



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO**

**ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTIÓN DE  
RIESGOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y  
GESTIÓN DEL RIESGO.**

**TEMA:**

“Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol  
Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo, período del año 2016 al año 2021.”

**AUTORA:**

Mitzy Betzabeth Zambrano Romero

**TUTOR(A)**

Ing. Gloria Iñiguez

**GUARANDA- ECUADOR 2024**

## PÁGINA DE DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.



**BIBLIOTECA  
GENERAL**

### DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mitzy Betzabeth Zambrano Romero, portadora de la Cédula de Identidad No 1206367698, en calidad de autor/res y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

"ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL SECTOR SOL BRISAS (BY PASS) DEL CANTÓN BABAHOYO, PERÍODO DEL AÑO 2016 AL AÑO 2021.", modalidad presencial, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

La autora declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mitzy Zambrano', is written over the printed name.

**Mitzy Betzabeth Zambrano Romero**

**Autor 1**

**PAGINA DE CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

Guaranda 17/04/2024

La suscrita ingeniera Gloria Iñiguez Jiménez, directora del Proyecto de Investigación de Pre Grado de la Carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Universidad Estatal de Bolívar.

**CERTIFICA**

Que es el estudio de caso titulado “**ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL SECTOR SOL BRISAS (BY PASS) DEL CANTÓN BABAHOYO, PERÍODO DEL AÑO 2016 AL AÑO 2021.**” Realizado por la señorita estudiante Mitzy Betzabeth Zambrano Romero con C.I. **1206367698**, ha sido debidamente revisado e incorporado las observaciones realizadas durante las asesorías; en tal virtud, autorizó su presentación para la aprobación respectiva de acuerdo al reglamento de la Universidad

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados dar al presente documento el uso que estime conveniente

**Ing. Gloria Iñiguez****DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRE GRADO**

**INFORME DE TURNITI****Reporte de similitud**

NOMBRE DEL TRABAJO

**TURTINI MITZY ZAMBRANO.docx**

AUTOR

**Mitzy Betzabeth Zambrano Romero**

RECuento DE PALABRAS

**4854 Words**

RECuento DE CARACTERES

**25448 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**23 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**30.1KB**

FECHA DE ENTREGA

**Apr 9, 2024 5:31 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Apr 9, 2024 5:31 PM GMT-5****● 5% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**Dedicatoria.**

El presente proyecto de investigación, como toda mi carrera universitaria se la dedico especialmente a Dios, mi madre Isabel Romero y mi abuela Matilde Pérez que han sido mi inspiración, mi pilar, mi luz y mi guía a lo largo de todos estos años y no me han dejado sola en ningún momento, todo esto es por Uds.

A mi padre Teodoro Zambrano, mis hermanas Haydeé e Ingrid y a mis sobrinos Paulette, Cristopher, Isabella y Valentina que con su amor y apoyo incondicional han sido mi fortaleza para no rendirme nunca y poder culminar mis estudios.

Con mucho amor y gratitud les dedico estas palabras, ya que soy muy afortunada de la familia que Dios me regalo, para mí es un honor poder haber compartido mi vida universitaria con ustedes, personas dignas de admirar, luchadoras y con un corazón lleno de bondad.

También se lo dedico a mi familia materna, mis tíos Jorge Romero y José Romero, a mis primos Jorge, Carlos y Karla, que siempre me han inculcado progresar académicamente y me han ayudado cuando lo he necesitado, a mi enamorado Agustín Mero por su apoyo incondicional desde que llegó a mi vida.

**Att.** Mitzy Betzabeth Zambrano Romero

**Agradecimiento.**

Quiero agradecerle a Dios por haberme permitido estudiar una carrera universitaria, estoy segura de que fue la mejor elección que tuvo para mi vida, gracias por ser mi fortaleza, mi amparo y mi esperanza durante todos estos años, gracias por cada palabra de aliento y por cada acción que me demostraba que estaba a mi lado, por todo lo que me permitió experimentar y la sabiduría que me brindo para poder culminar mis estudios universitarios.

Quiero expresar a mi madre, Isabel, un agradecimiento infinito por confiar en mí y tener la convicción de que podía hacerlo, quien nunca me abandonó y estuvo a mi lado en los mejores, pero sobre todo en los peores momentos, dándome su apoyo incondicional y sus palabras de aliento.

Cada recuerdo de sus consejos los llevare guardado en mi corazón y en mi mente para toda la vida, gracias por motivarme a nunca rendirme, por cada vez que salió a acompañarme a coger bus en la madrugada sin importar el peligro, el clima o la economía en casa, para que yo pueda llegar a los predios de la universidad a prepararme académicamente.

Por cada día que de igual manera esperaba en el paradero que llegara a casa sana y salva, gracias por haber sido la única que al inicio creyó en mí y en la carrera que elegí, con su cariño y afecto significativo de madre pude cumplir los objetivos que me trace en la vida de tener un logro profesional.

Mi abuela Matilde Pérez, mi padre, mis hermanas y mis sobrinos gracias por el amor y por sus mensajes de motivación que nunca faltaron y me ayudaron a seguir adelante con mis objetivos, gracias a ustedes he podido terminar mi carrera universitaria, porque todo lo que necesite y estuvo a su alcance me lo dieron sin importar nada.

A mis tíos Jorge y José Romero, mis primos Jorge, Carlos y Karla, que también me apoyaron cuando necesite de su ayuda, que siempre que necesite algo nunca me lo negaron, al contrario, estaban de acuerdo con que yo pudiera continuar con mis estudios.

A mis amigas, todas a quienes conocí en el transcurso de mi carrera universitaria, mis incondicionales Paulina, Pavlova y Camila, muchas gracias por su presencia constante en mi vida, han sido un gran apoyo emocional durante el proceso universitario, dejaron grandes huellas en mi corazón por su amistad sincera.

También a mi enamorado, Agustín, que, aunque estuvo en la etapa final de mi proceso universitario, se acoplo a mis proyectos y estuvo a mi lado en cada momento impulsándome a cumplir mis metas.

Con mucho amor y cariño.

Mitzy Betzabeth Zambrano Romero

**Tema.**

“Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo, período del año 2016 al año 2021.”



**Índice general.**

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>V</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>VI</b>
<b>Tema.....</b>	<b>VIII</b>
<b>Índice general.....</b>	<b>IX</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>XI</b>
<b>Índice de gráficos.....</b>	<b>XII</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>XIII</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>XIV</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1: Problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Formulación del problema.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Objetivos.....</b>	<b>6</b>
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
<b>1.4 Justificación de la Investigación.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Limitaciones.....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 2: Marco Teórico.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Marco Referencial.....</b>	<b>8</b>
<b>Localización del Área de Estudio.....</b>	<b>8</b>
<b>Clima y Relieve.....</b>	<b>11</b>
<i>Clima</i> .....	11
<i>Relieve</i> .....	11
<i>Suelos</i> .....	12
<b>2.2 Antecedentes de la investigación.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Bases Teóricas.....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Contaminación ambiental.....	17
2.2.2 Contaminación del aire.....	18
2.2.3 Cambio climático.....	19
2.2.4 Riesgos Ambientales.....	15
2.2.5 Contaminación del agua.....	19
2.2.6. Norma INEN 1108.....	20

2.2.6.1 La norma INEN 1108, contiene 6 tablas esenciales. ....	21
2.2.7. Norma Técnica del Suelo.....	24
2.2.8 Contaminación del suelo.....	26
2.2.9. Asentamientos humanos .....	26
2.2.10 Ordenamiento territorial. ....	27
2.2.11 Planificación estratégica. ....	27
2.2.12 Vulnerabilidad.....	27
<b>2.3 Marco Legal.....</b>	<b>29</b>
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador.....	29
2.3.2. Código Orgánico del Ambiente .....	34
2.3.3. Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD.....	34
2.3.4. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. ....	35
2.3.5. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. ....	36
<b>2.4. Definición de Términos (Glosario) .....</b>	<b>37</b>
<b>2.5. Sistemas de Variables. ....</b>	<b>41</b>
<b>2.5.1 Operacionalización de las variables .....</b>	<b>42</b>
<b>Capítulo 3: Marco Metodológico.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1. Nivel de Investigación .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2. Diseño de la Investigación. ....</b>	<b>44</b>
<b>3.3. Población y Muestra .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....</b>	<b>45</b>
<b>3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos (Estadístico utilizado), para cada uno de los objetivos específicos.....</b>	<b>47</b>
<b>Capítulo 4: Resultados o Logros Alcanzados. ....</b>	<b>56</b>
<b>4.1 Resultados según objetivo 1 .....</b>	<b>56</b>
<b>4.2 Resultados según objetivo 2 .....</b>	<b>76</b>
<b>4.3 Resultados según objetivo 3 .....</b>	<b>84</b>
<b>Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>97</b>
<b>5.2 Conclusiones .....</b>	<b>97</b>
<b>5.3. Recomendaciones .....</b>	<b>98</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>102</b>

**Índice de tablas**

**Tabla 1** Requisitos físicos y químicos del agua para el consumo humano..... 21

**Tabla 2** Requisitos microbiológico del agua para el consumo humano..... 22

**Tabla 3** B1, Rango de pH del agua para el consumo humano. .... 22

**Tabla 4** C1; Químicos Orgánicos..... 23

**Tabla 5** C2, Químicos Inorgánicos ..... 24

**Tabla 6** D1, Subproductos de desinfección..... 24

**Tabla 7** Calidad del Suelo ..... 25

**Tabla 8** Variables dependiente e independiente..... 42

**Tabla 9** Frecuencia de Viviendas con servicios básicos. .... 56

**Tabla 10** Tabla de frecuencia de donde proviene el agua que usted utiliza..... 58

**Tabla 11** Frecuencia de la red de alcantarillado con la que cuentan..... 60

**Tabla 12** Frecuencia -Usted conoce si existe del tratamiento para aguas residuales. .... 61

**Tabla 13** Frecuencia de las posibles fuentes de contaminación que existen en el sector ..... 62

**Tabla 14** Frecuencia de los Cultivo en la Localidad..... 64

**Tabla 15** Frecuencia de en cual cultivos aplica más agroquímicos. .... 65

**Tabla 16** Frecuencia de en cuál de los cultivos mencionados, aplica menos agroquímicos..... 67

**Tabla 17** Frecuencia de aplicación de los agroquímicos en los cultivos. .... 69

**Tabla 18** Para eliminar la basura de su hogar, con cual de estas opciones lo hace, Ud..... 71

**Tabla 19** ¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o algún lugar donde se acumula la basura?  
..... 73

**Tabla 20** ¿Usted conoce alguna medida preventiva ante la contaminación ambiental? ..... 75

**Tabla 21** Análisis del Suelo. .... 80

**Tabla 22** Resultado del Análisis del Suelo..... 82

**Índice de gráficos**

<b>Gráfico 1</b> ¿Su vivienda cuenta con servicios básicos?.....	57
<b>Gráfico 2</b> ¿De dónde proviene el agua que Ud. utiliza? .....	58
<b>Gráfico 3</b> ¿Cuáles son las posibles fuentes de contaminación que existe en su sector? .....	62
<b>Gráfico 4</b> ¿Qué se cultiva en la localidad? (mencione 3, los más importantes)?.....	64
<b>Gráfico 5</b> En cual, de los cultivos mencionados, aplican más agroquímicos. ....	65
<b>Gráfico 6</b> En cual, de los cultivos mencionados, aplican menos agroquímicos. ....	67
<b>Gráfico 7</b> A su criterio, en cada ciclo de cultivo, la aplicación de los agroquímicos es:.....	69
<b>Gráfico 8</b> Para eliminar la basura de su hogar, con cual de estas opciones lo hace, Ud.....	71
<b>Gráfico 9</b> ¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o un lugar donde se acumula la basura? .....	73

## **Resumen**

El presente proyecto de investigación corresponde al “Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el período del año 2016 al año 2021.”, fue creado con el objetivo de analizar los factores de riesgos ambientales a los cuales se encuentran expuestos los habitantes del sector. La información se obtuvo mediante entrevistas, encuestas y acercamiento con la población de estudio, aplicando la metodología de evaluación del riesgo ambiental, que ayudó a desarrollar los objetivos con efectividad, como la identificación de peligros, estimación de consecuencias, caracterización del riesgo ambiental. Con la finalidad de conocer y analizar los factores de riesgo presentes en el sector Sol Brisas, en donde se pudo evidenciar la falta de conocimiento de los habitantes acerca de los contaminantes que se presentan alrededor de ellos, siendo los principales, la contaminación del agua, suelo y aire. Además, se logró constatar la vulnerabilidad de las personas y el poco interés por las autoridades sobre la expansión descontrolada en esta zona, al no ser apta para construcción de edificaciones por las características del suelo en el sector, ya que el mismo no presenta los rangos adecuados para el uso del área habitacional, quedando vulnerables ante cualquier evento adverso que se suscite en el sector.

Con base a lo manifestado por los habitantes, todos estos inconvenientes, traen también como consecuencia enfermedades cardiovasculares, respiratorias y sanguíneas en las personas; por ende, se recomienda realizar un seguimiento constante por parte de las autoridades, en donde regulen las normativas del uso del agua y suelo, para minimizar la vulnerabilidad del sector.

**Palabras claves:** Riesgos ambientales, contaminación, normativas.

**Abstract**

This research project corresponds to the “Analysis of environmental risks in human settlements in the Sol Brisas (By Pass) sector of the Babahoyo canton in the period 2016 to 2021.”, was created with the objective of analyzing environmental risk factors. to which the inhabitants of the sector are exposed. The information was obtained through interviews, surveys and outreach to the study population, applying the environmental risk assessment methodology, which helped to develop the objectives effectively, such as the identification of hazards, estimation of consequences, and characterization of environmental risk. In order to know and analyze the risk factors present in the Sol Brisas sector, where the lack of knowledge of the inhabitants about the contaminants that occur around them, such as water, soil and air contamination, was evident. In addition, it was possible to verify the vulnerability of the people and the little interest on the part of the authorities about the uncontrolled expansion in this area, since it is not suitable for the construction of buildings, due to the contaminants in the water, soil and air that exist in and around the area. sector. Which results in cardiovascular, respiratory and blood diseases in people; Regarding infrastructure, the land does not have adequate ranges for its use, leaving it vulnerable to any adverse event that may arise in the sector. Therefore, it is recommended to carry out constant monitoring by the authorities, where they regulate the regulations for the use of water and land, to minimize the vulnerability of the sector.

**Keywords:** Environmental risks, pollution, regulations.

## **Introducción.**

Los riesgos ambientales son factores que a lo largo de los años han afectado a la población a nivel mundial, amenazando incluso a los asentamientos humanos realizados en diferentes partes del mundo.

El cambio climático en la actualidad afecta a todos, no sólo a los niños y a las personas de tercera edad. La ignorancia, así como la condición económica en muchas regiones, ha provocado el asentamiento de la población en áreas irregulares que exceden las limitaciones de la planificación del uso del suelo, ignorando las amenazas inminentes a las que están expuestos.

En América Latina, el crecimiento poblacional lleva a una expansión urbana descontrolada en condiciones no aptas para una vida digna, lo que resulta en un estancamiento para el desarrollo de la sociedad a largo plazo, ya que carecen de servicios básicos como agua potable y alcantarillado, e incluso las viviendas se ubican en zonas de riesgo.

La propuesta de titulación se basa en el estudio los riesgos ambientales que se presentan en los asentamientos humanos del sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo, haciendo énfasis al crecimiento descontrolado de la población, en consecuencia, los ciudadanos se han visto con la necesidad de llevar a cabo una expansión urbana en las afueras de la ciudad, que no son aptas para un buen nivel de vida. La contaminación del agua, el suelo y el aire son algunos de los problemas más acuciantes que aborda este estudio.

Las viviendas que han construido no cumplen las normativas del uso del suelo, ya que existe la explotación agrícola; Los cultivos agrícolas del sector tienen una enorme influencia en la salud de los residentes, porque esparcen productos químicos mediante sistemas de bombeos por el aire, perjudicando a todos.

Para llevar a cabo una investigación adecuada en esta propuesta, se utilizó la metodología de Evaluación de Riesgos Ambientales, la que permitió ayudó a identificar peligros, así como la estimación de consecuencias, la caracterización de los daños causados por fenómenos naturales y la evaluación de la intensidad y el alcance de los daños potenciales. Este procedimiento se comparó con los requisitos de calidad ambiental definidos por la legislación nacional vigente.

En cuanto a la técnica, se recolectó datos cualitativos y cuantitativos mediante encuestas con su análisis y tabulación correspondiente, entrevistas a profesionales con experiencia en el tema. Estas conversaciones se realizaron tanto al interior del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GAD) de Babahoyo, como con miembros de los Ministerios de Agricultura y Ganadería (MAG) y Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAE).



## **Capítulo 1: Problema**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El desarrollo urbano descontrolado, el cambio climático y la ubicación geográfica de los asentamientos humanos en el sector de Sol Brisas (By Pass) de la ciudad de Babahoyo son factores de riesgos que inciden en la vulnerabilidad del sector, frente a problemas existentes como la contaminación del agua, suelo y aire.

El sector antes era un llano muy extenso considerado por la población como sabana, el cual era utilizado para fines agrícolas, debido al suelo que es catalogado como franco, limoso, arcilloso.

Se puede ver todos los días como gran parte del área del sector Sol Brisas (By Pass), se ve involucrada por contaminación del aire, ocasionados por la quema de residuos por la cercanía a zonas agrícolas y el desecho de basura; Se trata de peligros que crean condiciones de vida nocivas para los residentes, como el desecho de basura que propaga malos olores exponiéndolos a enfermedades como alergias, infecciones respiratorias hasta anomalías cardíacas, además de causar daño al medio ambiente.

La razón de tal contaminación ambiental en el sector Sol Brisas (By Pass) se debe a que los habitantes no son conscientes de las causas y efectos de la contaminación a la que están expuestos, al generarse esto las repercusiones van directamente a la afectación de la salud del hombre. (Quinto, 2018)

El uso del agua también es un factor importante, es un recurso indispensable y su interacción con la antropósfera está generando efectos negativos como lo son: la dispersión de contaminantes y su agotamiento, lo que desencadena problemas colaterales que van desde subsidencia de suelos que es notorio en el sector Sol Brisas. (Rios Sanchez, 2021); Las lluvias

que existen en la zona generan aguas estancadas e inundaciones, propagando enfermedades, como dengue, paludismo, infecciones y afectaciones cutáneas.

La demanda del suelo va en aumento para satisfacción de las necesidades propias de los habitantes del sector, esto induce un cambio en el uso del suelo, que se ve reflejado en la distribución y movilidad interna de las zonas urbanas, afectando los recursos disponibles. (Rios Sanchez, 2021)

Se ha evidenciado que el crecimiento demográfico e infraestructural del sector Sol Brisas (By Pass), ha generado impactos negativos, así como la existencia de vacíos en la aplicación de políticas públicas establecidas y la necesidad de crear políticas nuevas enfocadas en temas ambientales y su conservación, como la creación de normativas en donde exista un control sobre los permisos adecuados para los asentamientos humanos en zonas de riesgo, en donde finalmente se propagan medidas de reducción de riesgos, control, ejecución de planes, programas y proyectos ambientales para el municipio y herramientas para su implementación. (Jessica Lalangui, 2018)

Las políticas ambientales en las zonas urbanas son de vital importancia debido a la expansión descontrolada y la dinámica constructiva, la cual está produciendo una fuerte presión sobre el medio natural del sector Sol Brisas (By Pass) y una ocupación extensiva y exhaustiva del suelo. (Lahoz Rodríguez, 2010)

La ubicación geográfica del sector se considera otro factor de riesgo, el suelo donde están construidas las viviendas no cumple con las normativas de construcción, lo que tiene como consecuencias escasez de servicios básicos. Se considera que el suelo del sector antes mencionado no reúne las condiciones para el desarrollo de infraestructura, es decir, carece de las

normas de construcción necesarias para el tipo de asentamiento que existe dando como resultado que sea vulnerables, ya se origen antropológico o naturales a diversos eventos adversos.

Ha sido y sigue siendo por ello fundamental el planeamiento territorial y el mantenimiento de la legalidad de las construcciones de viviendas, que aseguren un desarrollo urbano sostenible a corto, medio y largo plazo. (Lahoz Rodríguez, 2010)

La panorámica actual desde la conservación del medio ambiente, presupone prioridad, debido a la inminencia de los llamados cambios climáticos globales. El desarrollo urbano ha impactado negativamente en su entorno, en especial, tierras y ecosistemas y la reacción gubernamental. (Jessica Lalangui, 2018)

La necesidad de la investigación hace hincapié en el desconocimiento de los habitantes del sector y el daño directo al que están expuestos, al consumir agua contaminada y al tipo de asentamientos que tienen sus viviendas, exponiendo su salud y exponiéndose a colapsos estructurales, debido a que las infraestructuras no cuentan con las normas adecuadas de construcción.

Por ende, los riesgos ambientales, han sido influyentes de manera negativa en el sector Sol Brisas, trayendo como consecuencias contaminación ambiental, que derivo contaminación del aire, suelo y agua.

En consecuencia, se evidencia la importancia de realizar investigaciones basadas en el estudio de los peligros ambientales con el fin de encontrar soluciones factibles para mejorar la calidad humana en el sector Sol Brisas.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo afectan los riesgos ambientales a los asentamientos humanos del sector Sol Brisas (By Pass)?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Analizar los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el periodo del año 2016 al año 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos los habitantes del sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo
- Evaluar los riesgos ambientales y su nivel de impacto en la comunidad Sol Brisas (By Pass) durante el periodo 2016-2021.
- Recomendar políticas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva con base a los riesgos ambientales identificados en el sector Sol Brisas (By Pass)

## **1.4 Justificación de la Investigación**

La propuesta de titulación va dirigida a los moradores del sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo, se enfoca en el análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos existentes en el sector y como interviene de manera negativa las alteraciones del medio ambiente a los habitantes sector, teniendo como objetivo realizar una identificación de los riesgos ambientales y evaluación para recomendar políticas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva, como mecanismo de reducción de riesgos.

La importancia de la implementación del presente proyecto, es para conocer y minimizar el riesgo ambiental, los cuales son originados por el desconocimiento de la población sobre los

contaminantes que existen en la zona, tales como contaminación del aire, suelo y agua, además de que la zona no es viable para la construcción de viviendas el cual es un factor que desencadena a que se encuentren expuestos a los contaminantes antes mencionados.

Los riesgos ambientales en el sector Sol Brisas (By Pass), son originados por varios factores como la contaminación por temas agrícolas que existe cerca del sector y la falta de servicios básicos, hay la posibilidad de implementar soluciones innovadoras, para una mejora en la calidad de vida de los habitantes del sector y fomentar un entorno más saludable, como el control y seguimiento de calidad de agua por parte de los organismos competentes, en cuanto al uso del suelo se puede hacer una planificación más sostenible que beneficie a los moradores del sector, con la implementación de normativas y ordenanzas que regularicen la expansión urbana descontrolada.

Por medio de este análisis investigativo se llegará a los habitantes del sector con información oportuna y necesaria sobre los riesgos ambientales a los cuales se encuentran expuestos y de cómo minimizar los daños, además de poder tener el alcance a las autoridades competentes para que exista mayor control y seguimiento para la reducción del riesgo ambiental en el sector.

### **1.5 Limitaciones**

- Carencia de información exacta sobre el total de la población de estudio, la cual era requerida para la muestra del proyecto de investigación.
- Dificultad al recopilar datos sobre el sector Sol Brisas, debido a los pocos estudios que existe en el sector Sol Brisas (By Pass)
- La inseguridad que existe en el sector, debido a que no hay disposición de controles policiales poniendo en peligro a las personas que ingresan.

## Capítulo 2: Marco Teórico

### 2.1 Marco Referencial

#### Localización del Área de Estudio

La **Provincia de los Ríos** es un eje productivo con mucho movimiento en el sector agrícola y pecuario, es considerado uno de los principales contribuyentes en la Economía del país. (Paucar, 2019)

El inconveniente que se presenta en la provincia es el hecho de que se producen descargas de residuos y desechos que provienen del uso agrícola y sobre todo de las actividades humanas, contaminando de esta manera el agua, indispensable para la vida y desarrollo de las personas. (Paucar, 2019)

Por lo tanto, incumple el derecho constitucional de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. (Paucar, 2019)

El sector **Sol Brisas (By Pass) de Babahoyo**, en sus inicios era una sabana, donde las personas que han realizado asentamientos en la zona han debido adaptar muro de contención y puentes de caña, debido al incremento de sus afluentes los cuales causan severos daños sobre esta zona urbana. ( La Hora , 2021)

A lo largo del tiempo el sector ha ido aumentando su población, por la demanda de expansión urbana descontrola, cabe recalcar que al ser parte de la sabana las viviendas no cuentan con documentos legales como escrituras, por lo tanto, las infraestructuras son invasiones sin normas de construcción.

La historia data que hace aproximadamente 50 años atrás, este territorio lo utilizaban para el cultivo de lechuguines y arroz, pero por su situación geográfica se veían afectados por las

alteraciones climáticas; en la actualidad se considera que existen 500 habitantes en el sector y 40 hectáreas utilizadas por temas agrícolas.

Los factores que han intervenido en la vulnerabilidad del sector son la contaminación de agua, suelo y aire, la presencia constante de lluvias ha generado estancamiento de agua, ocasionando proliferación de enfermedades como el dengue y daños cutáneos, la contaminación del aire es otro factor negativo, causado por el esparcimiento de plaguicidas en el aire y la erosión del suelo que disminuye la calidad del mismo.

Por tal razón los asentamientos humanos en el sector se ven afectados negativamente, la pérdida de nutrientes del suelo expone a un colapso estructural de las viviendas construidas, además de intervenir la presencia del agua empozada, siendo un peligro ambiental.

El desconocimiento y la necesidad de las personas por una vivienda, trajo como consecuencia la decisión de vivir en este tipo de zonas con condiciones deplorables socioeconómicas y culturales, donde no cuentan con los servicios básicos para una vida digna, exponiéndose a enfermedades y peligros de origen natural.

El área de estudio Sol Brisas (By Pass) de Babahoyo, pertenece a la zona urbana del cantón Babahoyo, en la provincia de Los Ríos, que se encuentra ubicada geográficamente en la región litoral del centro del país quien tiene como limites; al norte con los cantones Pueblo Viejo y Urdaneta, al sur con la provincia del Guayas y al este con el cantón Montalvo y la Provincia de Bolívar. (PDyOT 2020-2024)

### **Ilustración 1**

*Sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo*



**Nota:** La ilustración muestra el Sector sol Brisas, tomado de ALDIA [Fotografía], *El primer diario digital de los ríos*, 2019.



## **Clima y Relieve**

### ***Clima***

La clasificación Kóeppen, el cantón está dentro del clima tropical Monzón (AM), con un rango altitudinal desde 60 hasta 400 metros sobre el nivel del mar, con una pluviosidad anual de 1000 a 1500mm. Periodo de lluvias comprende de diciembre a mayo, y la estación seca de junio a diciembre, con lluvias inconspícuas en forma de garúa que cae en periodo seco.

En Babahoyo, la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es húmeda y parcialmente nublada y es muy caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C. (PDyOT 2020-2024)

### ***Relieve***

El Cantón cuenta con zonas de relieve ligeramente moderado entre el 0-5%. Y en su gran mayoría se localiza relieves planos, con pendientes moderadas de 10 a 20 % y en las zonas de transición heterogéneas con pendientes fuertes mayores a 70. La mayor parte del terreno es plana, las mayores elevaciones no superan los 500 metros sobre el nivel del mar. En las estribaciones de la cordillera de Los Andes hacia el noroeste se encuentran elevaciones como los cerros de Samama, Mube, el ramal de Sibimbe y el cerro Cachari. El relieve de Los Ríos diferencia dos zonas: la de las sabanas y la de las lomas. (PDyOT 2020-2024)

### *Suelos*

Desde el punto de vista geológico, las bases de los suelos de la zona provienen de las Formación Geológica del Cuaternario, de origen Sedimentario. Geomorfológicamente, en la cuenca baja del Babahoyo se tienen los modelados de origen fluvial, correspondientes a la llanura aluvial sobre aluviones recientes: arenas, limos y arcillas. La cuenca alta en cambio, proviene de los relieves sedimentarios sobre arcillas terciarias, del tipo que corresponden a las llanuras y ondulaciones sobre sedimentos detríticos cuaternarios. En su gran mayoría, los suelos provienen de proyecciones volcánicas recientes, del tipo francos y alofónicos y alofónicos muy húmedos (PDyOT 2020-2024)

## **2.2 Antecedentes de la investigación**

### **Desarrollo Territorial y Economía Solidaria: Análisis Desde el Concepto de Desarrollo, El Medio Ambiente y la Incorporación de las Comunidades en una Estrategia de Desarrollo Territorial**

El desarrollo territorial tiene una relación cercana con la idea de crecimiento económico, pero también permite explorar posturas alternativas. En consecuencia, la economía solidaria es la mirada alternativa que se analiza para ofrecerle al desarrollo territorial otra aproximación distinta a la economía de mercado. Para este propósito, metodológicamente se hace un análisis de literatura desde tres dimensiones: la idea de desarrollo, el medio ambiente y las comunidades. (Anaya & Rodríguez, 2021)

## **Desarrollo sostenible desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano**

Los albores del desarrollo sostenible a nivel mundial, se encuentra entrelazado con la terminología del crecimiento económico. Es por eso, que se puede evidenciar cada día el interés de parte de los Estados en impulsar proyectos viables, innovadores y de fortalecimiento en pro de la estabilidad y bienestar de la población, en los contextos económico, social y la transparente atención, así como protección que se le debe otorgar al medio ambiente. Por lo tanto, el desarrollo económico y el sostenible, deben estar siempre de la mano, negociando alianzas para el beneficio de ambos, constituyéndose como un binomio impostergable. (Guillén de Romero, 2020)

## **Planificación estratégica para el desarrollo territorial de la Provincia Esmeraldas en Ecuador**

La planificación estratégica se convierte en una herramienta relevante para el desarrollo local del territorio, a pesar de que el contexto de las ciudades, de Esmeraldas en Ecuador, esta signado por índices de desempleo alarmantes, desarticulación y multiplicidad de funciones entre las instituciones públicas, con responsabilidades en la planificación del desarrollo, objetivos institucionales individuales, no apegados a un plan provincial de desarrollo, cuya vigencia no permite alcanzar sus objetivos en cuatro años; centralización en sectores importantes en la provincia, por ende el objetivo de esta investigación es estudiar la planificación estratégica para el desarrollo territorial de la Provincia Esmeraldas en Ecuador. (Alencastro, 2020)

## **Evaluación del riesgo geológico para la adecuada expansión del borde urbano en el sector Quilque, distrito - Cusco – Cusco, 2021**

La evaluación de los riesgos geológicos es otra variable que interviene, está enfocado en el movimiento de proceso de masa por desencadenantes de precipitación y sismicidad, fenómeno natural que causa pérdidas en la población a consecuencia de la época de precipitaciones intensas, este suceso se presenta en varios escenarios en este caso estamos hablando del sector Quilpe, provincia de Cusco. (Aguilar Chavez, 2023)

### **La huella del cambio climático en la vida**

Los organismos cambian todo el tiempo. Pero hoy sabemos que muchas especies están evolucionando, es decir, están cambiando a nivel genético como respuesta a la presión impuesta por el cambio climático, en particular debido al incremento de temperatura de los ambientes donde se desarrollan. Así, algunos insectos han aumentado su tolerancia a temperaturas elevadas, algunos peces han evolucionado mediante la modificación de su comportamiento migratorio, y muchas otras especies han cambiado sus áreas de distribución expandiéndose o contrayéndose altitudinal y latitudinalmente. En consecuencia, se han generado zonas de hibridación, es decir, zonas en donde están reproduciéndose individuos de especies distintas. (Rafael Ojeda, 2023)

### **Medio Ambiente**

La reducción de los recursos naturales, la degradación del suelo, la sobreexplotación de los acuíferos y la acelerada pérdida de la biodiversidad, son algunos de los efectos del creciente deterioro ambiental que se viven hoy en día en el mundo. Los cambios sociales y económicos experimentados en las últimas décadas suelen considerarse como los factores causantes de la degradación ambiental. El impacto del desarrollo económico, del crecimiento demográfico y de

la explotación de los recursos naturales, en el medio ambiente (Coordinación de Humanidades - UNAM, 2019)

### **Nuevas propuestas para analizar el desarrollo territorial**

La producción y la innovación suelen ocupar un lugar destacado en este análisis, ocupan un lugar decisivo porque los procesos de desarrollo implican la participación o provocan la oposición de las poblaciones locales. En efecto, los diferentes actores de los territorios deben ponerse de acuerdo sobre los proyectos territoriales y concertar el desarrollo futuro de estos espacios, así como las principales opciones para su porvenir. El objetivo es mostrar la necesidad de abordar los dos motores del desarrollo territorial, a saber, la producción y la gobernanza, y analizar su funcionamiento y sus repercusiones en los procesos de crecimiento y los cambios sociales e institucionales que los caracterizan. (Torre, 2020)

## **2.2. Bases Teóricas**

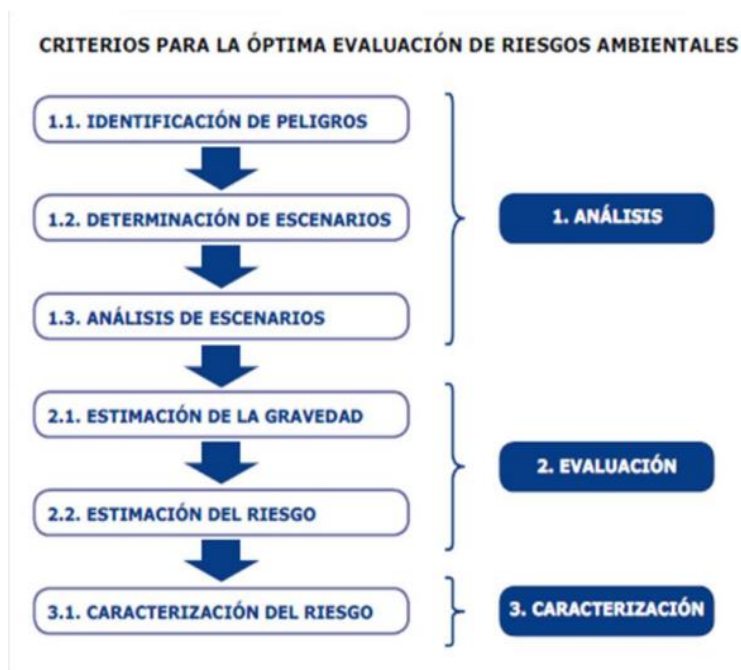
### **2.2.1 Riesgos Ambientales**

Se define al riesgo medioambiental como la probabilidad de que un peligro pueda dañar el medio ambiente de forma directa o indirecta, en cualquier momento o lugar determinados. Los peligros pueden ser inducidos tanto por factores humanos como naturales.

Los riesgos ambientales pueden ser valorados partiendo de los siguientes criterios, que sean considerados como las dimensiones de la investigación; el análisis, la evaluación y la caracterización. Además, se encuentra relacionado con la vulnerabilidad y la amenaza, así como a la gestión de desastre. Haciendo énfasis en el daño de los ecosistemas y a las poblaciones humanas, las cuales tienen que lidiar con las amenazas antrópica, natural, socio natural. Gracias a la vulnerabilidad de los ecosistemas y al entorno social. (Peña & Vega, 2022)

## Ilustración 2

*Criterios para la óptima evaluación de los riesgos ambientales*



**Nota:** En esta ilustración muestra los criterios para la óptima evaluación de riesgos ambientales, tomado de la Guía de evaluación de riesgos ambientales MINAM 2010. (Peña & Vega, 2022)

**Análisis:** La evaluación de los riesgos medioambientales se basa en tres criterios, como son el análisis, la evaluación y la caracterización, que se desglosan en diferentes etapas. En la primera tenemos el análisis, donde se identifican los peligros, se determina el escenario y se realiza el análisis del mismo. En la segunda etapa, se estima la gravedad y el riesgo del ecosistema objeto de estudio. Por último, se caracteriza el riesgo, es decir, con la información.

Se destaca que el trabajo de investigación sobre la gestión de riesgos ambientales urbanos implica examinar y reflexionar sobre tres tipos de problemas que es difícil de resolverse en los problemas ambientales y en la planificación urbana. (Lavell, 2001)

En primer lugar, (Lavell, 2001) explica que las cuestiones problemáticas tienen más probabilidades de aumento, al igual que los riesgos para las ciudades y sus diferentes características. En segundo lugar, el problema de la respuesta de la comunidad después de un desastre y, en tercer lugar, el problema de aumento de la población un entorno urbano; Al analizar estas tres variantes podemos identificar opciones prácticas para gestionar el riesgo ambiental y reducir la vulnerabilidad en las ciudades del futuro y mejorar los sistemas de respuesta.

En el análisis de los riesgos ambientales hemos visto como en diferentes escenarios aumenta la problemática como es el caso del presente proyecto, además de no saber cómo actuar antes los riesgos a los que se encuentran expuestos, ya que el crecimiento de la población se sale de control.

### **2.2.2 Contaminación ambiental**

La contaminación es un factor determinante en el deterioro de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación conservación de la naturaleza, etc.)

Las actividades humanas y los fenómenos naturales van acompañados de emisiones de gases, vapores, polvos y partículas. Podría decirse que la contaminación es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente que afecta a los recursos básicos: el aire, el suelo y el agua. (VIVA SALUD)

#### **Fenómenos derivados de la contaminación ambiental**

La contaminación ambiental también es causante de los siguientes fenómenos

Lluvia ácida: es la pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua. El dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno reaccionan con el oxígeno y la humedad ambiente por acción

del sol, transformándose en ácido sulfúrico y ácido nítrico, los cuales vuelven a la tierra como lluvia, niebla o rocío de ácido, afectando todo lo que está en la intemperie.

**Rotura de la capa de ozono:** la capa de ozono es un delgado escudo de gas (ozono) que se encuentra por sobre la superficie terrestre, en la estratosfera: rodea a la tierra y la protege de los peligrosos rayos del sol, con lo que hace posible la vida

**Cáncer de piel:** denominado no melanoma, es ocasionado por las exposiciones a la radiación UV-B durante varios años

**Deterioro del sistema inmunológico:** la exposición a la luz ultravioleta reduce la efectividad del sistema inmunológico, provocado que las enfermedades se toleren en lugar de ser combatidas

**Inversión térmica:** se presenta habitualmente en las mañanas frías. En condiciones normales, aire tiene un ciclo constante de movimiento en el cual las capas de aire más frío circulan en la parte alta de la atmósfera, las más calientes, por abajo. Cuando sale el sol, el aire se calienta, disminuyendo su intensidad, y se mueve en la parte baja de la atmósfera, desplazándose hacia arriba. (VIVA SALUD)

### **2.2.3 Contaminación del aire**

Contaminación del aire o contaminación atmosférica es una de las formas principales en que puede ser degradado o afectado parte del ambiente. Es considerada la emisión de sustancias peligrosas al aire, a una tasa que excede la capacidad de los procesos naturales de la atmósfera para transformarlos, precipitarlos y depositarlos o diluirlos por medio del viento y el movimiento del aire. (Manuel Romero, Francisca, Mireya, 2006)



Las principales fuentes de contaminación atmosférica son las fuentes naturales (polvo que contiene materia biológica, polen y bacterias), fuentes agrícolas (insecticidas y herbicidas), procesos industriales y domésticos y vehículos de motor, así como factores topográficos y meteorológicos que afectan la contaminación del aire, tales como la topografía del terreno, edificaciones existentes, vientos, lluvias, entre otros. (Manuel Romero, Francisca, Mireya, 2006)

Se presencia la contaminación del aire en el sector, por factores naturales, agrícolas, residuos domésticos, vehículos de motor, generando partículas de contaminación en la atmosfera que afecta directa e indirectamente a los habitantes del sector, afectando principalmente a niños y adultos mayores con repercusiones respiratorias.

#### **2.2.4 Cambio climático**

El cambio climático es uno de los principales problemas ambientales que viene afectando la economía y es el problema más grande que va a enfrentar la humanidad en los próximos años. Por ello, el sistema climático global, tal cual lo conocemos, será modificado, afectando los ecosistemas y algunos recursos naturales que son base para nuestro desarrollo y sustento. (Lam, 2010)

Es importante reconocer lo significativo que es el cambio climático para la humanidad y la necesidad de hacer algo al respecto para cuidar el medio ambiente, reduciendo niveles de contaminación los cuales afectan a la población.

#### **2.2.5 Contaminación del agua**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el agua está contaminada cuando su composición o estado natural cambia de tal manera que pierde las condiciones adecuadas para el uso al que está destinada. El agua contaminada presenta cambios físicos

(temperatura, color, densidad, etc), químicos (sustancias disueltas, composición, etc) o biológicos, por lo que no puede cumplir sus funciones ecológicas. (Rodríguez, 2014)

Puede ser de origen natural o antropogénico, este último se produce a causa de las diversas actividades humanas, las cuales son la principal fuente de contaminación del agua, porque el desarrollo y la industrialización requieren un mayor uso del agua y una gran cantidad de desechos. (Rodríguez, 2014)

La contaminación del agua que existe en el sector se desarrolla por ambos factores de origen natural y antrópico, debido a las intensas lluvias que hay el sector causando estancamiento de agua y propagando enfermedades, como por la causa del hombre ya que el agua se ve contaminada por residuos domésticos.

#### **2.2.6. Norma INEN 1108**

La norma técnica ecuatoriana INEN 1108 establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para el consumo humano, se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2020)

Es importante poner en práctica las normas INEN, como lo es la norma 1108, en este caso nos ayudó a regular y comparar los valores, con el análisis de los datos que estén dentro de lo normal y que no haya alteraciones, ni contaminación.

### 2.2.6.1 La norma INEN 1108, contiene 6 tablas esenciales.

**Tabla 1**

*Requisitos físicos y químicos del agua para el consumo humano.*

<b>REQUISITOS FISICOS Y QUIMICOS DEL AGUA PARA EL CONSUMO</b>			
<b>HUMANO</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Permitido</b>	<b>Método de Ensayo</b>
<b>Arsénico</b>	mg/L	0,01	Standard Methods 3114
<b>Cadmio</b>	mg/L	0,003	Standard Methods 3113
<b>Cloro Libre Residual</b>	mg/L	0,3 a 1,5	Standard Methods 4500 CI
<b>Cobre</b>	mg/L	2,0	Standard Methods 3111
<b>Color Aparente</b>	Pt-Co	15	Standard Methods 2120
<b>Cromo (Cromo Total)</b>	mg/L	0,05	Standard Methods 3113
<b>Fluoruro</b>	mg/L	1,5	Standard Methods 4500-F
<b>Mercurio</b>	mg/L	0,006	Standard Methods 3112
<b>Nitratos (NO<sub>3</sub>)</b>	mg/L	50,0	Standard Methods 4500-NO <sub>3</sub>
<b>nitritos (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/L	3,0	Standard Methods 4500-NO <sub>2</sub>
<b>plomo</b>	mg/L	0,01	Standard Methods 3113
<b>turbiedad</b>	NTU	5	Standard Methods 2130

**Nota:** Esta tabla muestra la condición física y química del agua para el consumo de ser humano, referente a metales pesados, nitritos, nitratos, turbiedad, tomado de SEIDLABORATORY, junio 2023 (SEID, 2023)

**Tabla 2***Requisitos microbiológico del agua para el consumo humano***REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Permitido</b>	<b>Método De Ensayo</b>
Coliformes		ausencia	Standard Methods 9221 y
Fecales	número/100mL		9222
Cryptosporidium	número de ooquistes/L	ausencia	EPA 1623
Giardia	número de quistes/ L	ausencia	EPA 1624

**Nota:** Esta tabla muestra los requisitos microbiológicos del agua para el consumo del hombre conforme a coliformes fecales, Cryptosporidium y Giardia. (SEID, 2023)

**Tabla 3***B1, Rango de pH del agua para el consumo humano.***RANGO DE pH DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango</b>
pH	unidades de ph	6,5-8,0

**Nota:** Esta tabla muestra el nivel del ph determinado por potenciometría para el consumo humano. (SEID, 2023)

**Tabla 4**  
*C1; Químicos Orgánicos.*

QUIMICOS ORGANICOS	
PARAMETRO	LIMITE PERMITIDO (mg/L)
1,2-dibromoetano	0,004
1,2-dicloroetano	0,03
2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	0,03
Acilamida	0,0005
Aldicarb	0,01
aldrin y dieldrin (combinados)	0,000 03
atrazina y metabolismos de cloro-s-triazina	0,1
Benceno	0,01
benzo(a) pireno	0,000 7
Carbofurano	0,007
Clordano	0,000 2
cloruro de vinilo	0,000 3
diclorodifeniltricloroetano (DDT)	0,001
Epiclorhidrina	0,004
Estireno	0,3
Tuloeno	0,7
Tricloroetano	0,02
Xileno	0,5

**Nota:** La siguiente tabla hace referencia a los requisitos de los químicos orgánicos como; VOC's, herbicidas, organoclorados. (SEID, 2023)

**Tabla 5**  
*C2, Químicos Inorgánicos*

<b>QUIMICOS INORGANICOS</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Límite Permitido (Mg/L)</b>
Antimonio	0,02
Bario	1,3
Boro	2,4
Níquel	0,07
Selenio	0,04

**Nota:** Esta tabla determina la condición de los químicos inorgánicos, ejemplo de metales: Ba, Ni, Se, etc. (SEID, 2023)

**Tabla 6**  
*D1, Subproductos de desinfección*

<b>SUBPRODUCTOS DE DESINFECCION</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Límite permitido (mg/L)</b>
monocloramina	3,0
bromodiclorometano	0,06
cloroformo	0,3

**Nota:** Esta tabla determina requisitos para subproductos de desinfección como trihalometanos, los productos de desinfección, se analizan por cromatografía de gases-masa. (SEID, 2023)

### **2.2.7. Norma Técnica del Suelo**

Esta norma hace referencia al cuidado de la calidad del ambiental del recurso del suelo, estableciendo parámetros y criterios de valoración para su correcto cuidado. Se la puede aplicar en cualquier establecimiento.

**Tabla 7**

CRITERIOS REFERENCIALES DE CALIDAD DEL SUELO			
PARAMETRO	UNIDADES (Concentración en peso seco de suelo)	Valor	
Parámetros generales			
Conductividad	dS/m	2	
pH		6 a 8	
Relación de Adsorción de sodio (Índice SAR)		4	
Parámetros inorgánicos			
Arsénico (inorgánico)	mg/kg	5	
Azufre (elemental)	mg/kg	250	
Bario	mg/kg	200	
Boro (soluble en agua caliente)	mg/kg	1	
Cadmio	mg/kg	0.5	
Cobalto	mg/kg	10	
Cobre	mg/kg	30	
Cromo total	mg/kg	20	
Cromo VI	mg/kg	2.5	
Cianuro (libre)	mg/kg	0.25	
Flúor (total)	mg/kg	200	
Mercurio	mg/kg	0.1	
Molibdeno	mg/kg	2	
Níquel	mg/kg	20	
Plomo	mg/kg	25	
Selenio	mg/kg	1	
Vanadio	mg/kg	25	
Zinc	mg/kg	60	
Parámetros orgánicos			
Benceno	mg/kg	0.05	
Clorobenceno	mg/kg	0.01	
Etilbenceno	mg/kg	0.01	
Estireno	mg/kg	0.01	
Tolueno	mg/kg	0.01	
Xileno	mg/kg	0.01	
PCBs	mg/kg	0.01	
Clorinados Alifáticos (cada tipo)	mg/kg	0.01	
Clorobencenos	mg/kg	0.05	
Heptaclorociclohexano	mg/kg	0.1	
Hexaclorociclohexano	mg/kg	0.01	
Fenólicos no clorinados (cada tipo)	mg/kg	0.1	

*Calidad del Suelo*

**Nota:** Esta tabla determina criterios de la calidad del uso del suelo. (Hernandez , 2023)

### **2.2.8 Contaminación del suelo**

El suelo es parte integral del medio ambiente para el desarrollo de la vida, está sujeto a una difícil y larga recuperación (tarda miles de años en formarse), y tiene un alcance limitado, por lo que se estima como un recurso no renovable, se utiliza para varios fines como la agricultura, ganadería, pastos, montes, extracción de minerales y de materiales para la construcción, entre otros. (Sandra Silva, Francisco Correa, 2009)

Se destaca en ser el sustento de alimentos para plantas, almacenar nutrientes, en la posesión y conservación de la materia orgánica; En la agricultura, utilizan el suelo cada vez más de manera intensa empleando insumos como plaguicidas y contaminantes, con el fin de obtener materia prima de manera intensiva, lo que conduce a un aumento de la degradación del suelo. (Sandra Silva, Francisco Correa, 2009)

La importancia del uso del suelo se destaca en el sector ya que existe contaminación y alteración del mismo debido a actividades agrícolas y asentamientos humanos que se desarrollan constantemente en la zona, sin verificación de las normativas del uso del suelo generando un impacto ambiental negativo.

### **2.2.9. Asentamientos humanos**

En si son zonas específicas en las que varias personas comparten un territorio en específico, lo que da lugar a la construcción de diversas viviendas o refugios en general. Estos asentamientos humanos se desarrollan con el tiempo y suelen estar situados estratégicamente en zonas con valiosos recursos naturales, lo que facilita el comercio y el desarrollo industrial.

La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe, nos comenta que los asentamientos humanos generan actividades económicas productivas, aumentando el desarrollo.



Se ha demostrado que, si no se aborda de manera adecuada, este proceso puede dar origen a serios problemas ambientales como el hábitat precario y la fragmentación socio-espacial.

De este modo, las dificultades que puede traer consigo la falta de una adecuada urbanización pueden constituir una amenaza directa al desarrollo sostenible. (Peña & Vega, 2022)

#### **2.2.10 Ordenamiento territorial.**

El ordenamiento se presenta como propósito de la acción del estado, pero también como instrumento que persigue la mitigación de problemas y la prevención de males mediante la previsión razonada y razonable de la disposición de cosas y actividades; disposición que a su vez busca evitar males mayores respecto al empleo, al crecimiento económico, a la calidad de vida. (Ugalde, 2010)

Cumple con las funciones de llevar un orden territorial, que exista controles y cumpla con las normativas en este caso al momento de ocupar un territorio y construir un bien inmueble.

#### **2.2.11 Planificación estratégica.**

La planificación estratégica hace referencia al proceso mediante el cual, quienes toman las decisiones obtienen, procesan y analizan la información interna y externa obtenida de la organización, con el objetivo de evaluar la situación de estudio. (Alencastro, 2020)

Es decir, la planificación estratégica es significativa dentro del proyecto, ya que, teniendo información confiable y verídica, se procede a poner en práctica las estrategias en este caso, para minimizar los riesgos existentes a los que están expuestos los habitantes del sector Sol Brisas.

#### **2.2.12 Vulnerabilidad.**

Es considerada como la situación en la que se encuentra la población, características o atributos existentes en la misma, que le permiten o le imposibilitan enfrentar un imprevisto

fenómeno natural; y finalmente, la incertidumbre ante esos eventos, que impone la necesidad de involucrar en la toma de decisiones a quienes están o estarán expuestos al peligro. (Rivero, 2017)

En el caso de los habitantes del sector “Sol Brisas” es evidente que se encuentran en un nivel de vulnerabilidad alto, siendo afectado por los riesgos ambientales, tales como contaminación del agua, suelo y aire, en donde se ven afectados por enfermedades causadas por estos factores como afecciones cardiovasculares, respiratorias, cutáneas, entre otras.

### **Vulnerabilidad ambiental**

La vulnerabilidad ambiental se refiere al grado de resistencia de un sistema, subsistema o componente de un sistema ante los dos grandes problemas medioambientales que se están dando en todo el planeta: el calentamiento global y la pérdida de biodiversidad. Ambos causados directa o indirectamente por actividades antrópicas. Aunque también con vulnerabilidad ambiental se hace referencia al grado de resistencia del ambiente ante fenómenos naturales

La vulnerabilidad ambiental depende de dos factores:

- **Exposición:** es el nivel en el que la naturaleza se encuentra expuesta a los problemas medioambientales. Por ejemplo, un ave que vive en un entorno natural donde la caza es ilegal es menos vulnerable que aquella que vive en un lugar donde la caza no tiene ningún tipo de control.
- **Capacidad adaptativa:** es la habilidad que tiene la naturaleza para ajustar su propio funcionamiento para adaptarlo a los cambios que se producen con el fin de reducir los daños potenciales. Por ejemplo, algunas especies se adaptan fisiológicamente a los cambios de temperatura provocados por el calentamiento global, a través de un proceso de aclimatación.

por la causa del hombre ya que el agua se ve contaminada por residuos domésticos.

## **2.3 Marco Legal**

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

**Art. 389.-** El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley.

Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo. (Constitución de Ecuador , 2021)

**Art. 390.-** Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad. (Constitución de Ecuador , 2021)

**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. (Constitución de Ecuador , 2021)

**Art. 15.-** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las

tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional. (Constitución de Ecuador , 2021)

**Art. 73.-** El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional. (Constitución de Ecuador , 2021)

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza. (Constitución de Ecuador , 2021)

**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. (Constitución de Ecuador , 2021)

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

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de

solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

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

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

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

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

(Constitución de Ecuador , 2021)

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

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

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente

motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

(Constitución de Ecuador , 2021)

**Art. 399.-** El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza. (Constitución de Ecuador , 2021)

### **2.3.2. Código Orgánico del Ambiente**

**Art. 10.-** De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica , 2018)

**Art. 11.-** Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia. Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica , 2018)

### **2.3.3. Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD**

**Art. 140.-** Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos. - La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán



de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales adoptarán obligatoriamente normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos en sus territorios con el propósito de proteger las personas, colectividades y la naturaleza, en sus procesos de ordenamiento territorial.

Para el caso de riesgos sísmicos los Municipios expedirán ordenanzas que reglamenten la aplicación de normas de construcción y prevención.

La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos. (COOTAD, 2020)

#### **2.3.4. Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua.**

**Art. 1.-** Naturaleza jurídica. Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural del Estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley. El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida, elemento vital de la naturaleza y fundamental para garantizar la soberanía alimentaria. (Agencia de Regulación y Control del Agua, 2016)

**Art. 3.-** Objeto de la Ley. El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el *sumak kawsay* o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución. (Agencia de Regulación y Control del Agua, 2016)

### **2.3.5. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.**

**Art. 9.-** Ordenamiento territorial. - El ordenamiento territorial es el proceso y resultado de organizar espacial y funcionalmente las actividades y recursos en el territorio, para viabilizar la aplicación y concreción de políticas públicas democráticas y participativas y facilitar el logro de los objetivos de desarrollo. La planificación del ordenamiento territorial constará en el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. La planificación para el ordenamiento territorial es obligatoria para todos los niveles de gobierno.

La rectoría nacional del ordenamiento territorial será ejercida por el ente rector de la planificación nacional en su calidad de entidad estratégica. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, 2016)

**Art. 10.-** Objeto. - El ordenamiento territorial tiene por objeto:

1. La utilización racional y sostenible de los recursos del territorio.
2. La protección del patrimonio natural y cultural del territorio.
3. La regulación de las intervenciones en el territorio proponiendo e implementando normas que orienten la formulación y ejecución de políticas públicas. (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, 2016)

## 2.4. Definición de Términos (Glosario)

**Amenaza:** Es un proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Adaptación al Cambio Climático:** Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) la adaptación al cambio climático se define como el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. (PNUD, 2017)

**Agentes biológicos:** Microorganismos viables o sus productos, priones y otros organismos que causen o puedan causar enfermedades al ser humano, a los animales y a las plantas. (PNUD, 2017)

**Alcantarillado:** Conjunto de obras para la recolección, conducción y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2020)

**Alcantarillado sanitario:** Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales domésticas. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2020)

**Alcantarillado pluvial:** Sistema de tuberías, sumideros e instalaciones que permiten el rápido desalojo de aguas de lluvia para evitar daños tales como inundaciones. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2020)

**Capacidad:** Combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una organización, comunidad o sociedad que pueden utilizarse para gestionar y reducir los riesgos de desastres y reforzar la resiliencia (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Clima:** Es una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes; por ejemplo, la temperatura, la precipitación o el viento, durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años, y resulta del vínculo que existe entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo, los organismos vivientes, los suelos, los sedimentos y las rocas. (González Y., 2013)

**Cultura Preventiva:** Es la toma de conciencia por parte de las autoridades, de los organismos que trabajan en el plano de las emergencias y de los ciudadanos como clave del éxito para enfrentar el impacto de los procesos naturales o aquellos que pueden ser provocados por el hombre logrando una cultura de prevención y mitigación (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Deslizamiento:** Movimiento abrupto de tierra y rocas en una pendiente en respuesta a la fuerza de gravedad. (PNUD, 2017)

**Erosión:** Conjunto de fenómenos que disgregan y modifican las estructuras superficiales o relieve de la corteza terrestre. Los agentes que producen la erosión son de tipo climático (Viento, agua y hielo) (PNUD, 2017)

**Evaluación del riesgo de desastres:** Enfoque cualitativo o cuantitativo para determinar la naturaleza y el alcance del riesgo de desastres mediante el análisis de las posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de exposición y vulnerabilidad que conjuntamente podrían causar daños a las personas, los bienes, los servicios, los medios de vida y el medio ambiente del cual dependen (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Evento o suceso peligroso:** Es la manifestación o materialización de una o varias amenazas en un período de tiempo específico (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Gestión correctiva del riesgo de desastres:** Acciones que tratan de eliminar o reducir los riesgos de desastres presentes, que han de ser gestionados y reducidos de inmediato (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Gestión prospectiva del riesgo de desastres:** Conjunto interactivo de acciones y decisiones que tratan de evitar la aparición de riesgos de desastres nuevos o mayores. Se centran en abordar los riesgos de desastres que podrían surgir en el futuro si no se establecieran políticas de reducción del riesgo de desastres (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Gestión de Desastres:** Organización, planificación y aplicación de medidas de preparación, respuesta y recuperación en caso de desastres, acciones que deberán tomar en cuenta los Planes de Emergencia (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Inundación:** Efecto generado por el flujo de una corriente cuando sobrepasa las condiciones que le son normales y alcanza niveles extraordinarios que no pueden ser controlados en los vasos naturales o artificiales que la contienen, lo cual deriva en daños que estas aguas desbordadas ocasionan en zonas urbanas, tierras productivas y en general en valles y sitios bajos. Los niveles de inundación dependen no solo de las precipitaciones sino del grado de saturación que tiene el suelo y los días que lleva lloviendo (PNUD, 2017)

**Mitigación:** Disminución o reducción al mínimo de los efectos adversos de un suceso peligroso (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Prevención de riesgos:** Actividades y medidas encaminadas a evitar los riesgos de desastres existentes y nuevos (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Recuperación:** Restablecimiento o mejora de los medios de vida y la salud, así como de los bienes, sistemas y actividades económicas, físicas, sociales, culturales y ambientales de una comunidad o sociedad afectada por un desastre, siguiendo los principios del desarrollo sostenible

y de “reconstruir mejor”, con el fin de evitar o reducir el riesgo de desastres en el futuro (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Reducción del Riesgo de Desastres:** Marco conceptual de elementos que tienen la función de minimizar vulnerabilidades y riesgos en una sociedad para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas. (PNUD, 2017)

**Rehabilitación:** Restablecimiento de los servicios e instalaciones básicos para el funcionamiento de una comunidad o sociedad afectada por un desastre (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Respuesta:** Medidas adoptadas directamente antes, durante o inmediatamente después de un desastre con el fin de salvar vidas, reducir los impactos en la salud, velar por la seguridad pública y atender las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Riesgo:** Constituye una medida de probabilidad estadística de que en un futuro se produzca un acontecimiento por lo general no deseado (Pita Fernández, 1997)

**Vulnerabilidad:** Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

**Zona Segura:** Zona identificada y adecuadamente señalizada, con baja exposición y susceptibilidad ante una amenaza determinada (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

## **2.5. Sistemas de Variables.**

**Variable dependiente:** Asentamientos humanos del sector Sol Brisas

**Variable independiente:** Riesgos Ambientales

### 2.5.1 Operacionalización de las variables

**Tabla 8**

*Variables dependiente e independiente.*

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALAS
<b>Asentamientos humanos</b>	Población	Caracterización de la vulnerabilidad humana	30-50 años
		Calidad de vida	1-9
		Estabilidad económica	1-7
		Estado de salud	1-9
	Uso del suelo	Ordenamiento territorial	1-3
<b>Riesgos Ambientales</b>	Contaminación del agua	Verificación de la calidad del agua	6,5-8
		Acceso a una vida digna	1-9
		Servicio de agua potable	6,5-8
		Tratamiento de planta residual	6,5-8
	Contaminación del suelo	Intervención de sustancias químicas en cultivos	Partes por millón

**Nota:** En esta tabla se observa la operacionalización de las variables dependientes e independientes, indicadores en base a normas reguladoras INEN



## **Capítulo 3: Marco Metodológico**

### **3.1. Nivel de Investigación**

#### **Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva tiene un enfoque cuantitativo y/o cualitativo; hace referencia a una situación específica, la actuación, el sentir o las percepciones de un grupo de personas en un contexto puntual. (Taiman, 2022). En este caso ayudó a identificar y analizar las características del sector Sol Brisas y su población de estudio.

Tiene por meta conocer actitudes y costumbres en diferentes situaciones, las cuales son obtenidas luego de una recopilación de información detallada y específica, es decir, se hace un análisis de las respuestas, las cuales provee información en una realidad concreta y clara.

Además, brinda información sobre rasgos observables, verificables o que se encuentran expresados con transparencia en los testimonios de los sujetos de la investigación, por ejemplo, en las entrevistas. (Taiman, 2022)

Por ende, este diseño se utilizó en la presente investigación y se recopiló toda la información necesaria, para obtener conocimiento y comprender el proyecto de investigación desde la perspectiva de los sujetos de estudio, sin realizar manipulación de variables.

#### **Investigación Exploratoria**

Proporciona una referencia general a un tema poco conocido o con escasos estudios específicos en la investigación como es el caso del presente proyecto de investigación, el cual no tiene estudios realizados sobre los riesgos ambientales y la influencia negativa del mismo. Entre sus objetivos se puede mencionar la posibilidad de formular un problema de investigación, extrayendo datos e información que permitan crear las preguntas necesarias y entender de mejor manera el tema de estudio. (Morales, 2015)

### **Tipo de investigación exploratoria**

- Investigación a través de expertos; Esta investigación se centra en adquirir información de manera más directa, logrando conseguir información de primera mano, por ejemplo, de personas especialistas en el área de trabajo. Por este medio se puede conocer las opiniones y perspectivas de los expertos, obteniendo así datos reales. (Morales, 2015) Por ende, se hace la entrevista directa con los profesionales relacionados al área de estudio, en este caso de Gestión de Riesgos, del MAE y el MAG. El diseño que se aplicó en el presente proyecto de investigación “Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el periodo del año 2016 al año 2021.” Es de tipo transversal, debido a que se toma una población definida para el estudio, en un tiempo determinado.

### **3.2. Diseño de la Investigación.**

El diseño que se aplicó en el presente proyecto de investigación “Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el periodo del año 2016 al año 2021.” Es de tipo transversal, debido a que se toma una población definida para el estudio, en un tiempo determinado.

### **3.3. Población y Muestra**

La población para el estudio de la propuesta antes mencionada corresponde a 500 habitantes del sector, con un total de 100 jefes de familias del sector Sol Brisas, perteneciente a la ciudad de Babahoyo, información adquirida por autoridades del GAD municipal.

Se aplicó el muestreo intencional, atendiendo a la estructura poblacional de la comunidad por núcleos familiares los cuales está dado por 100 familias, por ende, se determina de manera intencional realizar la investigación a los 100 jefes de familia.

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **Objetivo N.1:**

**Observación:** Se refiere a la recogida de información mediante la identificación del territorio y el análisis de las características de la población objeto de estudio, para realizar este procedimiento se llegó a territorio y se hizo el levantamiento de información acorde al tema de estudio. Se pudo visualizar el estado del sector, las casas y de los habitantes del mismo.

**Entrevista física:** Se realizaron entrevistas para tener un mejor conocimiento de la situación que enfrentan los residentes de la región de Sol Brisas (By Pass).

En este caso, se realizó un acercamiento con residentes del sector Sol Brisas (By Pass) para obtener datos y referencias genuinas sobre el área de estudio, así como determinar los riesgos que se han enfrentado en los últimos años. AnexoN.3

**Recopilación Bibliográfica:** Se realizó una recopilación bibliográfica para adquirir referencias reales, con datos ya existentes que ayuden a realizar un correcto análisis de la investigación, los cuales han sido mencionados en el presente proyecto de investigación.

**Encuestas:** Las encuestas son técnicas y procedimientos que ayudan a recopilar información del objeto de estudio, en donde podemos obtener datos verídicos para el análisis correspondiente de la investigación, se hizo tablas de frecuencias mediante el programa de Excel, en donde, se aplicó varias preguntas para la identificación de características del sector, , el modelo de la encuesta aplicada se encuentra en el anexo N.2.

## **Objetivo N.2**

**Análisis de la muestra:** Para evaluar la calidad del suelo y del agua, se tomo 3 muestras de diferentes puntos del sector para ser estudiados en los laboratorios de Emsaba y Megalag, para el correcto análisis y procesamiento de la información.

**Comparación de la muestra:** Luego de obtener los resultados del análisis sobre la calidad del suelo y del agua, se procedió a realizar la comparación con las normativas vigentes de la calidad del agua Norma INEEN 1108 y la Norma Técnica del Suelo, para verificar que los resultados estén dentro de los rangos normales para la correcta utilización de los recursos.

## **Objetivo N.3**

**Revisión documental:** Se utilizó para recolección y análisis de la información obtenida sobre el tema de estudio, en este caso la información obtenida en el objetivo 1 y objetivo 2 para el análisis correspondiente con documentos relacionados a trabajos escritos existentes, como por ejemplo ordenanzas municipales de diferentes ciudades, ayudó a prever futuros escenarios para la creación de ordenanzas y normativas para la regulación y control del uso del agua y suelo.

### **3.5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos - Procesamiento de la información.**

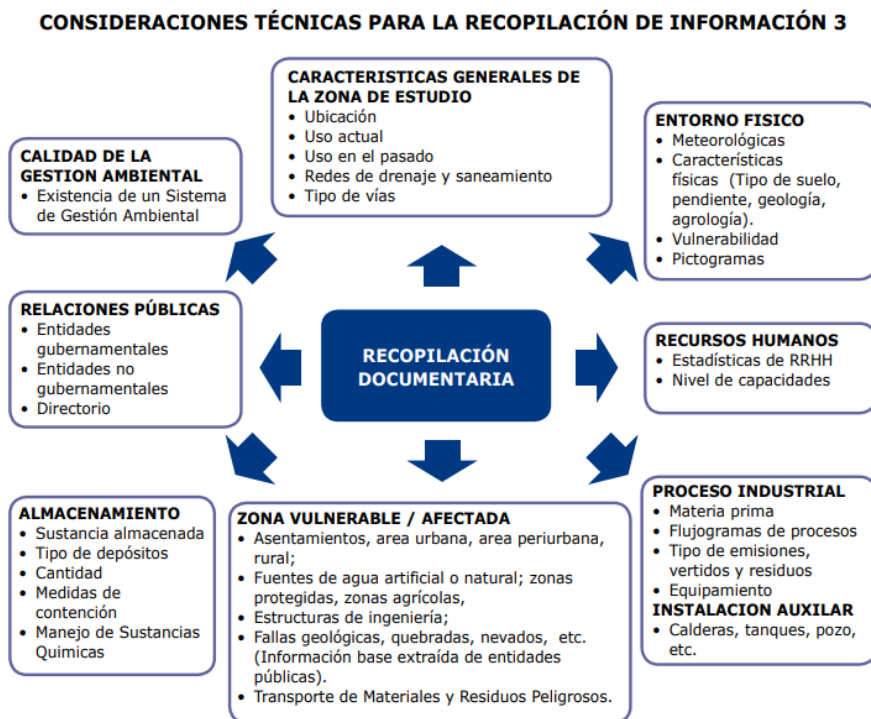
#### **Metodología para el procesamiento de la información del objetivo 1:**

##### ***Identificar los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo***

Para la identificación de los riesgos ambientales se utilizó la guía de Evaluación de Riesgos Ambientales, donde se realizó la recopilación documentaria, la misma que permitió conocer las características generales de la zona de estudio, como ubicación, uso actual y uso del pasado del sector, el entorno físico como características del suelo, del agua, la zona de vulnerabilidad, como los asentamientos, el área urbana, área periurbana, zonas agrícolas, infraestructuras, transporte de materiales y residuos domésticos.

Se realizó el levantamiento de información, poniendo en práctica la investigación descriptiva que ayudó a identificar y analizar las características del sector y de la población de estudio, para poder identificar la calidad en la gestión ambiental, aplicando una encuesta la cual se encuentra en el anexo 2, entrevistas a los habitantes y profesionales dentro del GAD-Babahoyo, MAE, MAG, anexo 3, los cuales están relacionados con el proyecto de investigación generando de esta manera información real y confiable.

*Figura de consideraciones técnicas para la recopilación de información*



**Fuente:** <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp>

[content/uploads/sites/22/2013/10/guia\\_riesgos\\_ambientales.pdf](https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_riesgos_ambientales.pdf)

### **3.5.2 Metodología para el procesamiento de la información del objetivo 2:**

*Evaluar los riesgos ambientales y su nivel de impacto en la comunidad Sol Brisas ( By Pass) durante el período del año 2016 al año 2021.*

Para la evaluación de los riesgos ambientales y su nivel de impacto en la comunidad Sol Brisas (By Pass) se ha utilizado los programas de Microsoft Word, Excel; para el desarrollo de la información se tomaron 3 muestras para realizar los análisis correspondientes en los laboratorios de la Empresa de Saneamiento Ambiental de Babahoyo EMSABA Y MEGALAB sobre la calidad del agua y del suelo que nos permitió evaluar y hacer la comparación con las normas actuales vigentes para saber si sus rangos están dentro de los parámetros establecidos, aplicando la Norma INEEN 1108 y Norma Técnica del Suelo, que permitió continuar con el desarrollo de la investigación obteniendo datos reales de la información obtenida.

A continuación, se muestran las matrices que se aplicaron para el análisis del agua y el suelo, siendo los mismos que fueron evaluados y comparados:

## Norma INEN 1108

Tabla 9

*Requisitos físicos y químicos del agua para el consumo humano.*

<b>REQUISITOS FISICOS Y QUIMICOS DEL AGUA PARA EL CONSUMO</b>			
<b>HUMANO</b>			
<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Permitido</b>	<b>Método de Ensayo</b>
<b>Arsénico</b>	mg/L	0,01	Standard Methods 3114
<b>Cadmio</b>	mg/L	0,003	Standard Methods 3113
<b>Cloro Libre Residual</b>	mg/L	0,3 a 1,5	Standard Methods 4500 CI
<b>Cobre</b>	mg/L	2,0	Standard Methods 3111
<b>Color Aparente</b>	Pt-Co	15	Standard Methods 2120
<b>Cromo (Cromo Total)</b>	mg/L	0,05	Standard Methods 3113
<b>Fluoruro</b>	mg/L	1,5	Standard Methods 4500-F
<b>Mercurio</b>	mg/L	0,006	Standard Methods 3112
<b>Nitratos (NO<sub>3</sub>)</b>	mg/L	50,0	Standard Methods 4500-NO <sub>3</sub>
<b>nitritos (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/L	3,0	Standard Methods 4500-NO <sub>2</sub>
<b>plomo</b>	mg/L	0,01	Standard Methods 3113
<b>turbiedad</b>	NTU	5	Standard Methods 2130

**Nota:** Esta tabla muestra la condición física y química del agua para el consumo de ser humano, referente a metales pesados, nitritos, nitratos, turbiedad, tomado de SEIDLABORATORY, junio 2023 (SEID, 2023)



**Tabla 10***Requisitos microbiológico del agua para el consumo humano***REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límite Permitido</b>	<b>Método De Ensayo</b>
Coliformes		ausencia	Standard Methods 9221 y
Fecales	número/100mL		9222
Cryptosporidium	número de ooquistes/L	ausencia	EPA 1623
Giardia	número de quistes/ L	ausencia	EPA 1624

**Nota:** Esta tabla muestra los requisitos microbiológicos del agua para el consumo del hombre conforme a coliformes fecales, Cryptosporidium y Giardia. (SEID, 2023)

**Tabla 11***B1, Rango de pH del agua para el consumo humano.***RANGO DE pH DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Rango</b>
pH	unidades de ph	6,5-8,0

**Nota:** Esta tabla muestra el nivel del ph determinado por potenciometría para el consumo humano. (SEID, 2023)

**Tabla 12**  
*C1; Químicos Orgánicos.*

QUIMICOS ORGANICOS	
PARAMETRO	LIMITE PERMITIDO (mg/L)
1,2-dibromoetano	0,004
1,2-dicloroetano	0,03
2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético)	0,03
Acilamida	0,0005
Aldicarb	0,01
aldrin y dieldrin (combinados)	0,000 03
atrazina y metabolismos de cloro-s-triazina	0,1
Benceno	0,01
benzo(a) pireno	0,000 7
Carbofurano	0,007
Clordano	0,000 2
cloruro de vinilo	0,000 3
diclorodifeniltricloroetano (DDT)	0,001
Epiclorhidrina	0,004
Estireno	0,3
Tuloeno	0,7
Tricloroetano	0,02
Xileno	0,5

**Nota:** La siguiente tabla hace referencia a los requisitos de los químicos orgánicos como; VOC's, herbicidas, organoclorados. (SEID, 2023)

**Tabla 13**  
C2, Químicos Inorgánicos

QUIMICOS INORGANICOS	
Parámetro	Límite Permitido (Mg/L)
Antimonio	0,02
Bario	1,3
Boro	2,4
Níquel	0,07
Selenio	0,04

**Nota:** Esta tabla determina la condición de los químicos inorgánicos, ejemplo de metales: Ba, Ni, Se, etc. (SEID, 2023)

**Tabla 14**  
D1, Subproductos de desinfección

SUBPRODUCTOS DE DESINFECCION	
Parámetro	Límite permitido (mg/L)
monocloramina	3,0
bromodiclorometano	0,06
cloroformo	0,3

**Nota:** Esta tabla determina requisitos para subproductos de desinfección como trihalometanos, los productos de desinfección, se analizan por cromatografía de gases-masa. (SEID, 2023)

## Norma Técnica del Suelo

CRITERIOS REFERENCIALES DE CALIDAD DEL SUELO		
PARAMETRO	UNIDADES (Concentración en peso seco de suelo)	Valor
Parámetros generales		
	dS/m	
Conductividad		2
pH		6 a 8
Relación de Adsorción de sodio (Índice SAR)		4
Parámetros inorgánicos		
Arsénico (inorgánico)	mg/kg	5
Azufre (elemental)	mg/kg	250
Bario	mg/kg	200
Boro (soluble en agua caliente)	mg/kg	1
Cadmio	mg/kg	0.5
Cobalto	mg/kg	10
Cobre	mg/kg	30
Cromo total	mg/kg	20
romo VI	mg/kg	2.5
Cianuro (libre)	mg/kg	0.25
Flúor (total)	mg/kg	200
Mercurio	mg/kg	0.1
Molibdeno	mg/kg	2
Níquel	mg/kg	20
Plomo	mg/kg	25
Selenio	mg/kg	1
Vanadio	mg/kg	25
Zinc	mg/kg	60
Parámetros orgánicos		
Benceno	mg/kg	0.05
Clorobenceno	mg/kg	0.01
Etilbenceno	mg/kg	0.01
Estireno	mg/kg	0.01
Tolueno	mg/kg	0.01
Xileno	mg/kg	0.01
PCBs	mg/kg	0.01
Clorinados Alifáticos (cada tipo)	mg/kg	0.01
Clorobencenos	mg/kg	0.05
Hezaclorociclohexano	mg/kg	0.1
Hexaclorociclohexano	mg/kg	0.01
Fenólicos no clorinados (cada tipo)	mg/kg	0.1

### *Calidad del Suelo*

**Nota:** Esta tabla determina criterios de la calidad del uso del suelo. (Hernandez , 2023)

### **3.5.3 Metodología para el procesamiento de la información del objetivo 3:**

*Recomendar políticas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva con base a los riesgos ambientales identificados en el sector*

Con la información obtenida durante el proceso de desarrollo del objetivo 1 y 2, luego de identificar y evaluar los riesgos ambientales del sector Sol Brisas (By Pass), se procedió a realizar un análisis de la información para establecer las normativas y leyes para la creación de ordenanzas de regulación del uso del agua en el Cantón Babahoyo y la ordenanza para la prevención y control de la contaminación del suelo en el Cantón Babahoyo, para la reducción de riesgos ambientales específicamente en el área de estudio el sector Sol Brisas (By Pass), con el fin de mejorar la calidad de vidas de los habitantes y sobre todo que tengan conocimiento de los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos.

## Capítulo 4: Resultados o Logros Alcanzados.

### 4.1 Resultados según objetivo 1

- Identificación de los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos los habitantes del sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo

#### ENCUESTA

**“Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el periodo del año 2016 al año 2021”**

#### 1) ¿Su vivienda cuenta con servicios básicos?

Si      No

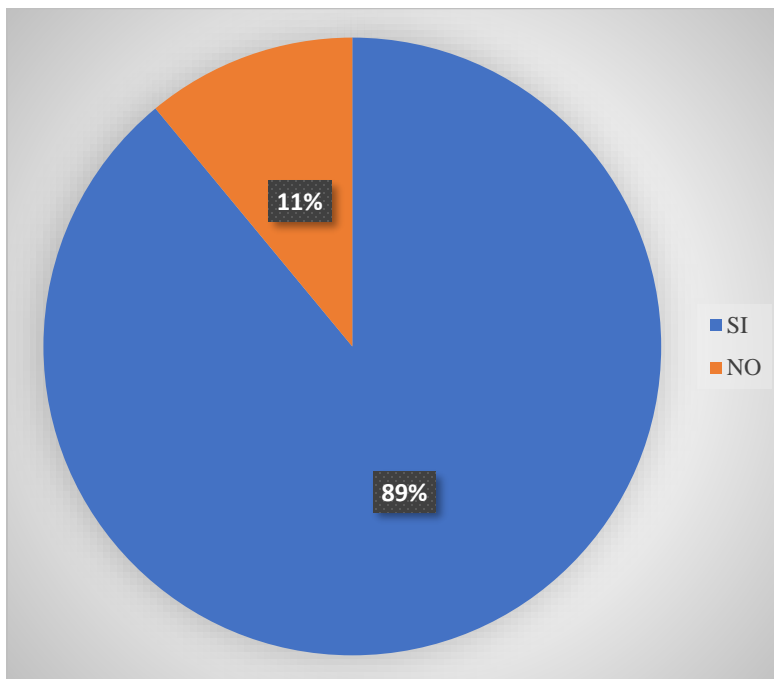
**Tabla 15** *Viviendas con servicios básicos.*

Opciones	Frecuencia
SI	89
NO	11

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 1**

*¿Su vivienda cuenta con servicios básicos?*



*Nota:* Presentación gráfica porcentual de la pregunta 1

**ANÁLISIS:**

El 89% de personas encuestadas si cuentan con todos los servicios básicos esenciales, mientras que el 11% no cuentan con todos los servicios básicos a su disponibilidad, se evidencia la carencia de energía, agua y telefónica en la mayoría de habitantes del sector, recursos que son muy importantes para el diario vivir.

Tener una vida digna es un derecho de las personas, por lo tanto, se evidencia el poco interés de las autoridades encargadas de mantener un ambiente estable para los habitantes.

2) **¿De dónde proviene el agua que Ud. utiliza?**

- a) Pozo
- b) Agua Potable

**Tabla 16**

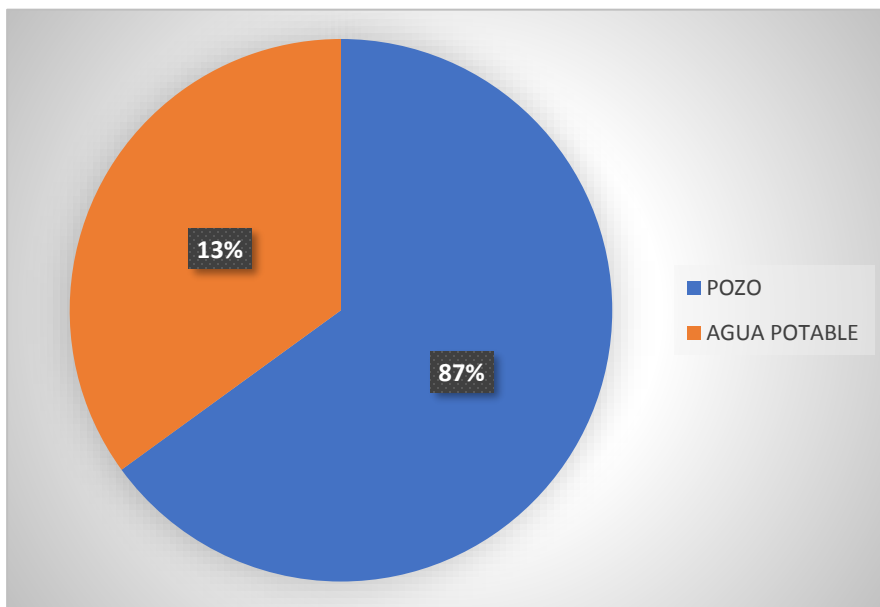
*De donde proviene el agua que utilizan.*

Opciones	Frecuencia
POZO	13
AGUA POTABLE	87

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 2**

*¿De dónde proviene el agua que Ud. utiliza?*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 2



**ANALISIS:**

El 87% de las personas encuestadas adquieren agua de pozo, mientras que solo el 13% de los habitantes del sector tiene de agua potable, dando a notar la necesidad de adquirir agua que de calidad para su consumo. Es un recurso vital que se lo utiliza para varios fines, en este caso como uso doméstico para realizar limpieza, aseo personal e incluso varias de las personas encuestadas manifestaron que cocinan con agua de pozo.

Cabe recalcar que las personas que adquieren el servicio de agua potable son las residencias de la vía principal, por lo tanto, ellos consideran que el agua debería ser de calidad, pero han notado que el agua que obtienen suele ser de aspecto negro, poniendo en duda la calidad y el consumo personal del agua.

**3) ¿Con cuál red de alcantarillado cuenta Ud.?**

- a) Drenaje sanitario
- b) Drenaje pluvial
- c) Ninguno

**Tabla 17**

*Red de alcantarillado con la que cuentan*

<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>
Drenaje sanitario	0
Drenaje pluvial	0
Ninguno	100

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**ANALISIS:**

El 100% no cuentan con ningún servicio de alcantarillado, el cual es un servicio importante y vital para una vida digna, al no tener una red para el control de desecho y aguas residuales generan problemas de contaminación en el sector, por el agua estancada lo cual propagan enfermedades e incluso genera inundaciones cuando llueve, ya que el agua no tiene por donde circular y seguir su curso, causando pérdidas materiales y daños en las infraestructuras.

**4) ¿Usted conoce si existe tratamiento para aguas residuales (en su sector)?**

Si            No

**Tabla 18**

*¿Usted conoce si existe del tratamiento para aguas residuales?*

<b>Opciones</b>	<b>Frecuencias</b>
SI	0
NO	100

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**ANALISIS:**

El 100% no conocen la existencia de un sistema de tratamiento para aguas residuales en el sector, con estas respuestas genera preocupación ya que las personas no tienen conocimiento acerca de esta importante obra como es una planta de tratamiento de aguas residuales, se puede evidenciar la falta de información por parte de los habitantes.

### 5) ¿Cuáles son las posibles fuentes de contaminación que existe en su sector?

- Cuerpos de agua residuales
- Cementerios
- Vías, carreteras con importante circulación vehicular
- Zonas inundables
- Zonas de cultivo
- Fabrica, ladrilleras, etc.
- Refinería

**Tabla 19**

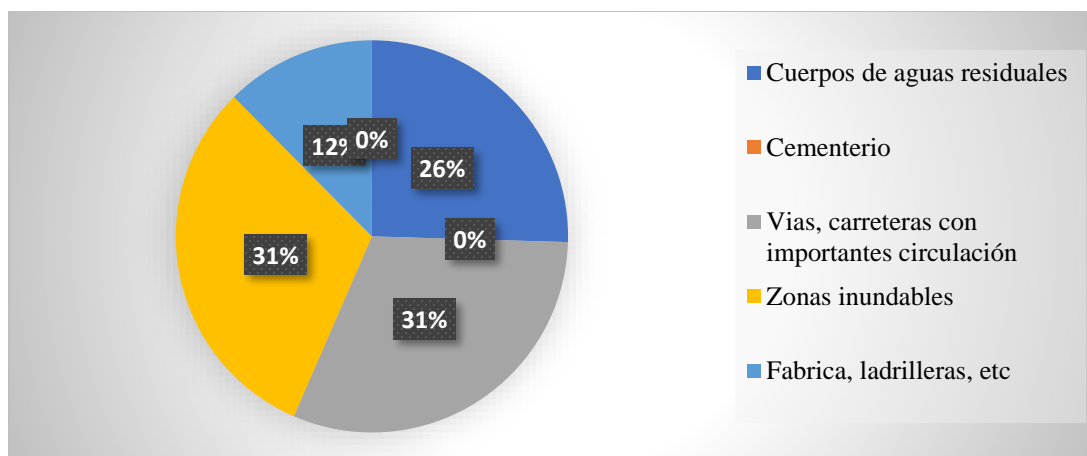
*Posibles fuentes de contaminación que existen en el sector*

Opciones	Frecuencia
Cuerpos de aguas residuales	82
Cementerio	0
Vías, carreteras con importantes circulaciones	100
Zonas inundables	100
Fabrica, ladrilleras, etc.	40
Refinería	0

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 5**

*¿Cuáles son las posibles fuentes de contaminación que existe en su sector?*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 5

**ANALISIS:**

Existen varias fuentes de contaminación ambiental en el sector “Sol Brisas”, dando como resultado 31% de zonas inundables que sería el de mayor incidencia, al igual que la existencia de vías y carreteras que afecta al sector como el paso de carros livianos y pesados, lo que ocasiona la contaminación en el aire.

Por otro lado 26% de contaminación hace referencia a cuerpos de aguas residuales, debido a que los habitantes del sector no cuentan con un sistema de red de alcantarillado, lo cual contaminan las calles con aguas residuales contaminadas y con presencia de desechos orgánicos, la existencia de un fabrica ladrillera también afecta en la contaminación del sector con un 12%, la cual se encuentra pocos metros del mismo.

La afectación más influyente en el sector es la inundación ya que cuando hay temporada de lluvia las personas se ven afectadas en sus viviendas y en la salud, ya que el agua se estanca de manera inmediata causando estragos en los moradores del sector.

Otro factor que afecta al sector es la cercanía que tiene con la carretera principal que existe en el cantón Babahoyo la cual se llama By Pass, viéndose afectados por los carros que circulan ya que generan contaminación en el aire por los componentes que estos expulsan como lo es el gas de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> que es uno de los principales contaminantes atmosféricos.

La existencia de residuos domésticos también genera preocupación ya que los habitantes del sector lo han normalizado, sin darse cuenta que esto puede causar daños actuales y futuros en la salud del hombre, al no contar con un sistema de red de alcantarillado, se ven en la necesidad de desechar sus residuos domésticos a la calle, en donde circulan día a día, en donde se esparce los contaminantes en el agua, suelo y aire.

6) ¿Qué se cultiva en la localidad? (mencione 3, los más importantes)?

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**Tabla 20**

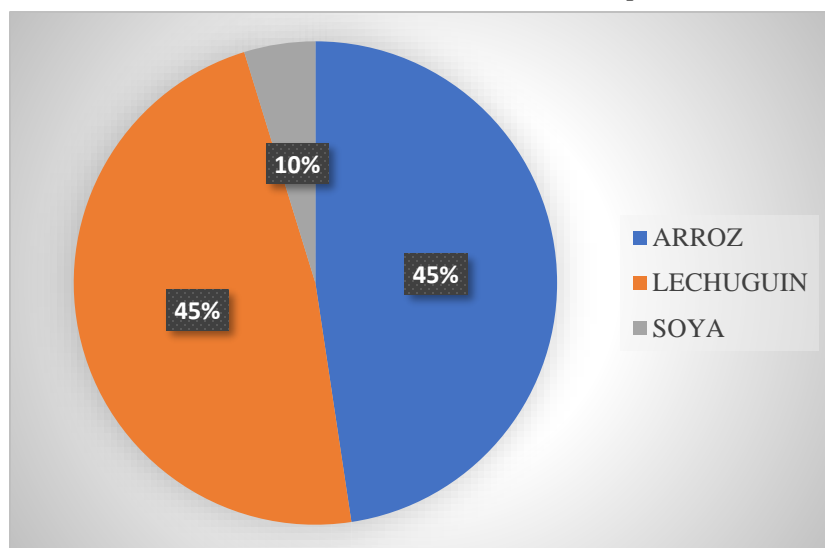
*Cultivo en la Localidad.*

Opciones	Frecuencia
ARROZ	100
LECHUGUIN	100
SOYA	10

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 6**

*¿Qué se cultiva en la localidad? (mencione 3, los más importantes)?*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 6

**ANÁLISIS:**

En el sector existen zonas de uso agrícola aproximadamente de 40 hectáreas, en donde el 45% siembran lechuguin, el 45% siembran arroz y un 5% de soya. Se pudo evidenciar la presencia del sector agrícola en el sector Sol Brisas, el cual abarca una gran cantidad de área del sector, dicha actividad se encuentra a pocos pasos de las viviendas, incluso se lo puede observar a simple vista por los moradores cuando se encuentran en sus casas.

7) En cual, de los cultivos mencionados, aplican más agroquímicos:

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**Tabla 21**

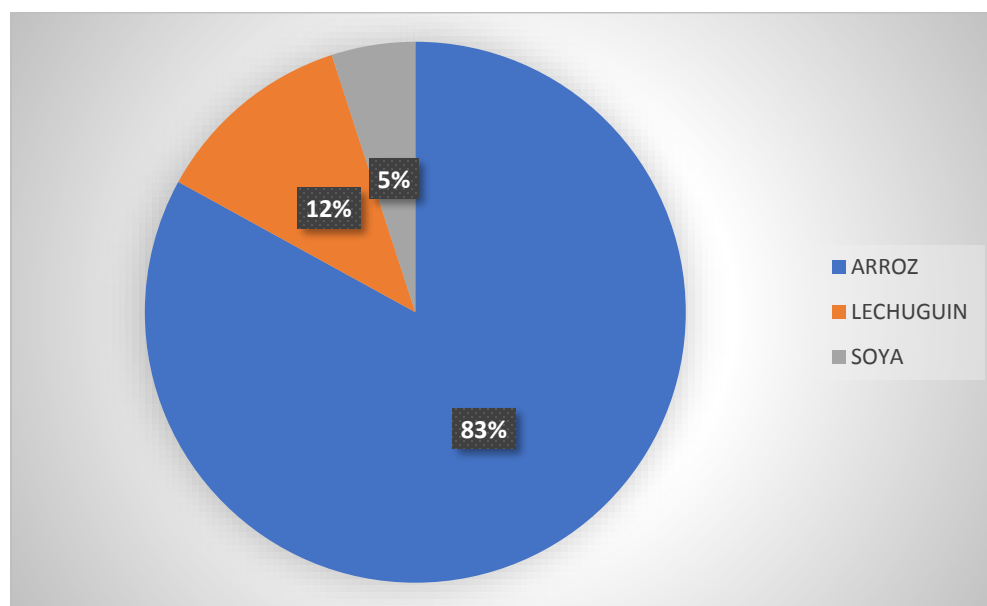
Opciones	Frecuencia
ARROZ	83
LECHUGUIN	12
SOYA	5

*Cultivos aplican más agroquímicos.*

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 7**

*En cual, de los cultivos mencionados, aplican más agroquímicos.*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 7

**ANALISIS:**

Los habitantes del sector estiman que en los cultivos de arroz utilizan más agroquímicos dando como resultado un 83% de respuestas a favor, mientras que el 12% respondió que en los lechuguines utilizan más agroquímicos, mientras que el 5% corresponde a la soya, debido al poco cultivo que existe del mismo.

El uso de agroquímicos en el sector, se entiende que gran parte del mismo es zona agrícola, por ende, los moradores manifestaron no sentirse conforme cuando se existe la fumigación de los cultivos, ya que esta actividad propaga muchos químicos que afecta significativamente a la salud de las personas.



8) En cual, de los cultivos mencionados, aplican menos agroquímicos:

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**Tabla 22**

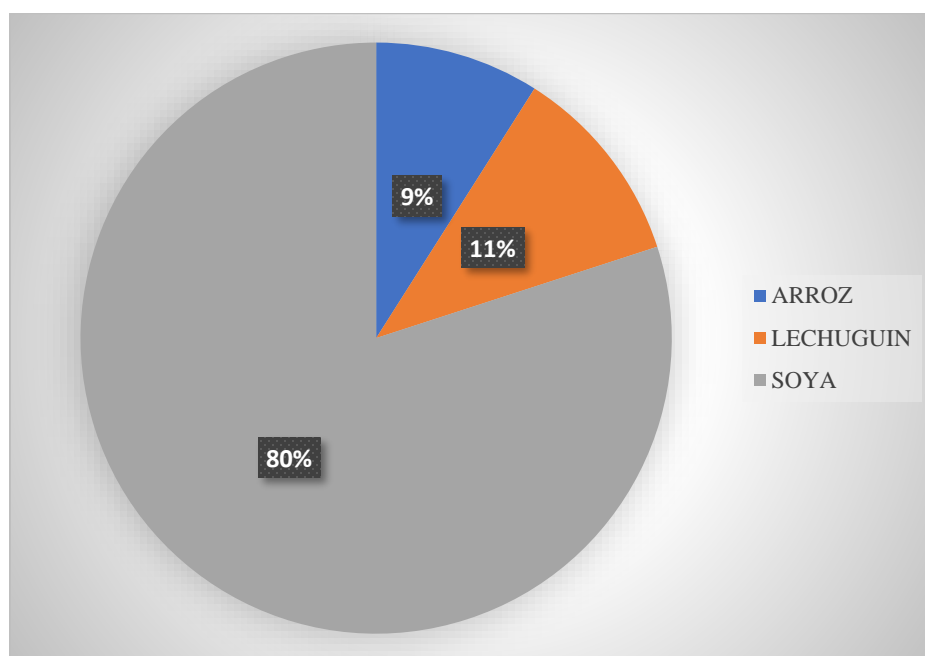
Opciones	Frecuencia
ARROZ	11
LECHUGUIN	80
SOYA	9

*Cultivos que aplican menos agroquímicos*

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 8**

*En cual, de los cultivos mencionados, aplican menos agroquímicos.*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 8

**ANALISIS:**

En el 80% de los cultivos de soya aplican menos agroquímicos, mientras que el 11% corresponde a los cultivos de lechuguin y el 9% de arroz, como lo mencionamos en el cuadro anterior este es el resultado de que estos dos cultivos son los que utilizan más agroquímicos.

La soya es uno de los recursos con menos afectación, debido a su poca producción, es importante resaltar que los de mayor afectación en el sector es el uso del arroz y lechuguin ya que se genera en gran cantidad, usando más químicos y propagándose en el medio ambiente.

9) A su criterio, en cada ciclo de cultivo, la aplicación de los agroquímicos es:

- 1 a 3 veces por semana
- 4 a 6 veces por semana
- Más de 6 veces por semana

**Tabla 23**

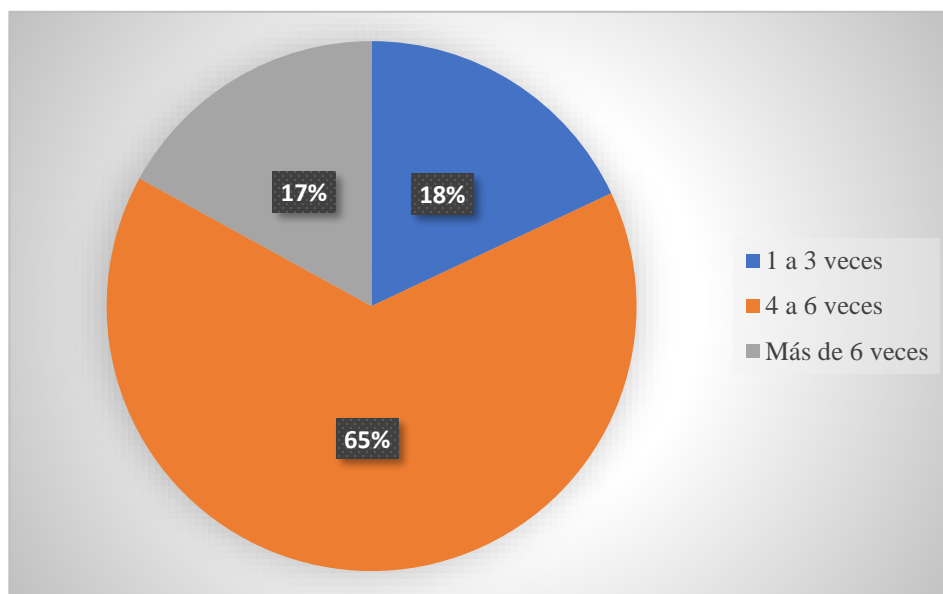
*Aplicación de los agroquímicos en los cultivos.*

Opciones	Frecuencia
1 a 3 veces por semana	18
4 a 6 veces por semana	65
Más de 6 veces por semana	17

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 9**

*A su criterio, en cada ciclo de cultivo, la aplicación de los agroquímicos es:*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 9.

**ANALISIS:**

En la zona agrícola aplican de 4 a 6 veces agroquímicos en cada ciclo de cultivo dando un 65% de estimación de utilización de agroquímicos según las personas encuestadas, cifra que es preocupante ya que por año existe hasta 3 ciclos de siembra dependiendo si el clima es favorable, por ende, la aplicación de agroquímicos va en aumento lo cual es preocupante para las personas que se encuentran cerca de estos cultivos.

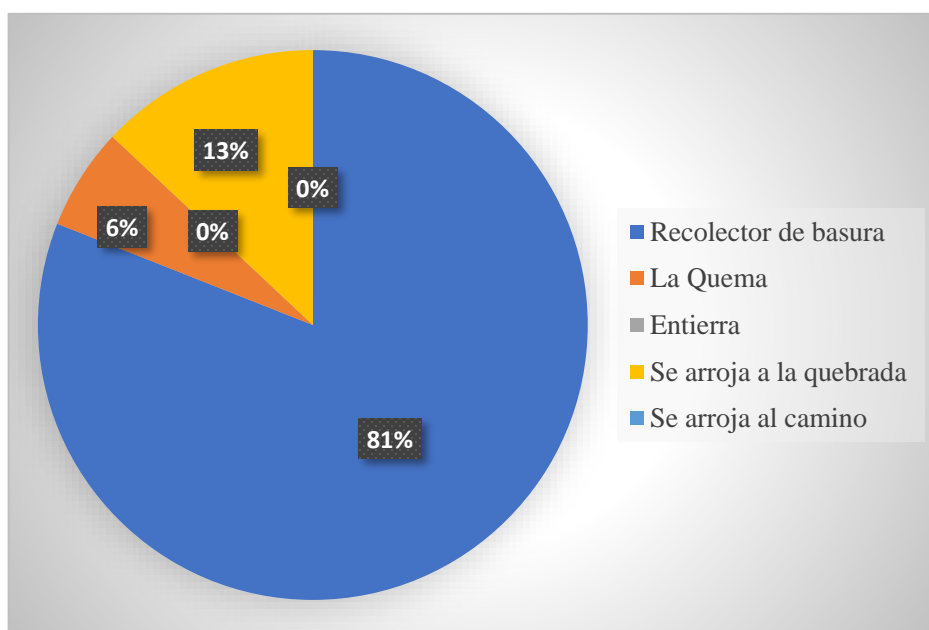
**10) Para eliminar la basura de su hogar, con cual de estas opciones lo hace, Ud.:**

- Recolector de basura
- La Quema
- Entierra
- Se arroja a la quebrada
- Se arroja al camino

<b>Tabla</b> <i>Para hogar, lo</i>	<b>Opciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>24</b> <i>eliminar la basura de su con cual de estas opciones hace, Ud.</i>
	Recolector de basura	81	
	La Quema	6	
	Entierra	0	
	Se arroja a la quebrada	13	
	Se arroja al camino	0	

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

*Para  
hogar,  
estas  
hace,*



**Gráfico 10**  
*eliminar la  
basura de su  
con cual de  
opciones lo  
Ud.*

**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 10

**ANALISIS:**

El 81% de personas indicaron que van vía principal a espera de la recolección de basura mientras que el 13% arroja basura en la quebrada dejándola acumulado incluso en las calles del sector y el 6% prefiere quemar la basura. Dando como resultado contaminación por residuos domésticos, ya que el arrojar basura en las calles y en las quebradas, genera contaminantes en el suelo y el agua.

**11) ¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o un lugar donde se acumula la basura?**

Si            No

**Tabla 25**

*¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o algún lugar*

*algún lugar*

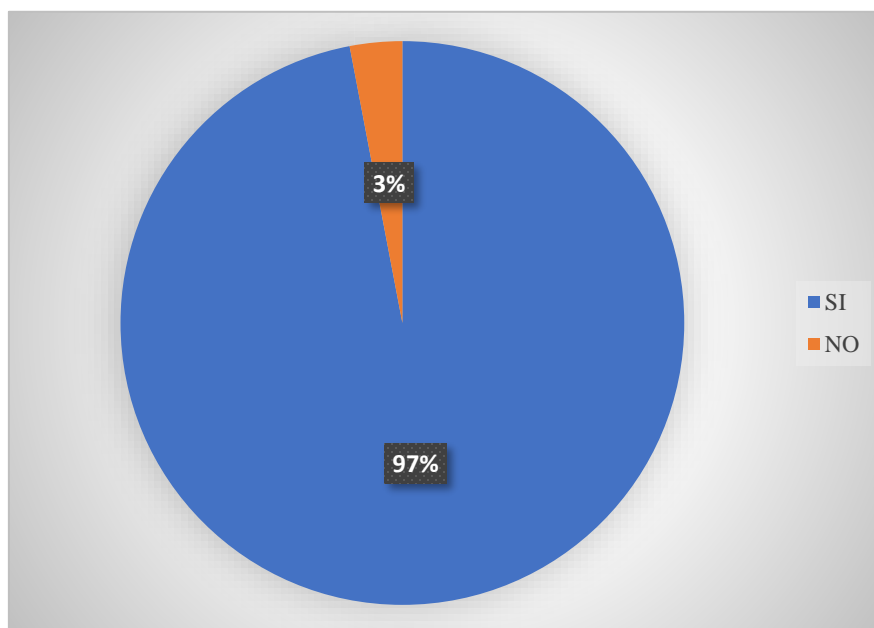
<b>Opciones</b>	<b>Frecuencias</b>
SI	97
NO	3

*conoce si existe un relleno sanitario o donde se acumula la basura?*

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas.

**Gráfico 11**

*¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o un lugar donde se acumula la basura?*



**Nota:** Presentación gráfica porcentual de la pregunta 11

**ANALISIS:**

El 97% de los habitantes del sector no conocen un relleno sanitario, mientras que el 3% si conoce, dando como resultado acumulación de basura. Cabe mencionar que por lo general se conoce donde se encuentra el relleno sanitario (el cual se encuentra a la salida de la ciudad), no tienen conocimiento si existe recolección de los desechos en su sector, manifestaron que algunos de ellos arrojan la basura en contenedores cerca de la carretera principal para que pueda ser transportado a este relleno, mientras que otros simplemente lo arrojan a quebradas y calles.



**12) ¿Usted conoce alguna medida preventiva ante la contaminación ambiental?**

Si                      Cuales: .....

No

**Tabla 26**

*¿Usted conoce alguna medida preventiva ante la contaminación ambiental?*

<b>Opciones</b>	<b>Frecuencias</b>
SI	0
NO	100

**Nota:** Los datos utilizados en la tabla son los recolectados en la aplicación de encuestas

**ANALISIS:**

El 100% no conocen ninguna medida preventiva para evitar la contaminación ambiental, lo cual es preocupante ya que afecta su propia calidad de vida al no saber qué hacer ante dichas afectaciones a las cuales se encuentran expuestas, como lo es la contaminación del agua, suelo y aire. Dejando evidente la necesidad de charlas preventivas e informativas sobre el medio ambiente y el cuidado del mismo.

**ANALISIS FINAL**

Luego de realizar el análisis correspondiente de la encuesta y de acuerdo a la percepción de la población mediante su respuestas, dió como resultado que las problemáticas más influyentes en el sector son los contaminantes que existen en el agua y contaminación del suelo, se pudo identificar que no todas las viviendas cuentan con servicios básicos, el agua que utilizan es de pozo, no cuentan con ningún sistema de alcantarillado ya sea sanitario o pluvial, por ende, no tienen el servicio de tratamiento para aguas residuales, la zona en la que residen es propensa a inundaciones por las intensas lluvias, por lo que el tipo de suelo no es apto para construcción, debido a que en el pasado la zona era utilizado para fines agrícolas y aún parte del área se utiliza

para este fin, sembrando arroz, lechuguines y soya, por lo tanto, la presencia de cultivos requiere de aplicación del agroquímicos los cuales se esparcen por el aire contaminando el agua y el suelo, otro factor negativo que se encontró es que no cuentan con un servicio de recolección de basura, ni un relleno sanitario cerca; El desconocimiento por parte de los habitantes del sector sobre la contaminación a la cual se encuentran expuestos los hacen propensos a diferentes enfermedades, ya sea por proliferación de bacterias o mosquitos y enfermedades cutáneas; por ende la importancia de analizar la calidad del agua y del suelo.

#### **4.2 Resultados según objetivo 2**

- Evaluar los riesgos ambientales y su nivel de impacto en la comunidad Sol Brisas (By Pass) durante el periodo 2016-2021.

Para evaluar los riesgos ambientales se realizó un enfoque en los de mayor afectación en el sector, los cuales son la contaminación del agua y del suelo, la poca regulación de las normativas al momento de usar el agua y de utilizar el suelo.

**EMSABA - EP**

**UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO  
 REPORTE DE ANALISIS**

**DATOS DE LA MUESTRA**

<b>Recolectada por;</b> Ing. Bernardo Pereira Vera	
<b>Fecha de recolección:</b> 16 DE NOVIEMBRE, 2023	<b>Fecha de análisis:</b> 17 DE NOVIEMBRE, 2023
<b>Dirección:</b> Sector Sol Brisas I-II	

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

<b>PARAMETRO</b>	<b>EXPRESADO COMO</b>	<b>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	<b>RESULTADO</b>
Ph	Unidades	6, S 8,5	8,1
Color	Pt-Co	15	5
Turbiedad	U.N.T.	5	1,6
Temperatura	°C	x-x-x	25
Sólidos Totales Disueltos	mg/l	1000	421
Salinidad	°/∞	0,4	0,4
Conductividad	µS/cm	x-x-x	789

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS**

<b>PARAMETRO</b>	<b>EXPRESADO COMO (mg/l)</b>	<b>LIMITE MAXIMO PERMISIBLE</b>	<b>RESULTADO</b>
Hierro Total	Fe"	0,3	0,18
Manganeso	Mn2'	0,4	0,21
Amoníaco	NH/	1,2	0,9
Nitratos	NO3	50,0	2,1
Nitritos	NOV''	3,0	0,09
Dureza total	mg CO Ca	300.0	63
Sulfatos	SO,*	200,0	18
Flúor	F	1,5	0,6
Fosfatos	PO4	0,3	0,3
Cloro Libre	mg/l	0,3 - 1,5	0,32

**CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>EXPRESADO COMO</b>	<b>LIMITE PERMISIBLE</b>	<b>RESULTADOS</b>
COLIFORMES TOTALES	U. F. C. / 100 ml		AUSENCIA
COLIFORMES FECALES	U.F.C. / 100 ml	<1 x 10°	AUSENCIA

**ABREVIATURAS:** U.F.C.: Unidad Formadora de Colonias

**COMITE PERMISIBLE:** Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 {Prima era edición, Quinta Revisión)

**OBSERVACIONES:**

**Responsable:**

**ING. BERNARDO PEREIRA VERA**  
 Laboratorista de Agua Potable y Aguas Servidas (S)

**Análisis:** Según las tablas regularizadoras de la normativa INEN 1108, (TABLA 1, TABLA 2, TABLA B1) las cuales hacen referencia a requisitos físicos, químicos, microbiológicos y del ph del agua, al momento de hacer la comparación se pudo evidenciar inconsistencias en donde el límite máximo permisible del ph del agua va del rango de 6,5 a 8.

Mientras que en el análisis enviado por EMSABA, hay una modificación en cuanto al rango permitido y manifiestan que el límite máximo permisible es de 6,5 a 8,5, el motivo por el cual ponen estos datos es que el resultado del ph del agua dio 8,1, el mismo que no es permisible basándonos en la norma reguladora 1108, dando como resultado un ph básico o alcalino que genera que el agua se vuelve corrosiva y reactiva. Si el agua es corrosiva, la corrosión acelerada en tuberías o recipientes puede provocar la liberación de metales tóxicos, compuestos orgánicos volátiles, cloro y algunos pesticidas.

Otra irregularidad que se puede visualizar haciendo la comparación con ambas tablas es la característica microbiológica, el cual limite permisible es de ausencia total de estos parámetros, en donde el resultado del análisis dio  $<1 \times 10^0$ , habiendo presencia de coliformes fecales, por lo tanto, su presencia indica que existe una vía de contaminación entre una fuente de bacterias.

Por lo tanto, es notoria la falta de interés de tratamiento de la calidad del agua, a criterio personal estos datos fueron tergiversados, para presentar un informe a la ciudadanía poco confiable, mientras que la realidad es que el agua no es apta para el consumo humano.

*Tabla de comparación de datos norma INEEN 1108 y resultados de investigación*

<b>INEEN 1108</b>	<b>EMSABA</b>
PH 6,5 A 8	8,1
Coliformes fecales: ausencia	<1x10°

*Nota: Mitzy Zambrano Romero, 2024*



SERVICIO MEGALAB (SUELO)

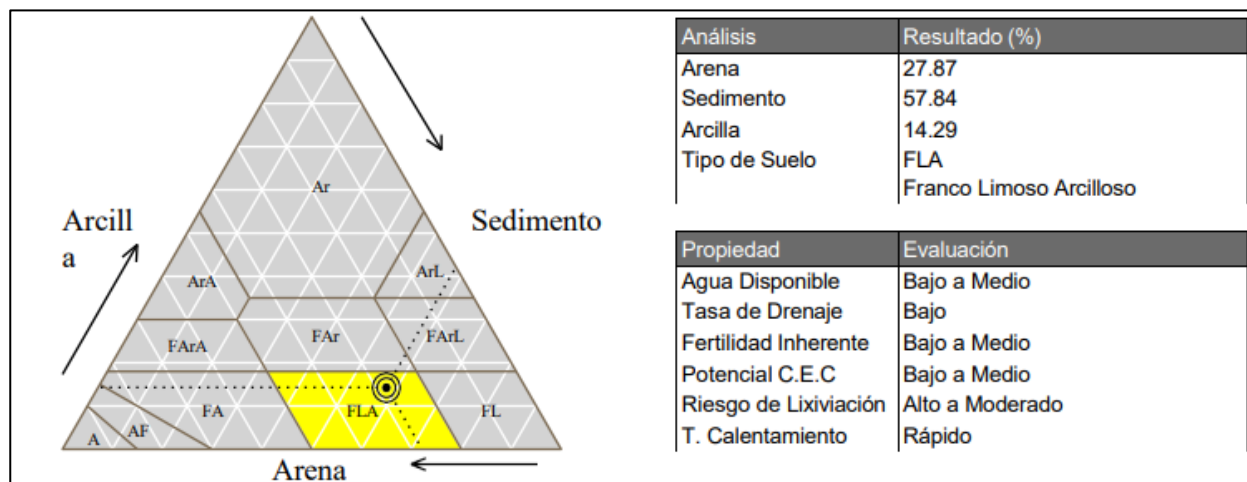
**Tabla 27**  
*Análisis del Suelo.*

Características del suelo	Resultado	Bajo	Normal	Alto
pH-KCl	5.1			
C.I.C. (meq/100g)	16.2			
Nutrientes principales	Resultado	Bajo	Normal	Alto
Sodio(meq/100g)	0.20			
Potasio(meq/100g)	1.19			
Magnesio(meq/100g)	1.44			
Calcio(meq/100g)	8.60			
Mineral N (NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub> ) (mg/kg)	7.4			
Fósforo (ppm)	14			
Nutrientes secundarios y micronutrientes	Resultado	Bajo	Normal	Alto
Azufre (ppm)	1			
Boro (ppm)	1.00			
Cobre (ppm)	11.2			
Hierro (ppm)	569			
Manganeso (ppm)	63			
Zinc (ppm)	16.0			

**Nota:** En la tabla se observan los resultados del análisis del suelo, tomados del SERVICIO MEGALAB (SUELO), YARA Ecuador, 2023.

### Ilustración 3

#### Análisis Físico del Suelo



**Nota:** La ilustración muestra los resultados del análisis físico del suelo, tomados del SERVICIO MEGALAB (SUELO), YARA Ecuador, 2023

### Ilustración 4

#### Extracciones del Suelo

Análisis	Técnica analítica
B	Extractante - Agua Caliente
Ca	Extractante - Nitrato de Amonio 1M.
Cu	Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M
Fe	Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M
K	Extractante - Nitrato de Amonio 1M
Mg	Extractante - Nitrato de Amonio 1M
Mn	Extractante - Acetato de Amonio 1M con Quinol
Mo	Extractante - Reactivo de Tamms
N	Técnica analítica - combustión Dumas
Na	Extractante - Nitrato de Amonio 1M
OM	Extractante - Nitrato de Amonio 1M
P	Extractante - Olsen (sodium hydrogen carbonate)
pH	Extractante - KCL
S	Extractant - calcium tetrahydrogen diorthophosphate
Zn	Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M

**Nota:** La ilustración presenta las extracciones del suelo, tomados del SERVICIO MEGALAB (SUELO), YARA Ecuador, 2023

**Tabla 28**  
*Resultado del Análisis del Suelo*

Análisis	Resultado	Rango Ideal	Comentarios
Ammonium N (mg/kg)	3.6		
Nitrate N (mg/kg)	3.8		
pH-KCl	5.1	5.5 - 6.9	Extractante - KCL
C.I.C. (meq/100g)	16.2	15 - 39.9	
Clase de Textura	FLA		
Organic Matter (LOI) (%)	5.8		
Sodio(meq/100g)	0.20	0.25 - 0.74	Extractante - Nitrato de Amonio 1M
Potasio(meq/100g)	1.19	0.5 - 1.49	Para mantener los niveles de K óptimos preferir soluciones como YaraRega Azutek y Abotek. Extractante - Nitrato de Amonio 1M
Magnesio(meq/100g)	1.44	1.9 - 5.79	Elevar los aportes de MgO en al menos 80 kg/ha/año prefiriendo soluciones como YaraBela Nitromag. Extractante - Nitrato de Amonio 1M
Calcio(meq/100g)	8.60	7 - 18.99	Para mantener los niveles de CaO óptimos, aplicar soluciones de Calcio soluble como YaraLiva
Mineral N (NH <sub>4</sub> +NO <sub>3</sub> ) (mg/kg)	7.4	35 - 69.9	Elevar los aportes de N en al menos 400 kg/ha/año prefiriendo soluciones como YaraVera Amidas o soluciones a bases de nitrato como YaraBela. Extractant - 2M KCL
Fósforo (ppm)	14	20 - 39	Elevar los aportes de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> en al menos 70 kg/ha/año prefiriendo soluciones como YaraMila Complex o YaraMila Integrador. Extractante - Olsen (Hidrogeno de Sodio Carbonatado)
Azufre (ppm)	1	8 - 19	Elevar los aportes de S en al menos 100 kg/ha/año, prefiriendo soluciones como YaraMila Complex o YaraRega Azutek. Extractante - Di ortofosfato de tetrahidrógeno cálcico.
Boro (ppm)	1.00	1 - 1.59	Para mantener los niveles óptimos de B, aplicar de 2 a 3 Lt/ha/año de YaraVita Bortrac o YaraVita Magzibor. Extractante - Agua Caliente
Cobre (ppm)	11.2	6 - 9.9	Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M
Hierro (ppm)	569	20 - 49	Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M
Manganeso (ppm)	63	22 - 52	Extractante - Acetato de Amonio 1M con Quinol
Zinc (ppm)	16.0	4 - 7.9	Disminuir los aportes de Zn edáfico y complementarlo con aplicaciones foliares de 2 a 3 lt/ha/año de YaraVita Zintrac o YaraVita Magzibor. Extractante - Sal Disódica de EDTA 0,05M

**Nota:** Esta tabla muestra lo resultados del análisis del suelo realizado por el SERVICIO

MEGALAB (SUELO), YARA Ecuador, 2023



## **ANÁLISIS:**

Luego de realizar el análisis correspondiente se pudo evidenciar el tipo de suelo que tiene el sector, el cual corresponde a un suelo franco – limoso - arcilloso, con un ph de 5.1 el cual se encuentra debajo del rango normal que es de 6 a 6,5, por lo tanto, el ph del suelo se considera ácido, teniendo como consecuencias nutrientes tóxicos.

Dando como resultado alteraciones en los minerales que se encuentran en el suelo los cuales son magnesio, hierro, cobre, azufre, fosforo, mineral, sodio y zinc, alteraciones que varían en rangos por encima de lo normal y por debajo, de las dos formas están pasando por resultados poco óptimos para la utilización del suelo.

Es evidente que los dueños de los cultivos se ven en la obligación de utilizar fertilizantes y agroquímicos para el crecimiento y productividad de sus cultivos, sin darse cuenta de la afectación en el aire que generan los químicos al ser esparcidos en los cultivos.

Por lo tanto, los habitantes del sector se ven afectados por la actividad agropecuaria, ya que los químicos esparcidos traen consecuencias negativas en la salud de las personas, a corto y largo plazo, principalmente en el sistema respiratorio generando enfermedades cardiovasculares y afectaciones en la piel.

Por otro lado, con el análisis del suelo se pudo notar que el suelo no es apto para construcción ya que los análisis dieron como resultado un 27.87% de arena, sedimento con un 57.84% y arcilla con un 14.29%, cabe recalcar que el suelo para construir edificaciones debe ser rocosos y arcillosos.

La vulnerabilidad de los habitantes del sector “Sol Brisas” es inminente y se requiere que haya mayor control al momento de realizar expansiones urbanas dentro de zonas agrícolas, como en este caso el sector era una sábana.

### 4.3 Resultados según objetivo 3

- Recomendar políticas de gestión prospectiva, correctiva y reactiva con base a los riesgos ambientales identificados en el sector

### PROPUESTAS

Los recursos naturales tales como el suelo y agua son fundamentales para la supervivencia, el crecimiento económico y la salud pública. Por ello, el investigador sugiere una legislación para el cantón de Babahoyo que promueva la gestión sostenible de forma constante.

Las ordenanzas tienen una perspectiva preventiva y proactiva, con el objetivo de evitar la contaminación y el deterioro de los recursos naturales antes de que se produzca un daño permanente. Como resultado, se presentan normas y reglamentos que deben seguir los residentes y las organizaciones públicas y privadas.

También tienen una perspectiva participativa ya que se basan en la comunicación con las comunidades locales que son afectadas directamente por la gestión de los recursos, cabe mencionar que tienen la oportunidad de participar en las reuniones durante la elaboración de las ordenanzas, así como en su implementación y seguimiento.

Las propuestas de ordenanzas cumplen con el objetivo específico del investigador de recomendar políticas municipales de gestión prospectivas, correctivas y reactivas basado en comunidades a los gobiernos autónomos.

Se reconoce que las ordenanzas son políticas públicas con gestión prospectiva su finalidad es prevenir problemas antes de que sucedan, también son políticas correctivas porque crean normas y regulaciones para corregir los problemas que ya se han producido y por último son políticas reactivas permiten al consejo municipal responder a los problemas de forma rápida y eficaz.

## **ORDENANZA MUNICIPAL DE REGULACIÓN Y USO DE AGUA DEL CANTÓN BABAHOYO**

### **Exposición de motivos**

El agua es un recurso natural vital para el desarrollo humano, la salud y el medio ambiente. En el cantón Babahoyo, el agua es utilizada para diversos fines, incluyendo el consumo humano, la agricultura, la industria y la recreación.

El cantón Babahoyo ha experimentado un crecimiento de la población los últimos años, lo que ha generado un aumento de la demanda de agua. Este aumento de la demanda, junto con la variabilidad climática, ha puesto en riesgo la calidad y la disponibilidad de agua para las necesidades actuales y futuras del cantón.

### **Considerando:**

Que, el artículo 3 numeral 1 de la Constitución de la República del Ecuador,” Son deberes primordiales del Estado: 1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.”

Que, el artículo 12 de la Constitución de la República del Ecuador establece “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”

**Objetivo de la ordenanza:** Regular, revisar, proponer y obtener agua potable de calidad para el consumo humano en el cantón Babahoyo.

**Ámbito de aplicación:** El territorio del cantón Babahoyo.

**Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.** La presente ordenanza tiene por objeto regular, revisar, proponer y obtener agua potable de calidad para el consumo humano en el cantón Babahoyo.

**Artículo 2. Definiciones.** Para los efectos de la presente ordenanza, se entenderá por:

**Agua potable:** Toda agua que reúna las condiciones sanitarias necesarias para su consumo humano.

**Fuente de agua:** Toda masa de agua natural que pueda ser utilizada para el consumo humano.

**Sistema de abastecimiento de agua potable:** Toda infraestructura, instalaciones y equipos necesarios para captar, tratar, almacenar, distribuir y entregar agua potable a los usuarios.

**Usuario:** Toda persona natural o jurídica que recibe agua potable del sistema de abastecimiento.

**Artículo 3. Derechos de los usuarios.** Los usuarios del sistema de abastecimiento de agua potable del cantón Babahoyo tienen los siguientes derechos:

- Recibir agua potable de calidad, en cantidad suficiente y con continuidad.
- Ser informados sobre la calidad del agua que reciben.
- Participar en la planificación y gestión del sistema de abastecimiento de agua potable.

**Artículo 4. Obligaciones de los usuarios.** Los usuarios del sistema de abastecimiento de agua potable del cantón Babahoyo tienen las siguientes obligaciones:

- Pagar los servicios de agua potable.
- Utilizar el agua potable de forma racional y eficiente.
- Proteger las fuentes de agua.

**Artículo 5. Competencias del Municipio.** El Municipio del cantón Babahoyo tiene las siguientes competencias en materia de regulación y uso de agua:

- Planificar, regular y controlar el uso de las fuentes de agua.
- Administrar el sistema de abastecimiento de agua potable.
- Vigilar la calidad del agua potable.
- Sancionar el incumplimiento de las normas de regulación y uso de agua.

**Artículo 6. Calidad del agua potable.** El agua potable que se distribuye en el cantón Babahoyo debe cumplir con los siguientes parámetros de calidad:

- Requisitos físicos y químicos del agua para el consumo humano
- Requisitos microbiológicos del agua para consumo humano
- Rango de ph del agua para consumo humano
- Químicos orgánicos e inorgánicos
- Subproductos de desinfección

**Artículo 7. Protección de fuentes de agua.** El Municipio del cantón Babahoyo adoptará las medidas necesarias para proteger las fuentes de agua del cantón, incluyendo:

- La prevención de la contaminación de las fuentes de agua.
- La restauración de las fuentes de agua que se encuentren contaminadas.

**Artículo 8. Provisión de agua potable a poblaciones vulnerables.**

El Municipio del cantón Babahoyo garantizará el acceso a agua potable a las poblaciones vulnerables, mediante las siguientes medidas:

- La instalación de sistemas de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales y periurbanas, donde no existe cobertura del servicio.

- La implementación de programas de subsidios para el pago de los servicios de agua potable, dirigidos a las familias de bajos recursos.

La capacitación a las comunidades vulnerables en el uso y conservación del agua potable.

#### **Artículo 9. Criterios para la priorización de poblaciones vulnerables.**

Para la priorización de las poblaciones vulnerables a las que se destinarán las medidas de provisión de agua potable, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El nivel de pobreza de las familias.
- La situación 816668.88 de vulnerabilidad de las comunidades.
- La distancia de las comunidades a los sistemas de abastecimiento de agua potable existentes.

#### **Artículo 10. Seguimiento y evaluación de las medidas.**

El Municipio del cantón Babahoyo realizará un seguimiento y evaluación de las medidas de provisión de agua potable a poblaciones vulnerables, con el fin de verificar su cumplimiento y eficacia.

Estos artículos establecen las siguientes medidas para garantizar el acceso a agua potable a poblaciones vulnerables:

- La instalación de sistemas de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y periurbanas.
- La implementación de programas de subsidios para el pago de los servicios de agua potable.
- La capacitación a las comunidades vulnerables en el uso y conservación del agua potable.

Para la priorización de las poblaciones vulnerables, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El nivel de pobreza de las familias.

- La situación de vulnerabilidad de las comunidades.
- La distancia de las comunidades a los sistemas de abastecimiento de agua potable existentes.
- El Municipio del cantón Babahoyo realizará un seguimiento y evaluación de las medidas, con el fin de verificar su cumplimiento y eficacia.

**Artículo 11.** Sanciones. El incumplimiento de las normas de regulación y uso de agua establecidas en la presente ordenanza será sancionado de conformidad con la ley.

*Disposición derogatoria.* Derogase toda ordenanza municipal que se oponga a la presente.

*Disposición final.* La presente ordenanza entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial

## **ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO EN EL CANTÓN BABAHOYO**

### **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

La presente ordenanza busca contribuir a la protección del ambiente y la salud humana, además busca reducir la contaminación del suelo mediante la regulación y el control de las actividades que pueden generar contaminación del suelo en el cantón Babahoyo.

La contaminación del suelo es un problema ambiental grave que puede tener un impacto negativo en la salud humana, la biodiversidad y la economía. Las principales fuentes de contaminación del suelo son los residuos sólidos urbanos, los residuos industriales, los residuos agrícolas y los residuos ganaderos.

**CONSIDERANDO:**

**Que**, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 1 indica que ‘El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución. Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible.’

**Que**, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 10 indica que ‘Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.’

**Que**, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 396 expresa que ‘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.’

**Que**, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 409 expresa que ‘Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En



áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.’

**Que**, la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 410 indica que ‘El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.’

**Que**, el artículo 415 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que ‘el Estado Central y los gobiernos autónomos descentralizados, deberán adoptar políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso de suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes’.

**Que**, en su inciso 2 del artículo 3 del código orgánico ambiental indica que ‘Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado. La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público’.

## **CAPÍTULO I**

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. Objeto

La presente ordenanza tiene por objeto regular y controlar la contaminación del suelo en el cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos, con el fin de proteger el ambiente y la salud humana.

#### Artículo 2. Ámbito de aplicación

La presente ordenanza se aplicará a todas las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades en el cantón Babahoyo, que puedan generar contaminación del suelo.

### Artículo 3. Definiciones

Para la aplicación de la presente ordenanza, se entenderá por:

- Contaminación del suelo: La presencia de sustancias o agentes físicos, químicos o biológicos en el suelo, que alteran sus características físicas, químicas o biológicas naturales, de forma que puedan causar un daño al ambiente o a la salud humana.
- Agroquímicos: Los productos químicos o biológicos utilizados en la agricultura para la protección de cultivos, el control de plagas y enfermedades, o la fertilización del suelo.
- Población vulnerable: Aquella que está expuesta a un mayor riesgo de sufrir los efectos de la contaminación del suelo, como niños, niñas, mujeres embarazadas, adultos mayores y personas con discapacidad.

### Artículo 4. Prohibición de arrojar basura

Se prohíbe arrojar basura a los barrancos, ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado y demás lugares donde se pueda contaminar el suelo.

### Artículo 5. Prohibición de uso de agroquímicos

Se prohíbe el uso de agroquímicos en sectores aledaños a población vulnerable, a menos que se cumplan con los siguientes requisitos:

- a) Que se cuente con un plan de manejo de residuos de agroquímicos.
- b) Que se apliquen las medidas de seguridad necesarias para evitar la exposición de las personas a los agroquímicos.

- c) Que se realicen los monitoreos necesarios para verificar los niveles de contaminación del suelo.

## **CAPÍTULO II**

### **Obligaciones**

#### **Artículo 6.** Obligaciones de las personas naturales o jurídicas

Las personas naturales o jurídicas que desarrollen actividades en el cantón Babahoyo, que puedan generar contaminación del suelo, están obligadas a:

- a) Implementar medidas para prevenir la contaminación del suelo.
- b) Cumplir con las normas y regulaciones ambientales aplicables.
- c) Reportar a las autoridades competentes cualquier incidente que pueda causar contaminación del suelo.

#### **Artículo 7.** Obligaciones de las autoridades municipales

Las autoridades municipales están obligadas a:

- a) Realizar acciones de control y vigilancia para prevenir la contaminación del suelo.
- b) Imponer las sanciones correspondientes a las personas que incumplan la presente ordenanza.

## **CAPÍTULO III**

### **Incentivos**

#### **Artículo 8.** Incentivos para la industria

El Municipio de Babahoyo otorgará incentivos tributarios a las empresas industriales que implementen medidas para prevenir la contaminación del suelo.

Las empresas industriales que implementen medidas para prevenir la contaminación del suelo, tales como el uso de energías renovables, el tratamiento de aguas residuales o la reducción

de residuos, podrán gozar de exenciones o rebajas en los impuestos municipales, tales como el impuesto predial, el impuesto a la patente municipal o el impuesto al valor agregado (IVA).

El valor de las exenciones o rebajas será determinado por el Concejo Municipal, en función de la magnitud de la inversión realizada por la empresa industrial para implementar las medidas de prevención de la contaminación del suelo.

Las empresas industriales que implementen medidas para prevenir la contaminación del suelo, podrán acceder a subsidios para la compra de equipos o insumos necesarios para implementar estas medidas.

Los subsidios serán otorgados por el Municipio de Babahoyo, en función de las necesidades de la empresa industrial y de los recursos disponibles.

Las empresas industriales que implementen medidas para prevenir la contaminación del suelo, podrán acceder a créditos con tasas preferenciales para financiar las inversiones necesarias para implementar estas medidas.

Los créditos serán otorgados por el Banco del Estado o por otras instituciones financieras, en función de las condiciones establecidas por estas instituciones.

#### Artículo 9. Incentivos para la agricultura

El Municipio de Babahoyo otorgará incentivos económicos a los agricultores que implementen prácticas agrícolas sostenibles.

Los agricultores que implementen prácticas agrícolas sostenibles, tales como la rotación de cultivos, el uso de abonos orgánicos o la conservación de la biodiversidad, podrán gozar de exenciones o rebajas en los impuestos municipales, tales como el impuesto predial, el impuesto a la tierra rural o el impuesto al valor agregado (IVA).

El valor de las exenciones o rebajas será determinado por el Concejo Municipal, en función de la magnitud de la inversión realizada por el agricultor para implementar las prácticas agrícolas sostenibles.

Los agricultores que implementen prácticas agrícolas sostenibles, podrán acceder a subsidios para la compra de equipos o insumos necesarios para implementar estas prácticas.

Los subsidios serán otorgados por el Municipio de Babahoyo, en función de las necesidades del agricultor y de los recursos disponibles.

Los agricultores que implementen prácticas agrícolas sostenibles, podrán acceder a créditos con tasas preferenciales para financiar las inversiones necesarias para implementar estas prácticas.

Los créditos serán otorgados por el Banco del Estado o por otras instituciones financieras, en función de las condiciones establecidas por estas instituciones.

#### Artículo 10. Incentivos para la ganadería

El Municipio de Babahoyo otorgará incentivos económicos a los ganaderos que implementen prácticas ganaderas sostenibles.

Los ganaderos que implementen prácticas ganaderas sostenibles, tales como el manejo adecuado de los desechos animales, la protección de los suelos de pastoreo o la conservación de las cuencas hidrográficas, podrán gozar de exenciones o rebajas en los impuestos municipales, tales como el impuesto predial, el impuesto a la tierra rural o el impuesto al valor agregado (IVA).

El valor de las exenciones o rebajas será determinado por el Concejo Municipal, en función de la magnitud de la inversión realizada por el ganadero para implementar las prácticas ganaderas sostenibles.

Los ganaderos que implementen prácticas ganaderas sostenibles, podrán acceder a subsidios para la compra de equipos o insumos necesarios para implementar estas prácticas.

Los subsidios serán otorgados por el Municipio de Babahoyo, en función de las necesidades del ganadero y de los recursos disponibles.

Los ganaderos que implementen prácticas ganaderas sostenibles, podrán acceder a créditos con tasas preferenciales para financiar las inversiones necesarias para implementar estas prácticas.

Los créditos serán otorgados por el Banco del Estado o por otras instituciones financieras, en función de las condiciones establecidas por estas instituciones.

## **CAPÍTULO IV**

### **Sanciones**

#### Artículo 11. Sanciones

Las personas que incumplan la presente ordenanza serán sancionadas de acuerdo a la siguiente escala:

Multas de 1 a 10 salarios básicos unificados del trabajador en general.

- Suspensión de actividades hasta por un plazo de 6 meses.

## **CAPÍTULO V**

### **Disposiciones finales**

#### Artículo 12. Vigencia

La presente ordenanza entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

#### Artículo 13. Derogatoria

Queda derogada la ordenanza municipal que se oponga a la presente.

## **Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.2 Conclusiones**

Tras la finalización de la propuesta de titulación, fue factible evidenciar una falta de información sobre las amenazas ambientales a las que regularmente están expuestos los habitantes del sector, lo cual resulta perjudicial para su salud. En primera instancia se identificó los riesgos ambientales en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo, los cuales dieron como resultado la contaminación del agua, suelo y aire, generando y propagando enfermedades de tipo cardiovascular e infecciones por microorganismos como las bacterias.

Al evaluar los riesgos ambientales y enfocándonos en el análisis del agua y del suelo (riesgos ambientales que se encontró en el sector), se encontró factores que se catalogan como agente principal en la contaminación del ecosistema, tales como alteraciones en el ph tanto del agua como del suelo, afectaciones en los nutrientes y minerales, siendo perjudiciales para la salud. Cabe recalcar que las personas utilizan estos recursos para fines domésticos, tales como, cocinar, lavar e incluso beber del grifo, sin saber la gravedad de ingerir agua con falta de tratamiento, ya que, el ph del agua tampoco es considerado de la mejor calidad

Para gestionar el ultimo objetivo se procedió a realizar ordenanzas, en el cantón Babahoyo no existe una ordenanza para el uso y regularización del agua, mientras que en la ordenanza del uso del suelo se requiere que haya mejoras donde se monitoree constante que cumplan con las normas y leyes.

### 5.3. Recomendaciones

Se recomienda que haya un seguimiento constante por parte de las autoridades correspondientes, en cuanto al uso del agua y del suelo del Sector Sol Brisas, para que exista un mayor control y puedan obtener servicios de calidad. Es decir, la contaminación del agua, suelo y aire, propaga enfermedades de tipo cardiovascular e infecciones por microorganismos como las bacterias, es de vital importancia que las entidades competentes lleven un control constante, realizando análisis de los riesgos ambientales a los cuales se encuentran expuestos los habitantes del sector

Los riesgos ambientales de mayor incidencia es la contaminación del agua, suelo y aire, por lo tanto, es recomendable que los habitantes del sector se capaciten sobre cómo actuar ante estos eventos, además de saber prevenir enfermedades con el cuidado personal mediante charlas, al tener conocimiento sobre los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos pueden tomar medidas preventivas, además de acudir a centros de salud para chequeos constantes por la insalubridad que existe en el sector.

Es fundamental que creen ordenanzas con normativas reguladoras del uso del agua y del suelo en el sector, sobre todo que haya seguimiento por parte de las autoridades, verificando que los habitantes del sector gocen de agua de calidad y utilicen el suelo de una manera adecuada, al no cumplir con estos factores se exponen constantemente a peligros perjudiciales para la salud e infraestructuras.



## Bibliografía

- La Hora . (Marzo de 2021). *La hora* . Obtenido de <https://www.lahora.com.ec/los-rios/incrementa-el-nivel-de-agua-en-el-by-pass/>
- Agencia de Regulación y Control del Agua. (10 de marzo de 2016). *regulacionagua.gob.ec*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Ley-Org%C3%A1nica-de-Recursos-H%C3%ADricos-Usos-y-Aprovechamiento-del-Agua.pdf>
- Aguilar Chavez, Y. Y. (2023). *repositorio.unsaac.edu.pe*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7250>
- Alencastro, A. C. (septiembre de 2020). *dialnet.unirioja.es*. Obtenido de [file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-PlanificacionEstrategicaParaElDesarrolloTerritoria-7565472%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-PlanificacionEstrategicaParaElDesarrolloTerritoria-7565472%20(1).pdf)
- Anaya, H. F., & Rodríguez, C. P. (2021). *scielo.org.co*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v22n1/2539-0554-tend-22-01-254.pdf>
- Coello, C. H. (abril de 2019). *dspace.utb.edu.ec*. Recuperado el 02 de 08 de 2023, de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/5886/P-UTB-FCS-TERRE-000093.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Constitución de Ecuador . (02 de febrero de 2021). *defensa.gob.ec*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Coordinación de Humanidades - UNAM. (2019). *Medio ambiente*. Recuperado el 9 de abril de 2023, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview>
- COOTAD. (27 de enero de 2020). *cpccs.gob.ec*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Dumoy, J. S. (08 de 1999). *scielo.sld.cu*. Recuperado el 14 de 06 de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0864-21251999000400018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-21251999000400018)
- González Y., F. Y. (2013). *redalyc.org*. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223230955011>
- Guillén de Romero, J. C. (2020). *dialnet.unirioja.es*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7687041>
- Hernandez . (13 de Julio de 2023). Recuperado el 15 de Mayo de 2024, de <https://www.cip.org.ec/attachments/article/1357/NORMA%20SUELO.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos . (31 de 12 de 2020). *ecuadorencifras.gob.ec*. Recuperado el 15 de 09 de 2023, de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios\\_2019/Agua\\_potable\\_alcantarillado\\_2019/PRES ENTACION%20APA%202019%20V07\\_rev\\_corregido.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2019/Agua_potable_alcantarillado_2019/PRES ENTACION%20APA%202019%20V07_rev_corregido.pdf)
- Jessica Lalangui, N. P. (2018). *scielo.sld.cu*. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n2/2218-3620-rus-10-02-263.pdf>
- Julio Berdegú, C. C. (2020). *fundacion-rama.com*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2022/10/5852.-Quince-anos-de-desarrollo-%E2%80%A6-Berdegue-y-otros.pdf#page=7>

- Lahoz Rodríguez, E. (2010). *redalyc.org*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/171/17117027013.pdf>
- Lam, A. (2010). *redalyc.org*. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428494003>
- Lavell, A. (2001). *unisd.org*. Recuperado el 1 de septiembre de 2023, de [https://www.unisd.org/files/11008\\_GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos1.pdf](https://www.unisd.org/files/11008_GestionDeRiesgosAmbientalesUrbanos1.pdf)
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo. (31 de agosto de 2016). *gobiernoelectronico.gob.ec*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Us-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Manuel Romero, Francisca, Mireya. (27 de septiembre de 2006). *scielo.sld.cu*. Recuperado el 11 de enero de 2024, de <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v44n2/hie08206.pdf>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica . (10 de enero de 2018). *ambiente.gob.ec*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)
- Morales, N. (2015). *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*. Recuperado el 20 de septiembre de 2023, de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64537756/Investigaci%C3%B3n\\_Exploratoria-libre.pdf?1601263412=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInvestigacion\\_Exploratoria\\_Tipos\\_Metodol.pdf&Expires=1701164685&Signature=JfjcBklSEduyh2xUT2YIKC~HNsrH47](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64537756/Investigaci%C3%B3n_Exploratoria-libre.pdf?1601263412=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInvestigacion_Exploratoria_Tipos_Metodol.pdf&Expires=1701164685&Signature=JfjcBklSEduyh2xUT2YIKC~HNsrH47)
- Paucar, M. S. (27 de mayo de 2019). *repositorio.uteq.edu.ec*. Recuperado el 02 de 08 de 2023, de <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8eddc4fa-7955-436c-ac91-d7cfc70f8ea7/content>
- PDyOT 2020-2024. (s.f.). *GADM BABAHOYO*. Recuperado el 11 de Mayo de 2024, de GADM BABAHOYO: [https://babahoyo.gob.ec/plan\\_desarrollo](https://babahoyo.gob.ec/plan_desarrollo)
- Peña, J. M., & Vega, E. D. (2022). *repositorio.upn.edu.pe*. Recuperado el 1 de septiembre de 2023, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34245/Capcha%20Pe%c3%b1a%20c%20July%20Maritza%20-%20Torres%20Vega%2c%20Emma%20Dalina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pita Fernández, S. V. (06 de 14 de 1997). *d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net*. Recuperado el 2023, de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49844919/fletcher\\_riesgo\\_10-libre.pdf?1477356867=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInvestigacion\\_Determinacion\\_de\\_factores.pdf&Expires=1687558809&Signature=UsGLI0MOQasltgKdEqrhSeNL0dr7LIqJ3n5iNaVURs0F](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49844919/fletcher_riesgo_10-libre.pdf?1477356867=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInvestigacion_Determinacion_de_factores.pdf&Expires=1687558809&Signature=UsGLI0MOQasltgKdEqrhSeNL0dr7LIqJ3n5iNaVURs0F)
- PNUD. (24 de 01 de 2017). *undp.org*. Recuperado el 29 de 09 de 2023, de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/latinamerica/UNDP-RBLAC-FORSATCU.pdf>
- Quinto, V. (2018). *dspace.utb.edu.ec*. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4978/P-UTB-FCJSE-CSOCIAL-000084.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rafael Ojeda, G. M. (2023). *revista.unam.mx*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de [https://www.revista.unam.mx/2023v24n2/la\\_huella\\_del\\_cambio\\_climatico\\_en\\_la\\_vida/](https://www.revista.unam.mx/2023v24n2/la_huella_del_cambio_climatico_en_la_vida/)
- Rios Sanchez, O. S. (2021). *uaeh.edu.mx*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/5778/7416>

- Rivero, A. C. (17 de 03 de 2017). *revistas.utb.edu.ec*. Recuperado el 14 de 06 de 2023, de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/146/pdf>
- Rodríguez, M. G. (04 de diciembre de 2014). *researchgate.net*. Recuperado el 15 de diciembre de 2023, de [https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Rodriguez-80/publication/263925744\\_La\\_hidrosfera\\_El\\_ciclo\\_del\\_agua\\_La\\_contaminacion\\_del\\_agua\\_Metodos\\_de\\_analisis\\_y\\_depuracion\\_El\\_problema\\_de\\_la\\_escasez\\_del\\_agua/links/5486d67c0cf2ef34478c2e1e/La-hidrosfera-El-ci](https://www.researchgate.net/profile/Manuel-Rodriguez-80/publication/263925744_La_hidrosfera_El_ciclo_del_agua_La_contaminacion_del_agua_Metodos_de_analisis_y_depuracion_El_problema_de_la_escasez_del_agua/links/5486d67c0cf2ef34478c2e1e/La-hidrosfera-El-ci)
- Ruiz-Tagle Cárcamo, M. B. (2023). *repositorio.uc.cl*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://repositorio.uc.cl/xmlui/handle/11534/66736>
- Sandra Silva, Francisco Correa. (12 de noviembre de 2009). *scielo.org.co*. Recuperado el 11 de enero de 2024, de <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v12n23/v12n23a2.pdf>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018). *gestionderiesgos.gob.ec*. Recuperado el 29 de 09 de 2023, de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GLOSARIO-DE-T%C3%89RMINOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-DESASTRES-GUIA-DE-CONSULTA.pdf>
- SEID. (junio de 2023). Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de <https://www.seidlaboratory.com.ec/wp-content/uploads/2023/06/AGUA-POTABLE-E-INEN-1108.pdf>
- Taiman, A. V. (03 de 2022). *repositorio.pucp.edu.pe*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023, de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Torre, A. (2020). *revistas.flacsoandes.edu.ec*. Recuperado el 09 de abril de 2023, de <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/eutopia/article/view/4549>
- Ugalde, V. (2010). *redalyc.org*. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30015379006>
- VIVA SALUD. (s.f.). Recuperado el 11 de Mayo de 2024, de VIVA SALUD: [https://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/cts/101208\\_cs1.pdf](https://www.insp.mx/images/stories/INSP/Docs/cts/101208_cs1.pdf)

## Anexos

### ANEXO 1

Figuras realizando las encuestas

	
<p style="text-align: center;"><b>FIGURA 1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FIGURA 2</b></p>
<p><b>Nota:</b> En la imagen podemos visualizar el estancamiento de agua que existe en las varias casas ubicadas en el sector Sol Brisas y como arrojan basura en el área</p>	<p><b>Nota:</b> Se evidencia la presencia de vegetación alrededor de las viviendas y residuos domesticas en el camino de circulación</p>

**FIGURA 3**

**Nota:** Se realiza las encuestas con las preguntas determinadas para el correcto análisis de la información obtenida

**FIGURA 4**

**Nota:** Se observa las viviendas creadas con planchas de zinc debido a la necesidad que existe de tener donde vivir, además de como siguen construyendo casas en la parte de atrás invadiendo la zona agrícola.

**FIGURA 5**

**Nota:** El habitante del sector manifestó que rellena su casa con tierra (lastre, arena y agua) lo cual se puede evidenciar en la foto

**FIGURA 6**

**Nota:** Se realiza la encuesta correspondiente para analizar los riesgos ambientales a los que se encuentran expuestos.



**FIGURA 7**

**Nota:** Se realiza la encuesta para el correcto análisis de la información obtenido



**FIGURA 8**

**Nota:** Se evidencia en el fondo como las casas se encuentran asentadas en la zona agrícola, exponiéndose a riesgos ambientales, como la contaminación del aire, inundaciones y colapsos estructurales.



**FIGURA 9**

**Nota:** Se observa la situación precaria en la que se encuentran los habitantes del sector, incluso el piso no es cubierto de madera, ni de caña, ni de cemento, exponiendo a niños y adultos mayores.



**FIGURA 10**

**Nota:** Se recoge los datos brindados por los habitantes del sector para el desarrollo y aplicación de la información



**ANEXO 2****DISEÑO DE LA ENCUESTA****ENCUESTA**

**“Análisis de los riesgos ambientales en los asentamientos humanos en el sector Sol Brisas (By Pass) del cantón Babahoyo en el periodo del año 2016 al año 2021”**

**1) ¿Su vivienda cuenta con servicios básicos?**

Si      No

**2) ¿De dónde proviene el agua que Ud. utiliza?**

a) Pozo

b) Agua Potable

**3) ¿Con cuál red de alcantarillado cuenta Ud.?**

a) Drenaje sanitario

b) Drenaje pluvial

c) Ninguno

**4) ¿Usted conoce si existe tratamiento para aguas residuales (en su sector)?**

Si              No

**5) ¿Cuáles son las posibles fuentes de contaminación que existe en su sector?**

- Cuerpos de agua residuales
- Cementerios
- Vías, carreteras con importante circulación vehicular
- Zonas indudables
- Zonas de cultivo
- Fabrica, ladrilleras, etc.
- Refinería

**6) ¿Qué se cultiva en la localidad? (mencione 3, los más importantes)?**

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**7) En cual, de los cultivos mencionados, aplican más agroquímicos:**

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**8) En cual, de los cultivos mencionados, aplican menos agroquímicos:**

- Arroz
- Lechuguin
- Soya

**9) A su criterio, en cada ciclo de cultivo, la aplicación de los agroquímicos es:**

- 1 a 3 veces
- 4 a 6 veces
- Mas de 6 veces

**10) Para eliminar la basura de su hogar, con cual de estas opciones lo hace, Ud.:**

- Recolector de basura
- La Quema
- Entierra
- Se arroja a la quebrada
- Se arroja al camino

**11) ¿Usted conoce si existe un relleno sanitario o un lugar donde se acumula la basura?**

Si                      No

**12) ¿Usted conoce alguna medida preventiva ante la contaminación ambiental?**

Si                      Cuales: .....

No

### **ANEXO 3**

#### ***Entrevista a funcionarios del Gad municipal de Babahoyo***

1. ¿Cuál considera Ud. que es el sector con mayor vulnerabilidad por causa de riesgos ambientales en la ciudad de Babahoyo?
2. ¿Hasta dónde limita el sector Sol Brisas?
3. ¿Cuántas personas habitan en el sector?
4. ¿El sector Sol Brisas cuenta con servicio de agua potable?
5. ¿El sector Sol Brisas cuenta con servicio de energía eléctrica?
6. ¿Cuáles son las condiciones en las que viven los moradores?
7. ¿Las viviendas cuentan permiso legal de construcción?
8. ¿Existe zonas de cultivos en la zona?
9. ¿Cuáles son los cultivos que siembran en la zona?
10. ¿Cuentan con servicio de recolector de basura?