



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS  
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**

**AUTOR:**

Juan Jose Magi Sani

**TUTOR**

Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión

**Riobamba, Ecuador. 2023**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Juan Jose Magi Sani**, con cedula de ciudadanía **0650010648**, autor del trabajo de investigación titulado: **Diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 20 de octubre del 2023



---

Juan Jose Magi Sani

C.I.: 0650010648



## ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 25 días del mes de **SEPTIEMBRE** de **2023**, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **MAGI SANI JUAN JOSE** con CC: **0650010648**, de la carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "**Diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa**", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Mgca. Nataly Estefanía Quiroz Camión  
**TUTOR(A)**

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa”**, presentado por Juan Jose Magi Sani, con cédula de identidad número 0650010648, bajo la tutoría de la Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de si autor; no teniendo más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 28 de octubre del 2023.

Mgs. Elena Urquiza

**PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Celso Vladimir Benavides

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Mgs. Pulina Parra

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.15  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, Magi Sani Juan Jose con CC: 065001064-8, estudiante de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"Diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa"** cumple con el 3%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 18 de octubre de 2023

Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión  
**TUTOR (A)**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación está dedicado a mi familia y en especial a mis padres Segundo Ángel Magi y Maria Rosario Sani quienes han sido mis pilares en esta larga trayectoria estudiantil, pues me han brindado sus consejos y todo el apoyo en los momentos más difíciles de mi vida con palabra alentadoras dándole sentido a mi esfuerzo. A mis hermanos por darme fuerza y ánimos para seguir adelante en especial a mi hermana Maria Magi quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional. A mis amigos Katherine Bonilla y Josue Ortiz por haberme ofrecido su ayuda y siempre haber creído en mí. También se lo dedico a mi docentes quienes han sido una parte muy importante en mi proceso de formación compartiéndome sus*

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud y vida para lograr conseguir mis metas y estar cada vez más cerca de alcanzar mis sueños, a mis padres por acompañarme en toda mi vida estudiantil con su apoyo moral y económico, siempre instándome a sacar la mejor versión de mi persona.*

*En segundo lugar agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por darme la apertura de realizarme como un profesional en el área de las ciencias experimentales, así como también agradezco a todos los docentes que contribuyeron con mi formación y de manera muy especial a la Mgs. Nataly Quiroz tutora de mi trabajo de investigación por saber guiarme con sabiduría en el desarrollo de este trabajo.*

*Por último quiero agradecer a toda mi familia en especial a mi hermanos y hermanas por su apoyo, así como a mis abuelitos que me cuidan desde el cielo, además quiero agradecer a todos mis amigos que me ayudaron y confiaron en mí y siempre permanecieron a mi lado en los momentos más difíciles de mi vida.*

*Juan Jose Magi*

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORIA

ACTA FAVORABLE INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>16</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>16</b>
1.1 Antecedentes.....	18
1.2 Planteamiento del problema .....	20
1.3 Formulación del problema.....	21
1.4 Justificación.....	22
1.5 Objetivos.....	23
1.5.1 General .....	23
1.5.2 Específicos .....	23
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>24</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
2.1 Epistemología del diagnóstico socioambiental.....	24
2.2 Proceso del diagnóstico socioambiental .....	24
2.3 Conflictos socioambientales .....	26
2.4 Los páramos y su importancia para el mundo .....	26



2.4.1	Características de los páramos andinos .....	27
2.4.2	Clasificación de los páramos.....	28
2.4.3	Servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos andinos .....	29
2.4.4	Flora y fauna de los páramos.....	30
2.5	Los páramos del Ecuador .....	30
2.5.1	Los páramos de la Sierra ecuatoriana.....	32
2.6	Historia de la parroquia Sicalpa.....	34
2.6.1	El páramo andino de Sicalpa.....	35
2.6.2	Características propias del páramo de Sicalpa .....	36
2.7	La contaminación en los ecosistemas del páramo .....	37
2.7.1	Principales fuentes de contaminación de los páramos de Sicalpa.....	38
2.7.2	Consecuencias de la contaminación ambiente del páramo de Sicalpa.....	40
2.7.3	El cambio climático.....	41
2.8	Epistemología de la conservación ambiental .....	42
2.8.1	El desarrollo sostenible en los páramos .....	43
2.8.2	Estrategias para la conservación ambiental de los ecosistemas del páramo. ....	43
2.8.3	La educación ambiental para el desarrollo del componente socioambiental. ...	45
2.9	Metodologías para el estudio de la situación ambiental en los ecosistemas naturales	46
2.9.1	Los grupos focales.....	46
2.9.2	Muestreo de campo .....	46
2.10	Recursos digitales en la gestión ambiental y Educativa.....	47
2.10.1	Guía didáctica de Educación Ambiental .....	47
<b>CAPÍTULO III .....</b>		<b>48</b>
<b>3. METODOLOGÍA .....</b>		<b>48</b>
3.1	Enfoque de la investigación.....	48
3.2	Diseño de investigación.....	48

3.3	Métodos de investigación .....	48
3.4	Tipos de investigación .....	49
3.4.1	Por el nivel o alcance .....	49
3.4.2	Por el objetivo .....	49
3.4.3	Por el lugar .....	50
3.5	Unidad de Análisis .....	50
3.5.1	Población de estudio.....	50
3.5.2	Tamaño de la muestra .....	50
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	51
3.6.1	Técnicas de recolección de datos para la investigación .....	51
3.6.2	Instrumentos de recolección de datos para la investigación .....	51
3.7	Técnicas de análisis e interpretación de la información .....	52
3.7.1	Plan para la recolección de datos cuantitativos .....	52
3.7.2	Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos .....	52
3.7.3	Plan para la recolección de datos cualitativos .....	52
	<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>53</b>
	<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
4.1	Diagnóstico del componente socioambiental de los páramos de la parroquia Sicalpa 53	
4.2	Fundamentos indagados para la aplicación del diagnóstico socioambiental.....	55
4.3	Los grupos focales y muestreo de campo para la recolección de información. ....	55
4.4	La guía didáctica para la educación ambiental.....	56
4.5	Difusión de la guía didáctica a los pobladores de Sicalpa.....	56
4.6	Resultados de encuestas y entrevistas .....	57
	<b>CAPITULO V .....</b>	<b>71</b>
	<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
5.1	Conclusiones.....	71

5.2 Recomendaciones .....	72
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>73</b>
<b>6. PROPUESTA .....</b>	<b>73</b>
6.1 Estructura.....	73
6.2 Primera sección: Preliminar .....	73
6.3 Segunda sección: Contenidos de aprendizaje.....	73
6.4 Tercera sección: Evaluación de aprendizaje y autoevaluación .....	73
6.5 Cuarta sección: Referencias bibliográficas.....	73
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>80</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Factores que influyen en la generación de los conflictos socioambientales.....	26
<b>Tabla 2.</b> Características que presentan los ecosistemas del páramo Andino .....	27
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de las especies principales según su área geográfica.....	31
<b>Tabla 4.</b> Clasificación de las especies principales según su área geográfica.....	33
<b>Tabla 5 .</b> Característica del páramo de Sicalpa.....	36
<b>Tabla 6.</b> Especies animales y vegetales más comunes del páramo de Sicalpa.....	37
<b>Tabla 7.</b> Formas de contaminación en los ecosistemas del páramo andino de Sicalpa .....	39
<b>Tabla 8.</b> Beneficios de implementar la Educación ambiental en el aprendizaje moderno .	45
<b>Tabla 9.</b> Particularidades de la situación actual del páramo de Sicalpa .....	53
<b>Tabla 11.</b> Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado.....	57
<b>Tabla 12.</b> Relación humano-naturaleza en el páramo de Sicalpa .....	58
<b>Tabla 13.</b> Contaminación en los páramos de Sicalpa .....	60
<b>Tabla 14.</b> Condición actual del páramo de Sicalpa.....	61
<b>Tabla 15.</b> Charlas y capacitaciones para el cuidado del páramo .....	62
<b>Tabla 16.</b> La toma de acciones para frenar el impacto ambiental en el páramo.....	63
<b>Tabla 17.</b> Causas del deterior del páramo andino.....	65
<b>Tabla 18.</b> Frecuencias de charlas sobre los servicios ecosistémicos .....	66
<b>Tabla 19.</b> Ejemplos de servicio ecosistémico .....	67
<b>Tabla 20.</b> Necesidad de preservar, restaurar y cuidar los servicios del páramo .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso del diagnóstico socioambiental .....	25
<b>Figura 2.</b> Plan para la realización del diagnóstico socioambiental.....	25
<b>Figura 3.</b> Llegada de los españoles a los Andes y primer acercamiento al páramo .....	27
<b>Figura 4.</b> Mapa conceptual de la clasificación de los ecosistemas del páramo .....	29
<b>Figura 5.</b> Servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos andinos para el desarrollo de la sociedad. ....	30
<b>Figura 6.</b> Clasificación de las provincias de la región Sierra del Ecuador .....	32
<b>Figura 7.</b> Conquista de los españoles a los pueblos Puruhás y los territorios de páramo ..	35
<b>Figura 8.</b> Páramo andino de la parroquia Sicalpa.....	36
<b>Figura 9.</b> Factores externos e internos de la contaminación en los páramos de Sicalpa ....	39
<b>Figura 10.</b> Principales consecuencias de la contaminación de los páramos andinos .....	40
<b>Figura 11.</b> Principales causas del cambio climático ocasionado por la acción del hombre	41
<b>Figura 12.</b> Beneficios del proceso de desarrollo sostenible en la conservación del ambiente .....	43
<b>Figura 13.</b> Estrategias para la conservación de los ecosistemas del páramo.....	44
<b>Figura 14.</b> Difusión de la guía didáctica a las comunidades de la parroquia Sicalpa. ....	57
<b>Figura 15.</b> Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado .....	58
<b>Figura 16.</b> Relación humano-naturaleza en el páramo de Sicalpa.....	59
<b>Figura 17.</b> Contaminación en los páramos de Sicalpa.....	60
<b>Figura 18.</b> Condición actual del páramo de Sicalpa .....	61
<b>Figura 19.</b> Charlas y capacitaciones para el cuidado del páramo.....	63
<b>Figura 20.</b> La toma de acciones para frenar el impacto ambiental en el páramo .....	64
<b>Figura 21.</b> Causas del deterioro del páramo andino .....	65
<b>Figura 22.</b> Frecuencias de charlas sobre los servicios ecosistémicos.....	67
<b>Figura 23.</b> Ejemplos de servicio ecosistémico .....	68
<b>Figura 24.</b> Necesidad de preservar, restaurar y cuidar los servicios del páramo.....	69

## RESUMEN

La investigación se realizó con el propósito de diagnosticar y analizar el estado de conservación de los páramos andinos de la parroquia Sicalpa. En la actualidad el impacto ambiental producido por diversas causas, tales como las actividades antrópicas, han ocasionado graves daños a los ecosistemas vulnerables, como es el caso de los páramos andinos, no obstante existen otros factores que pueden contribuir al deterioro de estos espacios naturales. Por tal motivo, el objetivo de esta investigación se enfocó en realizar un diagnóstico socioambiental de los páramos de Sicalpa, para lo cual se propuso una guía didáctica que contribuya a la capacitación y fortalecimiento de los conocimientos de la población de estos lugares. En este estudio se implementó una metodología de enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo, con un diseño no experimental, el tipo de investigación fue descriptiva, exploratoria, por el objetivo fue básica, por el lugar fue de campo y bibliográfica, el tipo de estudio fue transversal y los métodos utilizados para el análisis de la información fueron el inductivo, deductivo y análisis-síntesis. Se trabajó con una muestra de 52 pobladores de las comunidades de Sicalpa, a los cuales se les aplicó una encuesta de 10 preguntas y una entrevista a los líderes de las comunidades. Tras realizar el análisis de los resultados se pudo identificar el estado actual de los páramos de Sicalpa y conocer las opiniones de la población acerca de este problema, además la propuesta tuvo gran acogida e interés entre los pobladores de la zona.

**Palabras clave:** Páramo, Ecosistemas, Conservación, Recursos, Contaminación, Ambiente, Concientización, Educación.

## ABSTRACT

The main purpose of this research study was to carry out a diagnosing and to analyze the state of conservation of the Andean moorlands in the parish of Sicalpa. Currently, the environmental impact produced by various causes, such as anthropic activities, has caused serious damage to vulnerable ecosystems, such as the Andean moorlands. However, other factors can contribute to the deterioration of these natural spaces. For this reason, the objective of this research focused on carrying out a socio-environmental diagnosis of the moorlands of Sicalpa, for which a didactic guide was proposed to contribute to the training and strengthening of the knowledge of the population of these places. In this study a mixed approach methodology was implemented, i.e. qualitative and quantitative, with a non-experimental design, the type of research was descriptive and exploratory, the objective was basic, the place was field and bibliographic, the type of study was transversal and the methods used for the analysis of the information were inductive, deductive and analysis-synthesis. We worked with a sample of 52 inhabitants of the communities of Sicalpa, to whom we applied a 10-question survey and an interview with the leaders of the communities. After analyzing the results, it was possible to identify the current state of the moorlands of Sicalpa and to know the opinions of the population about this problem, and the proposal was well received and of great interest among the inhabitants of the area.

**Keywords:** Moorlands, Ecosystems, Conservation, Resources, Pollution, Environment, Awareness, Education.



**Reviewed by:**

Mgs. Marco Antonio Aquino

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 1753456134

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual la relación de convivencia entre el hombre y la naturaleza ha decaído drásticamente debido a diversos factores, ejemplo de ello es la escasa responsabilidad con respecto al cuidado del ambiente y sus ecosistemas por parte de la sociedad humana.

El aumento del deterioro de los ecosistemas vulnerables, tales como páramos, manglares, arrecifes, entre otros, ha despertado la preocupación de la comunidad científica, autores como León y Cárdenas (2020) manifiestan que “En Latinoamérica se ha perdido casi el 9.68% del área forestal en las últimas décadas, principalmente debido a los cambios en el uso del suelo por actividades del sector de industrias extractivas, la agricultura, la ganadería y la urbanización” (p. 10). En el caso de los páramos andinos, se estima que estos han sido víctima de la destrucción y contaminación de su territorio por parte de la sociedad humana por más de 40 años debido a las diferentes actividades antrópicas realizadas (Oviedo et al., 2021).

La conservación de los ecosistemas del páramo es un tema que no ha sido profundizado de manera adecuada en la población civil, pues como resultado de aquello se ha desatado una gran ola de contaminación en estos territorios, no obstante existen varias organizaciones así como grupos sociales que han puesto de manifiesto su descontento con la situación actual y pretenden que se implementen nuevas medidas para precautelar los derechos de este ambiente, no obstante las acciones realizadas no han sido suficientes en comparación a la contaminación producida por la actividad humana y otros focos de contaminación que ponen en tela de juicio la buena relación entre hombre-naturaleza (Quintana-Arias, 2017).

Los páramos andinos constituyen una gran riqueza natural, además de ser considerados como una de las mayores reservas naturales de agua dulce en el planeta, por lo tanto, es vital precautelar su conservación ante cualquier amenaza. Según Bernal (2017) manifiesta que “Los páramos andinos se encuentran en constante amenaza por distintos factores, entre los cuales, destacan aquellos que son producidos por la mano del hombre, de hecho la principal causa de su deterioro son las actividades de agricultura y ganadería” (p. 73). Por tal razón es importante identificar y aplicar medidas que contrarresten esta problemática para lograr preservar los bienes naturales del páramo.

El territorio de los páramos andinos son consideradas como regiones neotropicales de gran importancia natural por encontrarse situados en montañas de gran altitud, además estos



entornos proporcionan a la sociedad servicios ecosistémicos indispensables para el desarrollo como los recursos naturales de los cuales destacan el agua dulce, el suelo, la vegetación entre otros, no obstante el páramo andino también es responsable de algunas funciones vitales como el ciclo del carbono, el ciclo del agua y la polinización, por tal razón varios países Sudamericanos cuentan con grandes extensiones de páramo como zona de gran interés para la comunidad científica y la población en general debido a su diversidad biológica (Ariza-Montobbio & Cuvi, 2020).

El Ecuador es un país con gran variedad de ecosistemas y posee una amplia biodiversidad, por lo que es reconocido a nivel mundial por ser uno de los mayores puntos de concentración de vida animal y vegetal en el planeta, entre las zonas que presentan mayor riqueza natural se encuentran los páramos andinos que son considerados una parte importante del territorio nacional. Los páramos ecuatorianos poseen gran biodiversidad, cada uno de los elementos que lo conforman posee características propias debido a la adaptación realizada por las especies en zonas de gran altura en donde el clima es muy frío (Cuascota, 2016).

En este sentido, en el caso de Ecuador, los ecosistemas del páramo son importantes debido a las funciones que cumplen en beneficios de los seres humanos, no obstante estos se encuentran en constante amenaza debido a los diferentes factores que por lo general son causadas por la acción de los seres humanos, por otro lado, la zona del páramo ecuatoriano también ha sido afectado por el cambio climático cuyas consecuencias son devastadoras para la vida en este territorio que no solo representa la riqueza natural, sino que también resalta su antiquísimo legado cultural presente en cada uno de los pobladores que habitan estas tierras (Parco, 2021).

Entre los páramos del Ecuador destaca el páramo de la parroquia Sicalpa localizado en el cantón Colta al occidente de la provincia de Chimborazo. El páramo de Sicalpa cuenta con una gran riqueza de especies de flora y fauna que en su gran mayoría son endémicas de esta región, estas especies han pasado por un proceso de adaptación para lograr sobrevivir a las condiciones extremas de esta zona, por ejemplo las constantes precipitaciones y el descenso de la temperatura; sin embargo, uno de los mayores inconvenientes que afrontan estas especies es la poca disponibilidad de oxígeno debido a la altura en la que se encuentran, lo que ha hecho posible que estos ecosistemas permanezca inmaculados por varias generaciones (Parco, 2021).

## **1.1 Antecedentes**

Tras revisar las investigaciones científicas similares al tema propuesto, se encontró información sobre el diagnóstico socioambiental y la gestión ambiental en el repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo y otras fuentes digitales, los culés son presentados a continuación por orden de nivel de cobertura.

En la investigación llevada a cabo en la Universidad Politécnica de Madrid en España por la autora Sonia Arias (2021) con el tema “Evaluación socio-ambiental de la intervención de Madrid Río” se realizó un diagnóstico socioambiental en Madrid Río, un parque que presenta gran variedad de flora y fauna, al aplicar este método se ha constatado las condiciones ambientales de esta zona geográfica, ya que al ser de dominio público este ha sido intervenido por la mano del hombre constantemente, por otro lado, la ejecución del diagnóstico o evaluación ambiental también ha permitido encontrar posibles soluciones para contrarrestar la situación actual del territorio.

La investigación realizada en la Universidad Nacional Villa María en Argentina por el autor Gonzalo Trucco (2022) con el tema “Diagnóstico socioambiental en la localidad de Oncativo” con el propósito de analizar la situación ambiental de la localidad de Oncativo, se ha realizado un diagnóstico socioambiental que permitió al investigador conocer el estado de conservación de los ecosistemas naturales, las especies de flora y fauna y los servicios ecosistémicos de la zona, así mismo el método implementado ha posibilitado la identificación de las amenazas que enfrenta este entorno, lo cual permite proponer el uso de diversas herramientas o instrumentos que contribuyan a rescatar y restablecer la estabilidad del ambiente de la localidad.

En el Ecuador, la investigación realizada por la autora Lissette Ipiates (2018) con el tema “Diagnóstico socioambiental para la elaboración de un plan de manejo ambiental del canal de riego Mocha-Quero-Ladrillos en la provincia de Tungurahua” con el fin de proponer un plan de manejo ambiental, se realizó un diagnóstico socioambiental en los cantones de Mocha, Quero y Ladrillos, el cual permitió conocer la situación que atraviesan los ecosistemas de estas localidades, principalmente debido a los canales de riego y la agricultura en espacios vulnerables, mediante la aplicación de este diagnóstico se logró determinar el impacto ambiental y el nivel de contaminación producidos por esta causa, a su vez también se ha podido establecer medidas para prevenir y controlar esta problemática.

En otra investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo por la autora Patricia Parco (2021) denominada “Los páramos del Cantón Colta sensibles al cambio

climático como estrategia didáctica del aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna de especies en peligro de extinción; con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología” se realizó un estudio acerca de las condiciones de los páramos andinos del cantón Colta el cual demostró que este tipo de ecosistemas posee un alto grado de vulnerabilidad, debido a que son frágiles a los cambios bruscos ya sea en su temperatura, composición del suelo, calidad del agua entre otros, además mediante la toma de encuestas se ha determinado la importancia de implementar recursos interactivos como es el caso de la guía didáctica que promueva la conservación de este territorio de gran riqueza natural y ayude a desarrollar la gestión ambiental en los habitantes de las comunidades.

Finalmente, otro estudio encontrado en el repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo elaborado por el autor Luis Bravo (2017), titulado “Proyecto de manejo y protección de páramos y fuentes de agua del sector de los Galtes, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo” se realizó un diagnóstico que permitió conocer la situación ambiental de los páramos de la provincia de Chimborazo, por lo que se determinó que los recursos del páramo tales como el suelo, agua, especies animales y vegetales entre otros se ven afectados por la intromisión del hombre y sus acciones, ya que últimamente el territorio de estos ecosistemas ha sido utilizado para la agricultura y el sobre pastoreo de animales de corral, del mismo modo se logró apreciar el nivel de aceptación de los habitantes de las comunidades hacia los proyectos de manejo y protección de los páramos y las fuentes de agua natural; así pues, como parte de la gestión ambiental para el cuidado del páramo, se apela a la concientización y capacitación de la población mediante la utilización de diferentes recursos que permitan colocar a los comuneros de la zona como principales autores de la conservación de estos espacios naturales.

## 1.2 Planteamiento del problema

El deterioro ambiental es una realidad por la cual se encuentran atravesando los ecosistemas del planeta Tierra, esto se ha desarrollado como resultado de varios años de contaminación desmedida en zonas de importancia natural y de alta vulnerabilidad. En palabras de Luna (2019) señala que “la degradación del medioambiente tiene sus implicaciones en la sociedad, en los individuos y en la educación, el cambio climático es un problema global de varios años que ha venido siendo tratado por los expertos de todo el mundo” (p. 2). De lo expuesto, se puede apreciar que las causas de la situación ambiental actual no solo tienen que ver con los hechos recientes, sino que el problema se viene acarreado desde tiempo atrás, a pesar de aquello las graves consecuencias como el calentamiento global y el cambio climático se pueden apreciar hoy en día con mayor intensidad, pues el impacto es evidente especialmente en las zonas vulnerables.

El impacto ambiental y las consecuencias negativas que provoca en los ecosistemas naturales son cada vez más visibles, esto se evidencia sobre todo en aquellas zonas vulnerables tales como los páramos andinos. Los ecosistemas del páramo poseen funciones y servicios ecosistémicos indispensables para la vida y el bienestar de la población humana; sin embargo, por su condición, estas zonas son más propensas al cambio climático y el impacto ambiental, mismos que traen graves consecuencias como la disminución de la capacidad adaptativa de las especies animales y vegetales, la perturbación en el ciclo del agua y la alteración en las propiedades del suelo, por lo tanto, en los países andinos que cuentan con zonas de páramo se puede observar la degradación de estos ecosistemas (Eguiguren et al., 2015).

El Ecuador es un país andino que por su condición geográfica posee una gran biodiversidad y variedad de ecosistemas en su territorio, de los culés, los páramos de la región Sierra, resaltan por poseer gran parte de la riqueza natural del país, no obstante estos no están absueltos de la amenaza constante producida por diversas causas. Según Zapata (2021) argumenta que “los páramos del Ecuador son ecosistemas vulnerables debido a las características intrínsecas que presentan, a esto se suman factores externos derivados del cambio climático, la agricultura intensiva, el sobre pastoreo y la quema de pajonales” (p. 53). De lo referido, se puede notar, que los páramos del Ecuador presentan alta vulnerabilidad, por lo que es importante cuidarlos para conservar sus recursos y servicios, pues el país posee varios de estos ecosistemas, como es el caso del páramo de parroquia Sicalpa.

La parroquia de Sicalpa dispone de varios territorios de páramo que cuentan con una gran diversidad de flora y fauna, además esta parroquia se caracteriza por su gente arraigada a su cultura y costumbres, por sus hermosos paisajes y variedad de recursos naturales, por lo cual es considerada una de las zonas más importantes a nivel nacional, a pesar de ello estos ecosistemas han sido víctimas del deterioro por la contaminación, de hecho uno de los mayores causantes del deterioro del páramo de Sicalpa es la utilización del suelo como tierra para el cultivo y la urbanización en sectores naturales frágiles (Parco, 2021).

Para determinar las condiciones ambientales de una zona específica es necesario aplicar un diagnóstico socioambiental. El diagnóstico socioambiental es un proceso que se basa en el análisis de la situación actual de un territorio determinado, por lo que es importante aplicar este método para identificar potenciales problemas ambientales que atenten contra el bienestar de los ecosistemas (Useche de la Vega, 2015).

Es de vital importancia aplicar un diagnóstico socioambiental en los páramos de la parroquia Sicalpa, ya que esta manera se puede identificar el estado de conservación de la zona y se puede contribuir mejorar la relación humano-naturaleza.

La responsabilidad del cuidado de los ecosistemas del páramo no recae únicamente sobre los comuneros de la parroquia Sicalpa, sino que es importante un trabajo en conjunto para el cuidado de esta zona natural, con el propósito de lograr estabilizar las condiciones ambientales del lugar y mejorar la calidad de vida de la población.

Del análisis realizado se desprenden las siguientes preguntas directrices

- ¿Cuáles son los fundamentos del componente socioambiental y su importancia que pueden sustentar el problema de investigación?
- ¿Cómo la integración de los grupos focales y muestreo de campo pueden ayudar a la recolección de información clara y concisa?
- ¿Cómo una guía didáctica de Educación Ambiental puede contribuir a la gestión ambiental y educativa?
- ¿Por qué es importante difundir la guía didáctica de Educación Ambiental a los comuneros de la parroquia Sicalpa?

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo el diagnóstico socioambiental a través de grupos focales y muestreos de campo puede contribuir al desarrollo de la gestión ambiental y educativa en la parroquia Sicalpa?

#### **1.4 Justificación**

La investigación tuvo como propósito fomentar las buenas prácticas ambientales en los pobladores de la parroquia Sicalpa para el desarrollo sostenible y sustentable de los páramos andinos de esta zona, fortaleciendo la relación entre las personas y su entorno natural. Teniendo en cuenta que los páramos andinos se encuentran en estado vulnerable debido a distintos factores como el cambio climático y la contaminación producida por acción del hombre. El diagnóstico socioambiental permitió concientizar a las personas de la parroquia acerca del impacto ambiental por el cual atraviesan los ecosistemas del páramo y que acciones se pueden tomar para cuidar y mejorar calidad estas zonas de gran interés.

Este trabajo de investigación se realizó con el fin de fortalecer los conocimientos de los habitantes de la parroquia Sicalpa, logrando desarrollar una correcta gestión ambiental y educativa hacia estos pueblos, de tal forma que este aprendizaje sea significativo y ayude a sensibilizar el pensamiento de las generaciones actuales y futuras, aludiendo particularmente al cuidado y respeto de la madre tierra considerada como la casa común de todos los seres vivos.

Los beneficiarios de la investigación fueron los habitantes de la parroquia de Sicalpa y el investigador, ya que el trabajo realizado y la propuesta posibilitó el fortalecimiento de las buenas prácticas ambientales para el cuidado de los páramos de la parroquia a través de técnicas esenciales para la recolección de muestras y análisis de información, logrando que estas prácticas sean parte de las costumbres y tradiciones de los pobladores para el desarrollo sustentable de la vida en esta zona de gran importancia natural.

Esta investigación aportó a la formación del carácter investigativo de los futuros pedagogos de la carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología, pues motiva a la realización de estudios en campo abierto para la obtención de información de fuentes primarias con un propósito específico, el diagnóstico socioambiental realizado a partir de un enfoque ambiental y educativo, logró desarrollar en los habitantes de Sicalpa las capacidades necesarias y la conciencia para el cuidado y conservación de los páramos andinos como reserva de recursos naturales esenciales para la vida.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 General**

- Diagnosticar el componente socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa.

### **1.5.2 Específicos**

- Indagar los fundamentos del componente socioambiental y su importancia que sustentan al problema de investigación.
- Integrar los grupos focales y muestreo de campo como estrategia para la recolección de información clara y concisa.
- Elaborar una guía didáctica de Educación Ambiental como recurso digital que contribuya a la gestión ambiental y educativa.
- Difundir la guía didáctica de Educación Ambiental a los comuneros de la parroquia Sicalpa.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Epistemología del diagnóstico socioambiental.**

El desarrollo de un diagnóstico socioambiental se basa en un procedimiento ordenado y sistemático que tiene como finalidad reconocer y determinar los problemas ambientales que afligen a ciertas zonas geográficas que presentan mayor grado de vulnerabilidad, lo cual es posible debido a la observación y el levantamiento de información relevante que se realiza en este proceso, esta herramienta es muy necesaria para analizar el estado de conservación de los ecosistemas naturales, gracias a este proceso que consta de una serie de fases se logra evaluar a fondo cada una de las características de una zona como el estado en el que se encuentra (Varón & Quitian, 2020).

El diagnóstico socioambiental puede contribuir al reconocimiento de los problemas ambientales que se pueden presentar en los entornos naturales del páramo de Sicalpa, ya que permite realizar un análisis a profundidad de las principales amenazas de los páramos y las acciones que se pueden llevar a cabo para el cuidado de estos ecosistemas.

#### **2.2 Proceso del diagnóstico socioambiental**

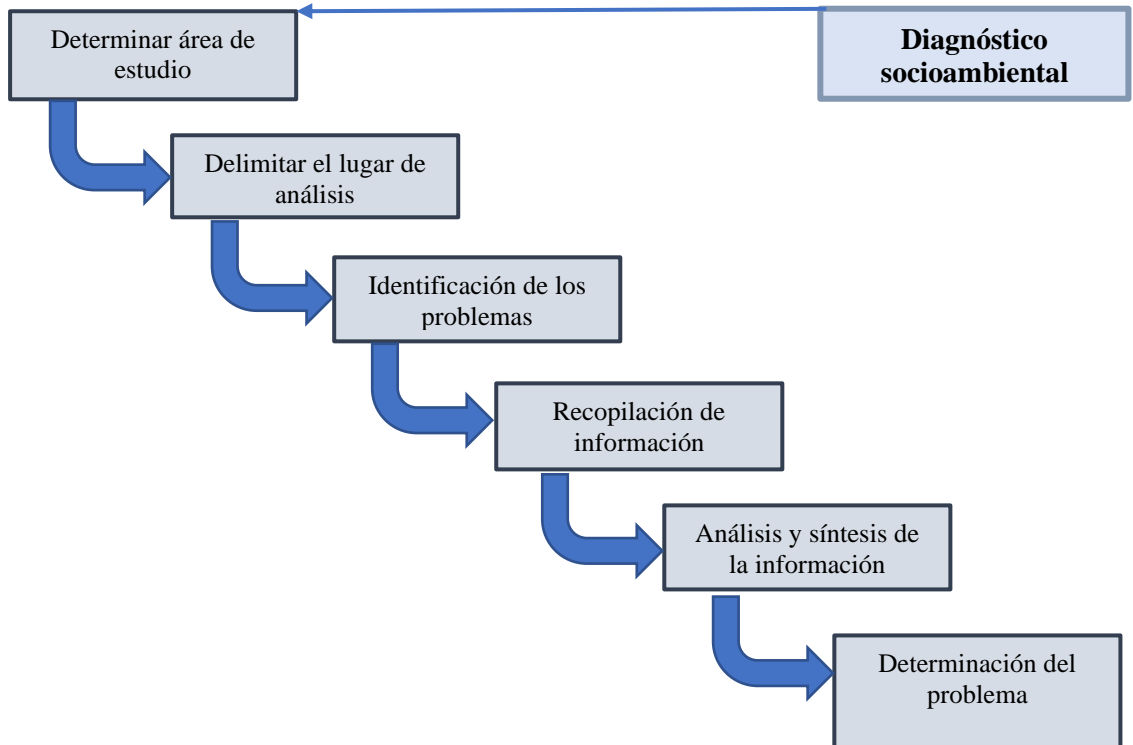
El proceso que se lleva a cabo para el análisis y obtención de información sobre una zona determinada es el diagnóstico socioambiental, esto debido a que gracias a este medio se puede evaluar y comparar el estado de conservación de los ecosistemas naturales tomando en cuenta ciertos factores como el uso del suelo, su posición geográfica, grado de vulnerabilidad entre otros, además este método permite obtener información de primera mano es decir de personas que viven en un entorno fijo, gracias a la implementación de técnicas que ayudan a recabar datos de importancia y que contribuyan a establecer un panorama general de la situación ambiental (Yanouch & Antonieta, 2019).

El proceso del diagnóstico socioambiental permite indagar a fondo la situación ambiental por el cual atraviesa un ecosistema, es decir, que permite identificar si un entorno natural sufre daño ambiental, cuáles son las principales causas de este fenómeno y que se puede hacer para contrarrestar la situación, debido a esto es recomendable utilizar este método para hacer frente a la contaminación ambiental de la época actual.

A continuación se presenta la síntesis del proceso del diagnóstico socioambiental:



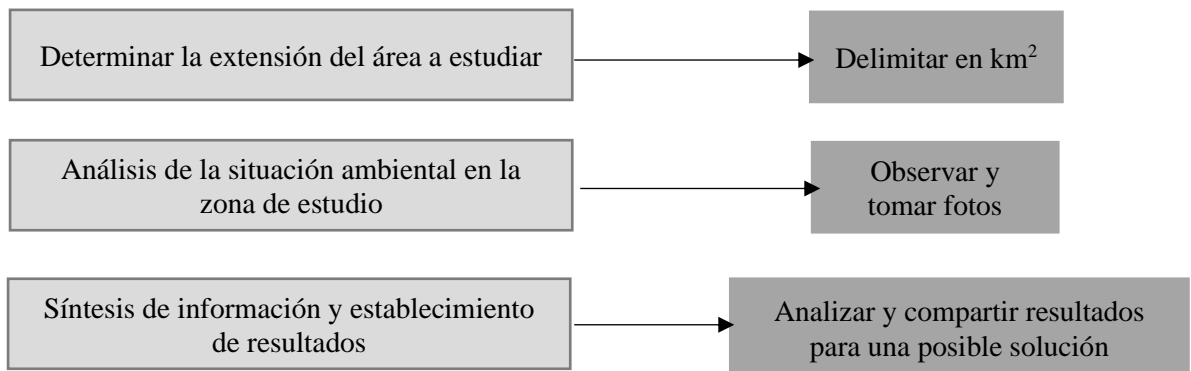
**Figura 1. Proceso del diagnóstico socioambiental**



**Nota.** El organizador fue elaborado a partir de las ideas de Yanouch & Antonieta, (2019).

El diagnóstico socioambiental es de índole política y social, ya que el análisis que se realiza está enfocado directamente a observar la convivencia humano-naturaleza que se lleva a cabo en los ecosistemas, además permite identificar los problemas que se desarrollan en estos espacios a partir de técnicas que ayudan a recolectar información, misma que es sintetizada y analizada para obtener un veredicto que contribuya a tener una mejor apreciación de la situación ambiental de una zona establecida y a la toma de decisiones en beneficio de estos territorios (Guanoluisa, & Conde, 2019).

**Figura 2. Plan para la realización del diagnóstico socioambiental**



**Nota.** El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Guanoluisa, & Conde (2019).

### 2.3 Conflictos socioambientales

Los conflictos socioambientales son el resultado de las diferentes interacciones entre el ser humano y su entorno natural, pues existen varios actores con diferentes intereses que buscan obtener un beneficio en común, haciendo uso de los recursos naturales producidos por el ambiente; sin embargo, el problema surge debido a que existen varios factores que influyen fuertemente en el uso de estos bienes, por ejemplo está la sobreexplotación de los recursos que generan destrucción a los ecosistemas naturales y puede perjudicar a los habitantes aledaños de esta zona, lo cual genera un sin número de conflictos, ya que la sociedad se divide entre los que defienden a la naturaleza y los que piensan que se deben servir de ella sin remordimiento alguno. Los países pobres y en vías de desarrollo presentan mayor grado de conflicto en el ámbito socioambiental, pues muchos gobiernos se predisponen a utilizar los recursos naturales como eje para sustentar la economía del país, pero también lo aprovechan para beneficio propio, lo cual genera inestabilidad política y otras consecuencias graves (Svampa, 2019).

**Tabla 1.** Factores que influyen en la generación de los conflictos socioambientales

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LOS CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES	
Causas	Consecuencias
Actividades agrícolas a gran escala por industrias alimenticias.	Deterioro del suelo y baja producción de alimentos para los pequeños comerciantes.
Extracción minera en territorio de pueblos originarios.	Destrucción de los ecosistemas y los bienes naturales que producen desplazamientos forzados.
El proceso de urbanización en zonas vulnerables.	Extinción de especies animales y vegetales y contribución al cambio climático.
El monopolio de los recursos naturales en zonas de gran diversidad.	Mayor pobreza de los pueblos aledaños a las zonas vulnerable e inestabilidad política y social.

**Nota.** La tabla muestra las causas y consecuencias de los problemas socioambientales que generan conflictos en distintas zonas, adaptado de Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias, de Svampa (2019).

### 2.4 Los páramos y su importancia para el mundo

La palabra páramo tiene sus orígenes en el vocablo latín "paramus" que quiere decir "lugar frío y desamparado", ya que cuando los españoles llegaron a América su primera parada fue en las zonas cálidas del nuevo mundo, no obstante después de explorar más al sur, en la región andina específicamente encontraron tierras frías y nubladas a las cuales

llamaron páramos de los Andes, esto debido principalmente a la similitud que estas tierras presentaban con la Península Ibérica conocida por sus zonas altas frías y de escasa vegetación (Zapata-Guzmán, 2021).

Los páramos andinos se encuentran en una región que consta de varios ecosistemas, estos se encuentran por encima de los 2800 m s. n. m, esta zona se ubica en los territorios de Sudamérica y son de gran importancia debido a los servicios que ofrecen como por ejemplo las graden reservas de agua que poseen y que son esenciales para abastecer a los pueblos, además en cuanto a riqueza natural estos tienen entornos con gran diversidad animal y vegetal con un 80% de especies endémicas, es decir propias del lugar (Manrique-Garzón, 2022).

**Figura 3.** Llegada de los españoles a los Andes y primer acercamiento al páramo



*Nota.* Tomado de Pignatelli (2023).

#### 2.4.1 Características de los páramos andinos

Los ecosistemas del páramo son únicos en el mundo por su gran valor natural, por lo que son considerados importantes para el desarrollo de la vida en el planeta, generalmente los páramos andinos poseen tierras que se encuentran formados principalmente por lagos y humedales en donde conviven varias especies de animales y plantas propias de esta región y otras que han sido introducidas con el pasar del tiempo y la llegada de los europeos al continente americano; sin embargo, los páramos poseen características esenciales que lo convierten en uno de los mayores puntos de concentración de biodiversidad en el mundo (Cáceres, 2020).

**Tabla 2.** Características que presentan los ecosistemas del páramo Andino

Factor	Características
Latitud	Poseen una extensión de unos 2.155 km de largo, desde los 11° latitud norte hasta los 8° 39' latitud sur.

<b>Altitud</b>	Su altitud es de unos 3000 a 5000 metros sobre el nivel de mar (msnm).
<b>Ubicación altitudinal y límites</b>	Se encuentran por encima de los bosques de los Andes y por debajo de las nieves perpetuas en las montañas y volcanes.
<b>Climatología</b>	Posee una radiación solar alta durante el día, la nubosidad es frecuente y tiene presencia de precipitaciones.
<b>Temperatura</b>	La temperatura media anual oscila entre los 2°-10°C, máximas de 25°C durante el día y < 0 °C en las noches.
<b>Precipitaciones</b>	Posee precipitaciones anuales de 600 a más de 4000 mm, además de rocío matutino y precipitación de forma horizontal.
<b>Estacionalidad</b>	En los meses de junio a agosto hay presencia de precipitaciones fuertes y temperaturas bajas, de diciembre a febrero las precipitaciones son bajas y la temperatura es bastante alta.
<b>Relieve</b>	Posee un relieve escarpado e inclinado en sus cumbres más altas como cimas piramidales, y es plano y ondulado en las zonas medias y bajas como morrenas, laderas entre otros.
<b>Suelos</b>	El origen del suelo del páramo es volcánico con altas concentraciones de hierro, muy húmedos y pantanosos, además de tener bajos niveles de pH (ácidos) y poseer gran capacidad para retención de agua.
<b>Bioma o ecorregión</b>	Tiene pastizales y matorrales montanos de la ecorregión Neotropical.
<b>Fisionomía de la comunidad vegetal</b>	Carencia de árboles, predominan hierbas, plantas almohadilladas, arbustos, juncos, helechos líquenes y musgos.
<b>Composición florística</b>	Tiene una alta riqueza florística, destacando los frailejones y la chuquiragua como las plantas más características de los páramos.

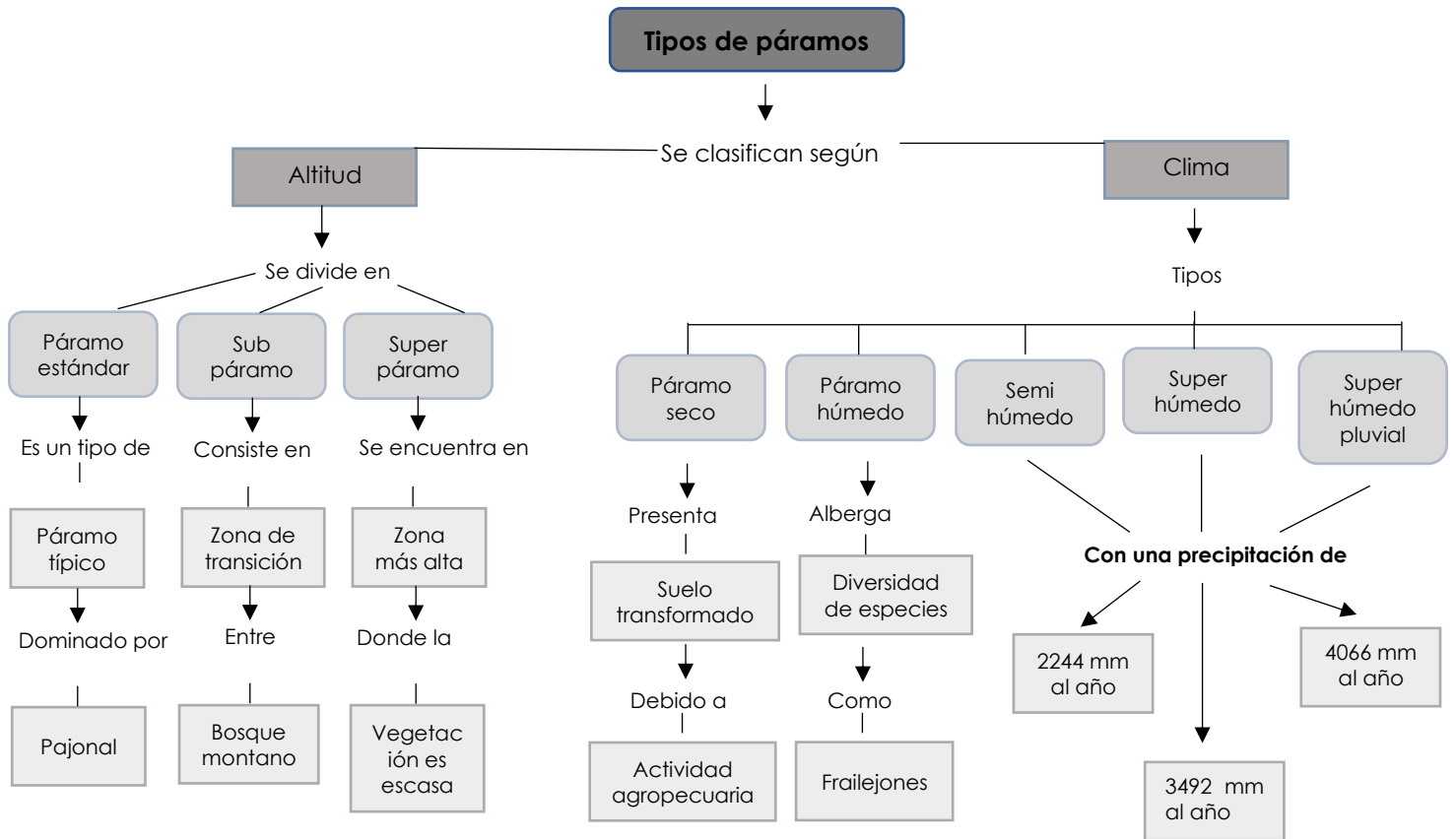
**Nota.** En la presente tabla se evidencia las características más destacables de los ecosistemas del páramo andino, adaptado de Páramos andinos: Ecología, Biodiversidad y contribuciones al bienestar humano, de Zapata-Guzmán (2021).

#### **2.4.2 Clasificación de los páramos.**

La zona del páramo es una extensión que abarca diferentes territorios que comparten características entre sí, pero también poseen diferencias que han permitido que se desarrolle una gran diversidad de flora y fauna, ya que cada uno de los ecosistemas del páramo

presentan variaciones ya sea en su composición natural o su diversidad climática, por tal razón los páramos andinos se han clasificado tomando en cuenta los factores de clima y altitud lo que deriva en varios tipos de páramos con especies de animales y vegetales endémicos de estos lugares (Almanza, 2018).

**Figura 4.** Mapa conceptual de la clasificación de los ecosistemas del páramo



**Nota.** El organizador fue elaborado a partir de las ideas de Almanza (2018).

### 2.4.3 Servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos andinos

Los páramos andinos son un medio terrestre que está dotado de una gran variedad de recursos naturales, los cuales los seres humanos utilizan con la finalidad de abastecerse y desarrollar una sociedad próspera, a estos recursos se les conoce como servicios ecosistémicos, mismos que proveen de varios beneficios a la sociedad debido a que estos contribuyen en varios aspectos vitales como salud, economía, cultura y la calidad de vida de la población (Pinos-Morocho et al., 2021).

Los servicios ecosistémicos se clasifican en 4 lineamientos funcionales y estos pueden ser obtenidos en forma de valores, bienes o servicios, en el caso de los páramos andinos estos poseen varios servicios ecosistémicos debido a los recursos que posee.

A continuación se detallan algunos servicios ecosistémicos de los páramos según su categoría:

**Figura 5.** Servicios ecosistémicos que ofrecen los páramos andinos para el desarrollo de la sociedad.



*Nota.* El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Pinos-Morocho et al. (2021).

#### 2.4.4 Flora y fauna de los páramos.

Los páramos andinos son particularmente especiales por poseer una gran diversidad de flora y fauna con un gran porcentaje de endemismo, ya que gran parte de estas especies se han adaptado a las condiciones extremas de alta montaña de la zona, esto se evidencia en las características que presentan cada una de estas especies, en el caso de las plantas poseen tallos y hojas más pequeños y por el lado de los animales estos han desarrollado un pelaje más grueso y una capa gruesa de grasa que los protege del intenso clima frío propio del páramo (Zapata-Guzmán, 2021).

Las diferentes zonas de los páramos andinos han dado paso al desarrollo de varias especies animales y vegetales, los mismos que han desarrollado diferentes características para la supervivencia y adaptación en los ecosistemas, sin embargo, en la actualidad existen varias especies que han sido introducidas por la mano del hombre, pero se han adaptado muy bien a las condiciones del páramo, dando como resultado el aumento de la diversidad de flora y fauna (Parco, 2021).

#### 2.5 Los páramos del Ecuador

El Ecuador es un país de gran riqueza natural que posee una gran diversidad gracias a su distribución geográfica, esto ha permitido desarrollar distintos climas y suelos que albergan una gran variedad de flora y fauna, este territorio se divide en 4 regiones con ecosistemas únicos, pero sin duda uno de los más importantes son los páramos andinos por

la gran contribución que este proporciona para la riqueza del territorio nacional. Los páramos andinos del Ecuador son ecosistemas frágiles que poseen una altura promedio de 3300 m s. n. m. y logra abarcar aproximadamente el 7 % de su la superficie, por lo que es de gran importancia para el país, ya que proveen servicios ecosistémicos importantes para la vida tales como recursos hídricos, materia prima y además tiene la capacidad de sumidero natural que almacena principalmente carbono (Morocho & Chuncho, 2019).

La flora y fauna de los páramos del Ecuador se clasifica dependiendo del área geográfica en la que se encuentren, esto debido principalmente a que existen zonas con variedad de climas por su altitud, lo que ha permitido que las especies evolucionen para adaptarse a cada una de estas condiciones ambientales como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 3.** Clasificación de las especies principales según su área geográfica

<b>Especies del Páramo andino</b>		
<b>Tipo de páramos según su altitud</b>		
<b>Subpáramo</b>		
<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>	<b>Condición</b>
El lirio de monte <i>(Romulea columnae)</i>	Conejo de páramo <i>(Sylvilagus andinus )</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Carqueja <i>(Baccharis genistelloides)</i>	Curiquingue <i>(Phalcoboenuscarunculatus)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Mortiño <i>(Vaccinium meridionale)</i>	Gallo de peña <i>(Rupicola peruvianus)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Bura bura <i>(Hypericum lancioides)</i>	Gralaria bicolor <i>(Grallaria rufocinerea)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
<b>Chilca</b> <i>(Baccharis latifolia)</i>	Tapir andino <i>(Tapirus pinchaque)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
<b>Páramo estándar</b>		
<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>	<b>Condición</b>
Frailejón <i>(Espeletia hartwegiana)</i>	Osos de anteojos <i>(Tremarctos ornatus)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Colorado <i>(Polylepis)</i>	Venado andino <i>(ippocamelus antisensis)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Rodamonte <i>(Escallonia myrtilloides)</i>	Colibrí <i>(Trochilidae)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico
Yawill <i>(Gynoxys acostae)</i>	Pumas <i>(Puma concolor)</i>	Animal: Endémico Planta: Endémico

Pucachaglla ( <i>Brachyotum ledifolium</i> )	Llama ( <i>Lama glama</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico
<b>Super páramo</b>		
<b>Flora</b>	<b>Fauna</b>	<b>Condición</b>
Chuquiragua ( <i>Chuquiraga jussieui</i> )	Vicuña ( <i>Vicugna vicugna</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico
Condor cebolla ( <i>Werneria nubigena</i> )	Cóndor de los andes ( <i>Vultur gryphus</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico
Tola o cunta ( <i>Baccharis buxifolia</i> )	Catzo ( <i>Platycoelia lutescens</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico
Chudina ( <i>Draba obovata</i> )	Zarigüeya ( <i>Didelphis virginiana</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico
Valeriana rígida ( <i>Valerianácea</i> )	Chucuri ( <i>Mustela frenata</i> )	Animal: Endémico Planta: Endémico

**Nota.** La tabla representa a las principales especies de flora y fauna que existe en los diferentes ecosistemas del páramo, los cuales se han desarrollado según su entorno natural, adaptado de Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión, de Morocho & Chuncho (2019).

### 2.5.1 Los páramos de la Sierra ecuatoriana

La región de la serranía ecuatoriana se distingue por sus bajas temperaturas y clima frío con presencia de lluvias, debido a que este territorio se encuentra posicionado en la Cordillera de los Andes, la cual es de gran extensión por todo el continente americano. En el caso del Ecuador, los Andes atraviesan el país de norte a sur; por lo cual esta zona es de gran importancia, ya que es donde se encuentran los ecosistemas de páramo que cuentan con una exuberante riqueza natural y abarca gran parte del territorio nacional, conformando diez provincias de esta región, además según la ubicación de la zona en la Sierra se puede distinguir tres subdivisiones: Sierra Norte, Sierra Centro y Sierra Sur (Navarrete, 2021).

**Figura 6.** Clasificación de las provincias de la región Sierra del Ecuador

<b>Sierra Norte</b>	<b>Sierra Centro</b>	<b>Sierra Sur</b>
La Sierra Norte está conformada por las provincias norteñas de Carchi, Imbabura y Pichincha.	La Sierra Centro está conformada por las provincias centrales de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo.	La Sierra Sur está conformada por las provincias sureñas de Cañar, Azuay y Loja.

**Nota.** Cuadros elaborados a partir de las ideas de Navarrete (2021).



Los páramos de la región Sierra del Ecuador constituyen un eje para el sustento y desarrollo del país, por ende es importante reconocer cada uno de estos ecosistemas y los tipos de páramos que se encuentran en esta zona, con la finalidad de conocer la riqueza natural de estos territorios.

**Tabla 4.** *Clasificación de las especies principales según su área geográfica*

<b>Provincias de Sierra Norte</b>	<b>Extensión total</b>	<b>Tipos de páramo</b>
<b>Carchi</b>	27.598 hectáreas	-Páramo de Frailejones -Páramo de Pajonal -Páramo Seco -Superpáramo
<b>Imbabura</b>	41.255 hectáreas	-Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo Herbáceo de Almohadillas y Pajonal -Superpáramo
<b>Pichincha</b>	164.334 hectáreas	-Páramo de Pajonal -Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo Herbáceo de Pajonal y Almohadillas -Páramo Pantanoso -Páramo Seco -Superpáramo -Superpáramo Azonal
<b>Provincias de Sierra Centro</b>	<b>Extensión total</b>	<b>Tipos de páramo</b>
<b>Chimborazo</b>	194.695 hectáreas	-Páramo de Pajonal -Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo Seco -Páramo sobre Arenales -Superpáramo -Páramo de Frailejones
<b>Tungurahua</b>	84.030 hectáreas	-Páramo de Pajonal -Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo Herbáceo de Pajonal y Almohadillas -Páramo Pantanoso

		-Páramo sobre Arenales -Superpáramo
<b>Bolívar</b>	37.854 hectáreas	-Páramo de Pajonal -Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo sobre Arenales -Superpáramo
<b>Cotopaxi</b>	105.048 hectáreas	-Páramo de Pajonal -Páramo Herbáceo de Almohadillas -Páramo Pantanoso -Páramo Seco -Superpáramo -Superpáramo Azonal
<b>Provincias de Sierra Sur</b>	<b>Extensión total</b>	<b>Tipos de páramo</b>
<b>Cañar</b>	82.963 hectáreas	-Páramo de pajonal -Páramo Seco
<b>Azuay</b>	188.513 hectáreas	-Páramo de pajonal -Páramo Seco
<b>Loja</b>	31.824 hectáreas	-Páramo Arbustivo de los Andes del Sur -Páramo de pajonal -Páramo Seco

**Nota.** La presente tabla muestra los tipos de páramo que se encuentran en las diferentes provincias de la región Sierra del Ecuador, adaptado de Análisis de los ecosistemas de páramo en la cosmovisión andina ecuatoriana, de Navarrete (2021).

## 2.6 Historia de la parroquia Sicalpa

La parroquia Sicalpa tiene sus orígenes en los bastos páramos de la Sierra central del actual Ecuador, su formación se remonta a la época antigua pues, esta surgió mucho antes de la llegada de los incas a los territorios del norte y mucho más antes de la llegada de los españoles al nuevo mundo. La cultura Puruhá fue una de las más influyentes de la región andina y como tal construyeron pequeños poblados con señoríos que se distribuían por gran parte de las tierras de lo que hoy se conoce como Ecuador (Gavilánez & Ramos, 2018).

Los Puruhás formaron una gran nación con asentamientos por gran parte de la región andina, ya que sus prácticas tradicionales y religiosas estaban ligadas a la adoración de los (Apus) cerros, montañas y volcanes tales como el Taita Chimborazo y la Mama Tungurahua, debido a esto, algunos historiadores aseguran que el pueblo de Sicalpa ya existía e incluso

poseía el mismo nombre que en la actualidad que proviene de dos palabras Ci= Luna y Callpa= Ofrenda mismas que derivan del “purway” el primer idioma de los Puruhás antes de la llegada de los Incas y el idioma quichua (Osorio, 2019).

Con la llegada de los españoles y la conquista hacia los pueblos nativos se establece un nuevo estrato social, el cual permite destruir viviendas y templos para construir nuevos pueblos con un estilo europeo, es así, que la parroquia Sicalpa fue fundada como parte de la creación de la ciudad de Riobamba en el 15 de agosto de 1534 por el español Diego de Almagro y se decidió conservar su nombre original con la finalidad de mantener a la población indígena bajo control (Osorio, 2019).

*Figura 7. Conquista de los españoles a los pueblos Puruhás y los territorios de páramo*



*Nota.* Tomado de Alamy (2021).

### **2.6.1 El páramo andino de Sicalpa.**

La parroquia Sicalpa cuenta con un gran legado histórico, cultural y sobre todo natural, ya que su territorio consta de grandes espacios de páramos en donde alberga una gran cantidad de especies animales y vegetales, algunos de estos endémicos de la zona, a pesar de no ser una zona muy habitada, esta cuenta con una gran variedad de recursos naturales por lo que es parte importante de la riqueza natural del país. Sicalpa es una parroquia latifundista, es decir, que su población se dedica en gran parte a cultivar la tierra, lo que puede traer consecuencias negativas a corto o largo plazo en los ecosistemas; sin embargo, en la actualidad se ha venido fomentando el cuidado del ambiente y la reducción de las prácticas agrícolas en zonas vulnerables, pero no habido grandes avances, ya que gran parte de la población dependen de esta actividad para subsistir (Jinin & Salazar, 2016).

**Figura 8.** *Páramo andino de la parroquia Sicalpa*



*Nota.* Fotografía tomada por Magi (2023).

### 2.6.2 Características propias del páramo de Sicalpa

Los páramos andinos de Sicalpa presentan varias características que relajan su entorno natural y demuestran la importancia ecológica para el desarrollo de la vida en este territorio.

- **Medios Físicos**

A continuación se presentan algunas características del medio físico del páramo de Sicalpa, cuya descripción ha sido establecida mediante una revisión bibliográfica:

**Tabla 5 .** *Característica del páramo de Sicalpa*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Clima</b>	El clima del páramo de Sicalpa puede variar, sin embargo es mayormente de clima frío con temperaturas de alcanzan hasta los 2° C en la noche y 14° C en el día.
<b>Geografía</b>	La geografía del páramo de Sicalpa es montañosa y presenta algunos valles con gran vegetación.
<b>Suelo</b>	El suelo de páramo de Sicalpa es de un color negro y es bastante húmedo.
<b>Agua</b>	El agua que corre por las vertientes del páramo de Sicalpa en su mayoría es bastante cristalina llegando a tener condiciones aceptables para el consumo humano.
<b>Paisaje</b>	El paisaje del páramo de Sicalpa es bastante extenso con grandes elevaciones y presencia de flora y fauna endémica del lugar.

*Nota.* La presente tabla demuestra las características más particulares del páramo de la parroquia Sicalpa, tomando en cuenta algunos criterios para su mejor comprensión, adaptado

de Evaluación de la calidad de agua en la microcuenca del río Sicalpa Cantón Colta, mediante macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores, de Salau & Soliz (2023).

- **Medios bióticos**

A continuación se presenta una lista de algunas de las especies de flora y fauna más comunes de los páramos de Sicalpa:

**Tabla 6.** Especies animales y vegetales más comunes del páramo de Sicalpa

Especies del páramo de Sicalpa	
FLORA	FAUNA
Llama ( <i>Lama glama</i> )	Paja ( <i>Paspalum quadrifarium</i> )
Condor ( <i>Vultur gryphus</i> )	Valeriana ( <i>Valeriana aretioides</i> )
Conejos de páramo ( <i>Sylvilagus andinus</i> )	Almohadillas ( <i>Azorella pedunculata</i> )
Venado de cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	Achupallas ( <i>Puya clava-herculis</i> )
Colibrí ( <i>Trochilidae</i> )	Ñáchag ( <i>Bidens andicola</i> )
Gavilán ( <i>Accipiter ventralis</i> )	Romerillo del páramo ( <i>Diplostephium ericoides</i> )
Zarigüeya andina ( <i>Didelphis pernigra</i> )	Sunfo ( <i>Clinopodium nubigenum</i> )

**Nota.** La tabla presenta algunas de las especies de animales y plantas que se pueden encontrar comúnmente en los páramos de Sicalpa, adaptado de Plan de Manejo del Páramo, de las comunidades Coto Juan y San Isidro, parroquia Sicalpa, cantón Colta, provincia de Chimborazo, de Romero (2013).

## 2.7 La contaminación en los ecosistemas del páramo

El problema más grave que afecta a la humanidad en la actualidad es la contaminación del ambiente, pues es de conocimiento público que con el pasar del tiempo el planeta Tierra ha venido sufriendo daños que en muchos de los casos son irreparables, la situación es realmente alarmante, ya que los índices de contaminación ambiental siguen en aumento y la sociedad humana no ha hecho nada para contrarrestar la situación, si bien es cierto se han

tomado medidas que buscan solucionar este problema, sin embargo, las acciones realizadas no están al nivel del problema en cuestión (Esper, 2022).

Los ecosistemas del páramo son frágiles al cambio, ya que su composición no puede tolerar los cambios bruscos, debido a que estos ecosistemas pasaron muchos años en total aislamiento, pues para los pueblos originarios de estas regiones los montes y valles eran sagrados, por lo cual cuidaban y oraban a estos territorios del páramo, por otro lado, los conquistadores españoles siempre consideraron estas zonas como lugares de poco interés, ya que eran de difícil acceso y las condiciones ambientales no eran las más óptimas (Rosero et al., 2022).

La contaminación en los territorios del páramo tienen sus inicios desde la sobre explotación de los recursos naturales por parte de los conquistadores y posteriormente por los gobiernos de turno hasta la actualidad; sin embargo, la sobrepoblación también juega un papel importante en el deterioro de los ecosistemas del páramo, esto debido a que cada vez más de estos ecosistemas son destruidos con el propósito de dar paso al desarrollo y la urbanización, por consiguiente también se incrementa los niveles de contaminación por residuos orgánicos y últimamente por el aumento de la agricultura y ganadería desmedida (Rosero et al., 2022).

Los páramos del Ecuador también han sido víctimas de la contaminación y el cambio climático provocado en su mayoría por la acción del hombre, por ejemplo en los páramos de la parroquia Sicalpa también se puede observar presencia de contaminación y los efectos que esta causa al ambiente, esto se evidencia principalmente en los tres componentes básicos del páramo andino como lo son el aire, el agua y el suelo.

Con el pasar de los años, la creciente contaminación y sobreexplotación de los recursos que ofrece la tierra es más que evidente, pues los rezagos de dichas acciones han producido efectos altamente perjudiciales para la vida como el calentamiento global, el rompimiento de la capa de ozono, la extinción masiva de las especies entre otros, no obstante, cada vez son más las organizaciones que se suman a proteger el ambiente y luchan por un trato más justo a los ecosistemas (Rodríguez, 2018).

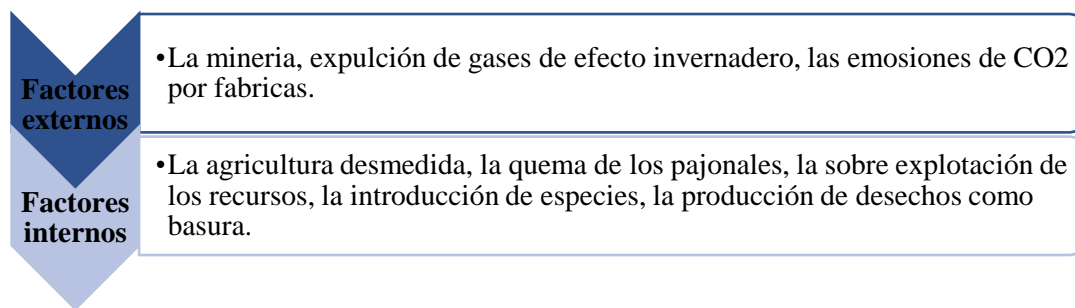
### **2.7.1 Principales fuentes de contaminación de los páramos de Sicalpa**

La contaminación en los páramos andinos es producida por diferentes factores tanto internos como externos, de hecho se estima que desde la Revolución Industrial la contaminación se ha elevado a niveles exorbitantes lo que ha afectado a todos los ecosistemas del mundo, por su parte los gobiernos se han visto en la obligación de tomar medidas urgentes para contrarrestar estas alteraciones ambientales, en el caso de los

ecosistemas del páramo pueden ser muy perjudiciales debido a los estragos que puede causar como la extinción de las especies animales y vegetales, así como el agotamiento de los recursos naturales (Calderón, 2017).

La zona del páramo suele ser blanco de contaminación producido por acción del hombre, principalmente las actividades agrícolas son las que más repercuten en este proceso, esto debido a que la posesión y tratamiento de las tierras por parte de las comunidades indígenas no suele ser la más adecuada, ya que varias hectáreas son utilizadas para la siembra y cosecha de los productos vegetales los mismos que necesitan de productos químicos para su rápido y mejor crecimiento, no obstante varios de los pueblos indígenas reconocen y realizan acciones para conservar los bienes naturales, identidad cultural y tradiciones como parte del patrimonio del Estado (Cuascota, 2016).

**Figura 9.** Factores externos e internos de la contaminación en los páramos de Sicalpa



*Nota.* El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Cuascota (2016).

En la actualidad la contaminación en los páramos andinos es muy evidente por las consecuencias que se produce en estos ecosistemas, varias actividades como la agricultura, el desecho de basura y últimamente la minería son las principales causas de que provocan el deterioro ambiental en los páramos, sin embargo, las acciones tomadas por las autoridades competentes no han demostrado ser eficaces en su totalidad, pues la contaminación y destrucción de la zona andina y las especies que conviven en estos lugares cada vez va en aumento y repercute de forma negativa en la calidad de vida de todos los seres.

**Tabla 7.** Formas de contaminación en los ecosistemas del páramo andino de Sicalpa

<b>Formas de contaminación los páramos andinos</b>		
<b>Contaminación del aire</b>	<b>Contaminación de agua</b>	<b>Contaminación del suelo</b>
Es uno de los mayores tipos de contaminación a nivel mundial.	Es considerado el tipo de contaminación más perjudicial debido a que altera el líquido vital.	La contaminación del suelo es realmente preocupante ya que vuelve a la tierra estéril.

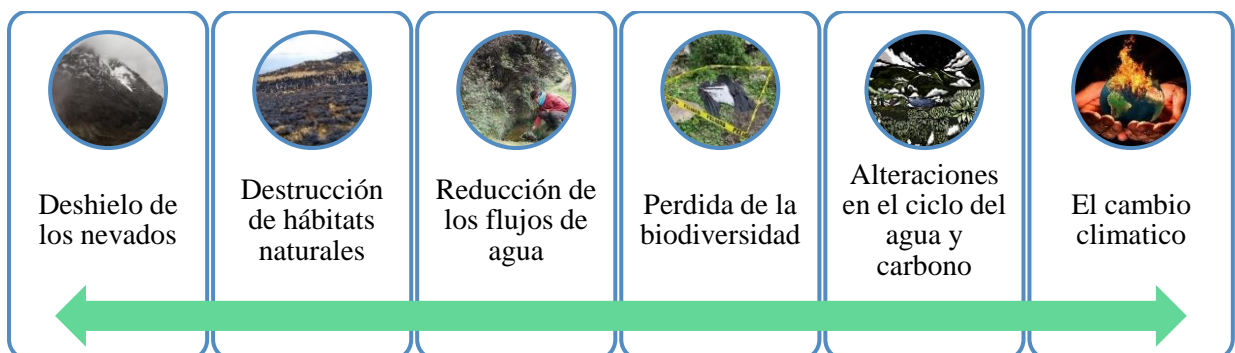
Su propagación puede causar enfermedades a la población principalmente respiratorias.	Este tipo de contaminación es alarmante debido a que puede causar muchas enfermedades y acabar con todos los seres vivos.	Este tipo de contaminación provoca que los ecosistemas se conviertan en zonas desérticas y áridas.
Atenta contra la vida de toda criatura, ya que altera el aire que se respira.	El agua contaminada es la causa del deceso de las poblaciones más vulnerables en países subdesarrollados.	La principal razón de la contaminación del suelo es la agricultura excesiva y la minería.
Contribuye a la destrucción de la capa de ozono del planeta.	La contaminación del agua hace que cada vez este recurso sea más escaso.	Cada vez son más las zonas que se vuelven áridas e inservibles para la siembra y cosecha de alimentos.

**Nota.** La tabla muestra las principales formas de contaminación que se desarrollan en los ecosistemas naturales de los páramos andinos y los datos importantes de cada una de estas, adaptado de La contaminación ambiental y su influencia en los ecosistemas de páramo, de Esper (2022).

### 2.7.2 Consecuencias de la contaminación ambiente del páramo de Sicalpa

En la actualidad los ecosistemas del páramo han sufrido constantes afectaciones mayormente provocadas por la acción del hombre, esta situación trae consigo consecuencias graves para todo el entorno natural, por otro lado, el resultado de la destrucción del páramo es cada día más visible, pues las secuelas de este fenómeno siguen en aumento y elevan el riesgo de la extinción de la vida en el planeta (Calderón, 2019).

**Figura 10.** Principales consecuencias de la contaminación de los páramos andinos



**Nota.** El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Rojas (2020).



Los páramos andinos son ecosistemas con alto grado de vulnerabilidad, por lo que cualquier cambio brusco puede alterar su composición y afectar su desarrollo. En la actualidad los ecosistemas naturales están siendo afectados por el cambio climático y los páramos andinos no son la excepción, ya que estos demuestran signos de alteración debido a este fenómeno (Rojas, 2020).

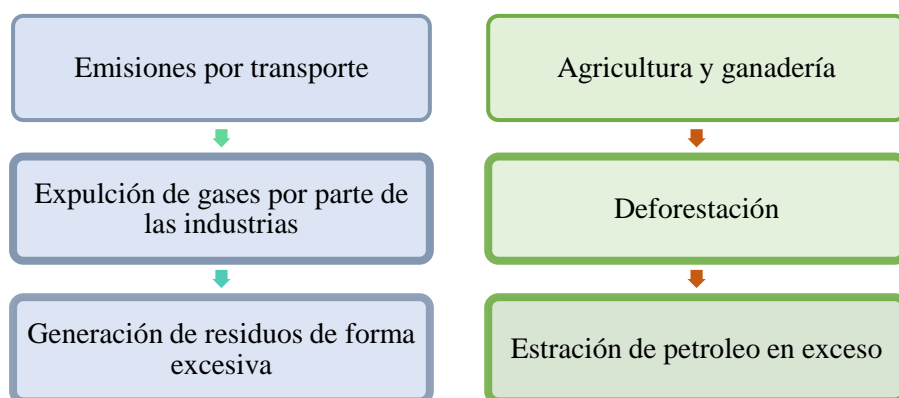
### 2.7.3 El cambio climático

El cambio climático es una alteración que ha venido desarrollándose por varios años y que ha traído graves consecuencias a los ecosistemas de todo el mundo, particularmente esta anomalía afecta de manera brusca al clima de las diferentes regiones, es decir, contribuye al deshielo de los glaciares, las sequías en los humedales, las inundaciones en suelos áridos entre otros. A palabras de Zamora (2015) manifiesta que “El cambio climático es un fenómeno producido por diversos factores que alteran la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (p.1).

El cambio climático es causado por varios factores, no obstante algunos especialistas apuntan a las acciones del ser humano como el principal motivo por el cual se haya desarrollado este desequilibrio climático. En la actualidad este fenómeno sigue repercutiendo con mayor intensidad, pues los hábitos de la humanidad no han hecho más que empeorar la situación actual, debido a que cada vez es más frecuente utilizar productos sintéticos de vanguardia que a corto o largo plazo terminarían por convertirse en un desecho inorgánico que aumenta la contaminación (González & Meira, 2020).

A continuación se detallan algunas de las acciones que realiza el ser humano y aporta al aumento del cambio climático a nivel mundial:

**Figura 11.** Principales causas del cambio climático ocasionado por la acción del hombre



**Nota.** El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Zamora (2015).

El efecto del cambio climático puede ser devastador en zonas naturales con alta vulnerabilidad, pues este conjunto de fenómenos puede desestabilizar las dinámicas naturales y sociales en todo el mundo, es decir que puede producir cambios abruptos en la temperatura y clima de una región, como por ejemplo el incremento de la temperatura en el ártico provoca el deshielo de los glaciares, por el contrario, la bajas temperaturas y las lluvias intensas puede producir inundaciones en las zonas secas.

## **2.8 Epistemología de la conservación ambiental**

La palabra “conservación” proviene del latín *conservatio* y quiere decir "acción y efecto de guardar todo", por ende la conservación ambiental expresa la idea de guardar los bienes naturales y utilizarlos con mesura, todo esto con la finalidad de preservar el orden natural de la Tierra, este término ha venido siendo muy utilizado en el mundo moderno por las diferentes organizaciones sin fines de lucro que tiene por objetivo cuidar el ambiente (Rodríguez, 2018).

La conservación del medio ambiente o también conocida como protección ambiental, hace referencia a las diferentes formas que existe para regular los efectos de la contaminación, además el fin de la conservación es minimizar los daños provocados por la acción del hombre hacia la naturaleza, tales como los de índole industrial, agrícola, urbana, comercial o de otro tipo que atenta contra la estabilidad de los ecosistemas y los seres vivos del planeta Tierra (Salinas & Sarzosa, 2018).

El objetivo de los gobiernos vigentes es desarrollar el proceso de conservación del ambiente, ya que este es primordial para la protección de todas las especies de seres vivos. En la actualidad existen varios movimientos sociales que buscan fortalecer e incentivar a toda la población acerca del cuidado de los ecosistemas, además también se requiere establecer leyes ecológicas y políticas en defensa del ambiente y sus recursos, esto debido principalmente a que las medidas que han sido tomadas hasta la actualidad no son suficientes para asegurar el futuro de la biodiversidad en el planeta (Salinas & Sarzosa, 2018).

La conservación del ambiental es fundamental en este mundo industrializado, pues es una de las únicas formas de cuidar y proteger los ecosistemas naturales y sus especies, además realizar esta práctica puede contribuir en frenar el avance de los fenómenos desarrollados por el deterioro ambiental, no obstante para que este proceso se lleve a cabo, el ser humano debe empezar a centrarse en las actividades y estrategias que permitan fortalecer las condiciones de la naturaleza empezando por la educación ambiental, ya que

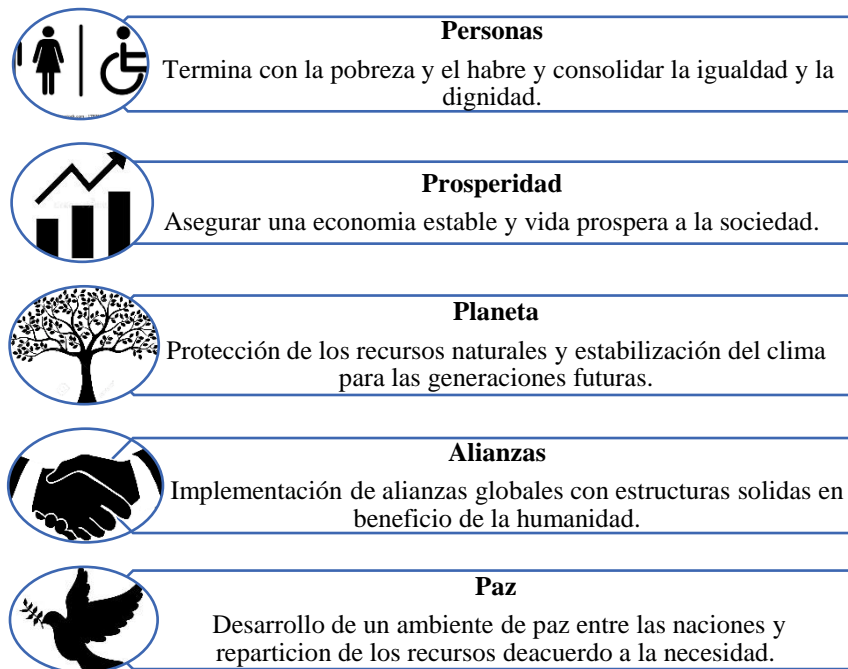
por medio de este se puede llegar a una mayor cantidad de personas y prepararlas para contrarrestar este mal.

### 2.8.1 El desarrollo sostenible en los páramos

El desarrollo sostenible a nivel mundial está estrechamente ligado a los términos de satisfacción de necesidades, crecimiento económico y desarrollo perdurable, es por esta razón que se lo define como el proceso de utilizar los recursos y bienes de la naturaleza sin comprometer a las generaciones futuras, es decir que se debe aprovechar de forma consciente los bienes naturales tales como los alimentos animales y vegetales, el agua, el petróleo, la madera, los minerales, el suelo entre otros (Romero et al., 2020).

En varias partes del mundo se puede evidenciar el interés de impulsar proyectos viables e innovadores para lograr establecer un desarrollo sostenible en el mundo, no obstante los primeros en realizar este proceso son los mismos pueblo originarios alrededor del mundo, ya que este se logra como resultado de rebasar los problemas sociales y superar las adversidades ambientales con la finalidad de preservar las áreas de interés ambiental y sobre todo aquellas que son vulnerables (Salazar et al., 2021).

*Figura 12. Beneficios del proceso de desarrollo sostenible en la conservación del ambiente*



*Nota.* El cuadro fue elaborado a partir de las ideas de Salazar (2021).

### 2.8.2 Estrategias para la conservación ambiental de los ecosistemas del páramo.

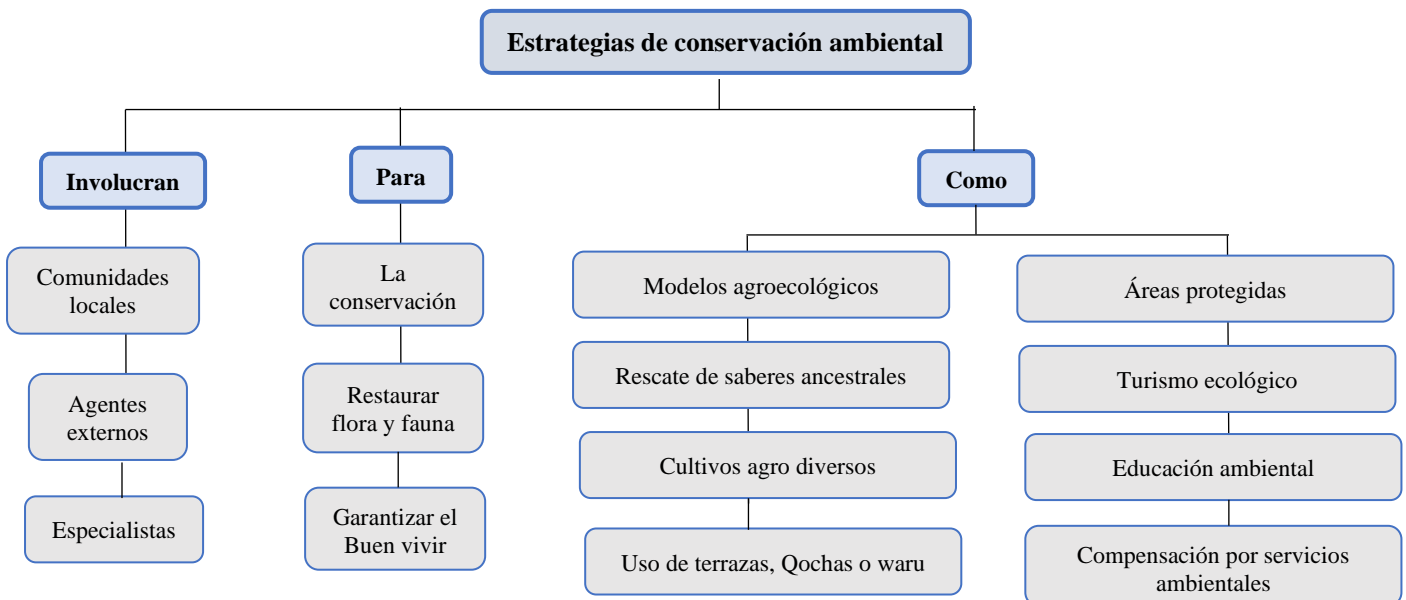
Las estrategias para la conservación de los páramos son procedimiento que se realizan en las comunidades indígenas locales para la transformación del territorio, por esta razón es

importante conocer cuál es el estado de conservación de cada una de estas zonas y sus principales amenazas que pueden destruir estos ecosistemas alterando su composición natural, por otro lado, es importante que toda la población se involucre en estos procesos, ya que con la creación de un pensamiento colectivo sería más factible implementar estrategias que contribuyan a la protección del páramo (Fraile, 2017).

La zona del páramo está siendo altamente poblada, lo que resulta preocupante por las consecuencias que esto puede traer; sin embargo, los pobladores de estos territorios vulnerables son los que más se preocupan por cuidar los ecosistemas que los rodean, además actualmente estas comunidades han desarrollado varias actividades que contribuyan a preservar la riqueza natural de los páramos como la regulación de las actividades agrícolas, el cuidado del agua, la protección de las especies nativas, entre otras, no obstante la preocupación sigue latente debido a los riesgos que corre los páramos por tratarse de una región vulnerable (Fraile, 2017).

La implementación de las estrategias de conservación puede contribuir en gran medida a la protección de los ecosistemas del páramo, ya que estos procesos incentivan a la población en general a realizar acciones que contrarresten la situación actual, además son importantes debido a que pueden ayudar a preservar la biodiversidad del lugar y reducir la huella de carbono producida por las acciones del hombre.

**Figura 13.** Estrategias para la conservación de los ecosistemas del páramo



**Nota.** El organizador fue elaborado a partir de las ideas de Fraile (2017).

### 2.8.3 La educación ambiental para el desarrollo del componente socioambiental.

El proceso de educación es el medio por el cual las personas adquieren conocimientos sobre temas relevantes, por ende la educación ambiental busca fomentar en la sociedad el pensamiento crítico acerca del manejo de los recursos naturales, la educación ambiental también conocida por sus siglas como (EA) tiene sus orígenes en alrededor de los años 70, y es que la Unesco puso de manifiesto su completo interés sobre el uso de la Educación como medio para llegar a las personas y concientizarlas sobre la situación actual, cuya propuesta fue presentado en 1968, y se enfocaba en el aprendizaje del medio ambiente en la escuela (Bautista et al., 2019).

La educación ambiental contribuye con el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales, ya que permite dar respuesta de la sociedad sobre el gran problema ambiental que se vive actualmente, además también da a conocer estrategias y métodos para el cuidado del ambiente. Los organismos internacionales han identificado los niveles de contaminación ambiental, los mismos que son preocupantes debido a que producen el deterioro de los ecosistemas, por tal razón tienen el propósito de incentivar el desarrollo de la Educación ambiental en todos los niveles de enseñanza para concienciar a la población sobre los acontecimientos ambientales y las medidas que se deben tomar (Simões et al., 2019).

El proceso de educación ambiental posee varios beneficios para el desarrollo de la gestión ambiental, pues esta promueve el cuidado y conservación del ambiente y todos los ecosistemas naturales, por esta razón es de vital importancia que hoy en día se promueva mucho más este tipo de educación en todos los niveles educativos.

**Tabla 8.** Beneficios de implementar la Educación ambiental en el aprendizaje moderno

<b>Beneficios de la educación ambiental</b>	
<b>Aumenta la imaginación y creatividad</b>	<b>la y</b> La educación ambiental orilla a los estudiantes a reciclar y reutilizar los residuos, por lo cual incentiva la creatividad de los estudiantes para dar un nuevo uso los mismos.
<b>Incentiva la visión más global</b>	<b>la visión</b> Permite que se aprecie la realidad de todos los sectores vulnerables alrededor del mundo y se analice de forma detallada los efectos de la contaminación.
<b>Potencia el pensamiento crítico</b>	<b>el</b> Desarrolla en las personas un carácter de crítico y de argumentación acerca de la situación ambiental.

<b>Alimenta un estilo de vida saludable</b>	Proporciona nuevas formas de llevar una alimentación sana para reducir el riesgo de enfermedades y ayudar a preservar las especies en peligro de extinción.
<b>Protege el medio ambiente</b>	Es el principal objetivo de la educación ambiental, el cuidar y velar por el bienestar de los ecosistemas naturales y todas las especies que conviven entre sí.
<b>Desarrolla la conciencia colectiva</b>	Promueve a todos las personas a desarrollar un sentimiento de protección hacia el ambiente del planeta tierra para cuidar la casa común de todos.

*Nota.* La siguiente tabla demuestra los beneficios de implementar la educación ambiental en la sociedad para contrarrestar los efectos de la contaminación por la mano del hombre, adaptado de La Educación Ambiental en el XXI, de Bautista et al. (2019).

## **2.9 Metodologías para el estudio de la situación ambiental en los ecosistemas naturales**

### **2.9.1 Los grupos focales**

Los grupos focales son técnicas que permiten obtener información de primera mano a los investigadores, esta herramienta ha sido implementada a lo largo de los años en diferentes campos, ya que permite una interacción absoluta entre varias personas que expresan sus criterios y construyen una sola idea, esta técnica ha tenido gran relevancia en el campo industrial, pues las corporaciones siempre están buscando ideas novedosas de productos para lanzarlos al mercado, con la finalidad de generar ingresos económicos para la empresa, no obstante en la actualidad los grupos focales también son implementados en el ámbito educativo y de investigación (Pacheco & Salazar, 2020).

Esta técnica es de gran ayuda para levantar datos sobre la situación actual que tienen los ecosistemas del páramo en la parroquia Sicalpa, pues al aplicarla se podrán obtener información a partir de criterios personales de gente que tienen una relación directa con esta problemática, debido a que ellos viven la realidad ambiental por la cual se encuentra atravesando esta zona.

### **2.9.2 Muestreo de campo**

En la investigación de campo el objeto de estudio puede ser bastante amplio y complejo para su análisis, por lo cual se sugiere utilizar el muestreo de campo como técnica de recolección de información, ya que permite regular la cantidad de personas o delimitar un espacio de territorio para su posterior análisis, por tal razón esta técnica facilita la

examinación de los diferentes elementos para una investigación, como por ejemplo al analizar la situación ambiental de una zona en específico, comprobando factores como el estado del agua, aire, suelo entre otros que contribuyan a determinar el estado de conservación (Abizanda et al., 2018).

## **2.10 Recursos digitales en la gestión ambiental y Educativa**

Las tecnologías disponibles en la actualidad pueden servir como recursos que ayuden a capturar la atención de los espectadores para realizar diferentes acciones de gestión ambiental, sobre todo en los establecimientos educativos en donde se busca fomentar la educación ambiental como parte de la malla curricular de la educación, por lo cual en el contexto actual es conveniente hacer usos de estos implementos tales como celulares, laptops, tablets, computadoras, entre otros, que contengan simuladores 3D, presentaciones digitales, videos de la problemática, libros, revistas y guías digitales que contribuyan a la gestión ambiental de los estudiantes y demás personas (Ochoa et al., 2016).

### **2.10.1 Guía didáctica de Educación Ambiental**

Las guías didácticas son muy importantes para el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que estos permiten organizar y desarrollar las diferentes actividades que debe realizar un docente o estudiante dentro o fuera del aula de clases, enfocado a un tema en específico, esto es posible gracias a que este tipo de guías están estructuradas con tareas y actividades que se pueden desarrollar de forma interactiva, además incluye métodos de trabajo para que los estudiantes puedan comprender de mejor manera un tema de relevancia (López et al., 2018).

La información que brindan las guías didácticas para la gestión ambiental es de vital importancia, debido a que aportan argumentos básicos acerca de las temáticas ambientales con el objetivo de proporcionar a la sociedad información relevante para el desarrollo de las actividades, además esta herramienta también poseen varias actividades que permiten a los usuarios evaluar su propio conocimiento en relación con el cuidado ambiental y de esta manera puedan reforzar sus capacidades y destrezas para la convivencia con su entorno (Civallero & Tapia, 2020).

En la educación, los instrumentos para el desarrollo del mismo juegan un papel importante para este proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual hoy en día se pueden encontrar varias estrategias que contribuyan a la formación de los estudiantes.

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

El estudio describe los siguientes aspectos relevantes de la metodología: el enfoque, diseño, métodos, tipos, unidad de análisis y las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que se utilizaron para la investigación del problema; diagnóstico socioambiental de la parroquia Sicalpa a través de grupos focales y muestreos de campo para la gestión ambiental y educativa.

#### 3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación fue mixto, porque se utilizó los métodos cualitativo y cuantitativo para el análisis y procesamiento de la información.

**Cualitativo:** La investigación fue de carácter cualitativo debido a que se analizaron los problemas ambientales que se encuentran en los páramos de la parroquia Sicalpa y se aplicó una entrevista a los pobladores para tener en cuenta la perspectiva de los sucesos que se han producido en esta zona, pues estas personas se encuentran en contacto directo con estos ecosistemas. Para lo cual, se propuso una guía didáctica para la gestión ambiental y educativa.

**Cuantitativo:** La investigación fue de carácter cuantitativo, puesto que se realizó una encuesta estructurada a un grupo de personas de la parroquia Sicalpa previamente seleccionadas según el interés del investigador, lo que permitió obtener datos cuantificables de importancia, que sustentaron el análisis de los resultados y que fortalecieron el desarrollo del proyecto de investigación.

#### 3.2 Diseño de investigación

**No experimental:** Debido a que no se manipularon las variables y se fundamentó en la observación de los acontecimientos que ocurren en el entorno natural de los páramos de la parroquia Sicalpa en relación con el componente socioambiental y la conservación de sus ecosistemas, además se logró recopilar y analizar la información mediante la utilización de técnicas e instrumentos de obtención de datos.

#### 3.3 Métodos de investigación

Los métodos utilizados para la investigación propuesta se relacionaron con aquellos que el investigador selecciono para el desarrollo de la investigación:



**Método inductivo:** Se utilizó este método, debido a que se analizó de forma general el problema de investigación mediante la observación y el análisis del estado de conservación actual de los páramos de Sicalpa, lo cual posibilitó tener una perspectiva general de los hechos y de esta manera se pudo diagnosticar el componente socioambiental de los pobladores de esta parroquia.

**Método deductivo:** Se realizó este método, debido a que permitió establecer conclusiones concretas en base a la aplicación del diagnóstico socioambiental en los páramos de Sicalpa y los resultados obtenidos al aplicar las técnicas e instrumentos de recolección de información.

**Método de Análisis – Síntesis:** Se aplicó este método, con la finalidad de estructurar el estado de arte, el cual reforzó el problema de investigación con varios conocimientos e información relevante, que facilitaron la aplicación de los procedimientos y se logró alcanzar los objetivos planteados.

### **3.4 Tipos de investigación**

En este estudio se consideraron los tipos de investigación que tienen relación con el problema propuesto:

#### **3.4.1 Por el nivel o alcance**

**Descriptiva:** Debido a que se describió el proceso realizado que permitió llevar a cabo el diagnóstico socioambiental en los páramos de la parroquia Sicalpa y posibilitó conocer el estado de conservación actual de estos ecosistemas y la postura de los habitantes de esta parroquia frente al problema de contaminación que enfrenta esta zona, sin influir sobre él de ninguna manera.

**Exploratoria:** Debido a que por medio del análisis e interpretación de datos cualitativos obtenidos gracias a la aplicación de las técnicas de los grupos focales y el muestreo de campo, se realizó un acercamiento al problema de estudio, lo que permitió conocer los principales problemas ambientales por los cuales atraviesan los páramos de Sicalpa y cuál es la perspectiva de los habitantes de esta zona frente al este problema de interés.

#### **3.4.2 Por el objetivo**

**Básica:** Debido a que este trabajo de investigación se relacionó con la investigación básica, pues contribuyó a buscar y ampliar los conocimientos sobre el objeto de estudio que lo que permitió refutar la importancia del problema de investigación, además se incrementó información fundamental acerca del estado de conservación ambiental de los páramos de

Sicalpa, logrando el propósito de reforzar las teorías científicas existentes sobre la problemática y se mejoró su comprensión.

### **3.4.3 Por el lugar**

**De campo:** El problema propuesto se desarrolló en los páramos de Sicalpa, con un grupo de personas previamente seleccionados que tenían contacto directo con los páramos de la parroquia, pues a ellos se les aplicó los instrumentos de recolección de información y se obtuvo datos de utilidad que sirvieron como sustento para la investigación, además este trabajo se llevó a cabo en un lugar específico de los páramos de Sicalpa el cual fue determinado mediante la técnica del muestreo de campo en donde el problema de investigación era evidente.

**Bibliográfica:** La presente investigación fue bibliográfica, debido a que se recopiló información en libros, revistas científicas, artículos, tesis de pregrado, entre otros, que tenían relación al problema de investigación. Los mismos que permitieron construir el estado de arte o marco teórico, mismo que sirvió de sustento de los resultados obtenidos.

## **3.5 Unidad de Análisis**

### **3.5.1 Población de estudio**

La investigación se desarrolló con los habitantes de las comunidades de la parroquia Sicalpa cuya población fue conformada de 60 personas con rango etario que va de los 18 a 40 años, los mismos que facilitaron la información sobre la situación de conservación en los ecosistemas del páramo.

### **3.5.2 Tamaño de la muestra**

La muestra fue 52 habitantes de la parroquia de Sicalpa con un rango etario que va desde los 18 a 40 años. El método que se implementó para la selección de la muestra fue “muestreo probabilístico” debido a que se estableció el rango etario como criterio específico de la población, lo que permitió elegir a los participantes entre hombres y mujeres para la aplicación de los instrumentos de la encuesta y entrevista con el fin de obtener información necesaria y oportuna.

Se extrajo la muestra utilizando la fórmula para calcular el tamaño de la misma presentada a continuación.

Datos:

$n=?$  tamaño de la muestra

$N=$  Población (60)

$e=$  error de muestreo (0.05)

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{60}{0.05^2 (60 - 1) + 1}$$

$$n = 52.28$$

*n = 52 pobladores a encuestar*

### 3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de recopilación de información permitieron mejorar la calidad de los datos obtenidos, de tal forma que este punto fue fundamental para las etapas siguientes y la obtención de los resultados. Para la elección e implementación del instrumento se tomó como eje principal el tipo de información que se requiere en relación con el diagnóstico socioambiental, que permitió la recolección de los datos requeridos.

#### 3.6.1 Técnicas de recolección de datos para la investigación

**Encuesta:** La técnica que se implementó para la obtención de datos cuantificables fue la encuesta, la cual fue aplicada a un grupo de personas de la parroquia Sicalpa previamente seleccionadas según el interés del investigador, cumpliendo el propósito de recabar información relevante sobre el estado actual de los páramos de esta zona y que valide la importancia del trabajo de investigación.

**Entrevista a profundidad:** La técnica que se utilizó para la recopilación de datos cualitativos fue la entrevista a profundidad, ya que esta permitió recabar información importante de cada uno de los entrevistados, el mismo que se aplicó a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa con el propósito de conocer la opinión personal de cada participante entrevistado acerca del deterioro ambiental en los páramos de Sicalpa.

#### 3.6.2 Instrumentos de recolección de datos para la investigación

**Cuestionario:** El instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario formado por 10 preguntas cerradas para su fácil comprensión y confiabilidad. El mismo que fue aplicado de forma presencial para mayor accesibilidad de los habitantes de la parroquia Sicalpa. Los datos recabados fueron analizados e interpretados según su naturaleza.

**Guía de preguntas:** Para la aplicación de la entrevista se utilizó la “guía de preguntas” como instrumento de recolección de información, la misma que consta de 10 preguntas abiertas y de gran interés que permitieron al entrevistado expresar sus ideas con mayor libertad, esta entrevista se realizó de forma presencial para tener un mayor contacto y afectividad con los participantes seleccionados.

### **3.7 Técnicas de análisis e interpretación de la información**

Una vez que se aplicó los instrumentos de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, para los cual la información obtenida contribuyo a formular las conclusiones a las que se llegó en la investigación.

#### **3.7.1 Plan para la recolección de datos cuantitativos**

El plan que se aplicó para la recolección de datos es el siguiente:

- Se revisó las preguntas de la encuesta para evitar errores.
- Se dio una explicación del objetivo de la encuesta para que sea respondida de manera óptima.
- Se aplicó las encuestas a los habitantes de la parroquia Sicalpa.
- Se distribuyó y recolecto los datos de las encuestas realizadas.

#### **3.7.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos**

- Se revisó de forma crítica la información formulada en la encuesta.
- Se tabuló los datos por medio del instrumento Microsoft Excel mediante gráficos.
- Se estableció las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados.

#### **3.7.3 Plan para la recolección de datos cualitativos**

- Se aplicó la entrevista.
- Se recolectó y analizó la información recabada.
- Se estableció las conclusiones y recomendaciones a partir de la información obtenida.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Diagnóstico del componente socioambiental de los páramos de la parroquia Sicalpa

Después de haber realizado el diagnóstico socioambiental a través de los grupos focales y el muestreo de campo, se ha obtenido la siguiente información acerca de la situación actual de los páramos de Sicalpa y su estado de conservación.

**Lugar de estudio:** Páramos de la parroquia Sicalpa.

**Tabla 9.** Particularidades de la situación actual del páramo de Sicalpa

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
<b>Clima</b>	Posee un clima frío, lluvioso y bastante nublado, con temperaturas que alcanzar los 2° C.	
<b>Agua</b>	El agua del páramo de Sicalpa es bastante cristalina y los pobladores de las comunidades aledañas los utilizan para el consumo, además en sus aguas se han encontrado macroinvertebrados como los Baetidae que son sinónimo de buena calidad de agua.	
<b>Suelo</b>	El suelo del páramo de Sicalpa es bastante húmedo y es de color negro, además gracias a sus nutrientes es muy buena para la agricultura.	

<p><b>Vegetación</b></p>	<p>La vegetación de estos páramos es bastante variada y cubren gran parte del territorio; sin embargo, estas se encuentran amenazadas por la agricultura intensiva que se ha desarrollado últimamente.</p>	 <p><i>Nota.</i> Fotografía tomada por Magi (2023).</p>
<p><b>Animales</b></p>	<p>Existe una gran variedad de animales en los ecosistemas del páramo que conviven entre sí, sobre todos mamíferos, aves e insectos, estas especies viven en armonía con las comunidades, no obstante también se ha podido evidenciar alteraciones en su habitat.</p>	 <p><i>Nota.</i> Fotografía tomada por Magi (2023).</p>
<p><b>Contaminación</b></p>	<p>Existe cierto grado de contaminación en los páramos de Sicalpa, esto es debido a que algunas personas arrojan basura, pero sobre todo porque no se cuenta con el servicio de recolectores de basura.</p>	 <p><i>Nota.</i> Fotografía tomada por Magi (2023).</p>
<p><b>Población</b></p>	<p>Las diferentes comunidades de la parroquia Sicalpa demuestran tener un gran compromiso para el cuidado y protección de los páramos, prueba de ello es el turismo comunitario y el desarrollo del proyecto “Alpacas” como fuente de ingresos económicos para sustituir la agricultura y ganadería.</p>	 <p><i>Nota.</i> Fotografía tomada por Magi (2023).</p>

*Nota.* La tabla demuestra algunos aspectos de las condiciones actuales de los páramos de la parroquia Sicalpa, con el propósito de conocer de mejor manera la situación ambiental de este territorio andino, de Magi (2023).

Por otro lado, de acuerdo a las encuestas y entrevistas aplicadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa se pudo comprobar que efectivamente la situación ambiental de los páramos es bastante buena, ya que las diferentes comunidades se organizan para cuidar estos territorios y mantener los recursos naturales indispensables para el desarrollo de la vida, no obstante también manifiestan que han podido evidenciar algunos aspectos negativos en la zona como el deterioro de los ecosistemas, la contaminación y el cambio climático.

#### **4.2 Fundamentos indagados para la aplicación del diagnóstico socioambiental**

De acuerdo con el marco teórico los fundamentos necesarios que se consideraron para sustentar el problema de investigación sobre el diagnóstico socioambiental en los páramos de Sicalpa fueron, la epistemología del diagnóstico socioambiental y el proceso para llevarlo a cabo, el páramo andino y su importancia, flora y fauna del páramo, los conflictos socioambientales del páramo, los páramos del Ecuador, los páramos de la sierra ecuatoriana, los servicios ecosistémicos del páramo, los páramos de Sicalpa, la contaminación en los ecosistemas del páramo, principales fuentes de contaminación del páramo, consecuencias de la contaminación del páramo, el cambio climático, epistemología de la conservación ambiental, desarrollo sostenible del páramo, estrategias de conservación de los páramos, educación ambiental, metodologías para el levantamiento de información, recursos digitales para la gestión ambiental y la guía didáctica para la educación ambiental.

Con lo antes mencionado, se puede recalcar que después de haber aplicado las encuestas y entrevistas a los pobladores de las comunidades del páramo de Sicalpa, estos llegaron a la idea de que es importante conocer las definiciones y conceptos teóricos sobre el cuidado del páramo andino, ya que según sus propias palabras muchos de los habitantes de la zona desconocen estos temas y no saben cómo actuar frente a la situación actual del deterioro ambiental, por tal razón insistieron en la importancia de dar a conocer estos fundamentos teóricos a la población.

#### **4.3 Los grupos focales y muestreo de campo para la recolección de información.**

Los métodos que se utilizaron para la recolección de datos fueron los grupos focales y el muestreo de campo, ya que en el caso de los grupos focales se logró entablar un conversatorio con los líderes y las demás personas de las comunidades, lo cual permitió conocer información relevante de primera mano acerca del estado actual de los páramos andinos de este sector, así mismo los participantes formularon criterios y opiniones acerca de lo que pueden hacer para contrarrestar este problema, por otro lado, el muestreo de campo

mediante las salidas al páramo, permitió conocer el estado del agua de los riachuelos de esta zona andina, ya que mediante la identificación de los macroinvertebrados se determinó la calidad de este líquido vital.

Asimismo, gracias a la aplicación de las encuestas y entrevistas se pudo comprobar que varias personas de la zona están interesados en adquirir conocimiento sobre estos temas y fortalecer los ya existentes, pues gracias a estos métodos de recolección de información se ha podido determinar que los pobladores conocen sobre la situación ambiental por el cual atraviesan los páramos andinos y están predispuestos a aprender y poner en práctica los nuevos conocimientos para el cuidado de estos ecosistemas de alta montaña.

#### **4.4 La guía didáctica para la educación ambiental.**

Como parte fundamental del proceso de la educación ambiental en las zonas del páramo se ha creado una guía didáctica para la gestión ambiental y educativa, la misma que consta de varios contenidos con relación a los páramos andinos, características, importancia, deterioro de estos ecosistemas y las acciones que se deben tomar para la conservación de los mismos, por otro lado, la guía también presenta actividades educativas que permitan a los usuarios desarrollar lo aprendido y un glosario en el caso de que existan términos desconocidos, finalmente también presenta una evaluación que permite a los portadores de la guía valorar su nivel de conocimiento después de haber utilizado este instrumento didáctico.

Por otro lado, con los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas se pudo establecer que los pobladores de la parroquia Sicalpa conocen poco sobre los instrumentos didácticos; sin embargo, están interesados y dispuestos a hacer uso de los mismos, ya que muchos consideran que estos instrumentos como el caso de la guía didáctica puede contribuir bastante en la capacitación de las comunidades y más aún si estos poseen imágenes y actividades educativas que llamen la atención de las personas.

#### **4.5 Difusión de la guía didáctica a los pobladores de Sicalpa**

Para dar a conocer las definiciones y conceptos sobre los páramos andinos y su cuidado se difundió la guía didáctica para la gestión ambiental y educativa a los pobladores de las comunidades del páramo de Sicalpa, esto se realizó mediante el uso de la guía en forma física y con una explicación acerca de su uso y los beneficios que este posee, debido a esto, los pobladores quedaron satisfechos, ya que la guía fue de su completo agrado y llamaba



mucho la atención por los elementos utilizados y sus contenidos, de esta forma se logró fomentar en la población el interés sobre la conservación del páramo andino.

Con respecto a los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas, se pudo evidenciar el gran interés que tiene las personas de este territorio en conocer más sobre las amenazas que enfrentan los páramos andinos y cuáles son las formas para poder conservar estos territorios, de hecho algunos argumentaron que sería factible que la guía también se presente en el idioma kichwa, ya que de esta manera se pretende llegar a más persona como el caso de la población adulta de la zona.

**Figura 14.** Difusión de la guía didáctica a las comunidades de la parroquia Sicalpa.



*Nota.* Fotografías tomadas por Magi (2023).

#### 4.6 Resultados de encuestas y entrevistas

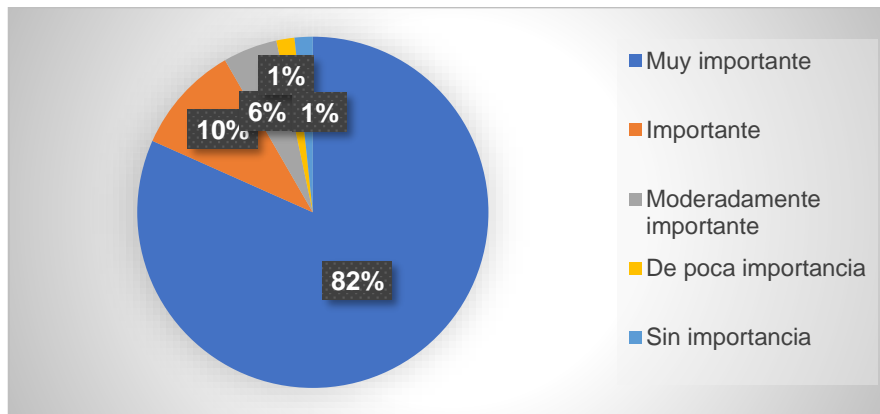
##### 1. ¿Usted considera que es importante hablar sobre los páramos andinos y su cuidado?

**Tabla 11.** Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy importante	42	82%
Importante	5	10%
Moderadamente importante	3	6%
De poca importancia	1	1%
Sin importancia	1	1%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 15. Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado**



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de personas encuestadas, el 82% manifiesta que es muy importante hablar sobre los páramos andinos y sus cuidados, el 10% considera que es importante realizar esta actividad, el 5% argumenta que es moderadamente importante hablar sobre este tema, el 2% dice que es de poca importancia y solo el 1% opina que hablar de los páramos es una actividad sin importancia.

De esta forma se puede argumentar que el mayor porcentaje de las personas encuestadas han coincidido en que es muy importante hablar de los páramos andinos y su cuidado, ya que de esta forma se obtienen conocimientos acerca de esta problemática y que es lo que se debe hacer para conservar estos ecosistemas naturales. Compartir experiencias y conocimientos entre las comunidades indígenas con relación a la protección ecológica de los ecosistemas andinos, contribuye de forma positiva a la restauración ecológica y la recuperación del páramo (Marin & Armero, 2019).

Por otro lado, en las entrevistas aplicadas a los líderes de las comunidades, se pudo confirmar que es muy importante hablar sobre los páramos andinos y su situación actual en cada una de las comunidades, esto debido principalmente a que cada vez es más evidente las consecuencias del deterioro ambiental en esta zona, por tal razón consideran que es indispensable conversar con todos los moradores sobre estos temas y de esta forma poder concientizar a toda la población.

## **2. ¿Cómo cree que es la relación humano-naturaleza entre los pobladores de la parroquia Sicalpa y los páramos?**

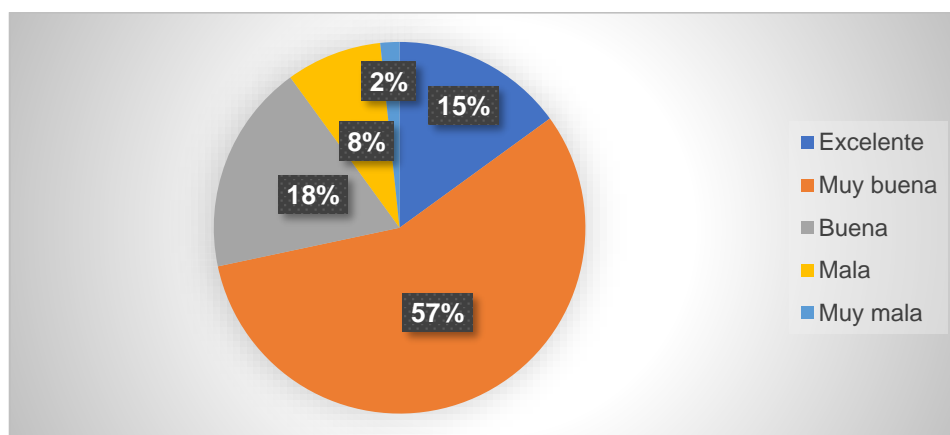
**Tabla 12. Relación humano-naturaleza en el páramo de Sicalpa**

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Excelente	6	15%
Muy buena	32	57%

<b>Buena</b>	9	18%
<b>Mala</b>	4	8%
<b>Muy mala</b>	1	2%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

*Figura 16. Relación humano-naturaleza en el páramo de Sicalpa*



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de personas encuestadas, el 57% manifiesta que la relación humano-naturaleza entre los pobladores de la parroquia Sicalpa y los páramos es muy buena, el 18% considera que la relación es buena, el 15% argumenta que es excelente, el 8% dice que la relación de convivencia es mala y solo el 2% opina que la relación de los pobladores de Sicalpa y su entorno de páramo es muy mala.

Por tanto, de la población encuestada, la mayoría argumentó que la relación de convivencia entre los habitantes de Sicalpa y los ecosistemas del páramo es buena, dando a entender que las comunidades indígenas cuidan y protegen estos espacios naturales. Los pueblos indígenas con sus costumbres y tradiciones están ligados a su tierra, como es el caso de las comunidades andinas del páramo que por su cosmovisión han sido impulsados a resguardar sus territorios, de esta manera se logra precautelar la integridad del páramo y sus recursos importantes para la vida (Melo, 2020).

Así pues, en las entrevistas aplicadas a los líderes de las comunidades, se pudo evidenciar que existe una buena relación entre los habitantes de la parroquia y los páramos andinos, esto debido principalmente a que estas comunidades están organizadas y trabajan conjuntamente para preservar los bienes naturales del páramo; sin embargo, también se ha mencionado que ciertas zonas suelen ser perjudicadas debido al uso del suelo como tierra de agricultura y también a la contaminación producida por los desechos como la basura.

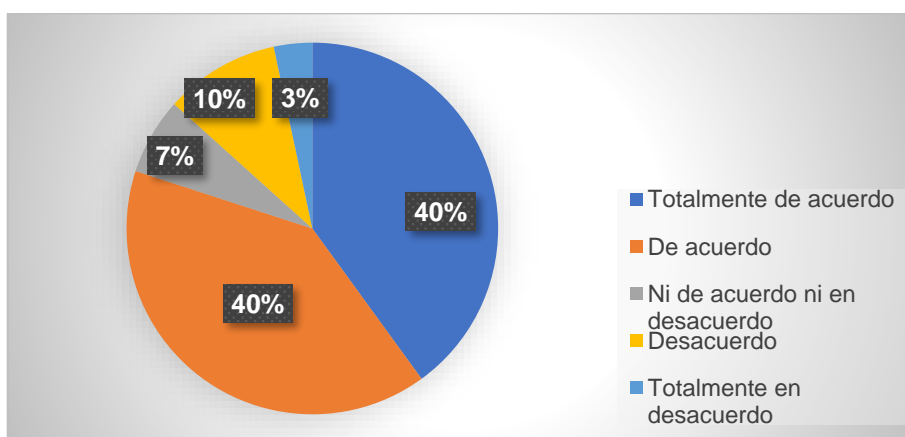
**3. ¿Usted está de acuerdo que existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta?**

**Tabla 13.** Contaminación en los páramos de Sicalpa

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	40%
<b>De acuerdo</b>	20	40%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	4	10%
<b>Desacuerdo</b>	6	7%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	2	3%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 17.** Contaminación en los páramos de Sicalpa



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de personas encuestadas, el 40% manifiesta que están en total acuerdo de que existe contaminación en los páramos andinos, el otro 40% dice estar de acuerdo, el 10% considera de que están en desacuerdo de que existen contaminación en los páramos, el 7% argumenta que no están de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% totalmente en desacuerdo.

Por tal razón, se puede apreciar que de los pobladores encuestados, la mayoría manifiesta que sí existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa, debido a varios factores y diferentes aspectos que alteran el estatus ambiental de estos sectores. En este sentido, los páramos andinos son ecosistemas que están gravemente afectados por distintas causas, sobre todo por aquellas en las que interviene la mano del hombre y dificultan su recuperación. (Ruíz et al., 2014).

Por otra parte, de acuerdo a las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se pudo constatar que si existe contaminación en los páramos andinos y la población reconoce este hecho, no obstante, también les preocupa este suceso, ya que cada vez los recursos naturales de la zona de los cuales dependen como el agua, el aire, la tierra, las plantas, los animales entre otros, están siendo afectados por factores, tales como la contaminación, la agricultura excesiva y el sobre pastoreo por mencionar algunos.

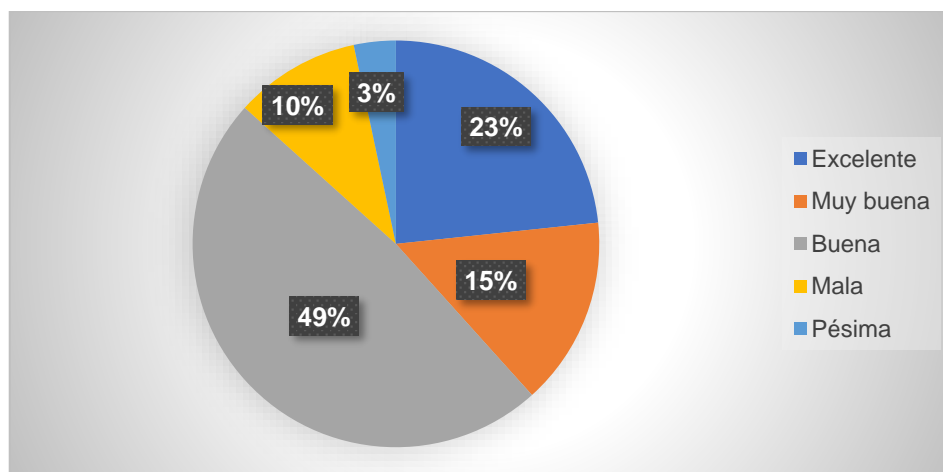
#### 4. ¿En qué condición cree usted que se encuentran los territorios del páramo?

**Tabla 14.** Condición actual del páramo de Sicalpa

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Excelente	10	23%
Muy buena	7	15%
Buena	28	49%
Mala	5	10%
Pésima	2	3%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 18.** Condición actual del páramo de Sicalpa



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de personas encuestadas, el 49% considera que la condición del territorio de los páramos se encuentra en un buen estado, el 23% menciona que se encuentra en excelente estado, el 15% manifiesta que se encuentra en muy buen estado, el 10% define que la condición del páramo es mala y el 3% argumenta que se encuentra pésimo estado.

De esta forma se evidencia que de la población encuestada, la mayoría argumenta que la condición del territorio de los páramos se encuentra en un buen estado, debido a que cada persona de la comunidad desempeña un papel importante que contribuye en el cuidado del mismo. Por otro lado, el territorio del páramo es propenso a deterioro debido a las actividades de agricultura y ganadería, no obstante los pobladores de estas zonas siempre están precautelando por la integridad de estos ecosistemas y aunque hoy en día los páramos andinos no presenten grandes afectaciones se debe mantener en constante observación para evitar daños irreversibles (Verjel et al., 2015).

Así pues, gracias a las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se pudo corroborar que la condición ambiental de los territorios del páramo andino es buena, ya que a diferencia de otros ecosistemas, estos lugares no son tan afectados por las actividades antrópicas, según los entrevistados esto se debe a que estas zonas no son de fácil acceso y además presentan diferentes características como la temperatura fría, el clima lluvioso y la altura a los cuales muchos no están acostumbrados.

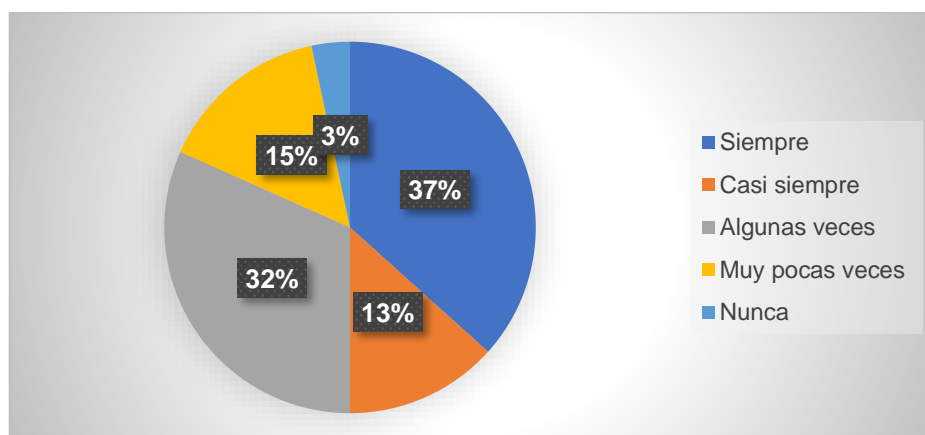
**5. ¿Con qué frecuencia usted recibe charlas acerca del cuidado del páramo y sus recursos?**

**Tabla 15.** *Charlas y capacitaciones para el cuidado del páramo*

<b>Escala de valoración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Siempre</b>	20	37%
<b>Casi siempre</b>	6	13%
<b>Algunas veces</b>	16	32%
<b>Muy pocas veces</b>	8	15%
<b>Nunca</b>	2	3%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 19.** Charlas y capacitaciones para el cuidado del páramo



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de la población encuestada, el 37% de los habitantes de la parroquia Sicalpa expresan que siempre reciben charlas para el cuidado de los páramos, el 32% argumentan que casi siempre reciben estas charlas, el 15 % estipula que muy pocas veces realizan esta actividad, el 13% argumenta que casi siempre, y por último el 3 % menciona que nunca han recibido charlas para el cuidado de los páramos.

De este modo, se puede evidenciar que de la población encuestada, la mayoría manifiesta que siempre reciben charlas acerca del cuidado de los páramos y sus recursos en las comunidades. Los pueblos indígenas deben ser ampliamente formados para generar una conciencia de cuidado ambiental en su territorio, de este modo se logra preservar los ecosistemas y los seres vivos endémicos de una región (Rayas et al., 2017).

De lo antes mencionado y con los resultados de las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se evidencia que los pobladores de la parroquia Sicalpa asisten con mucha frecuencia a las reuniones comunitarias, en las cuales se imparten este tipo de charlas sobre el cuidado de los ecosistemas del páramo andino, ya que de hecho los líderes comunitarios argumentan tener la obligación de conversar con la población, pues tienen el propósito de incentivar la conservación y precautelar los bienes del páramo, por otro lado, también argumentan que es necesario implementar algunos recursos didácticos en estas charlas como libros, revistas o guías que les permitan desarrollar de mejor manera estas charlas.

**6. ¿Usted cree que es importante que se tomen acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos?**

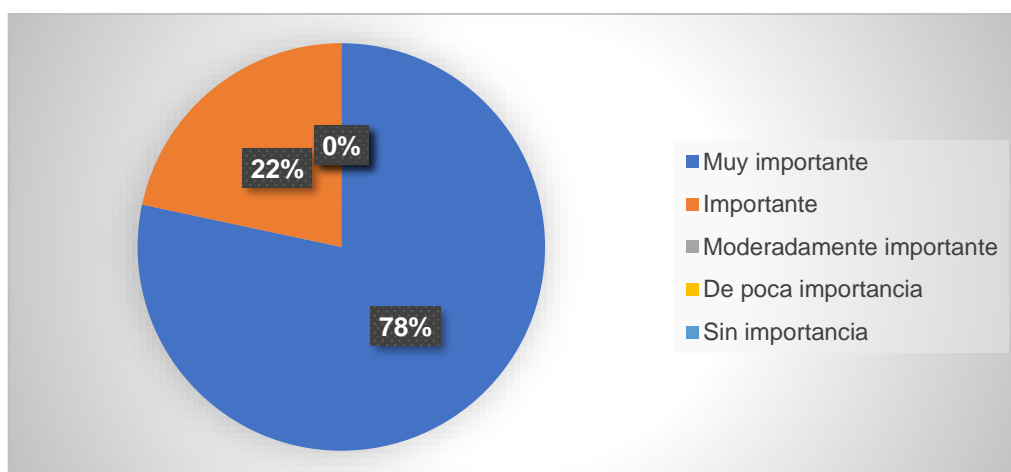
**Tabla 16.** La toma de acciones para frenar el impacto ambiental en el páramo

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy importante	42	78%

<b>Importante</b>	10	22%
<b>Moderadamente importante</b>	0	0%
<b>De poca importancia</b>	0	0%
<b>Sin importancia</b>	0	0%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

*Figura 20.* La toma de acciones para frenar el impacto ambiental en el páramo



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de la población encuestada, el 78% los encuestados en las comunidades de la parroquia Sicalpa manifiestan que es muy importante tomar acciones que contribuyan al cuidado del páramo andino y frenar el impacto ambiental, por otro lado, el 22% considera que es muy importante realizar estas actividades para proteger los ecosistemas, el 0% de la población cree que es moderadamente importante, así mismo el 0% lo considera de poca importancia, y de la misma manera el otro 0% piensa que no tiene importancia.

Con lo expuesto anteriormente se evidencia que la mayor parte de los encuestados manifiestan que es muy importante tomar acciones frente al problema del deterioro del páramo, esto con la finalidad de conservar y precautelar el desarrollo de la vida en estos ecosistemas naturales. Todos los pueblos del mundo se han visto en la obligación de tomar acciones para enfrentar la grave crisis ambiental, por lo cual se aplican acciones para salvar a los ecosistemas naturales, esto debido principalmente a los problemas de contaminación ocasionados en los últimos años (Torres, 2021).

Ahora bien, con las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se verificó que las personas de que habitan estos lugares creen que es muy importante tomar acciones



para contrarrestar el deterioro ambiental en los páramos, pues según los líderes comunitarios reafirman que siempre están buscando nuevas alternativas para dejar de lado las fuentes económicas tradicionales tales como la agricultura y ganadería, además en otros sectores la población se organiza para realizar limpieza en todas las zonas afectadas por la contaminación.

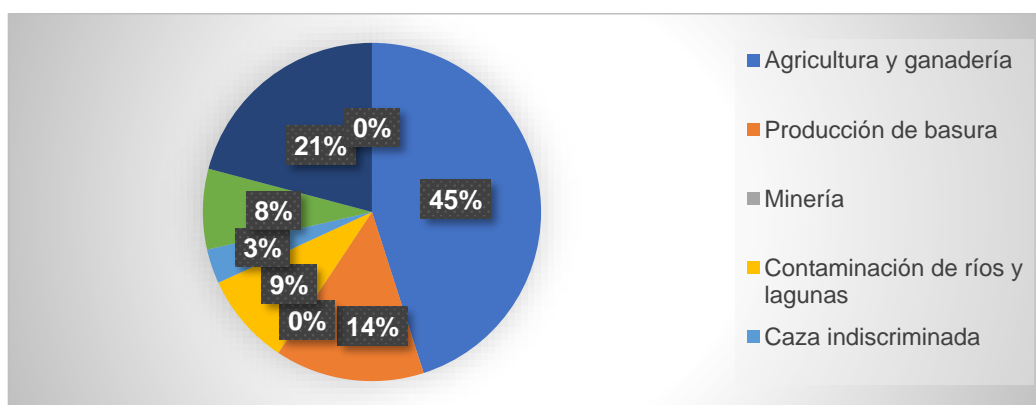
### 7. De las siguientes opciones, escoja las causas del deterioro en los páramos andinos

**Tabla 17.** Causas del deterioro del páramo andino

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Agricultura y ganadería	41	42%
Producción de basura	13	14%
Minería	0	0%
Contaminación de ríos y lagunas	8	9%
Caza indiscriminada	3	3%
Urbanización	7	8%
Quema de pajonales	19	21%
Otros	0	0%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 21.** Causas del deterioro del páramo andino



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de la población encuestada, el 45% de los pobladores han identificado a la agricultura y ganadería como causa principal de la destrucción de los páramos, el 21% sostiene que la quema de pajonales es el mayor responsable, el 14% apunta a la producción de basura, el 9% señala a la contaminación de los ríos y lagunas, el 8% a la urbanización, el 3% menciona que es por la caza indiscriminada,

el 0% considera que es la minería y otro el 0% de los encuestados no reconoció a ninguna otra causa del deterioro del páramo.

Así pues, se observa que la mayoría de la población encuestada argumenta que la agricultura es el mayor causante de la destrucción del páramo andino. Los páramos del Ecuador están siendo gravemente afectados, sobre todo por las actividades agrícolas que son practicadas por las comunidades como fuente de ingresos económicos (Morocho & Chuncho, 2019).

Asimismo, con las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se pudo evidenciar que la agricultura y la ganadería son los mayores causantes de la contaminación en los páramos andinos, ya que con las actividades de agricultura se desgasta el suelo y pierde sus minerales, además de que se contamina la tierra por los químicos utilizados, por otro lado, en el caso de la ganadería el efecto negativo que produce en los páramos se ve reflejado en la destrucción de las almohadillas producida por el pisoteo del ganado vacuno, así como también el sobre pastoreo que amenaza a las plantas nativas y las heces que producen el ganado vacuno, no obstante también se mencionan otras causas como la producción de basura, la caza, la contaminación del agua entre otros.

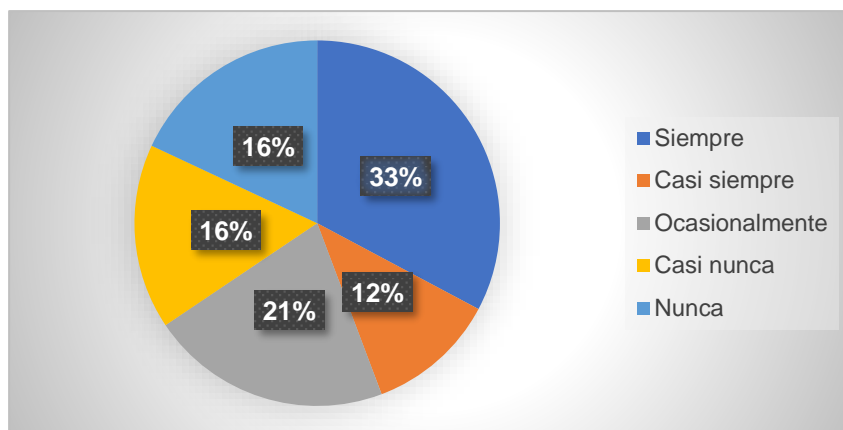
#### 8. ¿Usted ha escuchado hablar sobre que son los servicios ecosistémicos?

**Tabla 18.** Frecuencias de charlas sobre los servicios ecosistémicos

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
<b>Siempre</b>	18	35%
<b>Casi Siempre</b>	6	12%
<b>Ocasionalmente</b>	12	21%
<b>Casi nunca</b>	8	16%
<b>Nunca</b>	8	16%
<b>Total</b>	52	100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 22.** Frecuencias de charlas sobre los servicios ecosistémicos



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de la población encuestada, el 33% manifiestan que siempre han escuchado hablar sobre los servicios ecosistémicos, el 21% dice que ocasionalmente han escuchado sobre el tema, el 16% casi nunca ha escuchado hablar sobre los servicios ecosistémicos, asimismo un 16% establece que nunca ha escuchado hablar de estos bienes, por último el 12% argumenta que casi siempre han escuchado sobre los servicios ecosistémicos que existen dentro de los páramos andinos.

Asimismo, dentro de la investigación, se encontró que la mayor parte de la población de las comunidades siempre han oído hablar sobre los servicios ecosistémicos de los páramos de la parroquia Sicalpa y su gran importancia. A partir de ello podemos esclarecer que dichos sistemas y servicios son importantes para las zonas rurales, tanto como urbanas; por ejemplo, la regulación hídrica, la captura de carbono, protección del suelo, conservación de la biodiversidad, entre otro (Álvarez et al., 2016).

De esta forma, con las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se comprobó que las personas de las comunidades de Sicalpa sí conocen sobre los servicios ecosistémicos, pues los líderes comunitarios afirman que es importante saber sobre estos temas, ya que gracias a esto la población reconoce y aprecia de mejor manera los bienes que ofrecen los páramos andinos para la subsistencia.

**9. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que significa servicios ecosistémicos?**

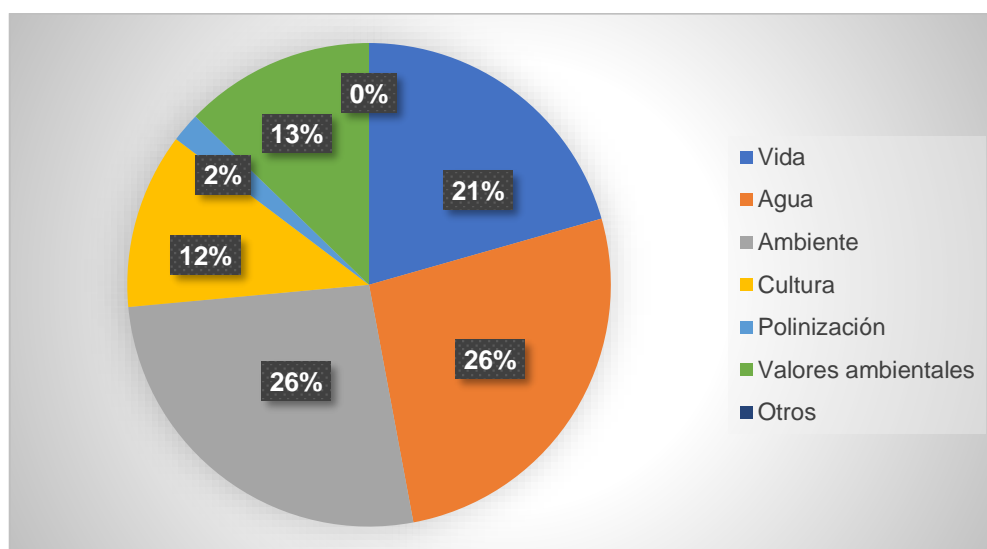
**Tabla 19.** Ejemplos de servicio ecosistémico

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Vida	21	21%
Agua	26	26%

<b>Ambiente</b>	26	26%
<b>Cultura</b>	12	12%
<b>Polinización</b>	2	2%
<b>Valores ambientales</b>	13	13%
<b>Otros</b>	0	0%
<b>Total</b>		100%

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

*Figura 23. Ejemplos de servicio ecosistémico*



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de los encuestados, el 26% considera al agua como ejemplo de servicio ecosistémico, el 26% atribuye al ambiente como parte de estos servicios, el 21% manifiesta que todas las formas de vida también son parte de los servicios ecosistémicos, el 13% estima a los valores ambientales, el 12% opina que la cultura es parte de estos servicios, por otro lado, el 12% piensa que la polinización también es parte de estos servicios y finalmente el 0% de la población no ha mencionado a otro servicio ecosistémico.

Por tal razón se identificó que la mayor parte de los encuestados manifiestan que el agua y el ambiente son parte de los servicios ecosistémicos, así como también el resto de las opciones conforman parte de este tipo de servicios, pero son menos conocidos. Los servicios ecosistémicos son los bienes que toda la población humana obtiene del medio natural que los rodea, tales como los recursos naturales, los bienes espirituales y tradicionales, entre otros (Pinos et al., 2021).

Por otro lado, gracia a las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se pudo evidenciar que los pobladores del páramo de Sicalpa reconocen algunos de los servicios ecosistémicos que ofrece el páramo andino, como es el caso de los recursos naturales, los bienes inmateriales como los saberes ancestrales, entre muchos otros, de este modo y dicho por los entrevistados, las comunidades han aprendido a valorar mucho más los bienes naturales del páramo.

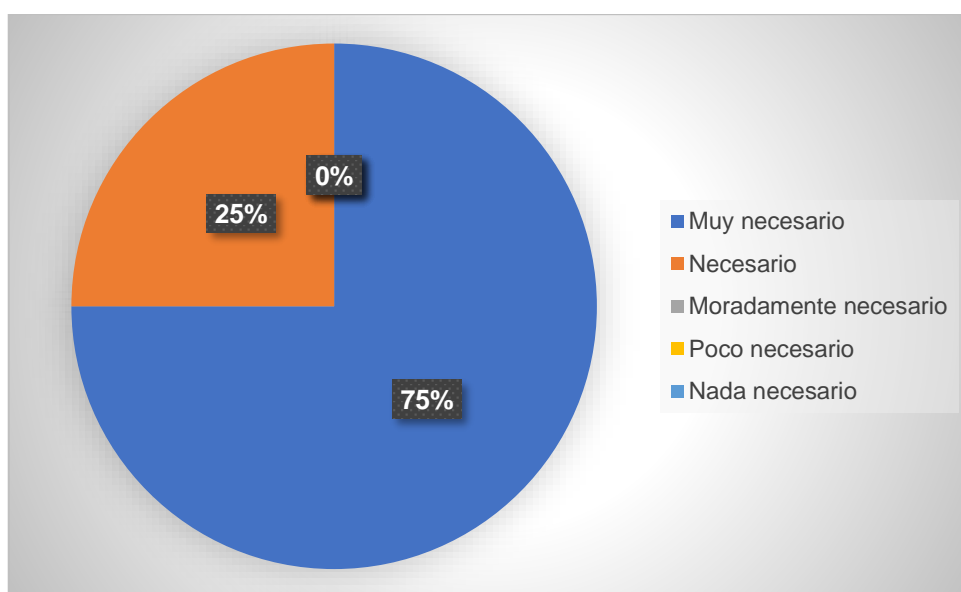
**10. ¿Usted cree que es necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos?**

**Tabla 20.** Necesidad de preservar, restaurar y cuidar los servicios del páramo

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy necesario	45	75%
Necesario	7	25%
Moradamente necesario	0	0%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Los datos fueron obtenidos de las encuestas realizadas a los pobladores de la parroquia Sicalpa Magi del cantón Colta, de Magi (2023).

**Figura 24.** Necesidad de preservar, restaurar y cuidar los servicios del páramo



*Nota.* Gráfico elaborado por Magi (2023).

**Análisis e interpretación:** Del 100% de las personas encuestadas, el 75% argumenta que es muy necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos

andinos, por otro lado, el 25% considera que es necesario realizar estas actividades para conservar estos bienes del páramo, el 0% de la población manifiesta que es moderadamente necesario, así mismo el 0% lo considera poco necesario y de la misma manera el otro 0% piensa que es nada necesario.

Con lo anteriormente mencionado se puede argumentar que la mayor parte de la población encuestada manifiesta que es muy necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos, para precautelar estos bienes naturales importantes para la vida. Los servicios ecosistémicos del páramo son de gran importancia debido a que presentan una gran variedad, como es el caso de los bienes naturales y los bienes intangibles, como por ejemplo las costumbres y tradiciones culturales, es por ello por lo que es necesario precautelar estos servicios (Cáceres, 2020).

De lo anterior expuesto y con las entrevistas realizadas a los líderes de las comunidades, se pudo establecer que los pobladores de la parroquia Sicalpa consideran que es muy necesario cuidar y preservar los territorios del páramo andino, pues según los líderes comunitarios argumentan que los ecosistemas del páramo son parte de todas las personas que habitan en esta zona, ya que su vida gira en torno al mismo, pues todos se benefician de sus recursos y han construido una sociedad en este entorno, por lo que concluyen que es importante conservar estos territorios.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- El diagnóstico socioambiental realizado en el páramo de la parroquia Sicalpa ha demostrado que sí existe contaminación en estos ecosistemas, no obstante también cabe recalcar que el nivel de contaminación es realmente bajo, ya que si bien existen desperdicios como la basura o se realicen actividades contaminantes como las prácticas agrícolas en el páramo, se pudo evidenciar que las comunidades se organizan para mantener limpio estas zonas naturales, además buscan otras fuentes de ingresos económicos para dejar de lado la agricultura y la ganadería centrándose en las actividades amigables con el ambiente.
- Con la revisión de la fundamentación teórica acerca de la aplicación del diagnóstico socioambiental en los páramos andinos, se pudo establecer definiciones que permitieron sustentar el problema de investigación, tales como conceptos acerca del páramo, sus características e importancia, entre otros, estos temas fueron analizados desde la perspectiva de la situación actual por la cual atraviesan los páramos de la parroquia Sicalpa y de esta manera contribuyeron a la comprensión del problema de la investigación.
- Con la aplicación de los grupos focales se logró establecer un conversatorio con las personas de las comunidades los cuales expresaron su criterio con relación al problema, dando a conocer que la situación ambiental del páramo es buena, sin embargo, está en constante amenaza por diferentes factores tanto externos como internos, lo cual preocupa a los pobladores de la zona debido a que dependen de los recursos naturales que proveen estos ecosistemas, por otro lado, gracias al muestreo de campo se logró establecer zonas específicas para identificar el nivel de contaminación, además, también permitió evidenciar que en gran parte de las fuentes de agua del páramo de Sicalpa se encuentran los macroinvertebrados de la familia de Baetidae los cuales son una buena señal de la calidad de este líquido.
- Se creó la guía digital para la gestión ambiental y educativa, misma cuyo contenido está compuesto por definiciones, conceptos, imágenes y enlaces de videos enfocados a la conservación del páramo y sus ecosistemas, con el propósito de contribuir con la formación del conocimiento de los usuarios de la guía, además consta de

actividades que fortalecen las capacidades y habilidades de los individuos e incentivan el desarrollo de la Educación ambiental en la sociedad moderna.

- Se realizó la socialización de la guía didáctica para la preservación del páramo andino, la cual despertó el interés de los pobladores de las comunidades, esto debido a que los recursos utilizados llamaron su atención, lo que les permitió conocer el tema a profundidad, además las personas se motivaron a cuidar y proteger a los páramos y sus ecosistemas con el fin de conservar la riqueza natural de este territorio.

## **5.2 Recomendaciones**

- Cuidar y proteger los bienes naturales de los páramos y sus ecosistemas, ya que estos contribuyen al desarrollo de la vida y son esenciales para el sustento de muchas familias de las comunidades indígenas de los Andes.
- Motivar a las demás personas a precautelar la integridad de los páramos andinos, así como las demás áreas protegidas de todo el país, pues de esta manera más personas se suman a la causa para el cuidado del ambiente y contribuyen a conservar la riqueza natural de todo el territorio nacional.
- Realizar un diagnóstico socioambiental en su comunidad para determinar el nivel de contaminación del territorio y reconocer que acciones puede llevar a cabo para contrarrestar estos problemas.
- Promover la utilización de recursos didácticos que permitan adquirir conocimientos y reforzar los ya existentes, en relación a la conservación de los páramos andinos, con la finalidad de formar buenos ciudadanos que convivan en equidad con los demás seres vivos del planeta.



## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

La propuesta del trabajo de investigación surge con el objetivo de elaborar una guía didáctica como recurso digital que contribuya a la gestión ambiental y educativa para promover la educación ambiental.

**Tema:** Guía didáctica para la gestión ambiental y educativa, Cuidado y Conservación de los Páramos Andinos

#### 6.1 Estructura

La propuesta del trabajo de investigación se estructura de la siguiente forma: preliminar, contenidos de aprendizaje, evaluación y bibliografía.

#### 6.2 Primera sección: Preliminar

En esta sección se presentan algunos datos generales como la portada, el índice de la guía con sus contenidos, la presentación, los objetivos generales y específicos y los resultados de aprendizaje que permiten establecer el nivel de conocimiento que han alcanzado los usuarios después de haber utilizado la guía.

#### 6.3 Segunda sección: Contenidos de aprendizaje

En este espacio se presenta información teórica sobre el tema en cuestión, la cual se divide en 4 capítulos, los cuales son el Capítulo 1: Los páramos andinos y su importancia; Capítulo 2: Los páramos del Ecuador y su importancia; Capítulo 3: Contaminación del páramo y Capítulo 4: Que hacer para conservar el páramo, cada capítulo presenta actividades y aprendizaje y un glosario de términos.

#### 6.4 Tercera sección: Evaluación de aprendizaje y autoevaluación

En este apartado se ofrece una evaluación con preguntas que engloban los 4 capítulos de la guía didáctica, con la finalidad de que los usuarios de la guía puedan demostrar lo aprendido respondiendo al cuestionario, por otra parte, la autoevaluación permite que se demuestre los resultados obtenidos en base a los indicadores de logro.

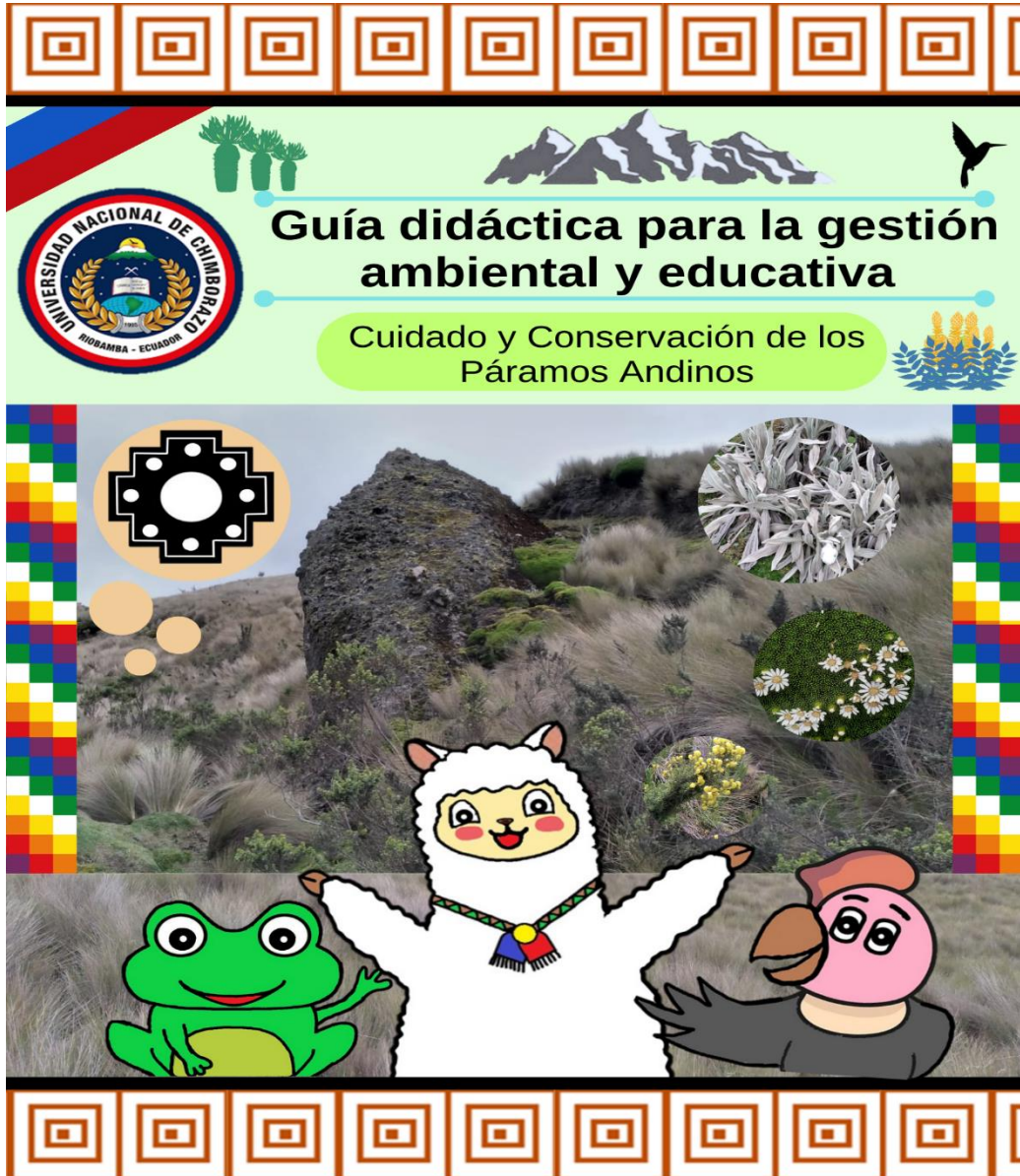
#### 6.5 Cuarta sección: Referencias bibliográficas

En esta sección se encuentran las referencias bibliográficas que se utilizaron con el fin de desarrollar los fundamentos en el cual se basa la guía.

**PROPUESTA:**

**1.- [Enlace de la guía aquí](#)**

[https://www.canva.com/design/DAFZ16UyRQI/ I8cFNNffWKJRIQolCfPjw/view?utm\\_content=DAFZ16UyRQI&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAFZ16UyRQI/ I8cFNNffWKJRIQolCfPjw/view?utm_content=DAFZ16UyRQI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink)



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abizanda, S., Sevilla, E., & Fernández, J. (2018). Caracterización de la cianobacteria Anabaena PCC7120 como potencial biorremediador de lindano: respuesta fisiológica y transcripcional y aplicación a muestras de campo.
- Almanza, S.A. F. (2018). Delimitación y clasificación de los páramos de boyacá por medio de imágenes satelitales.
- Álvarez Salas, L., Gómez Aguirre, A. M., & Cano López, W. A. (2016). Percepciones de los servicios ecosistémicos en el complejo de páramos Frontino-Urrao, Departamento de Antioquia, Colombia.
- Ariza-Montobbio, P., & Cuvi, N. (2020). Adaptación basada en ecosistemas en Ecuador: Buenas prácticas para el Co-Manejo Adaptativo. *Ambiente & Sociedad* , 23 .
- Arias, O. S. (2021). Evaluación socio-ambiental de la intervención de Madrid Río.
- Bautista, M. J., Murga, M. Á., & Novo, M. (2019). La Educación Ambiental en el S. XXI.
- Bernal, I. M. (2017). Conflictos socioambientales en el páramo de Guacheneque y estrategias de conservación para el ordenamiento ambiental regional. Maestría Ordenamiento Urbano Regional.
- Bonilla, F. I., & Escobar, J. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica.
- Bravo, L. W. (2017). Proyecto de manejo y protección de páramos y fuentes de agua del sector de los Galtes, parroquia Palmira, cantón Guamote, provincia de Chimborazo (*Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*).
- Cáceres, J. F. (2020). Los páramos de la parte altoandina de la reserva de la biosfera macizo del Cajas (Ecuador): gestión para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos.
- Calderón, G. C. (2017). Las problemáticas socio-ambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia. *Misión Jurídica: Revista de derecho y ciencias sociales*, 10(13), 15.
- Calderón, J. L. (2019). La presión antrópica y sus consecuencias en el páramo del cantón Guamote provincia de Chimborazo (*Bachelor's thesis, PUCE-Quito*).
- Civallero, E., & Tapia, S. (2020). Guías didácticas de educación ambiental.
- Cuascota, N. P. (2016). La Problemática de los Páramos desde el Derecho Ambiental Ecuatoriano: El Caso de los Páramos del Cantón Cayambe (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Eguiguren, P., Maita, J., Coronel, V., Samaniego, N., Ojeda, T., & Aguirre, Z. (2015). Vulnerabilidad al cambio climático en la Región Sur del Ecuador:

- Potenciales impactos en los ecosistemas, producción de biomasa y producción hídrica (p. 184). N. Aguirre (Ed.). *Universidad Nacional*.
- Esper, Y. E. L. (2022). La contaminación ambiental y su influencia en los ecosistemas de páramo. *Academia & Derecho*, 12(2021), 1.
- Fraile, G. L. (2017). Estrategias de conservación en los páramos con participación comunitaria.
- Gaviláñez, C. A., & Ramos, R. A. (2018) Rescate patrimonial de las catacumbas de Sicalpa viejo.
- González, E. J., & Meira, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático:¿ Educar sobre el clima o para el cambio?. *Perfiles educativos*, 42(168), 157-174.
- Guanoluisa, J. M., & Conde, J. I. (2019). Diagnóstico socioambiental de la comunidad La Rinconada, Provincia de Imbabura, como documentación complementación del expediente previo para la declaratoria como área protegida comunitaria (Bachelor's thesis, Universidad Estatal Amazónica).
- Ipiiales, L. A. (2018). Diagnóstico socioambiental para la elaboración de un plan de manejo ambiental del canal de riego Mocha-Quero-Ladrillos en la provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
- Jinin, S. J., & Salazar, E. P. (2016). El nivel socio-cultural de los habitantes de la villa la unión, durante los 5 años próximos pasados, en la difusión de sus bienes patrimoniales de Sicalpa, durante el año lectivo 2013-2014 (Bachelor's thesis, Riobamba, UNACH 2016).
- León, D., & Cárdenas, C. (2020). Latinoamérica y el Caribe: Riqueza natural y degradación ambiental en siglo XXI. Covid19| Serie De Documentos De Política Pública Pnud, 14, 1-35.
- López, O. P., Bernal, L. F., & Martínez, P. M. V. (2018). Guía didáctica digital: una herramienta en el proceso de enseñanza–aprendizaje. *Pedagogía Profesional*.
- Luna, J. (2019). Calentamiento Global y conflictividad sociohídrica ante el colapso ambiental del estado de Morelos, México. *Revista Latinoamericana de Estudiantes de Geografía*, 6, 74-84.
- Manrique-Garzón, L. M. (2022). Red de polinización para los páramos andinos: un caso de estudio en el páramo de Matarredonda.
- Marin, C. A., & Armero, M. (2019). Memorias del intercambio entre los pueblos Nasa y Pastos sobre Restauración Ecológica en páramo.
- Melo, V. M. (2020). Análisis de la serie documental,“Autonomías Territoriales”.

- Moreno, L. B. (2018). Propuesta de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 para la empresa Pública Ep-Emapar (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2018).
- Morocho, C. C., & Chunchu, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. *Bosques Latitud Cero*, 9(2), 71-83.
- Navarrete, V. E. (2021). Análisis de los ecosistemas de páramo en la cosmovisión andina ecuatoriana (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Ochoa, M. B., Gallardo, O. A., Pérez, R. F., & Ávila, R. M. (2016). Tecnología para la gestión ambiental integral en instituciones escolares. *Aplicación en Holguín. Ciencias Holguín*, 22(1), 69-84.
- Osorio, T. R. E. (2019). Análisis de las tradiciones culturales y su contribución a la identidad del pueblo Puruhá, en el Cantón Colta de la Provincia de Chimborazo (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Oviedo, A. V. E., Alvarez, P. A. M., Reina, L. A. N., Vallejo, K. L. O., & Delgado, J. L. H. (2021). Contaminación por cambio de uso de suelo agrícola, ganadero y uso conservación páramo. *Boletín Informativo CEI*, 8(3), 223-224.
- Parco, M. P. E. (2021). Los páramos del Cantón Colta sensibles al cambio climático como estrategia didáctica del aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora fauna especies en peligro de extinción; con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, periodo mayo-septiembre 2021 (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Pacheco, F. D. R., & Salazar, V. G. P. (2020). Grupos focales: marco de referencia para su implementación. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 182-195.
- Pinos-Morocho, D., Morales-Matute, O., & Durán-López, M. E. (2021). Suelos de páramo: Análisis de percepciones de los servicios ecosistémicos y valoración económica del contenido de carbono en la sierra sureste del Ecuador. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 151-173.
- Quintana-Arias, R. F. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 927-949.
- Rayas, J. G. R., Ruiz, M. G., & Flores, R. C. (2017). Desafíos de la educación ambiental en la formación de profesores de comunidades indígenas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 855-860.

- Rodríguez, S. W. (2018). Conservar la Naturaleza Gobernar la Población: imaginarios, espacio y políticas en el Parque Nacional del Manu.
- Rojas, L. J. (2020). Herramientas para la modelación hidrológica de series a resolución sub-diaria bajo escenarios de cambio climático en páramos andinos, Cuenca de la Quebrada Calostros, Parque Natural Nacional Chingaza, Colombia.
- Romero, J. G., García, J. C., Gavidia, A., & Santana, A. G. V. (2020). Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de ciencias sociales*, 26(4), 293-307.
- Romero, F. P. (2013). Plan de Manejo del Páramo, de las comunidades Coto Juan y San Isidro, parroquia Sicalpa, cantón Colta, provincia de Chimborazo (Bachelor's thesis).
- Rosero, L. C. F., Cuellar, E. L., Zambrano, J. D. E., Reina, A. F. M., Jiménez, M. N., Díaz, M. A. O., & Adarme, J. A. P. (2022). Problemática ambiental en los páramos. *Boletín Informativo CEI*, 9(2), 142-146.
- Ruíz, A. R., Duque, M., Quiceno, A. M. B., Caicedo, C. A. F., Drews, A. D., Arévalo, P. H., & Guerra, P. (2014). Valoración integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos. BIOTERRA. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/32547>
- Salazar, J. N., Vergara, A., Sorhegui, R., & Garnica, L. (2021). Repensando el Desarrollo Sostenible en el territorio. *Res non verba revista científica*, 11(1), 19-33.
- Salinas, J. M. C., & Sarzosa, G. V. (2018). El cuidado del medio ambiente y su importancia en la educación inicial. *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 9(4), 1-10.
- Salau, C. M. U., & Soliz, G. B. J. (2023). Evaluación de la calidad de agua en la microcuenca del río Sicalpa Cantón Colta, mediante macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo).
- Simões, A. S., Yanes, G., & Álvarez, M. B. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32.
- Svampa, M. (2019). Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias (p. 144). Bielefeld University Press.
- Torres, M. V. M. (2021). La Tributación Ambiental en Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, 9(2), 156-163.
- Trucco, G. J. (2022). Diagnóstico socioambiental en la localidad de Oncativo.

- Useche de la Vega, D. S. (2015). Diagnóstico socio-ambiental de la producción agrícola en El Páramo de Rabanal, Boyacá, Colombia, como base para su reconversión agroecológica. In *V Congreso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (La Plata, 2015)*.
- Varón, Y. A., & Quitian, A. L. (2020). Diagnóstico socio ambiental de la “Finca La Vieja”,(Municipio de Cimitarra-Santander) como estrategia para determinar su potencial ambiental en la recuperación del ecosistema.
- Verjel, D. L., Navarro, R. D., & Barrera, J. F. (2015). La destrucción de los páramos colombianos y su impacto ambiental. *Revista CONVICCIONES*, 2(3), 38-43. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/article/view/213>
- Yanouch, H. M. A. & Antonieta, M. (2019). Diagnósticos socio ambientales en Ecuador a partir de la Teoría de la Acción Colectiva y los Bienes Comunes.
- Zapata-Guzmán, A. M. (2021). Páramos andinos: ecología, biodiversidad y contribuciones al bienestar humano.
- Zamora, M. C. (2015). Cambio climático. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 6(31), 04-07.



# ANEXOS

## Anexo 1. Guía didáctica para la gestión ambiental y educativa, sobre el cuidado y conservación de los páramos andinos.

Para dar inicio, conoceremos a los personajes que nos acompañarán en este recorrido de aprendizaje:

Hola mi nombre es Sayri la alpaca



Hola mi nombre es Wayra el condor



Hola mi nombre es Urku la rana



Y juntos vamos ha aprender sobre nuestros páramos andinos y la importancia que tienen para el desarrollo de la vida en el planeta.

### ¿Por qué es importante la Educación Ambiental?

**¿Qué es la educación ambiental?**

La Educación Ambiental es el proceso por el cual se busca sensibilizar, concientizar y motivar a individuos, entidades, organizaciones y sociedad en general acerca de la necesidad de cuidar y precutelar los derechos del medio ambiente (Sarangano et al., 2016). Con lo antes mencionado se entiende que la Educación Ambiental motiva a la sociedad a hacer conciencia de sus actos y procuran cuidar los ecosistemas vulnerables como en el caso de los páramos.

**¿Cómo ayuda la educación ambiental al cuidado y conservación de los páramos?**

- Contribuye en la formación de buenos ciudadanos que respeten y realicen practicas ambientales para el cuidado del páramo.
- Ayuda a reducir en gran medida la contaminación y las acciones antropicas que provocan el daño a los ecosistemas del páramo.

Fuente: Información obtenida de Bautista (2019).

**¿Quieres saber más?**  
Ingresa al siguiente enlace:  
• <https://www.youtube.com/watch?v=o8SQ5iOR3F4>



Nota: En los últimos años la Educación Ambiental ha ganado mucho protagonismo en las instituciones educativas ecuatorianas. Ministerio de Educación, 2022. (https://mde.gob.ec/)



Nota: La Educación Ambiental cambia la vida de las escuelas y comunidades. Ecología Verde. (https://mde.gob.ec/)



Nota: El mensaje realizado por los niños en la muestra del seminario ecologico. DepósitoFotografico. 2022. (https://mde.gob.ec/)

### ACTIVIDAD 2

Encuentre y subraye las palabras escondidas en la siguiente sopa de letras, una vez que las haya encontrado marque con un visto.

I	P	A	C	H	A	M	A	M	A	R	N	M	A	V	G	C
N	A	E	Q	N	M	H	G	M	S	P	N	O	C	H	O	
D	R	O	W	B	N	H	B	D	A	O	B	N	X	J	N	
A	A	N	E	V	B	I	F	F	B	I	V	R	Z	K	S	
D	H	D	R	C	E	U	D	G	I	U	C	O	A	L	E	
I	C	Y	N	C	I	S	H	O	Y	X	T	S	O	R		
L	D	Y	T	X	Z	O	A	J	D	T	Z	N	D	I	V	
I	M	E	U	Z	E	C	O	S	I	S	T	E	M	A	A	
B	B	S	T	A	X	P	Q	K	V	R	A	X	F	U	C	
I	V	S	I	S	A	N	W	L	E	E	S	C	G	T	O	
N	F	N	O	D	S	L	R	W	N	V	H	T	O			
E	R	U	P	F	D	K	T	P	S	Q	M	B	J	R	N	
T	V	U	N	E	R	A	V	I	L	I	D	A	D	J		
S	T	I	R	G	F	J	Y	O	D	A	D	N	K	E	K	
O	C	O	N	T	A	M	I	N	A	C	I	Q	N	W	L	
S	B	M	L	H	G	H	U	I	D	S	W	M	L	O	R	

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

2

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

11

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

19

### GLOSARIO

**A**

**Acuífero:** Es un conducto debajo de la tierra compuesto por capas rocosas que por lo general reserva agua.

**Adaptación:** Es la capacidad que tienen los seres vivos de acomodarse a su entorno natural ya sea a las condiciones climáticas o a la geografía del lugar.

**Almohadillas:** Son un tipo de planta del páramo que se encarga de succionar y almacenar el agua de lluvia que posteriormente puede ser utilizada para el consumo, por tal razón tiene una forma circular y da la impresión de estar hinchado.

**Altitud:** Distancia vertical entre un objeto o punto determinado en el espacio y la superficie del nivel del mar, la terrestre u otro punto tomado como referencia.

**Ambiente:** Es el entorno que rodea un cuerpo, por ejemplo, el aire, la temperatura, la humedad y otras condiciones.

**Acuático:** Especies que vive dentro del agua como pueden ser pulgas acuáticas, la flora acuática, también pueden vivir al borde de los ríos, lagos, mares, etc.

**Andes:** Es una formación montañosa que atraviesa Sudamérica desde el occidente venezolano hasta la isla de Tierra del Fuego y que forma parte de la geología del llamado Cinturón de Fuego del Pacifico.

**Andes:** Son los componentes de un ecosistema que no tienen vida pero influyen en los seres vivos que forman parte de él.

### EVALUACIÓN

1. ¿Qué son los páramos andinos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Conteste V si es verdadero o F si falso los siguientes enunciados.

El páramo andino se caracteriza por su clima caluroso que logra sobrepasar los 35 °C por lo cual posee una flora y fauna tropical.		
El páramo almacena una gran cantidad de agua importante para la vida en los acuíferos subterráneos.		
Los ecosistemas del páramo no poseen ninguna especie endémica ya que todas han sido introducidas con el pasar del tiempo.		
La biodiversidad del páramo es muy escasa debido a las condiciones climáticas en las que se encuentran.		
Los servicios ecosistémicos son los beneficios que la sociedad humana obtiene del páramo.		

3. Escriba tres características de los páramos andinos.

### Bibliografía

- Abad, A. K. (2020). El cambio de uso del suelo y la utilidad del paisaje periurbano de la cuenca del río Guayllabamba en Ecuador. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(2), 68-91.
- Álvarez, A. (2021). Ciclos biogeoquímicos. Concepto. Fuente: <https://concepto.de/ciclos-biogeoquimicos/#:~:text=PSZ-Gul>
- Andrade, C. M., & Ayaviri, V. D. (2017). Cuestiones Ambientales y Seguridad Alimentaria en el Cantón Guano, Ecuador. *Información tecnológica*, 28(5), 233-242.
- Avendaño, D. F., Cedeño, B. C., & Arroyo, M. S. (2020). Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. *Revista Geográfica de América Central*, (65), 63-90.
- Bautista, M. J., Murga, M. A., & Novo, M. (2019). La Educación Ambiental en el S. XXI (página en construcción, disculpen las molestias).
- Banejas, J. A. (2016). Propuestas alternativas a la minería en Río Blanco-Ecuador. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, (143), 139-151.
- Barzallo, M. E., & Sacoto, A. P. (2019). Diversidad de diatomeas bentónicas, en ranchuelos de los páramos del sur del Ecuador (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Badi, M. H., Landeros, J., & Cerda, E. (2015). Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad. *Cultura Científica y Tecnológica*, (21).
- Castro, L. A. T., Johnson, C., & McBurney, M. (2020). Comunidad indígena de San Rafael de Chuquigogo, Chimborazo: transformaciones agrarias y cambio climático. *Revista de Historia, Patrimonio, Arqueología y Antropología Americana*, (3), 57-74.
- Caranqui, J., & Suárez, D. (2016). Análisis de la regeneración natural después de la explotación de pino en el páramo de Tamboloma (Tungurahua-Ecuador).
- Catenazzi, A. (2019). Proceso Lista Roja UICN Slideshare.net. <https://es.slideshare.net/acatenazzi/proceso-lista-roja-uicn>
- Cuascota, N. P. (2016). La Problemática de los Páramos desde el Derecho Ambiental Ecuatoriano: El Caso de los Páramos del Cantón Cayambe (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Chariguamán, M. A. (2017). Prevención de caza de fauna silvestre mediante un programa de educación ambiental en la comunidad La Dolorosa, cantón Echeandía, provincia Bolívar, 2016 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Esparza, M., & Diaz, M. (2019). Vulnerabilidad ambiental y región: algunos elementos para la reflexión. *VOLUMEN II, NUMERO 6 OBSERVATORIO DEL DESARROLLO*, pp. 26-28.
- Esper, Y. E. L. (2022). La contaminación ambiental y su influencia en los ecosistemas de páramo. *Academia & Derecho*, 12(2021), 1.

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

20

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

75

Si cuidas a los páramos ellos te cuidaran a ti.....

81

80



## Anexo 2. Encuesta destinada a los pobladores de la parroquia Sicalpa en el cantón Colta.



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

Estimado encuestado reciba un cordial saludo, le solicitamos de la manera más comedida nos de su opinión sobre los páramos andinos y su conservación, llenando la siguiente encuesta: Encierre con un círculo la respuesta que considere adecuada.

1. **¿Usted considera que es importante hablar sobre los páramos andinos y su cuidado?**
  - a. Muy importante
  - b. Importante
  - c. Moderadamente importante
  - d. De poca importancia
  - e. Sin importancia
2. **¿Cómo cree que es la relación humano - naturaleza entre los pobladores de la parroquia Sicalpa y los páramos?**
  - a. Excelente
  - b. Muy buena
  - c. Buena
  - d. Mala
  - e. Muy mala
3. **Usted está de acuerdo que existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta**
  - a. Totalmente de acuerdo
  - b. De acuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. Desacuerdo
  - e. Totalmente en desacuerdo
4. **¿En qué condición cree usted que se encuentran los territorios del páramo?**
  - a. Excelente
  - b. Muy buena
  - c. Buena
  - d. Mala
  - e. Pésima
5. **¿Con qué frecuencia usted recibe charlas acerca del cuidado del páramo y sus recursos?**
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. Algunas veces
  - d. Muy pocas veces
  - e. Nunca
6. **¿Usted cree que es importante que se tomen acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos?**
  - a. Muy importante
  - b. Importante
  - c. Moderadamente importante
  - d. De poca importancia
  - e. Sin importancia
7. **De las siguientes opciones, escoja las causas del deterioro de los páramos andinos**
  - o Agricultura y ganadería
  - o Producción de basura
  - o Minería
  - o Contaminación de ríos y lagunas
  - o Caza indiscriminada
  - o Urbanización
  - o Quema de pajonales
  - o Otros.....
8. **Usted ha escuchado hablar sobre que son los servicios ecosistémicos.**
  - a. Siempre
  - b. Casi siempre
  - c. Ocasionalmente
  - d. Casi nunca
  - e. Nunca
9. **De las siguientes opciones, cuales cree usted que significa servicios ecosistémicos**
  - a. Vida
  - b. Agua
  - c. Ambiente
  - d. Cultura
  - e. Polinización
  - f. Valores ambientales
  - g. Otros.....
10. **Usted cree que es necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos.**
  - a. Muy necesario
  - b. Necesario
  - c. Moderadamente necesario
  - d. Poco necesario
  - e. Nada necesario

**Anexo 3.** Banco de preguntas de la entrevista realizada los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Entrevista dirigida a los pobladores de la parroquia Sicalpa cantón Colta

**Banco de preguntas:**

1. **¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?**
2. **¿Qué ha escuchado hablar usted acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa?**
3. **¿Cuáles son las consecuencias que usted ha observado por la contaminación de los páramos?**
4. **¿Qué acciones podría usted realizar para cuidar el ambiente del páramo?**
5. **¿Qué pasaría si se pierde todos los recursos de los páramos como el agua, las plantas y los animales?**
6. **¿Usted considera qué es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y el manejo de los páramos andinos?**
7. **¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?**
8. **¿Conoce usted cuáles son las principales fuentes de contaminación que generan el deterioro de los páramos andinos?**
9. **Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos**
10. **¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causa principales de daño ambiental en los páramos?**

**Anexo 4.** Salida de campo realizada en las comunidades de la parroquia Sicalpa y sus páramos.



*Nota.* Comunidad 9 de octubre ubicada en la parroquia Sicalpa, fotografía tomada por Magi (2023).

**Anexo 5.** Aplicación de las encuestas en las comunidades de la parroquia Sicalpa.



*Nota.* Aplicación de encuesta a los pobladores de la parroquia Sicalpa, fotografía tomada por Magi (2023).



**Anexo 6.** Identificación de desechos o residuos en las aguas de los ríos de Sicalpa.



*Nota.* La identificación de desechos se realizó en las fuentes de agua empleadas por los pobladores de Sicalpa para las actividades cotidianas, fotografía tomada por Magi (2023).

**Anexo 7.** Comparación entre las zonas que presentan contaminación en el agua y en el suelo y las que se encuentran limpias en el páramo.



*Nota.* Se evidenció mayor contaminación en las zonas que se encuentran habitadas, fotografía tomada por Magi (2023).

**Anexo 8.** Aplicación de la entrevista a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa.



*Nota.* Ejecución de entrevista a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa, fotografía tomada por Magi (2023).

**Anexo 9.** Convivencia con los pobladores de las comunidades de la parroquia Sicalpa.



*Nota.* Actividades de convivencia en las comunidades de la parroquia Sicalpa, fotografía tomada por Magi (2023).