivo de la etapa terciaria en lagunas de maduración es la remoción de patógenos y nutrientes (principalmente Nitrógeno) (7).

Las lagunas de estabilización constituyen la tecnología de tratamiento de aguas residuales más costo-efectiva para la remoción de microorganismos patógenos, por medio de mecanismos de desinfección natural. Las lagunas de oxidación o

estabilización son particularmente adecuadas para países tropicales y subtropicales dado que la intensidad del brillo solar y la temperatura ambiente son factores clave para la eficiencia de los procesos de degradación (7).

### **Reutilización de agua tratada por lagunas de oxidación**

El afluente de agua tratada por medio de lagunas de oxidación está sin duda enriquecido con un alto contenido de nutrientes además de una carga microbiana que no la hace apta para el consumo humano; es decir que el tratamiento elimina gran cantidad de microorganismos nocivos; pero no purifica el agua en su totalidad; aún debe pasar por un proceso de potabilización con parámetros más estrictos para que sea consumible y utilizada por los seres humanos. A pesar de esto, el agua puede ser descargada en ríos o en el mar sin causar contaminación, siempre y cuando el proceso de depuración se lleve a cabo eficientemente; y de la misma manera puede ser usada con otros fines, como la agricultura, acuicultura y silvicultura, tomando todas las precauciones necesarias para evitar afectar la salud humana.

### **Reutilización de agua de lagunas de oxidación en riego de especies forestales**

Utilizar este tipo de agua en especies forestales es lo ideal; ya que no son especies de consumo directo por el ser humano, es decir que el producto forestal o frutal no estará en contacto con el agua de riego y por ende, no corre peligro de contaminación por bacterias patógenas para la salud. Sin embargo, este tipo de agua es más usada en agricultura que en silvicultura. Los proyectos forestales desarrollados a partir de lagunas de oxidación son realmente pocos, limitándose muchas a veces al riego de la franja de amortiguamiento forestal de las lagunas, dejando a un lado otras oportunidades como la aplicación en viveros forestales, que es una muy buena alternativa de bajo costo que requiere poco espacio sin la necesidad de hacer grandes sistemas de riego que recorran largas distancias.

Las especies forestales no son exigentes en el agua de riego y no necesitan de grandes cantidades, a diferencia de otros sistemas. Esta agua cargada de nutrientes puede incrementar el grosor, altura y mejorar la calidad de la madera. Entre las

alternativas de producción forestal con riesgo con agua residual se encuentran: franjas perimetrales, entornos ecológicos, producción de madera, protección de laderas y viveros forestales.

## **2.2 MARCO LEGAL**

Enfocando el tema de este estudio en cuanto a Gestión Municipal, se debe revisar la normativa ecuatoriana sobre el tema, la misma que se encuentra en la Leyes que la constitución y el estado estipulan.

**El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización** establece las regulaciones específicas para cada uno de los gobiernos correspondientes a cada nivel territorial, al respecto se definen los órganos de gobierno, sus fines, composición, funciones, atribuciones y prohibiciones. (CORDERO, Fernando, 2012)

### **Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal**

**Artículo 53.- Naturaleza jurídica.-** Los gobiernos autónomos descentralizados municipales son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera.

Estarán integrados por las funciones de participación ciudadana; legislación y fiscalización; y, ejecutiva previstas en este Código, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden. La sede del gobierno autónomo descentralizado municipal será la cabecera cantonal prevista en la ley de creación del cantón. (CORDERO, Fernando, 2012)

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

a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;

b) Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; (CORDERO, Fernando, 2012)

c) Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas comunales;

d) Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y la gestión democrática de la acción municipal;

e) Elaborar y ejecutar el plan cantonal de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus competencias y en su circunscripción territorial, de manera coordinada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas;

f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad; (CORDERO, Fernando, 2012)

g) Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal, en coordinación con los demás gobiernos autónomos descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas comunitarias de turismo; (CORDERO, Fernando, 2012)

h) Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo una atención especial en el sector de la economía social y solidaria, para lo cual coordinará con los otros niveles de gobierno;

i) Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal; (CORDERO, Fernando, 2012)

j) Implementar los sistemas de protección integral del cantón que aseguren el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales, lo cual incluirá la conformación de los consejos cantonales, juntas cantonales y redes de protección de derechos de los grupos de atención prioritaria. Para la atención en las zonas rurales coordinará con los gobiernos autónomos parroquiales y provinciales;

k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales;

l) Prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto de los que no exista una explícita reserva legal a favor de otros niveles de gobierno, así como la elaboración, manejo y expendio de víveres; servicios de faenamiento, plazas de mercado y cementerios; (CORDERO, Fernando, 2012)

m) Regular y controlar el uso del espacio público cantonal y, de manera particular, el ejercicio de todo tipo de actividad que se desarrolle en él, la colocación de publicidad, redes o señalización;

n) Crear y coordinar los consejos de seguridad ciudadana municipal, con la participación de la Policía Nacional, la comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, los cuales formularán y ejecutarán políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana; (CORDERO, Fernando, 2012)

o) Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres;

p) Regular, fomentar, autorizar y controlar el ejercicio de actividades económicas, empresariales o profesionales, que se desarrollen en locales ubicados en la circunscripción territorial cantonal con el objeto de precautelar los derechos de la colectividad; (CORDERO, Fernando, 2012)

q) Promover y patrocinar las culturas, las artes, actividades deportivas y recreativas en beneficio de la colectividad del cantón;

r) Crear las condiciones materiales para la aplicación de políticas integrales y participativas en torno a la regulación del manejo responsable de la fauna urbana; y,

s) Las demás establecidas en la ley. (CORDERO, Fernando, 2012)

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

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

b) Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón;

c) Planificar, construir y mantener la vialidad urbana; (CORDERO, Fernando, 2012)

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

e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;

f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal; (CORDERO, Fernando, 2012)

g) Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley;

h) Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines;

i) Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales;

j) Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley; (CORDERO, Fernando, 2012)

k) Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas;

l) Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras;

m) Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; y, n) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias”.<sup>1</sup> (CORDERO, Fernando, 2012)

**“Servidores Públicos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.**

**Artículo 354.- Régimen aplicable.-** Los servidores públicos de cada gobierno autónomo descentralizado se regirán por el marco general que establezca la ley que regule el servicio público y su propia normativa.

En ejercicio de su autonomía administrativa, los gobiernos autónomos descentralizados, mediante ordenanzas o resoluciones para el caso de las juntas parroquiales rurales, podrán regular la administración del talento humano y establecer planes de carrera aplicados a sus propias y particulares realidades locales y financieras. (CORDERO, Fernando, 2012)

---

<sup>1</sup> CORDERO, Fernando: *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*, [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_org.pdf](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_org.pdf), extraído el 08 de abril del 2013.



**Artículo 355.- De los servidores públicos del órgano legislativo.-** La función de consejero o consejera regional y provincial, concejal o concejala o vocal del gobierno parroquial rural es obligatoria. Sus deberes y atribuciones son los señalados expresamente en la Constitución y en este Código.

**Artículo 356.- De los servidores públicos ejecutivos de los gobiernos autónomos descentralizados.-**

Los ejecutivos son la máxima autoridad de cada gobierno autónomo descentralizado, cumplirán sus funciones a tiempo completo y no podrán desempeñar otros cargos ni ejercer la profesión, excepto la cátedra universitaria en los términos previstos en la Constitución y la ley. De esta disposición se excluye el ejecutivo del gobierno parroquial rural. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Artículo 357.- Secretario.-** Los órganos legislativos de los gobiernos regionales, provinciales, metropolitanos y municipales, según sus atribuciones, designarán de fuera de su seno, un secretario o secretaria, de una terna presentada por el respectivo ejecutivo, responsable de dar fe de las decisiones y resoluciones que adopten los órganos de legislación de cada nivel de gobierno. De preferencia será abogada o abogado de profesión.

En el caso de los gobiernos parroquiales rurales, el secretario o secretario-tesorero será un funcionario designado por el ejecutivo. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Artículo 358.- Remuneración y Dietas.-** Los miembros de los órganos legislativos de los gobiernos regionales, metropolitanos, municipales y parroquiales rurales son autoridades de elección popular que se regirán por la ley y sus propias normativas, percibirán la remuneración mensual que se fije en acto normativo o resolución, según corresponda al nivel de gobierno.

En ningún caso la remuneración mensual será superior al cincuenta por ciento (50%) de la remuneración del ejecutivo del respectivo nivel de gobierno, y se deberá considerar irrestrictamente la disponibilidad de recursos. En el caso de los vocales de los gobiernos parroquiales rurales este porcentaje no podrá ser superior al treinta

y cinco por ciento (35%). Cuando estos dignatarios fueren delegados para integrar en calidad de vocales, representantes o miembros, de cuerpos colegiados de fuera del seno del órgano legislativo al que pertenecen, tendrán derecho a percibir dietas por cada sesión a la que asistieren; en ningún caso, la suma total mensual de estas dietas podrá exceder del cincuenta por ciento de su remuneración mensual. La máxima autoridad de dichos cuerpos colegiados, dispondrá, previa a la presentación de la factura respectiva, el pago de estas dietas. (CORDERO, Fernando, 2012)

Los y las vice prefectas no percibirán dietas, sino una remuneración equivalente al ochenta por ciento (80%) de la fijada para el prefecto o la prefecta según la ley, siempre que ésta no sea inferior a la de los funcionarios de libre nombramiento o remoción o de servidores de carrera de más alta remuneración de la corporación provincial. Los alcaldes o alcaldesas o sus delegados, no percibirán dietas, viáticos o subsistencias por su participación en las sesiones del consejo provincial, por parte de éste organismo. (CORDERO, Fernando, 2012)

El gobierno municipal respectivo pagará viáticos por las sesiones en los que el ejecutivo o su delegado les representen en el consejo provincial. En caso que le corresponda representar a este nivel de gobierno en su condición de consejero provincial recibirá los viáticos o subsistencias del gobierno provincial. (CORDERO, Fernando, 2012)

Los presidentes o presidentas de los gobiernos parroquiales rurales, miembros del consejo provincial, percibirán dietas por su participación en cada sesión ordinaria de éste, en el monto que establezca la propia corporación provincial, además de movilización, viáticos o subsistencia que se requiera para la participación en las sesiones y el ejercicio de sus funciones como consejeros o consejeras provinciales. El monto total de las dietas percibidas durante un mes, no excederá del diez por ciento de la remuneración del prefecto o prefecta provincial. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Artículo 359.- Servidores de libre nombramiento y remoción.-** El procurador síndico, el tesorero, los asesores y los directores de los gobiernos regional,

provincial, metropolitano y municipal, son funcionarios de libre nombramiento y remoción designados por la máxima autoridad ejecutiva del respectivo nivel de gobierno. Estos funcionarios serán designados previa comprobación o demostración de sus capacidades en las áreas en que vayan a asesorar o a dirigir. (CORDERO, Fernando, 2012)

La representación judicial del respectivo gobierno autónomo descentralizado la ejercerá el procurador síndico conjuntamente con el ejecutivo del respectivo gobierno autónomo descentralizado, a excepción de las juntas parroquiales rurales que podrán contratar a profesionales del derecho o a través de convenios de cooperación con los otros niveles de gobierno autónomo descentralizado o su entidad asociativa. (CORDERO, Fernando, 2012)

El personal de carrera que por necesidades del servicio ocupe por encargo un puesto de libre remoción, con la remuneración propia de ese cargo, al término de su función, volverá a ocupar el puesto o cargo que estuvo ocupando con anterioridad a la designación del cargo de libre remoción independientemente del tiempo que permanezca. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Artículo 360.- Administración.-** La administración del talento humano de los gobiernos autónomos descentralizados será autónoma y se regulará por las disposiciones que para el efecto se encuentren establecidas en la ley y en las respectivas ordenanzas o resoluciones de las juntas parroquiales rurales”. (CORDERO, Fernando, 2012)

**“En Base en la Ley Orgánica Del Servicio Público (LOSEP) 28 se ha estimado pertinente la consideración de los siguientes artículos:**

**DEL INGRESO AL SERVICIO PÚBLICO**

**Artículo 5.-** Requisitos para el ingreso.- Para ingresar al servicio público se requiere:

- a)** Ser mayor de 18 años y estar en el pleno ejercicio de los derechos previstos por la Constitución de la República y la Ley para el desempeño de una función pública;
- b)** No encontrarse en interdicción civil, no ser el deudor al que se siga proceso de concurso de acreedores y no hallarse en de estado insolvencia fraudulenta declarada judicialmente;
- c)** No estar comprendido en alguna de las causales de prohibición para ejercer cargos públicos;
- d)** Cumplir con los requerimientos de preparación académica y demás competencias exigibles previstas en esta Ley y su Reglamento;
- e)** Haber sufragado, cuando se tiene obligación de hacerlo, salvo las causas de excusa previstas en la Ley;
- f)** No encontrarse en mora del pago de créditos establecidos a favor de entidades u organismos del sector público, a excepción de lo establecido en el Artículo 9 de la presente Ley;
- g)** Presentar la declaración patrimonial juramentada en la que se incluirá lo siguiente:
  - G.1.-**Autorización para levantar el sigilo de sus cuentas bancarias;
  - G.2.-**Declaración de no adeudar más de dos pensiones alimenticias; y,
  - G.3.-**Declaración de no encontrarse incurso en nepotismo, inhabilidades o prohibiciones previstas en la Constitución de la República y el ordenamiento jurídico vigente. (CORDERO, Fernando, 2012)
- h)** Haber sido declarado triunfador en el concurso de méritos y oposición, salvo en los casos de las servidoras y servidores públicos de elección popular o de libre nombramiento y remoción; e,
- i)** Los demás requisitos señalados en la Constitución de la República y la Ley. Exceptuándose los casos específicos y particulares que determina la Ley. Las instituciones públicas sujetas a esta Ley, garantizarán que los procesos de selección e incorporación al servicio público, promuevan políticas afirmativas de inclusión a grupos de atención prioritaria, la interculturalidad y, la presencia paritaria de hombres y mujeres en los cargos de nominación y designación. (CORDERO, Fernando, 2012)

## **Del Ejercicio De Un Cargo Público**

Artículo 15.- Del reingreso de la servidora o servidor público destituido.- La servidora o servidor público legalmente destituido no podrá reingresar al sector público en un período de dos años, contados desde la fecha de su destitución, pero su reingreso no podrá darse a la institución del Estado, de la que fue destituido. (CORDERO, Fernando, 2012)

Artículo 16.- Nombramiento y posesión.- Para desempeñar un puesto público se requiere de nombramiento o contrato legalmente expedido por la respectiva autoridad nominadora. El término para posesionarse del cargo público será de quince días, contados a partir de la notificación y en caso de no hacerlo, caducarán. (CORDERO, Fernando, 2012)

Artículo 17.- Clases de Nombramiento.- Para el ejercicio de la función pública los nombramientos podrán ser:

a) Permanentes: Aquellos que se expiden para llenar vacantes mediante el sistema de selecciones previstas en esta Ley; (CORDERO, Fernando, 2012)

b) Provisionales, aquellos que se expiden para ocupar:

b.1) El puesto de un servidor que ha sido suspendido en sus funciones o destituido, hasta que se produzca el fallo de la

Sala de lo Contencioso Administrativo u otra instancia competente para este efecto;

b.2) El puesto de una servidora o servidor que se hallare en goce de licencia sin remuneración. Este nombramiento no podrá exceder el tiempo determinado para la señalada licencia;

b.3) Para ocupar el puesto de la servidora o servidor que se encuentre en comisión de servicios sin remuneración o vacante. Este nombramiento no podrá exceder el tiempo determinado para la señalada comisión;

b.4) Quienes ocupen puestos comprendidos dentro de la escala del nivel jerárquico superior; y, (CORDERO, Fernando, 2012)

b.5) De prueba, otorgado a la servidora o servidor que ingresa a la administración pública o a quien fuere ascendido durante el periodo de prueba. El servidor o servidora pública se encuentra sujeto a evaluación durante un periodo de tres meses, superado el cual, o, en caso de no haberse practicado, se otorgará el nombramiento definitivo; si no superare la prueba respectiva, cesará en el puesto.

De igual manera se otorgará nombramiento provisional a quienes fueron ascendidos, los mismos que serán evaluados dentro de un periodo máximo de seis meses, mediante una evaluación técnica y objetiva de sus servicios y si se determinare luego de ésta que no califica para el desempeño del puesto se procederá al reintegro al puesto anterior con su remuneración anterior;

c) De libre nombramiento y remoción; y

d) De período fijo. Los nombramientos provisionales señalados en los literales b.1) y b.2) podrán ser otorgados a favor de servidoras o servidores públicos de carrera que prestan servicios en la misma institución; o a favor de personas que no tengan la calidad de servidores públicos.

Artículo 18.- Registro de nombramientos y contratos.- Los nombramientos deberán ser registrados dentro del plazo de quince días, en la Unidad de Administración de Talento Humano de la respectiva entidad. (CORDERO, Fernando, 2012)

El funcionario responsable de dicho registro, que no lo hiciera en el plazo señalado, será sancionado administrativamente, sin perjuicio de las responsabilidades civiles o penales a que hubiere lugar.

Los actos administrativos realizados con nombramiento o contrato no registrado, no afectarán a terceros y darán lugar a la determinación de responsabilidades administrativas, civiles y penales. Para el caso de contratos de servicios ocasionales no será necesaria acción de personal, debiendo únicamente registrarse en la Unidad de Administración de Talento Humano. (CORDERO, Fernando, 2012)

### **Del Régimen Interno De Administración Del Talento Humano**

**Art. 22.-Deberes de las o los servidores públicos.-** Son deberes de las y los servidores públicos:

b) Cumplir personalmente con las obligaciones de su puesto, con solicitud, eficiencia, calidez, solidaridad y en función del bien colectivo, con la diligencia que emplean generalmente en la administración de sus propias actividades;

f) Cumplir en forma permanente, en el ejercicio de sus funciones, con atención debida al público y asistirlo con la información oportuna y pertinente, garantizando el derecho de la población a servicios públicos de óptima calidad; (CORDERO, Fernando, 2012)

**Art. 23.- Derechos de las servidoras y los servidores públicos.-** Son derechos irrenunciables de las servidoras y servidores públicos:

- l) Desarrollar sus labores en un entorno adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar;
- ñ) Ejercer el derecho de la potencialización integral de sus capacidades humanas e intelectuales;
- q) Recibir formación y capacitación continua por parte del Estado, para lo cual las instituciones prestarán las facilidades; y,
- r) Los demás que establezca la Constitución y la ley. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Art. 71.-Programas de formación y Capacitación** -Para cumplir con su obligación de prestar servicios públicos de óptima calidad, el Estado garantizará y financiará la formación y capacitación continua de las servidoras y servidores públicos mediante la implementación y desarrollo de programas de capacitación. Se fundamentarán en el Plan Nacional de Formación y Capacitación de los Servidores Públicos y en la obligación de hacer el seguimiento sistemático de sus resultados, a través de la Red de Formación y Capacitación Continuas del Servicio Público para el efecto se tomará en cuenta el criterio del Instituto de Altos Estudios Nacionales –IAEN. (CORDERO, Fernando, 2012)

**Art. 73.-Efectos de la formación y la capacitación.-**La formación y capacitación efectuada a favor de las y los servidores públicos, en la que el Estado hubiese invertido recursos económicos, generará la responsabilidad de transmitir y de poner en práctica los nuevos conocimientos adquiridos por un lapso igual al triple del tiempo de formación o capacitación”.<sup>2</sup> (CORDERO, Fernando, 2012)

**Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**  
**LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**  
**(Decreto Supremo No. 374)**

---

<sup>2</sup> CORDERO, Fernando: *Ley Orgánica del Servicio Público*, [http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5882&Itemid=594](http://www.derechoecuador.com/index.php?option=com_content&task=view&id=5882&Itemid=594), extraído el 11 de abril del 2013

EL CONSEJO SUPREMO DE GOBIERNO,  
Considerando:

Que es deber del Estado Ecuatoriano precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo;

Que el actual desarrollo industrial en el Ecuador obliga a que se oriente con sentido humano y esencialmente cualitativa la preservación del ambiente;

Que es preciso y urgente establecer una política a nivel nacional, que arbitre las medidas de un justo equilibrio entre su desarrollo tecnológico y el uso de los recursos del ambiente;

Que el Ministerio de Salud, consciente de esta realidad, ha elaborado un proyecto de Ley, que ha sido estudiado y aprobado por la Comisión de Legislación.

## **Capítulo V**

### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

Art. 11.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 12.- Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire: (CORDERO, Fernando, 2012)

a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y,



b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

Art. 13.- Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

Las actividades tendientes al control de la contaminación provocada por fenómenos naturales son atribuciones directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo.

Art. 14.- Será responsabilidad del Ministerio de Salud, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Art. 15.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar al Ministerio de Salud, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar. (CORDERO, Fernando, 2012)

## **Capítulo VI**

### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS**

Art. 16.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

Art. 17.- El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) , en coordinación con los Ministerios de Salud y Defensa, según el caso, elaborarán los proyectos de

normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.

Nota:

Al expedirse la Organización del Régimen Institucional de Aguas, mediante Decreto Ejecutivo No. 2224, publicado en el R.O. 558-S, de 28-X-94, el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos fue sustituido por el Consejo Nacional de Recursos Hidráulicos, cuerpo colegiado multisectorial, y por las Corporaciones Regionales de Desarrollo, instituciones públicas de manejo de los recursos hídricos del país.

Art. 18.- El Ministerio de Salud fijará el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

Art. 19.- El Ministerio de Salud, también, está facultado para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

## **Capítulo VII**

### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS**

Art. 20.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 21.- Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

Art. 22.- El Ministerio de Agricultura y Ganadería limitará, regulará o prohibirá el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.

Art. 23.- El Ministerio de Salud, en coordinación con las municipalidades, planificará, regulará, normará, limitará y supervisará los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural.

En igual forma este Ministerio, en coordinación con la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, limitará, regulará, planificará y supervisará todo lo concerniente a la disposición final de desechos radioactivos de cualquier origen que fueren.

Art. 24.- Las personas naturales o jurídicas que utilicen desechos sólidos o basuras, deberán hacerlo con sujeción a las regulaciones que al efecto se dictará. En caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado, requerirán la aprobación de los respectivos proyectos e instalaciones, por parte del Ministerio de Salud.

Art. 25.- El Ministerio de Salud regulará la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

Art. 29.- Se concede acción popular para denunciar ante las autoridades competentes, toda actividad que contamine el medio ambiente.

Art. 30.- Son supletorias de esta Ley, el Código de la Salud, la Ley de Aguas, el Código de Policía Marítima y las demás leyes que rigen en materia de aire, agua, suelo, flora y fauna.

Disposición Transitoria.- En el plazo de sesenta días contados a partir de la promulgación de esta Ley, el Comité Interinstitucional presentará a consideración del Ejecutivo el reglamento general, y expedirá el reglamento interno para su funcionamiento.

Disposición Final.- Esta Ley entrará en vigencia desde su publicación en el Registro Oficial, y de su ejecución encárguense todos los señores Ministros de Estado.

## 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Bacteria heterótrofa:**son una parte integral del ecosistema ya que su importancia en el proceso de descomposición no puede negarse, las bacterias pueden existir tanto en entornos con mucho y poco oxígeno.

**Normas:**son reglas que deben seguir las personas para que la sociedad pueda llevarse bien entre sí, a las que se deben ajustar las conductas, tareas y actividades del ser humano.

**Procedimiento:**un procedimiento, en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz y comprobar si cumple o no con la norma.

**Muestra:**Una muestra es una parte o una porción de un producto que permite conocer la calidad del mismo.

### **Proceso:**

Conjunto de actividades manuales o pasos que, realizadas en forma secuencial, conforman un sistema.

### **Sistema**

Conjunto organizado de elementos o procesos, coordinados, que se relacionan formando un todo unitario para alcanzar unos objetivos.

## 2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.4.1 Hipótesis General

La deficiencia de la gestión ambiental incide en la emanación de gas metano y nitratos en las piscinas de oxidación del GAD Municipal de Naranjito.

### 2.4.2 Hipótesis Particulares

- ∅ El material particulado y dióxido de carbono permite la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.
  
- ∅ La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.
  
- ∅ El estancamiento de aguas residuales se da por el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas.

### 2.4.3 Declaración De Variables

Cuadro NO. 1

Variables independientes y dependientes

INDEPENDIENTES X	DEPENDIENTES Y
Deficiencia de la gestión ambiental	Emanación de gas metano y nitratos
Material particulado y dióxido de carbono	Enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez jurado
Contaminación del estero el chorrón	Perturbación de la flora y fauna
Estancamiento de aguas residuales	funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas

Elaborado por: Los autores

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **1.4 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación que se presenta requiere de un estudio exploratorio, descriptivo, correlacional, no experimental. A continuación se exponen definiciones sobre estos tipos de investigación y se explica la forma en que se emplearon en el documento actual.

**Investigación Exploratoria.-** Se ejecuta con el propósito de acentuar los aspectos fundamentales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Es útil desarrollar este tipo de investigación porque, al contar con sus resultados, se simplifica el abrir líneas de investigación y proceder a su comprobación.<sup>3</sup>

Este tipo de investigación permitió describir cada variable a través del acceso a información teórica de primer orden, lo que generó más seguridad en el momento que se establecieron las hipótesis, por lo que contamos los resultados para determinar los factores que inciden en la ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS PISCINAS DE OXIDACIÓN PARA SU MEJORA EN EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA LEGAL AMBIENTAL ECUATORIANA EN LA CIUDADELA ELIEZER PEREZ JURADO DEL CANTÓN NARANJITO.

**Investigación descriptiva.-** Se asienta en llegar a conocer las permisibles situaciones, hábitos y actitudes óptimas a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se delimita a la cosecha de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.<sup>4</sup>

El investigador recogió los datos sobre la base de una hipótesis planteada y se realizó un informe cuidadoso y después se analizó los resultados, a fin disminuir los riesgos que se generan en el tratamiento de las piscinas de oxidación.

**Investigación correlacional:** Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup>HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto: Metodología de la investigación 5ta. Edición. Mc Graw Hill.

<sup>4</sup>HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto: Metodología de la investigación 5ta. Edición. Mc Graw Hill.

<sup>5</sup> Idem

Esta investigación tuvo como propósito aportar ideas diferentes que permitan disminuir los riesgos a los cuales se ven expuestos los habitantes por inadecuado proceso de tratamiento de las piscinas de oxidación.

## **2.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA**

### **3.2.1 Características de la Población**

El universo de nuestro estudio está formado por las personas que viven en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado especialmente las viviendas que están ubicadas en las cercanías de las piscinas.

### **3.2.2 Delimitación de la Población**

Se delimitó como población a las personas afectadas directamente para realizar el respectivo análisis de cumplimiento de las normas ambientales, en este caso la población sería finita.

### **3.2.3 Tipo de Muestra**

La muestra a aplicarse es de tipo no probabilístico ya que el criterio para seleccionar el tamaño de la muestra va a depender del criterio de los investigadores.

### **3.2.4 Tamaño de la Muestra**

La respectiva investigación va dirigida a los habitantes afectados directamente con las piscinas de oxidación.

$$\text{Formula: } n = \frac{N pq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

**Dónde:**

**n:** Tamaño de la muestra

**N:** Tamaño de la población

**p:** Posibilidad de que ocurra un evento, p= 0,5

**q:** Posibilidad de que ocurra un evento, q= 0,5

**E:** Error, que se considera el 5%; E=0,05

**Z:** Nivel de confianza, para el 95%, Z=1,96



$$n = \frac{N pq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

$$n = \frac{(75)(0,5)(0,5)}{\frac{(75-1)(0,05)^2}{1,96^2} + (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{18,75}{\frac{0,185}{3,8416} + 0,25}$$

$$n = 62,88$$

### 3.2.5 Proceso de Selección

El proceso de selección quedara a criterios de los investigadores, donde interactúan directa e indirectamente con el Municipio de Naranjito.

Además procederemos a realizar un análisis bacteriológico en el cual se verá detallado todo lo concerniente a las aguas residuales que se encuentran en las piscinas de oxidación

## 3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

### 3.3.1 Métodos Teóricos

Los métodos que se aplicaran a la investigación son:

#### **Inductivo**

En este método se trata de ir de los hechos particulares a las afirmaciones de carácter general.

#### **Deductivo**

En este método se va de las afirmaciones de carácter general a los hechos particulares.

#### **Comparativo**

En este método vamos a buscar si cumple o no con la norma, comparar las similitudes.

### **3.3.1 Métodos Empíricos**

El método que usaremos es la observación científica, donde nos permitirá analizar el cumplimiento de las normas ambientales.

**Observación Científica.**-Es el instrumento universal del científico, la observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.

### **3.3.2 Técnicas E Instrumentos**

Como técnica del proceso de Investigación, la encuesta teniendo como instrumento el cuestionario que en el caso de las encuestas se realizaran preguntas de tipo cerrada, y esto permitirá tener una perspectiva más precisa en la aprobación de las hipótesis formuladas, y con el análisis veremos si está acorde a la normativa.

#### **Encuesta**

Es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

### **3.4 PROPUESTA DE PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.**

La información recopilada mediante las encuestas procederemos a tabular la información en Excel y podremos ver un gráfico más detallado de la situación además el análisis para verificar si cumple con la normativa.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Este estudio se enfocó en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito, donde se registra serios problemas que están afectando el medio ambiente y por ende a las familias que habitan alrededor de estas infraestructuras e posesión pública, en donde la deficiencia de la gestión ambiental en la emanación de gas metano y nitratos en las piscinas de oxidación.

Para conocer más del tema planteado se ha realizado un estudio profundo en el cual se pudo identificar los distintos problemas como lo que está afectando el material

particulado y dióxido de carbono en la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, en donde la contaminación del estero el Chorrón en la perturbación de la fauna y concluyendo con el estancamiento de aguas residuales en el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas.

En base al contenido anterior se plantearon varias preguntas con las cuales se determinaron las hipótesis particulares y la general, de las mismas se plantearon dos preguntas de cada hipótesis, con el fin de verificarlas y así plantear una solución pertinente y acertada ante la problemática planteada.

## 4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS

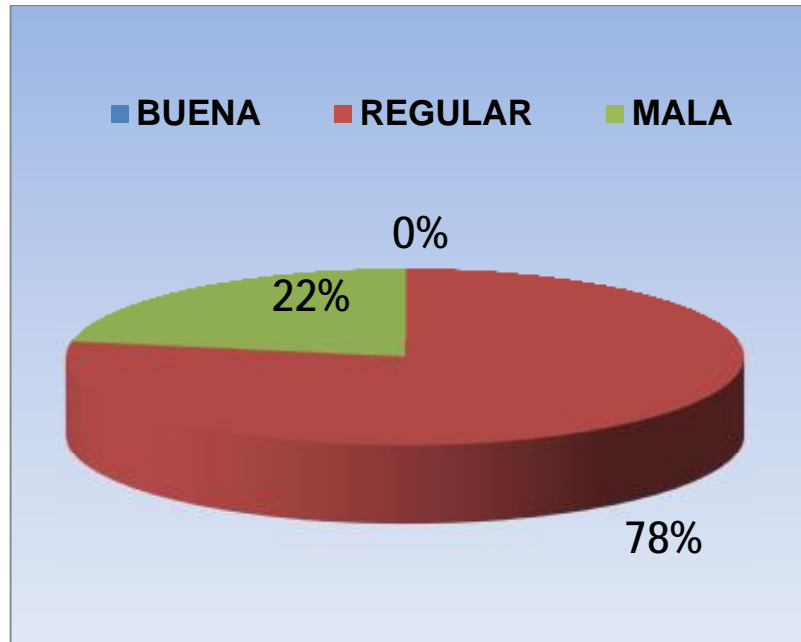
### 1. Como es la gestión ambiental del GAD Municipal de Naranjito.

**Cuadro. 2** La gestión ambiental del GAD Municipal de Naranjito

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
BUENA	0	0%
REGULAR	49	78%
MALA	14	22%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 1** La gestión ambiental del GAD Municipal de Naranjito

**Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 1 el 78% de nuestros encuestados mencionan que es regular la gestión ambiental del G.A.D. Municipal de Naranjito y el 22% comentaron que es mala la gestión que se da dentro del municipio de naranjito.

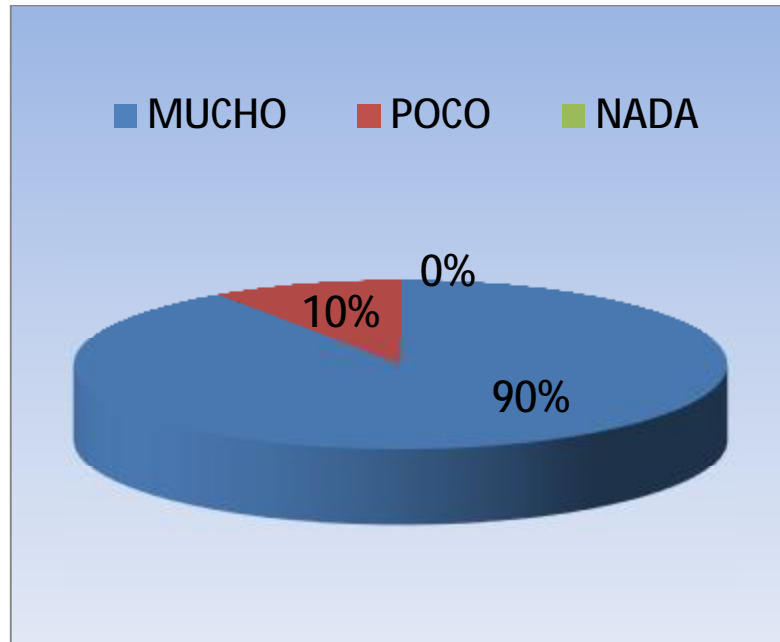
**2. Considera que la emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población.**

**Cuadro. 3** La emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUCHO	57	90%
POCO	6	10%
NADA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 2** La emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población

#### **Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 2 el 90% de nuestros encuestados comentan que mucho afecta la emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación está afectando a la población de naranjito y el 10% menciona que es poco lo que está afectando a la población.

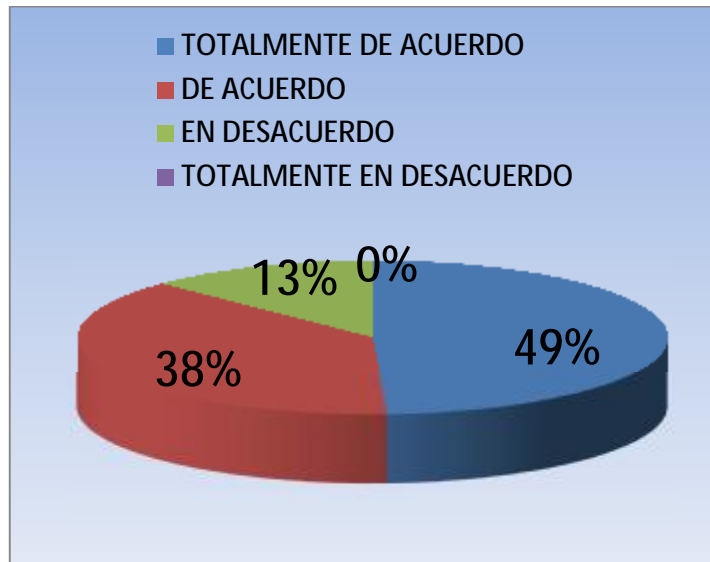
#### **3. Cree usted que el material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.**

**Cuadro. 4** El material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
TOTALMENTE DE ACUERDO	31	49%
DE ACUERDO	24	38%
EN DESACUERDO	8	13%
TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 3** El material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

#### **Interpretación.-**

Como podemos observar en el gráfico # 1 el 78% de nuestros encuestados mencionan que están totalmente de acuerdo con que el material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los pobladores de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, el 38% menciona estar de acuerdo y por último un 13% comentó que está en desacuerdo que esos gases afectan a la salud de los pobladores.

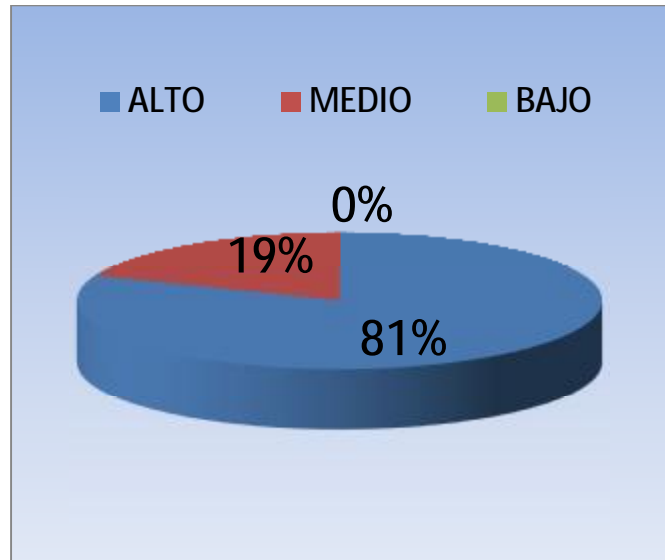
#### **4. Como es la propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.**

**Cuadro. 5** La propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
ALTO	51	81%
MEDIO	12	19%
BAJO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 4** La propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

#### **Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 4 el 81% de nuestros encuestados mencionan que es alta la propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado y un 19% comentan que está en un rango medio la propagación de enfermedades.

#### **5. Considera que la contaminación del estero El Chorrón es.**

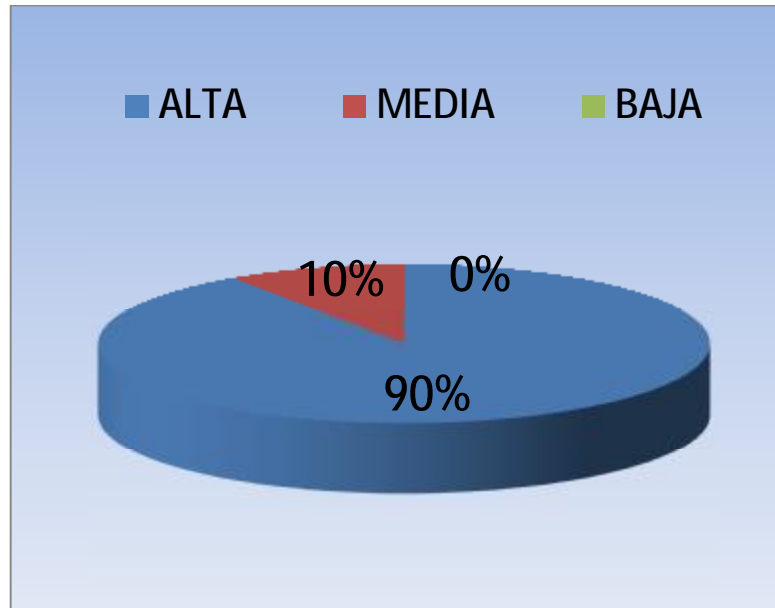
**Cuadro. 6** La contaminación del estero El Chorrón es.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
ALTA	57	90%
MEDIA	6	10%
BAJA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores





**Figura. 5** La contaminación del estero El Chorrón es.

**Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 5 el 90% de nuestros encuestados mencionan es alta la contaminación que existe en el estero El Chorrón del cantón Naranjito y un 10%consideran que es media por lo que existen controles por parte del municipio.

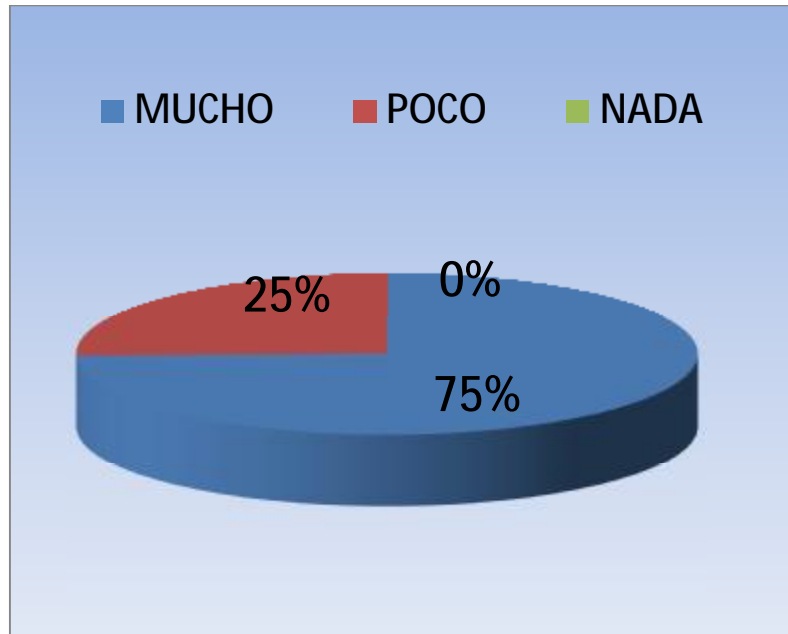
**6. La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.**

**Cuadro. 7**La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUCHO	47	75%
POCO	16	25%
NADA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 6** La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.

#### **Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 6 el 75% de nuestros encuestados comentan que mucho está afectando la contaminación del estero el Chorrón y esto está provocando la perturbación de la fauna del cantón Naranjito y el 25% menciona que es poco la contaminación en el estero.

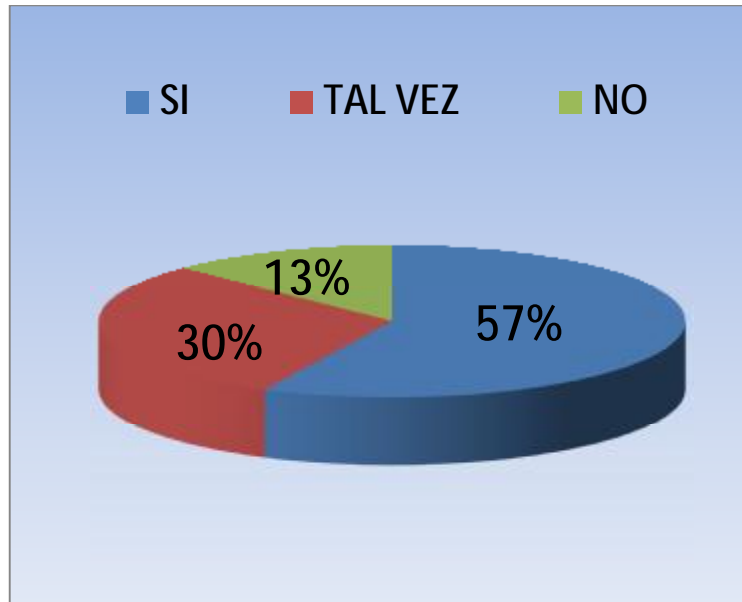
#### **7. Considera que el estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito.**

**Cuadro. 8** El estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
SI	36	57%
TAL VEZ	19	30%
NO	8	13%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 7** El estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito

**Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 7 el 57% de nuestros encuestados consideran que está afectando el estancamiento de aguas residuales por la mala gestión que está realizando el GAD Municipal de Naranjito, el 30% mencionan que tal vez y por ultimo un 13% mencionan que la gestión del GAD Municipal del cantón Naranjito.

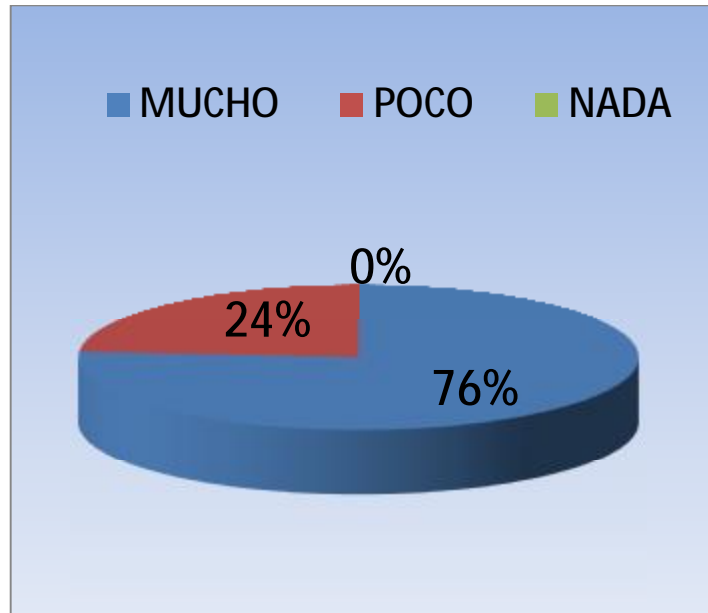
**8. Cree usted que existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.**

**Cuadro. 9** Existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUCHO	48	76%
POCO	15	24%
NADA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Información obtenida de la encuesta

**Elaborado por:** Los autores



**Figura. 8** Existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.

#### **Interpretación.-**

Como podemos observar en el grafico # 8 el 76% de nuestros encuestados comentan que está existiendo un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales del cantón Naranjito y el 24% menciono que existe poco mantenimiento de las aguas residuales.

#### **4.3 RESULTADOS**

En el trabajo realizado en las piscinas de oxidación ubicado en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado del GAD Municipal del cantón Naranjito se han observado que existen problemas como la deficiencia de la gestión ambiental en la emanación de gas metano y nitratos por lo que la información que se dio en las encuestas son las siguientes:

De los 63 habitantes que viven en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, 49 de ellos consideran que es regular la gestión ambiental del G.A.D. Municipal de Naranjito y 14 comentaron que es mala la gestión que se da dentro del municipio de naranjito. En donde 57 habitantes mencionaron que mucho afecta la emanación de gas

metano y nitratos de las piscinas de oxidación está afectando a la población de naranjito. Por lo que 54 de ellos están de acuerdo con que el material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los pobladores de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

Por lo que 51 habitantes mencionaron que es alta la propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela, además también es alta la contaminación que existe en el estero. Por lo que 47 comentan que es mucho la afectación de la contaminación del estero el Chorrón lo que está provocando la perturbación de la fauna del cantón Naranjito.

Por último se pudo observar que 36 habitantes consideran que está afectando el estancamiento de aguas residuales por la mala gestión que está realizando el GAD Municipal de Naranjito y que 48 mencionaron que está existiendo un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales del cantón Naranjito.

#### 4.4 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

**Cuadro 10.** Verificación de la hipótesis

VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	
La deficiencia de la gestión ambiental incide en la emanación de gas metano y nitratos en las piscinas de oxidación del GAD Municipal de Naranjito.	Observamos en la pregunta # 1 el 78% de nuestros encuestados mencionan que es regular la gestión ambiental del G.A.D. Municipal de Naranjito y en la pregunta # 2 el 90% de nuestros encuestados comentan que mucho afecta la emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación está afectando a la población de naranjito.

<p>Ø El material particulado y dióxido de carbono permite la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.</p>	<p>Observamos en la pregunta # 3 el 78% d nuestros encuetados mencionan que están totalmente de acuerdo con que el material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los pobladores de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado y en la pregunta # 4 el 81% de nuestros encuestados comentan que es alta la propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela.</p>
<p>Ø La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.</p>	<p>En la pregunta # 5 el 90% de nuestros encuestados mencionan que es alta la contaminación que existe en el estero El Chorrón del cantón Naranjito y en la pregunta # 6 el 75% de nuestros encuestados comentan que mucho está afectando la contaminación del estero el Chorrón y esto está provocando la perturbación de la fauna.</p>
<p>Ø El estancamiento de aguas residuales se da por el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas.</p>	<p>Observamos en la pregunta # 7 el 57%de nuestros encuestados mencionan está afectando el estancamiento de aguas residuales por lámala gestión que está realizando el GAD Municipal de Naranjito y en la pregunta # 8 el 76% de nuestros encuestados comentan que está existiendo un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales del cantón Naranjito.</p>

Elaborado por: Los autores

## CAPÍTULO V

### LA PROPUESTA

#### 5.1 TEMA.

MANUAL AMBIENTAL QUE SIRVA COMO DOCUMENTO NORMATIVO PARA VELAR POR EL CUMPLIMIENTO PRECAUTELADO DE LA CONSTITUCIÓN, EN LAS PISCINAS DE OXIDACIÓN DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN NARANJITO.

## **5.2 JUSTIFICACIÓN**

La propuesta se justifica en base a los resultados de la encuesta puesto que se verificaron las hipótesis establecidas, en las cuales se mencionó. El material particulado y dióxido de carbono permite la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, la contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna, estancamiento de aguas residuales se da por el mal funcionamiento del sistema de tratamiento de dichas aguas. Todos estos factores demuestran que no se está cumpliendo con la normativa legal ambiental ecuatoriana, motivo por el cual se propone la elaboración de Manual Ambiental que sirva como documento normativo para velar por el cumplimiento Precautelado de la Constitución, en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito.

Con esta propuesta se busca velar por el cumplimiento de los derechos precautelados de la Constitución, para de esta manera se cumpla con todas las normas ambientales, para que así todas las personas con vida jurídica y natural rijan un tipo de control del medio ambiente, con el fin de protegerlo.

El manual normativo tiene como fin dar a conocer las normas leyes que las empresas públicas o privadas deben conocer en el caso de no tomar las medidas correctivas y contaminar el medio ambiente saber a lo que se atienen.

## **5.3 FUNDAMENTACION**

La tecnología de lagunas de oxidación o estabilización es uno de los métodos naturales más importantes para el tratamiento de aguas residuales. Las lagunas de oxidación o estabilización son fundamentalmente reservorios artificiales, que comprenden una o varias series de lagunas anaerobias, facultativas y de maduración.

El tratamiento primario se lleva a cabo en la laguna anaerobia, la cual se diseña principalmente para la remoción de materia orgánica suspendida (SST) y parte de la fracción soluble de materia orgánica (DBO5). La etapa secundaria en la laguna facultativa remueve la mayoría de la fracción remanente de la DBO5 soluble por

medio de la actividad coordinada de algas y bacterias heterotróficas. El principal objetivo de la etapa terciaria en lagunas de maduración es la remoción de patógenos y nutrientes (principalmente Nitrógeno).

Las lagunas de estabilización constituyen la tecnología de tratamiento de aguas residuales más costo-efectiva para la remoción de microorganismos patógenos, por medio de mecanismos de desinfección natural.

Las lagunas de oxidación o estabilización son particularmente adecuadas para países tropicales y subtropicales dado que la intensidad del brillo solar y la temperatura ambiente son factores clave para la eficiencia de los procesos de degradación.

### **Reutilización de agua tratada por lagunas de oxidación**

El afluente de agua tratada por medio de lagunas de oxidación está sin duda enriquecido con un alto contenido de nutrientes además de una carga microbiana que no la hace apta para el consumo humano; es decir que el tratamiento elimina gran cantidad de microorganismos nocivos; pero no purifica el agua en su totalidad; aún debe pasar por un proceso de potabilización con parámetros más estrictos para que sea consumible y utilizada por los seres humanos.

Laguna de Oxidación Otras veces ocurre esto misma cuando, debido al proceso de fermentación en los barros aumenta la temperatura; esto hace bajar la densidad del agua y se produce "la inversión", o sea, suben los barros hacia la superficie. En este caso el beneficio es que se pone en contacto con el afluente crudo, una mayor cantidad de microorganismos contenidos en dichos barros.

En un sistema administrado adecuadamente, se puede manejar la incorporación de distintas cepas microbianas; por ejemplo, podemos aplicar más bacilos para solubilizar los sólidos, o podemos detectar si necesitamos enzimas y de qué tipo, según tengamos proteínas y/o grasas, y en qué cantidad se necesitan; de esta forma se logra que las otras bacterias tengan la eficiencia buscada para metabolizar la materia presente.



Laguna de oxidación Todo esto nos indica que además de diseñar correctamente el sistema de lagunas, es fundamental controlar el tipo de biomasa que se desarrollará en el sistema.

## **5.4 OBJETIVOS**

### **5.4.1. Objetivo general**

Elaborar un manual normativo que vele por el cumplimiento precautelado de la constitución, para de esta manera cumplir con la normativa ambiental ecuatoriana, estableciendo así controles que ayuden a mantener un adecuado tratamiento de las lagunas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito.

### **5.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar a las personas o instituciones a quienes se les puede aplicar esta normativa.
- Dar a conocer a quienes se les puede aplicar estas normas ambientales.
- Indicar las leyes y artículos que se puede utilizar cuando hay problemas de contaminación del medio ambiente.
- Determinación de la mediación comunitaria para crecimiento de nuestra sociedad y así tomar decisiones sobre conflictos realizados por la sociedad.

## **5.5 UBICACIÓN**

Las piscinas de oxidación se encuentran ubicadas en la república del Ecuador, Provincia del Guayas, cantón Naranjito, en la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, junto al Camal Municipal.

**Figura 9.** Mapa de ubicación.



Fuente: <http://es.weather-forecast.com/locations/Naranjito>

## 5.6 FACTIBILIDAD

### Factibilidad administrativa

Desde el punto de vista administrativo, esta propuesta se muestra factible, puesto que dará cumplimiento a la normativa ambiental ecuatoriana, exigiendo a la administración Municipal a tomar las medidas correspondientes para evitar sanciones con respecto al tratamiento de las piscinas de oxidación .

### Factibilidad Legal.

Legalmente, no se presentan inconvenientes, por ende se puede efectuar la implementación de esta propuesta, siempre atendiendo a las normas, políticas que rigen este tipo de organizaciones.

### **Factibilidad Presupuestaria.**

Presupuestariamente, no se generan contratiempos, existe capital disponible para la implementación de esta propuesta, sabiendo que esto le dará resultados favorables a la institución objeto de estudio.

## **5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

Los encargados de la administración de las piscinas de oxidación: son 4 operadores contorno de 6 de la mañana a 2 de la tarde; de 2 a 10 de la noche y de 10 a 6 de la mañana. De domingo a domingo se bombea y realiza mantenimiento de las lagunas de oxidación. El encargo de las piscinas es el departamento de alcantarillado sanitario.

El talento humano es capacitado (operadores de las piscinas) cada seis meses. Estas personas son las encargadas en utilizar químicos para el tratamiento de estas lagunas a más de contar con bacterias inactivas que se multiplican en la biomasa natural de las lagunas. También se aplica bacterias creadas en laboratorios a base de bacilus y se las activa con melaza.

El procedimiento que se realiza para el tratamiento de las piscinas es el siguiente: Se coloca una libra de bacterias y un kilogramo de melaza en un tanque de 200 litros, para dejarla fermentar por un día, luego de esto se aplica en el tanque de bombeo hacia las lagunas en una forma de riego por goteo todo el tanque en las primeras 12 horas del día.

En lo concerniente a los equipos de protección utilizan de forma básica tales como:

- Mascarillas con filtro.
- Guantes de polipropileno.
- Botas.

Entre las herramientas utilizadas en el tratamiento de las lagunas están las siguientes:

- Carretillas.
- Rastrillos mango largo.
- Linterna.
- Bombas de fumigar hidroklin.
- Retroescarbadora.

Todas estas actividades no han hecho posible que se erradique los malos olores a la población de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, motivo por el se propone la elaboración de Manual Ambiental que sirva como documento normativo para velar por el cumplimiento Precautelado de la Constitución, en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito.

**MANUAL AMBIENTAL QUE SIRVA COMO DOCUMENTO  
NORMATIVO PARA VELAR POR EL CUMPLIMIENTO DEL  
DERECHO PRECAUTELADO EN LA CONSTITUCIÓN**

**CAPÍTULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**



**Artículo 1.**

**OBJETIVO.** El objeto del presente manual ambiental es que sirva como documento normativo para velar por el cumplimiento de los derechos precautelados en la constitución, establecer que se cumpla todas las normas ambientales para que así todas las personas con vida jurídica y natural rijan un tipo de control sobre el medio ambiente que les rodea, de manera que puedan protegerlo.

También es objeto del presente manual normativo dar a conocer las normas leyes que deben conocer las compañías, empresas para que conozcan a que se enfrentan en caso de contaminar el medio ambiente y, que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

**Artículo 2.**

**APLICACIÓN.**

El presente manual normativo ambiental debe aplicarse a:

- a) Los entes generadores de aguas residuales;
- b) Las personas que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público;
- c) Las personas y compañías que no tienen conocimiento de las leyes y normas ambientales;
- d) Entregarlo a las entidades del estado para que este manual se pueda masificar y que sirva como un documento educativo para en conocimiento público.
- e) Ciudadanos en general a los cuales les interese el conocimiento acerca de cómo tomar acciones para proteger el medio ambiente.

### **Artículo 3.**

#### **COMPETENCIA.**

Compete la aplicación del presente documento normativo a la Gobernación de la Provincia de Santa Elena. Las Municipalidades y demás instituciones de gobierno, deberán dar a conocer este manual, para el efecto de la aplicación de esta Ley ambiental de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

### **Artículo 4.**

#### **BASE LEGAL.**

#### **Constitución de la República del Ecuador**

**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 prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

#### **Capítulo séptimo - derecho a la naturaleza**

**Art. 71.-** La naturaleza o Pacha mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

## CAPÍTULO OCTAVO

### Derechos de protección

**Art. 76.-** En todo proceso en el que se determinen derechos y obligaciones de cualquier orden, se asegurará el derecho al debido proceso que incluirá las siguientes garantías básicas:

Corresponde a toda autoridad administrativa o judicial, garantizar el cumplimiento de las normas y los derechos de las partes.

Nadie podrá ser juzgado ni sancionado por un acto u omisión que, al momento de cometerse, no esté tipificado en la ley como infracción penal, administrativa o de otra naturaleza; ni se le aplicará una sanción no prevista por la Constitución o la ley. Sólo se podrá juzgar a una persona ante un juez o autoridad competente y con observancia del trámite propio de cada procedimiento.

En caso de conflicto entre dos leyes de la misma materia que contemplen sanciones diferentes para un mismo hecho, se aplicará la menos rigurosa, aun cuando su promulgación sea posterior a la infracción. En caso de duda sobre una norma que contenga sanciones, se la aplicará en el sentido más favorable a la persona infractora.

La ley establecerá la debida proporcionalidad entre las infracciones y las sanciones penales, administrativas o de otra naturaleza.

El derecho de las personas a la defensa incluirá las siguientes garantías:

h. Nadie podrá ser privado del derecho a la defensa en ninguna etapa o grado del procedimiento,

i. Ser escuchado en el momento oportuno y en igualdad de condiciones,

j. Nadie podrá ser interrogado, ni aún con fines de investigación, por a Fiscalía General del Estado, por una autoridad policial o por cualquier otra, sin la presencia de un abogado particular o un defensor público, ni fuera de los recintos autorizados para el efecto,

k. En procedimientos judiciales, ser asistido por una abogada o abogado de su elección o por defensora o defensor público; no podrá restringirse el acceso ni la comunicación libre y privada con su defensora o defensor,

l. Nadie podrá ser juzgado más de una vez por la misma causa y materia. Los casos resueltos por la jurisdicción indígena deberán ser considerados para este efecto.

m. Quienes actúen como testigos o peritos estarán obligados a comparecer ante la jueza, juez o autoridad, y a responder al interrogatorio respectivo.

n. Las resoluciones de los poderes públicos deberán ser motivadas.

No habrá motivación si en la resolución no se enuncian las normas o principios jurídicos en que se funda y no se explica la pertinencia de su aplicación a los antecedentes de hecho. Los actos administrativos, resoluciones o fallos que no se encuentren debidamente motivados se considerarán nulos. Las servidoras o servidores responsables serán sancionados.

## **Responsabilidades**

**Capítulo noveno, Art. 83.-** Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

Acatar y cumplir la Constitución, la ley y las decisiones legítimas de autoridad competente.

Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales.

Promover el bien común y anteponer el interés general al interés particular, conforme al buen vivir.

Participar en la vida política, cívica y comunitaria del país, de manera honesta y transparente.

Biodiversidad y recursos naturales

## **Sección primera**

### **Naturaleza y ambiente**

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



La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e Indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

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

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

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

Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

## **ANÁLISIS**

Es muy importante el tema de que debemos dejar algo para nuestros futuras generaciones, muchos no concientizan de esto y viven el presente pensando que para cuando realmente estos problemas pesen ya vamos a estar muertos.

En estas leyes tenemos el problema que no está en las normas si no el cumplimiento de estas y el soporte de organismos al momento de riesgo.

La constitución política del Ecuador con el objetivo de que vigile las normas y administre las sanciones correspondientes a las personas o sociedades que incumplan dicha normativa. Es fundamental la existencia de un ente que vele por el cumplimiento de todas las normas y que sea de acción inmediata.

Las instituciones del Estado, sus delegatarios y concesionarios, estarán obligados a indemnizar a los particulares por los perjuicios que les irroguen como consecuencia de la prestación deficiente de los servicios públicos o de los actos de sus funcionarios y empleados, en el desempeño de sus cargos.

## **Ley De Prevención Y Control De La Contaminación Ambiental.**

### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS**

**CAPITULO II, Art. 16.-** Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

**Art. 17.-** El Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) , en coordinación con los Ministerios de Salud y defensa, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.

**Art. 19.-** Los Ministerios de Salud, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

## **ANÁLISIS**

Esta ley establece, que es prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones de contaminación del medio ambiente.

Código Penal, reforma publicada en el registro oficial No. 2 del 25 de enero del 2000

## **De los delitos contra el medio ambiente**

### **Capítulo X A,**

**Art. 437 A.-** Quien, fuera de los casos permitidos por la ley, produzca, introduzca, deposite, comercialice, tenga en posesión, o use desechos tóxicos peligrosos, sustancias radioactivas, u otras similares que por sus características constituyan peligro para la salud humana o degraden y contaminen el medio ambiente, serán sancionados con prisión de dos a cuatro años. Igual pena se aplicará a quien produzca, tenga en posesión, comercialice, introduzca armas químicas o biológicas.

**Art. 437 B.-** El que infringiere las normas sobre protección del ambiente, vertiendo residuos de cualquier naturaleza, por encima de los límites fijados de conformidad con la ley, si tal acción causare o pudiere causar perjuicio o alteraciones a la flora, la fauna, el potencial genético, los recursos hidrobiológicos o la biodiversidad, será reprimido con prisión de uno a tres años, si el hecho no constituyere un delito más severamente reprimido.

**Art. 437 C.-** La pena será de tres a cinco años de prisión cuando:

a) Los actos previstos en el artículo anterior ocasionen daños a la salud de las personas o a sus bienes;

b) El perjuicio o alteración ocasionados tengan carácter irreversible;

d) Los actos contaminantes afecten gravemente recursos naturales necesarios para la actividad económica.

**Art. 437 K.-** El juez penal podrá ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento de que se trate, sin perjuicio de lo que pueda ordenar la autoridad competente en materia ambiental.

## **ANÁLISIS**

El Código Penal tipifica los delitos ambientales y determina fuertes sanciones.

**Libro VI, “DE LA CALIDAD AMBIENTAL”, Título IV, Reglamento de la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Capítulo IV, “Del control ambiental”,**

### **Sección I, Estudios Ambientales.**

**Art.58.-** Estudio de Impacto Ambiental. Toda obra, actividad o proyecto nuevo o ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un

Estudio de Impacto Ambiental, que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

**Art. 59.-** Plan de Manejo Ambiental. El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreos, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de control. El plan de manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo del presente Libro VI De la Calidad Ambiental.

### **ANÁLISIS**

La Ley contiene prohibiciones expresas para descargas directas al aire, agua y suelo de contaminantes a ser generados por una actividad, estando obligados los responsables de estas acciones a implementar tratamientos previos a las descargas.

**Libro VI, “DE LA CALIDAD AMBIENTAL”, Título V, Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos”, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental**

### **Secundaria.**

**Art. 152.-** El presente reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la los residuos peligrosos, al tenor de los lineamientos y normas técnicas previstos en las leyes de Gestión Ambiental, de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en sus respectivos reglamentos, y en el Convenio de Basilea.

**Art. 153.-** Los residuos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los Listados de Residuos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento.

### **ANÁLISIS**

Este reglamento regula los mecanismos de prevención de control de riesgos y normas técnicas previstas en las leyes de gestión ambiental, para así controlar la contaminación ambiental para evitar que se dañe el medio ambiente.

Código de Policía Marítima. Codificación de la Comisión Legislativa No. 000 Registro Oficial Suplemento No. 1202 de 20 de Agosto de 1960.

## **Código de Policía Marítima**

### **DE LAS CAPITANIAS DE PUERTO**

#### **Sección I**

#### **De su organización y de su funcionamiento**

**TITULO I, Art. 57.-** Los capitanes de puerto cumplirán y harán cumplir, en lo que dependa de su autoridad, las leyes y los reglamentos sanitarios, las disposiciones de la Junta de Sanidad y en general todas las normas relativas a la higiene de los puertos y de las naves, visitas sanitarias, desinfecciones, cuarentenas y clausuras de los puertos.

#### **ANÁLISIS**

Este artículo del Código de Policía Marítima habla sobre los Capitanes de Puerto que tienen que hacer cumplir las Leyes y Reglamentos Sanitarios y en general todas las normas relativas a la higiene.

#### **Artículo 6: MEDIACIÓN COMUNITARIA**

Por una serie de factores en cuanto a los contextos en los que se desenvuelven los conflictos socio ambientales en el Ecuador, es importante mencionar la figura de la Mediación Comunitaria, la cual ha sido reconocida por nuestra legislación como un mecanismo alternativo de solución de conflictos, donde los protagonistas son las comunidades indígenas y negras, organizaciones barriales y en general organizaciones comunitarias que se encuentran facultadas para formar centros de mediación y en general para intervenir en estos procesos que tienen el mismo valor legal y el efecto jurídico que el obtenido a través de la medición “formal” contemplada en nuestra legislación.

Entre los objetivos planteados de la mediación comunitaria podríamos encontrar el mejoramiento de la comunicación y comprensión entre los miembros de la comunidad, capacitación a los miembros de las comunidades en destrezas de negociación, resolución de conflictos y toma de decisiones, ofrece además espacios de trabajo para la resolución de conflictos y espacios para obtener información.

El objetivo de la mediación comunitaria es ofrecer a sus usuarios alternativas que aporten a la generación de confianza, búsqueda de consensos y cumplimiento de acuerdos entre las partes en conflicto.

La mediación comunitaria coincide con la mediación en las características del mediador, pero existen aspectos que las diferencian, especialmente en lo que tiene que ver con la participación social y la aceptación comunitaria, es decir que no se trabaja con personas individuales sino grupos donde hay que tomar en cuenta lo que hace referencia a la organización social, a los propios sistemas de administración de justicia y los procesos de toma de decisiones a los cuales inevitablemente debe ajustarse este tipo de procesos que aparentemente no resultaría tan complejo por la flexibilidad de este método.

### **5.7.1 Actividades.**

Dentro de las actividades para la elaboración de esta propuesta estas las siguientes.

- Solicitud al GAD Municipal para la elaboración de esta propuesta.
- Visitas a las piscinas de oxidación, para verificar su estado.
- Estudio de las normas a aplicarse en el manual.
- Determinación de quienes nomas se les puede aplicar estas normas ambientales.
- Establecimiento de quienes les toca difundir este manual normativo.
- Detalle de las leyes y artículos que se puede utilizar, cuando hay problemas de contaminación del medio ambiente.
- Determinación de la mediación comunitaria.
- Presentación del Borrador.
- Presentación final



## 5.7.2 Recursos, análisis financiero.

**Cuadro 11. Recursos**

<b>RECURSOS</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR INDIVIDUAL</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>RECURSOS OPERACIONALES</b>			
Esferográficos.	3	0,35	1,05
Materiales de escritorio	1	20,00	20,00
Internet	16	0,75	12,00
Lápiz.	5	0,30	1,50
Transporte (viáticos)	1	60,00	60,00
Refrigerios	1	25,00	25,00
Borradores.	2	0,50	1,00
Grapadora.	1	4,50	4,50
Carpetas	5	0,30	1,50
Impresión	30	0,25	7,50
Copias	55	0,03	1,65
Perforadora.	1	3,50	3,50
Anillado	2	2,00	4,00
CD.	5	1,00	5,00
EMPASTADO	1	8,00	8,00
<b>RECURSOS TECNOLOGICOS</b>			
Internet	20	0,75	15,00
<b>TOTAL</b>			<b>171,20</b>

### **5.7.3 Impacto**

La implementación de esta propuesta permitirá que la Institución pública “GAD Municipal cumpla con la normativa ambiental y los riesgos que correría si no se cumple con este manual, para el cumplimiento precautelado de la constitución. De esta manera se podrá dar un adecuado tratamiento a las piscinas de oxidación, aplicando adecuados procedimientos que ayuden a disminuir o erradicar factores de contaminación que afecte a la comunidad que se encuentra cerca de las piscinas de oxidación.

La comunidad de la ciudadela de Eliezer Pérez Jurado del cantón Naranjito se verá beneficiado, puesto que se disminuirá el alto índice de enfermedades que se habían suscitado por la emanación de gas metano y nitratos producidos por las piscinas de oxidación.

### 5.7.4 Cronograma

**Cuadro 12.** Cronograma de actividades.

DESCRIPCIÓN	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Solicitud al GAD Municipal para la elaboración de esta propuesta.						
Visitas a las piscinas de oxidación, para verificar su estado.						
Estudio de las normas a aplicarse en el manual.						
Determinación de quienes normas se les puede aplicar estas normas ambientales.						
Establecimiento de quienes les toca difundir este manual normativo.						
Detalle de las leyes y artículos que se puede utilizar, cuando hay problemas de contaminación del medio ambiente.						
Determinación de la mediación comunitaria.						
Presentación del Borrador.						
Presentación final						

### 5.7.5 Lineamientos para evaluar la propuesta

Entre los lineamientos que se siguieron para posibilitar el desarrollo de esta propuesta están los siguientes:

El desarrollo de este proyecto se inició con la descripción de la problemática planteada, utilizando como herramienta investigativa la encuesta, la misma que nos permitió conocer que no se está cumpliendo de la normativa ambiental ecuatoriana.

**El seguimiento de estos lineamientos permitirá los siguientes:**

- Control de los procedimientos en las piscinas de oxidación.
- Cumplimiento de la normativa ambiental ecuatoriana.
- Contribución a la mejora de la calidad de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio que se realizó en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- El inadecuado tratamiento en las piscinas de oxidación del GAD Municipal del Cantón Naranjito ha permitido que el material particulado, gas metano y nitratos causen la propagación de enfermedades respiratorias a los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado, situación que puede causar serios problemas a la institución pública en el caso que sea analizada por los funcionarios del Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador.

2.- Naranjito es un cantón que mantiene un clúster representativo en el sector comercial, siendo la pesca uno de sus medios económicos, donde los pescadores hacen uso del río Chorrón para adquirir los peces, sin embargo se ha podido observar que existe una contaminación de estero, perturbando la fauna y por ende poniendo en peligro la vida de aquellas personas que gustan de consumir estas especies.

3.- Las piscinas de oxidación no mantienen un adecuado funcionamiento en el sistema de tratamiento de dichas aguas, debido a la acumulación de basura, y otros materiales, que no permiten un buen flujo de las aguas, situación que ha producido la emanación de olores, lo cual ha sido sujeto de reclamos y quejas de los moradores que viven a los alrededores de estos predios.

## RECOMENDACIONES

Las recomendaciones ayudaran a mejorar la calidad del trabajo efectuado en el tratamiento de las piscinas de oxidación del GAD Municipal del cantón Naranjito:

1.- Establecer cronogramas de horarios de trabajo secuenciales que permitan un adecuado tratamiento de las piscinas evitando así la presencia de material particulado, gas metano y nitratos que afecten a los ciudadanos que habitan cerca de estos predios.

2.- Capacitar al talento humano que se encuentra encargado de las piscinas de oxidación, para de esta manera ejecutar con precisión los procedimientos en el tratamiento de la misma, a más de esto ilustrarlos sobre las precauciones que deben tener en la ejecución de sus labores diarias, para así evitar accidentes o incidentes que pongan en riesgo su integridad física.

3.- Aplicación del manual ambiental, con el fin de velar por el cumplimiento precautelado de la constitución, este instrumento permitirá a la institución pública conocer como emplear estas normativas ambientales así como la utilización de leyes y artículos que se podría utilizar cuando hay problemas de contaminación del medio ambiente.

## Bibliografía

- CORDERO, Fernando. (2012). *Codigo organico territorial, autonomia y descentralización*. Recuperado el 08 de 04 de 2013, de [http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_org](http://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_org).
- DIONAMICA AMBIENTAL. (2012). *LAGUNAS DE OXIDACIÓN*. Recuperado el 08 de Julio de 2014, de [http://www.dinamicaambiental.com.ar/contenidos/cont\\_m2.1.2.3\\_laguoxi.htm](http://www.dinamicaambiental.com.ar/contenidos/cont_m2.1.2.3_laguoxi.htm)
- MORALES, Johanna. (2009). *“Evaluación del crecimiento inicial de cuatro especies forestales (Azadirachta indica, Ziziphus thyrsoiflora, Prosopis juliflora, Leucaena leucocephala) regadas con agua residual de las lagunas de oxidación de los cantones Santa Elena y La Libertad en la*. Recuperado el 08 de Julio de 2014, de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10326/1/D-42198.pdf>
- ALCOCER ALLAICA, R. J. (18 de NOVIEMBRE de 2011). *“ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA E.E.R.S.A. – CENTRAL DE GENERACIÓN HIDRÁULICA ALAO”*. Recuperado el 18 de Junio de 2012.
- ARTEAGA AVEROS, L. E. (31 de Enero de 2012). *“DISEÑO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO* <http://dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1738/1/85T00193.pdf>
- BENAVIDES, R. (23 de Agosto de 2011). *MANTENIMIENTO SELECCTIVO*. Recuperado el 22 de Agosto de 2012, de *MANTENIMIENTO SELECCTIVO*: [http://www.impromec.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35&Itemid=67](http://www.impromec.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=67)
- EDICIONES LEGALES. (01 de Marzo de 2011). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Recuperado el 12 de Junio de 2012.
- GONZÁLEZ, N. A. (29 de Julio de 2009). *“DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BAJO LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTC-OHSAS 18001*

INDIRA, C., & ESPINOZA RODRÍGUEZ, D. V. (17 de Abril de 2009). *ANÁLISIS DE LOS RIESGOS OPERATIVOS Y OCUPACIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2012,

LOZADA, C. (09 de Diciembre de 2009). *SEGURIDAD LABORAL*. Recuperado el 12 de Junio de 2012, de [http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI\\_Cap04.pdf](http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd46/LSI_Cap04.pdf)

SCRIB.COM. (13 de Marzo de 2007). *La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación*. Recuperado el 19 de Junio de 2012, de La Educación Tecnológica. Aportes para su implementación: <http://es.scribd.com/doc/55977145/1/La-tecnologia-y-la-escuela>



# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**MODELO DE ENCUESTA**

**1. Como es la gestión ambiental delGAD Municipal de Naranjito.**

BUENA

REGULAR

MALA

**2. Considera que la emanación de gas metano y nitratos de las piscinas de oxidación afecta a la población.**

MUCHO

POCO

NADA

**3. Cree usted que el material particulado y dióxido de carbono aqueja a la salud de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.**

TOTALMENTE DE ACUERDO

DE ACUERDO

EN DESACUERDO

TOTALMENTE EN DESACUERDO

**4. Como es la propagación de enfermedades respiratorias de los habitantes de la ciudadela Eliezer Pérez Jurado.**

ALTO

MEDIO

BAJO

**5. Considera que la contaminación del estero El Chorrón es.**

ALTA

MEDIA

BAJA

**6. La contaminación del estero el Chorrón provoca la perturbación de la fauna.**

MUCHO

POCO

NADA

**7. Considera que el estancamiento de aguas residuales es por la mala gestión del GAD Municipal de Naranjito.**

SI

TAL VEZ

NO

**8. Cree usted que existe un mal funcionamiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.**

MUCHO

POCO

NADA

**ANEXO 2**  
**FOTOS REALIZANDO LA ENCUESTA**







**ANEXO 3**  
**CARTA DE AUTORIZACIÓN**

	<b>Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjito</b>
	<b>OFICIO Nro. 00198-GADMN-ALCD</b> <b>Naranjito, 12 de noviembre del 2014</b>
	<p><b>Msc.</b> <b>MOISES LOPEZ BERMUDEZ</b> <b>DECANO DE LA FACULTAD CIENCIA DE LA INGENIERIA</b> <b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b></p> <p><b>Ciudad.-</b></p> <p>Señor Decano:</p> <p>A petición de los interesados, Sr. <b>MIÑO CAMACHO JUAN ANDRES</b> con cedula de identidad N° 0929630606 Sr. <b>CARCHI CENTENO DAVID EMILIO</b> con cédula de identidad N° 1723122196, estudiante Egresado de la Facultad que Usted acertadamente dirige, me permito hacerle conocer que los mencionados estudiante tienen el permiso correspondiente del GAD Municipal del Cantón Naranjito para acceder a la información del área de las piscinas de Oxidación en realización de su Tesis de Grado previo a la obtención del título Ingeniero Industrial, en la Cdia. Eliezer Perez Jurado</p> <p>Agradeciendo de antemano la atención al presente escrito, quedo de ud muy agradecido.</p> <p>Atte.</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p><b>Dr. Marcos Onofre López</b> <b>Alcalde del GAD Municipal del Cantón Naranjito.</b></p>

ANEXOS 4  
PISCINAS DE OXIDACIÓN.









