



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA
Y BIOLOGÍA**

TÍTULO:

Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas.

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

AUTOR:

Guzmán Rodríguez Anahí Viviana

TUTOR

Mgs. Quiroz Carrión Nataly Estefanía

Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORÍA DE AUTORÍA

Yo, **Anahí Viviana Guzmán Rodríguez**, con cédula de ciudadanía 065010963-0, autor del trabajo de investigación titulado **“Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí 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, 23 de octubre del 2023



Anahí Viviana Guzmán Rodríguez

C.I: 065010963-0

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mgs. Estefania Nataly Quiroz Carrión catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES DE LA PARROQUIA SICALPA DEL CANTÓN-COLTA PARA EL CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS”**, bajo la autoría de Anahí Viviana Guzmán Rodríguez; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad, en Riobamba a los 24 días del mes de octubre de 2023.



Nataly Estefanía Quiroz Carrión

C.I: 060462498-1

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de grado para la evaluación del trabajo de investigación: **GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES DE LA PARROQUIA SICALPA DEL CANTÓN-COLTA PARA EL CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS** presentado por Anahí Viviana Guzmán Rodríguez, con cédula de identidad número 065010963-0, bajo la tutoría de 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 su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 29 días del mes de noviembre del 2023.

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas



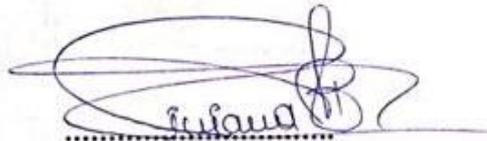
.....
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Alex Armando Chiriboga Cevallos



.....
Firma

Miembro del Tribunal de Grado
PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca



.....
Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



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

CERTIFICACIÓN

Que, **GUZMÁN RODRÍGUEZ ANAHÍ VIVIANA** con CC: **0650109630**, estudiante de la Carrera **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 "**Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas**", cumple con el 6 %, 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, 23 de octubre de 2023

Mgs. Nataly Quiroz
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mis padres, Germania Rodríguez y César Guzmán, que me brindaron su apoyo y amor incondicional desde el primer momento, inculcándome principios y valores, brindándome toda su confianza durante mi proceso de formación y sobre todo por creer en mí. A mi hermano por sus palabras de motivación y aliento para no rendirme y superar los momentos difíciles que se presentaban y así cumplir con éxito un objetivo más en mi vida.

También dedico a mis docentes quienes me apoyaron y compartieron sus experiencias y conocimientos fundamentales para mi formación académica y personal, y finalmente a mis amigos por acompañarme siempre durante todo este proceso.

Anahí Guzmán

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la vida y salud para cumplir con mi meta. Agradezco a mis padres por apoyarme económicamente y emocionalmente durante este largo proceso de mi preparación profesional, a mi hermano y amigos por ser mis más grandes aliados. También, agradezco de manera especial a mi tutor de proyecto de investigación, por haber compartido su conocimiento y experiencia durante este tiempo.

Finalmente, a la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías y Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología por abrirme sus puertas y guiarme por el camino de superación personal, a su vez, doy gracias a todos los docentes quienes compartieron sus conocimientos y apoyo en todo momento.

Anahí Guzmán

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORÍA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I	18
1. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Antecedentes.....	19
1.2 Planteamiento del Problema	20
1.3 Formulación del Problema.....	22
1.4 Justificación	22
1.5 Objetivos.....	23
1.5.1 General.....	23
1.5.2 Específicos.....	23
CAPÍTULO II	24
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 Epistemología de la educación ambiental	24
2.2 Ecosistemas	25
2.2.1 Tipos de ecosistemas	26
2.2.1.1 Ecosistema acuático.....	26
2.2.1.2 Ecosistema terrestre	27
2.2.1.3 Ecosistemas modificados por el hombre	28
2.2.2 Protección y conservación de ecosistemas	29
2.3 Servicios ecosistémicos	30
2.3.1 Tipos de servicios ecosistémicos	30

2.4 Páramos andinos	31
2.4.1 Acepciones del concepto páramo	32
2.4.2 Características de los páramos andinos	32
2.4.3 Ubicación y extensión de los páramos andinos	33
2.5 Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta	33
2.5.1 Biodiversidad del páramo de la parroquia Sicalpa del cantón Colta	34
2.5.1.1 Flora del páramo de la parroquia Sicalpa	34
2.5.1.2 Fauna del páramo de la parroquia Sicalpa.....	35
2.5.2 Amenazas que enfrentan los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta ..	36
2.5.2.1 Agricultura.....	36
2.5.2.2 Ganadería.....	37
2.5.2.3 Quema agrícola.....	37
2.5.2.4 Deforestación.....	37
2.5.2.5 Turismo.....	38
2.5.2.6 Desastres naturales y minería	38
2.5.3 Medidas de conservación y protección del páramo de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.....	39
2.6 La contaminación ambiental.....	39
2.6.1 Tipos de contaminación.....	40
2.6.2 Causas y efectos de la contaminación ambiental.....	41
2.6.3 Medidas ecológicas para evitar la contaminación ambiental	41
2.7 Los contaminantes	42
2.7.1 Clasificación de contaminantes	42
2.8 Recursos didácticos	43
2.8.1 Funciones de los recursos didácticos.....	44
2.8.2 Clasificación de recursos didácticos.....	44
2.9 Enseñanza de la educación ambiental	45
2.9.1 Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento ambiental.....	46
2.10 Guías didácticas.....	47
2.10.1 Importancia de las guías didácticas	47
2.10.2 Clasificación de guías didácticas.....	48
2.11 Fundamentos pedagógicos para la elaboración de la guía de educación ambiental	49
2.11.1 Guía de educación ambiental para el cuidado y protección de los ecosistemas..	50
2.11.2 Ventajas de la guía de educación ambiental.....	50

2.11.3 Desventajas de la guía de educación ambiental.....	50
CAPÍTULO III	52
3. METODOLOGÍA.....	52
3.1 Enfoque de la investigación.....	52
3.2 Diseño de investigación.....	52
3.3 Tipos de investigación	52
3.3.1 Por el nivel o alcance.....	52
3.3.2 Por el objetivo.....	52
3.3.3 Por el lugar.....	53
3.4 Métodos de investigación	53
3.5 Unidad de análisis.....	53
3.5.1 Población de estudio.....	53
3.5.2 Tamaño de la muestra.....	54
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	54
3.6.1 Técnicas de investigación.....	54
3.6.2 Instrumentos de la investigación	55
3.7 Técnicas de Análisis e interpretación de la información.....	55
3.7.1 Plan para la recolección de datos cuantitativos	55
3.7.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos.....	55
3.7.3 Plan para la recolección de datos cualitativos	55
CAPÍTULO IV.....	56
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
4.1 Fundamentos indagados para la implementación de la guía de educación ambiental	56
4.2 Recursos didácticos como estrategia para la identificación de los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa	67
4.3 Socialización de la guía de educación ambiental a los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta	75
4.4 Resultados de la entrevista	77
4.4.1 Discusión de resultados	82
CAPÍTULO V	91
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
5.1 Conclusiones.....	91
5.2 Recomendaciones	92

CAPÍTULO VI.....	93
6. PROPUESTA	93
6.1 Estructura.....	93
6.1.1 Aspectos Generales de la Guía.....	93
6.1.2 Primer Capítulo: Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta	93
6.1.3 Segundo Capítulo: La contaminación ambiental	93
6.1.4 Tercer Capítulo: Educación ambiental	93
6.1.5 Cuarto Capítulo: Evaluación de aprendizaje	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Acepciones del concepto páramo	32
Tabla 2. Vegetación del páramo de la parroquia Sicalpa	34
Tabla 3. Fauna del páramo de la parroquia Sicalpa.....	35
Tabla 4. Tipos de contaminación.....	40
Tabla 5. Clasificación de recursos didácticos	44
Tabla 6. Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento ambiental.....	46
Tabla 7. Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos.....	56
Tabla 8. Significado de servicios ecosistémicos.....	57
Tabla 9. Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado.....	58
Tabla 10. Significado de páramos	59
Tabla 11. La relación humano-naturaleza entre los pobladores y los páramos andinos	60
Tabla 12. Cuidado de los páramos en la parroquia Sicalpa	61
Tabla 13. Importancia de tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos.....	62
Tabla 14. Lo necesario que es preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos.....	63
Tabla 15. Fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos	64
Tabla 16. Importancia de realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo	65
Tabla 17. Posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos.....	66
Tabla 18. Frecuencia de recibir charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y recursos naturales	67
Tabla 19. Condición de los territorios del páramo	68
Tabla 20. Conocimiento sobre los contaminantes	69
Tabla 21. Significado de contaminantes	70
Tabla 22. Contaminación en los páramos andinos	71
Tabla 23. Causas del deterioro de los páramos andinos	71
Tabla 24. Consecuencias del deterioro de los páramos	73
Tabla 25. La ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos.....	74
Tabla 26. Instrumento didáctico adecuado para la socialización de la contaminación en los páramos andinos.....	75
Tabla 27. La educación ambiental en el aprendizaje del cuidado del páramo	76

Tabla 28. Uso de la guía de educación ambiental para la protección de los páramos...	77
Tabla 29. Discusión de resultados-Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos ...	83
Tabla 30. Discusión de resultados-Contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa	83
Tabla 31. Discusión de resultados-Consecuencias de la contaminación de los páramos	84
Tabla 32. Discusión de resultados-Acciones para cuidar el ambiente del páramo.....	84
Tabla 33. Discusión de resultados-Pérdida de los recursos del páramo como el agua, plantas y animales.....	85
Tabla 34. Discusión de resultados-Utilización de recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos	86
Tabla 35. Discusión de resultados-Opinión respecto a la situación ambiental por la que atraviesan los páramos.....	86
Tabla 36. Importancia de practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos	87
Tabla 37. Discusión de resultados-En la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados.....	87
Tabla 38. Discusión de resultados-Principales fuentes de contaminación en los páramos andinos.....	88
Tabla 39. Discusión de resultados-Importancia de asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos.....	88
Tabla 40. Discusión de resultados-La agricultura y ganadería son causas principales del daño ambiental en los páramos.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Definiciones de ambiente	24
Gráfico 2. Clasificación de ecosistemas acuáticos	27
Gráfico 3. Clasificación de ecosistemas terrestres	28
Gráfico 4. Clasificación de ecosistemas modificados por el hombre	29
Gráfico 5. Tipos de servicios ecosistémicos	31
Gráfico 6. Clasificación de contaminantes	43
Gráfico 7. Clasificación de guías didácticas	49
Gráfico 8. Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos.....	57
Gráfico 9. Significado de servicios ecosistémicos	58
Gráfico 10. Conocimiento sobre los contaminantes	69
Gráfico 11. Significado de contaminantes.....	70
Gráfico 12. Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado	58
Gráfico 13. Significado de los páramos.....	59
Gráfico 14. Contaminación en los páramos andinos	71
Gráfico 15. Condición de los territorios del páramo	68
Gráfico 16. La relación humano-naturaleza entre los pobladores y los páramos andinos	60
Gráfico 17. Cuidado de los páramos en la parroquia Sicalpa.....	61
Gráfico 18. Causas del deterioro de los páramos andinos	72
Gráfico 19. La ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos.....	74
Gráfico 20. Consecuencias del deterioro de los páramos	73
Gráfico 21. Importancia de tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos	62
Gráfico 22. Lo necesario que es preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos.....	63
Gráfico 23. Fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos	64
Gráfico 24. Importancia de realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo	65
Gráfico 25. Posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos.....	66
Gráfico 26. Frecuencia de recibir charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y recursos naturales	67

Gráfico 27. Instrumento didáctico adecuado para la socialización de la contaminación en los páramos andinos.....	75
Gráfico 28. La educación ambiental en el aprendizaje del cuidado del páramo	76
Gráfico 29. Uso de la guía de educación ambiental para la protección de los páramos	77

RESUMEN

Los ecosistemas brindan innumerables beneficios al hombre como vivienda y alimentación, sin embargo, un gran desafío que enfrentan los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, es identificar los contaminantes que deterioran sus ecosistemas, los cuales provienen de factores antrópicos y naturales, que, por lo general, representan las principales fuentes de contaminación de estos entornos naturales. El objetivo de este estudio se enfocó en proponer a la Educación ambiental como una estrategia de aprendizaje que permita tratar temas relacionados con la contaminación ambiental y el deterioro de ecosistemas, por tal motivo, se implementó una guía de educación ambiental como recurso didáctico para promover su cuidado y protección. La metodología de la investigación respondió a un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo, con un diseño no experimental. El tipo de investigación fue descriptiva, exploratoria, de campo y bibliográfica, y los métodos empleados para observar y analizar los datos fueron inductivo, deductivo y análisis-síntesis. Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta a 52 comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta y también una entrevista a 3 líderes de las comunidades pertenecientes a la parroquia. Tras el análisis e interpretación de resultados se concluyó que implementar una guía de educación ambiental, permite concientizar a los pobladores sobre la importancia de cuidar y proteger el páramo.

Palabras claves: Ambiente, contaminación, ecosistema, educación ambiental, recurso didáctico.

ABSTRACT

Ecosystems provide innumerable benefits to man, such as housing and food. However, a significant challenge faced by the residents of the Sicalpa parish of the Colta canton is to identify the contaminants that deteriorate their ecosystems, which come from anthropic and natural factors, which generally represent the main sources of pollution in these natural environments. The objective of this study focused on proposing environmental education as a learning strategy that allows for addressing issues related to environmental pollution and the deterioration of ecosystems. For this reason, an environmental education guide was implemented as a teaching resource to promote its care and protection. The research methodology responded to a mixed, qualitative, and quantitative approach with a nonexperimental design. The type of research was descriptive, exploratory, field, and bibliographic, and the methods used to observe and analyze the data were inductive, deductive, and analysis-synthesis. For data collection, a survey was applied to 52 community members from the Sicalpa parish of the Colta canton, and also an interview with three leaders of the communities belonging to the parish. After the analysis and interpretation of results, it was concluded that implementing an environmental education guide allows residents to become aware of the importance of caring for and protecting the moor.

Keywords: Environment, pollution, ecosystem, environment education, didactic resource.



Entrenamiento electrónicamente por:
DARIO JAVIER
CUTIOPALA LEON

Reviewed by:
Mg. Dario Javier Cutiopala Leon
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 0604581066

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, la relación entre la sociedad y el entorno natural se ha ido deteriorando debido a varios factores, como el efecto invernadero, el cambio climático, deterioro de la capa de ozono y la escasa responsabilidad socioambiental que tienen la mayoría de las personas tanto del sector urbano como rural, pues como resultado del mismo se ha desarrollado un incremento de contaminación en los ecosistemas. Por tal motivo, entidades y organizaciones ambientales, así como grupos socioambientales han desarrollado nuevas medidas para promover el cuidado de los ecosistemas, de entre los cuales resaltan los páramos andinos que cuentan con gran diversidad y comprenden una gran parte del territorio nacional.

Desde esta perspectiva, la contaminación es uno de los principales problemas ambientales preexistente desde hace muchos años atrás hasta la actualidad, en su mayoría es generado por la acción directa o indirecta del hombre como arrojar basura o utilizar en escalas considerables los recursos naturales para construir viviendas, alimentarse, vestirse, etc. Sin embargo, esta contaminación también puede ser generada por fuentes naturales provenientes de la naturaleza como volcanes, polvo y plantas que liberan cantidades grandes de polen (Días, 2017).

En el Ecuador la contaminación ambiental es una problemática socioambiental debido a que la mayoría de personas han dejado de lado el respeto por los ecosistemas y se han enfocado en el desarrollo económico con la finalidad de obtener insumos industriales y alimentarios que permitan satisfacer sus necesidades básicas, lo que representa una amenaza para el valor espiritual y recreativo que se le atribuye al medio ambiente, pues refleja la diversidad y el legado cultural de cada una de las personas que viven en las comunidades que conforman estos ecosistemas (Rubio, 2019).

Uno de los ecosistemas más relevantes que tiene el Ecuador son los páramos, ya que, al ser muy diversos, se caracterizan por su riqueza cultural y ecológica, pero sobre todo por los servicios ecosistémicos que los hacen vitales para el ser humano y mejoran su calidad de vida; gracias a todas estas características dichos ecosistemas tienen un gran valor ambiental, sin embargo, su mal manejo por parte de los pobladores contribuye a la pérdida de estos ecosistemas y limita las posibilidades de aprovechar sustentablemente todos sus recursos naturales.

Por otra parte, en la provincia de Chimborazo los páramos andinos son considerados unos de los ecosistemas frágiles de alta montaña que se caracterizan por tener una gran cantidad de diversidad de flora y fauna, sin embargo, estos ecosistemas han sido utilizados para actividades agrarias que generan contaminación, pues esta actividad es considerada una de las principales costumbres que desarrollan los pobladores indígenas con la finalidad de obtener productos alimenticios. Además, la aparición de las nuevas tecnologías y el desarrollo industrial también han provocado la contaminación que

deteriora los páramos y hacen que los esfuerzos por proteger estas zonas sean inútiles (Cuascota, 2016, p.18).

Por lo tanto, es necesario la aplicación de recursos didácticos como la guía de educación ambiental que ayude a la comunidad del páramo de la parroquia Sicalpa a tomar decisiones amigables que frenen esta contaminación y que desde un enfoque pedagógico promueva la importancia de prevenir los contaminantes generados por la parroquia, con el propósito de establecer un estilo de vida, en el que se mantenga una relación amigable entre la humanidad y su entorno natural.

1.1 ANTECEDENTES

Tras revisar la evidencia científica disponible hasta la fecha, se encontró datos sobre la relación entre la guía de educación ambiental y el cuidado del ecosistema, los cuales son expuestos a continuación en orden cronológico:

En una investigación realizada por la Universidad de San Carlos de Guatemala denominada “Guía Didáctica de Educación Ambiental dirigida a docentes de cuarto, quinto y sexto primaria del distrito 20-07-018 Esquipulas Chiquimula”, el autor Marroquín (2011) de esta investigación, empleó una metodología enfocada en técnicas participativas (FODA y análisis documental) aplicadas a la Facultad de Humanidades del distrito Esquipulas, y no participativas (entrevista y encuesta), donde la entrevista fue aplicada a la Coordinadora Técnica Administrativa y las encuestas estuvieron dirigidas a los directores de los centros de educación primaria del distrito. Para el análisis documental y desarrollo de la guía, investigó información en la biblioteca de la Facultad y oficina de Supervisión Educativa. Con la ejecución de las técnicas y en base a los resultados obtenidos, el autor concluyó que la guía de Educación ambiental es un instrumento didáctico que permite que tanto docentes y estudiantes promuevan el desarrollo de una conciencia ambiental basada en valores y cambios de actitudes, logrando concientizar a la comunidad educativa y permitiendo que en el futuro tengamos ciudadanos que tomen decisiones responsables con relación a su medio ambiente.

En Ecuador, en un estudio elaborado por la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, por los autores Pinto y Carrera (2014) titulado “Guía didáctica de Educación Ambiental dirigida a niñas y niños de inicial 2 y preparatoria”, atribuyen que la guía es un recurso didáctico integrador que permite la participación de la comunidad educativa y logra llevar a cabo actividades ecológicas que concienticen a sus estudiantes en el cuidado, protección y conservación de los recursos ambientales. Su enfoque metodológico fue cualitativo-bibliográfico y la técnica utilizada fue de campo, basada en la observación, por lo cual, parte de su proceso consistió en diseñar y aplicar veinticinco actividades recreativas a los estudiantes, en el que se destacó el uso de material reciclable para su elaboración. Después de ejecutar las actividades en un espacio abierto, se aplicó una encuesta de tipo mixta (preguntas abiertas y cerradas) para recolectar datos, los mismos que determinaron que la guía didáctica no solo permitió abordar temas ambientales afuera y dentro del aula de clase, sino que también ayudó a fomentar prácticas ambientales en los estudiantes, como por ejemplo las 3 R’s, que se basan en convivir de una manera más armónica con la naturaleza.

Así mismo, los autores Jiménez y Zambrano (2013) desarrollaron el estudio titulado “Diseño e implementación de una guía didáctica de educación ambiental para segundo año de bachillerato en el Colegio Nacional Salcedo” con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje de la Educación ambiental, en donde los estudiantes desarrollen actitudes y comportamientos responsables que permitan cuidar su entorno natural. La investigación fue cualitativa de tipo descriptiva-explicativa, no experimental y transversal. Para la recolección de datos, se aplicaron las técnicas de observación y encuesta a docentes y estudiantes. Después, diseñaron una guía didáctica que contenía actividades y evaluaciones que hacían comprensibles los contenidos de educación ambiental, y despertaban la iniciativa y creatividad, misma que fue socializada a 178 estudiantes y 8 docentes. Según los resultados obtenidos concluyeron que la guía didáctica permitió que el aprendizaje de Educación Ambiental sea mucho más efectivo y motivador, ya que los estudiantes y docentes determinaron que este recurso didáctico refuerza sus aprendizajes, crea conciencia y compromiso socioambiental.

Finalmente, al indagar en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo no se registraron evidencias que antecedan la aplicación de una guía de educación ambiental para el cuidado y protección de los ecosistemas (páramos) de la parroquia Sicalpa del cantón Colta. Sin embargo, se encontró un proyecto de investigación desarrollado en la Universidad Nacional de Chimborazo (Ecuador), titulado “Elaboración y aplicación de una guía didáctica de educación ambiental para fomentar hábitos de reciclaje, de los estudiantes de segundo año del centro de educación básica Simón Bolívar, de la ciudad de Riobamba, periodo 2013 – 2014”, el autor Vaquilema (2016) tuvo como objetivo elaborar una guía didáctica de educación ambiental para promover en los estudiantes hábitos de reciclaje mediante actividades didácticas enfocadas en el cuidado del entorno natural. La investigación fue del método hipotético-deductivo, partiendo desde la observación y formulación de hipótesis. De acuerdo a los objetivos, el tipo de investigación fue relacional-explicativo, su diseño de investigación fue de campo y el tipo de estudio fue transversal y aplicada, además para la recolección de datos trabajaron con la encuesta y una ficha de observación. Al finalizar su estudio concluyó que la guía es un recurso didáctico innovador, creativo y actualizado en contenidos de educación ambiental, que al ser aplicado enseña a los niños hábitos ambientales que facilitan la convivencia armónica entre los seres humanos y su medio ambiente, logrando cambios significativos en la institución y la población.

Las investigaciones citadas justifican la pertinencia de proponer el diseño de una guía de educación ambiental que permita identificar los principales contaminantes con la finalidad de promover el cuidado y protección de los ecosistemas, que en este caso sería dirigida a los comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El deterioro ambiental por primera vez tuvo lugar gracias a la Revolución Industrial en Inglaterra, pues con ella aparecieron los residuos industriales que contaminaron ríos, lagos, y la atmósfera. Actualmente, se considera uno de los mayores problemas reales que amenaza a nuestro planeta como consecuencia de la pérdida de la calidad del aire,

contaminación de los recursos naturales, erosión del suelo o aumento del efecto invernadero, lo que da como resultado una alteración en el medio ambiente y a su vez da lugar al calentamiento global, la desertificación, aumento de niveles de CO₂ y otros contaminantes atmosféricos, sin embargo, zonas de alta vulnerabilidad como los páramos andinos, son aquellos ecosistemas que se ven gravemente afectados por este impacto ambiental (Díaz, 2010, p.23).

De la misma forma, América del Sur se encuentra expuesta al deterioro ambiental a causa de la deforestación de bosques, el incremento de los monocultivos y la frontera agropecuaria (ganadería y agricultura), y la explotación minera y petrolera. De este modo, se puede tener una apreciación de que la contaminación ha empeorado a ritmos acelerados por las actividades antrópicas y porque las medidas de protección ambiental no permiten recompensar de manera efectiva la pérdida de ecosistemas silvestres como lo son los páramos andinos (Ghione y Lorio, 2017, p.2).

Por otra parte, el Ecuador es un país netamente diverso porque cuenta con la mayor diversidad animal y vegetal del mundo, así como de riqueza cultural, pero también dispone de una gran variedad de ecosistemas en su territorio, uno de estos son los páramos andinos que cubren el 7% de dicho territorio, estos se describen como ecosistemas de alta montaña, con una altura de 3300 m s.n.m, donde sus suelos por su estructura porosa tienen la capacidad de retener agua y transportarla hacia zonas altas donde se desarrollan las plantas endémicas y viven gran variedad de animales, además, se caracterizan por proveer de servicios ecosistémicos al ser humano y almacenar el carbono liberado por la atmósfera. También, es importante resaltar que la población posee una economía baja, por lo que para generar ingresos económicos se dedican a prácticas agrícolas y promueven el turismo, aunque, exponen a estos ecosistemas a cambios en el suelo, introducción de plantas exóticas, cambio climático e incendios (Chuncho y Chuncho, 2019, p.1).

Asimismo, Sicalpa es una de las parroquias del cantón Colta, ubicada en la provincia de Chimborazo (Ecuador), limitada por el antiguo valle de Liribamba, que se caracteriza por sus páramos de gran diversidad y por contar con bienes materiales e inmateriales de gran riqueza cultural propia de sus comunidades indígenas, que, al guardar un gran legado histórico, hacen que sea considerada una parroquia llena de diversidad e historia. Sin embargo, los páramos de esta parroquia han sufrido un cambio negativo debido a la actividad humana, de las que destacan las actividades agropecuarias y construcción de infraestructuras y carreteras, todos estos aspectos son bastantes complejos de tratar debido a que por un lado está la necesidad de los pobladores por lograr un sustento económico y alimentario, y por otro lado está la destrucción y deterioro que se genera en el entorno natural (Romero, 2012, p.9).

En este sentido, el problema propuesto está relacionado con los páramos de la parroquia Sicalpa y la falta de cuidado y eficacia en la identificación de contaminantes por parte de las comunidades parameras, es por ello que la importancia de recursos didácticos con llevan a la implementación de una guía de educación ambiental en la identificación de los principales contaminantes para el cuidado y protección de estos ecosistemas, que tiene como propósito brindar aprendizajes con respecto a los contaminantes, fomentar un pensamiento ambiental e incentivar el uso de estrategias educativas que permitan hacer de los ecosistemas entornos limpios y saludables y

estrechen la relación humano-naturaleza que se desarrolla en la parroquia. En caso de no existir la implementación de la guía de educación ambiental, las medidas para el cuidado y protección de los ecosistemas serían poco activas y no enfocadas en el interés de las comunidades, el cual se basa en conocer la realidad ambiental de este sector andino.

Del análisis realizado se desprenden las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cuáles son los fundamentos necesarios para implementar la guía de educación ambiental?
- ¿Cómo el muestreo de campo puede ayudar a la identificación de los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa?
- ¿Cómo una guía de educación ambiental puede contribuir al cuidado y protección de los ecosistemas?
- ¿Por qué es importante difundir la guía de educación ambiental a los comuneros de la parroquia Sicalpa?

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye el uso de la guía de educación ambiental en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del cantón Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas?

1.4 JUSTIFICACIÓN

La investigación tuvo como objetivo fomentar buenas prácticas medio ambientales en los pobladores de la parroquia Sicalpa para el cuidado y protección de los ecosistemas en la zona andina, fortaleciendo la relación entre el humano y la naturaleza. Tomando en cuenta que los páramos andinos se encuentran en un alto grado de vulnerabilidad debido a factores como la desertificación, el calentamiento global y contaminación producida por la actividad antrópica y agentes naturales, la guía de educación ambiental permitió concientizar a los pobladores de la parroquia acerca del impacto ambiental por el cual atraviesan los ecosistemas (páramos andinos) y que acciones ambientales se pueden aplicar para mejorar la calidad de vida de la comunidad paramera y su entorno.

Este trabajo de investigación se realizó con el fin de fortalecer los conocimientos de los habitantes de la parroquia Sicalpa, logrando desarrollar nuevas metodologías que promovieron una correcta gestión ambiental, de tal forma que se dejaron de lado las tradicionales charlas de concientización que ocurren una vez al año o los trípticos de información teórica lineal. Además, que este aprendizaje significativo ayude a sensibilizar el pensamiento ambiental de las generaciones actuales y venideras, aludiendo particularmente a dar un impacto positivo a la comunidad paramera sobre el cuidado y protección de los ecosistemas, al conocer que los contaminantes no solo afectan el equilibrio ambiental sino también a la salud de los habitantes.

Por esta razón, la investigación que aquí se abordó sobre la elaboración de una guía de educación ambiental fue de gran importancia porque permitió contribuir a la sociedad con una nueva visión para implementar recursos didácticos que ayuden eventualmente al

cuidado de los ecosistemas, así como la enseñanza de valores, cultura y conocimiento ambiental en la población. Para gestionar dicho aprendizaje en los habitantes de la comunidad la guía de educación ambiental dio a conocer la información bibliográfica a través de elementos tecnológicos y didácticos como imágenes, videos, esquemas gráficos, actividades y evaluaciones, etc., así como medidas de prevención y estrategias ambientales educativas que promovieron la identificación de los contaminantes y de esta manera contribuyeron a las comunidades con una fácil socialización sobre el cuidado y protección de este patrimonio andino rico en diversidad de cultura, flora y fauna.

Los beneficiarios de la investigación fueron los habitantes de la parroquia Sicalpa y el investigador, logrando construir el conocimiento sobre las buenas prácticas ambientales para el cuidado y protección de los ecosistemas a través de la guía de educación ambiental que haga mucho más dinámico, interactivo y entendible la problemática ambiental y social, en donde se reflejaron prácticas que sean parte de las costumbres y tradiciones de los comuneros para el desarrollo sustentable de la vida de esta zona andina, en el que no solo son ricos en cuanto a su diversidad de flora y fauna, sino también de riqueza cultural.

La factibilidad para la ejecución del proyecto de investigación se basó en instrumentos posibles como; talento humano que es la destreza nata como estudiante, por otro lado los recursos y el tiempo valorativos y disponibles para la ejecución, aplicados desde la actualidad, a más de ello, se propuso un recurso didáctico físico como es la guía de educación ambiental para la identificación de los contaminantes, el cual fue factible y denotativo porque apoyó a los habitantes de la parroquia Sicalpa y demás comunidades parameras en la identificación de los contaminantes y los efectos que tienen en sus ecosistemas.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

- Diseñar una guía de educación ambiental para la identificación de los principales contaminantes en la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta con la finalidad de promover el cuidado y protección de los ecosistemas.

1.5.2 Específicos

- Indagar los fundamentos necesarios para implementar la guía de educación ambiental.
- Integrar los recursos didácticos como estrategia para la identificación de los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa.
- Elaborar una guía de educación ambiental como recurso didáctico que contribuya al cuidado y protección de los ecosistemas.
- Difundir la guía de educación ambiental a los comuneros de la parroquia Sicalpa.

CAPÍTULO II

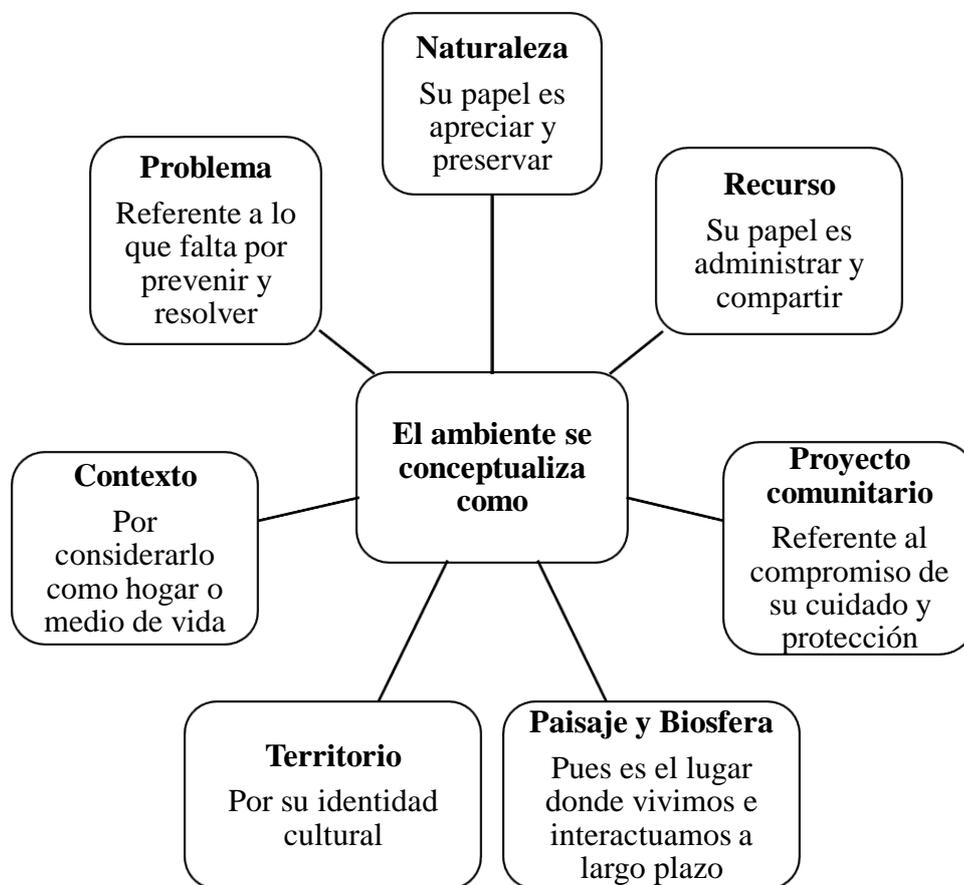
2. MARCO TEÓRICO

2.1 Epistemología de la educación ambiental

Desde una base epistemológica antes de incursionar en el tema de educación ambiental, es importante conocer sobre el concepto de “ambiente”, ya que este permite mantener un equilibrio ecológico entre el ser humano y el entorno, aspecto fundamental para garantizar y asegurar la vida tal y como se conoce hoy en día. A continuación, se enlistan diez maneras de definir al ambiente desde el punto de vista que el ser humano le ha dado a lo largo de estos años:

Gráfico 1.

Definiciones de ambiente



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de García et al. (2022)

De acuerdo con lo citado, el concepto de ambiente es muy amplio y no solo se basa en la naturaleza o los recursos naturales que este le brinda al ser humano, sino también a los problemas ambientales, la sociedad, el sistema económico y actividades ecológicas,

ya que todos estos parámetros en conjunto permiten que el ser humano lo observe como un objeto de reflexión, el cual tenga que ser valorado y preservado por todo el mundo.

En este sentido, la Educación ambiental es un concepto que ha ido evolucionando con el transcurso del tiempo, pero que cuenta con el mismo propósito de informar al hombre sobre el impacto negativo que sufren los recursos naturales cuando son sobreexplotados y dar a conocer estrategias de conservación del entorno natural, en donde se involucren todos los sectores (social, económico y político) con la finalidad de que la población pueda desarrollar un cambio de actitud y aptitud acerca del mal manejo que se le está dando a la naturaleza, de este modo se da paso a la educación para la búsqueda de un desarrollo sostenible (Pacha, 2020, p.31).

De igual manera, se puede mencionar que la educación ambiental (EA) se basa en cambiar la forma de pensar del ser humano, dejando de un lado el conformismo y dándole la oportunidad de mejorar el mundo a cómo podría o debería ser, en otras palabras, la educación ambiental se basa en la construcción de propuestas ecológicas que promuevan la actividad socioambiental de una comunidad, con el fin de generar un cambio radical en el pensamiento y conducta de cada uno de los seres humanos, y así encontrarse capacitados para dar solución a las problemáticas ambientales que se caracterizan por ser diversos y complejos (Rodríguez, 2010, p.7).

Por otra parte, la educación ambiental es una herramienta relevante para transformar a la sociedad y mejorar la calidad del ambiente, pues se enfoca en incorporar valores basados en la sustentabilidad, ya que la sociedad se encuentra inmersa en un mundo demasiado material y consumista que se despreocupa por lo que puede ocasionar la crisis ambiental, por tal razón, se implementaron nuevas estrategias ecológicas que faciliten una visión más compleja de la situación ambiental que se vive día a día (Andrade, 2015).

De este modo, la educación ambiental es forjada desde las aulas de clases con actividades como recoger la basura, plantar árboles, practicar el reciclaje, etc., pues la finalidad principal de los docentes es formar sujetos capaces de utilizar los recursos naturales que ofrece el ambiente de una manera justa y equitativa, además de desarrollar valores sociales y culturales, actitudes y aptitudes que permitan habitar de forma responsable y armoniosa el planeta en que vivimos (García et al., 2022, p.15).

2.2 Ecosistemas

Los ecosistemas son áreas naturales que proveen de recursos naturales a todos los seres vivos para poder vivir, especialmente en dos aspectos principales como son vivienda y alimentación, a partir de ello, se comprende que los recursos naturales constituyen al ecosistema y hacen posible la vida del ser humano, animales y mantienen el equilibrio ecológico. Sin embargo, al ser aprovechados de manera descontrolada por el hombre con la finalidad de satisfacer sus necesidades, hacen que estos recursos se encuentren en peligro de extinción, un claro ejemplo de este abuso excesivo, son las exportaciones de madera, pues modifican radicalmente al medio ambiente al talar los árboles para conseguir dicho material. Por lo que, es indispensable que se refuercen las prácticas de cuidado y protección del medio ambiente, con el propósito de ayudar a las personas a

tomar conciencia ambiental sobre la importancia de preservar dichos recursos, pues estos garantizan la sobrevivencia del ser humano en el planeta (Mendoza, 2022, p.35).

De este modo, los ecosistemas brindan servicios al ser humano que llegan a ser explotados con la finalidad de obtener otro tipo de servicio más beneficioso, por ejemplo, la agricultura, el ecosistema nos proporciona del suelo para poder cultivar los alimentos, pero el ser humano con el fin de obtener los productos alimenticios de manera mucho más rápida utiliza fertilizantes químicos que deterioran dicho recurso (suelo), provocando que a largo plazo su daño sea irreversible y no se puedan obtener alimentos, en otras palabras, la actividad antrópica compromete de forma directa el funcionamiento de los recursos naturales en el ecosistema (Medina et al., 2016, p.4).

2.2.1 Tipos de ecosistemas

Los ecosistemas se encuentran formados por factores bióticos y abióticos, por lo que estos se clasifican en tres tipos: acuáticos, terrestres y modificados por el hombre.

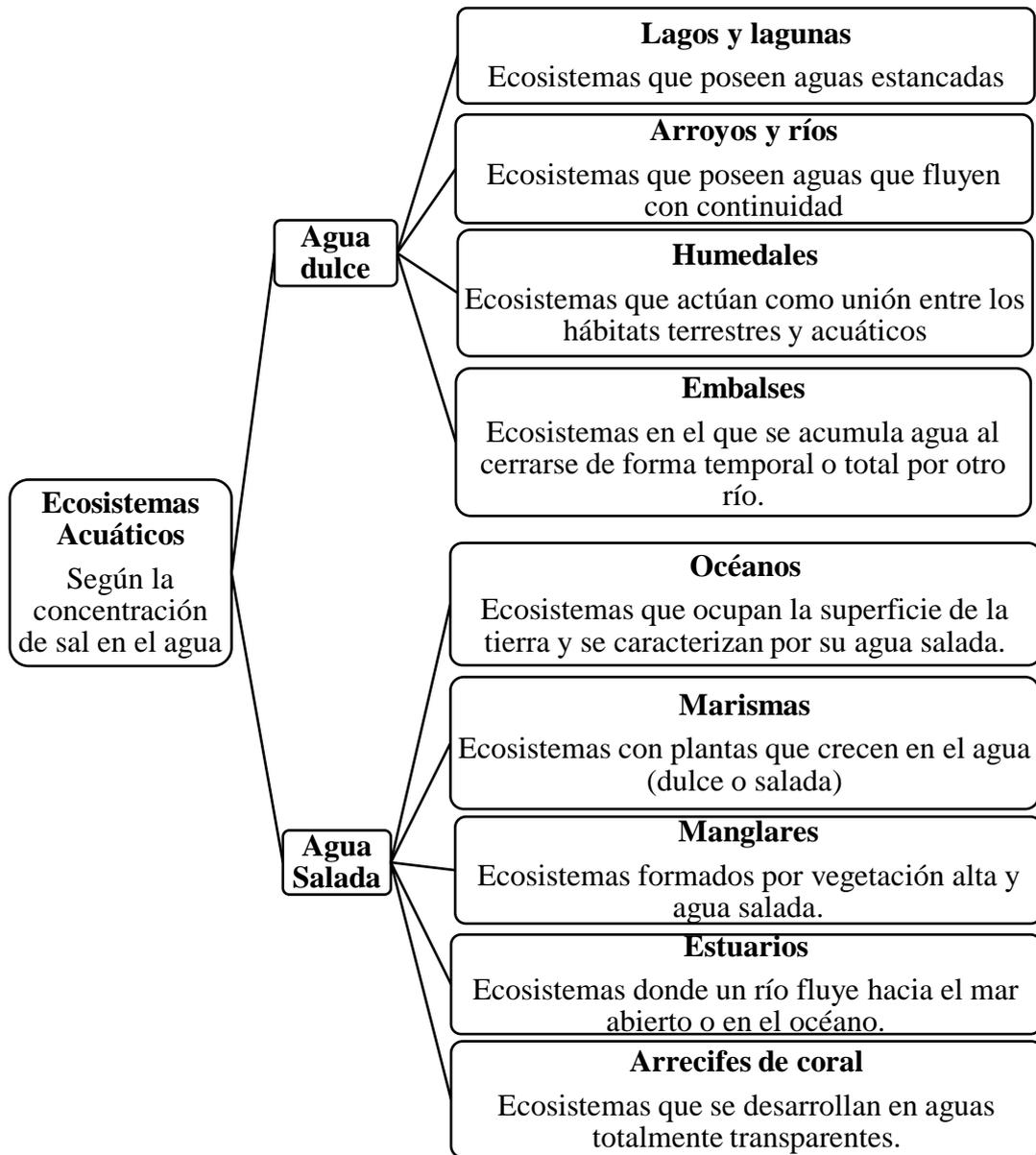
2.2.1.1 Ecosistema acuático

Un ecosistema acuático es aquel en donde plantas y animales desarrollan todas sus funciones vitales dentro del agua, ya que es su principal medio para vivir. Además, cabe destacar que el agua es empleada para el riego de cultivos o como bebida para los animales, por lo que, estos ecosistemas son indispensables para el funcionamiento de actividades como la agricultura y ganadería, que, a su vez, proveen de alimentos al ser humano como vegetales, carne, leche, etc., además, el agua es empleado para el consumo personal. Sin embargo, actividades antrópicas como arrojar basura o derramar petróleo resultan ser la principal fuente de contaminación de este ecosistema, provocando que el agua no se vuelva apta tanto para el ser humano como para las especies acuáticas y amenace con la extinción de estos seres vivos (Fiallos, 2016, p.24).

Por consiguiente, estos ecosistemas acuáticos pueden clasificarse de la siguiente manera:

Gráfico 2.

Clasificación de ecosistemas acuáticos



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Fiallos (2016)

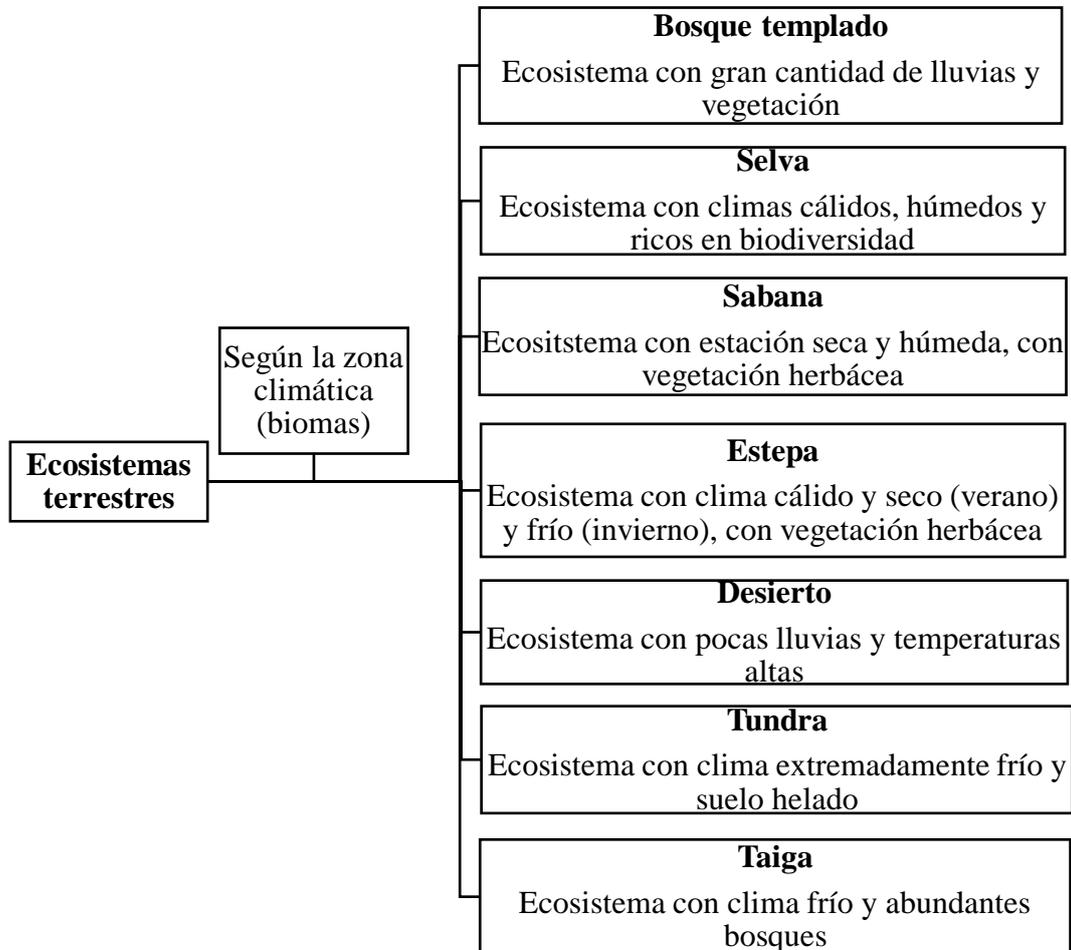
2.2.1.2 Ecosistema terrestre

El ecosistema terrestre es aquel entorno natural que se caracteriza por ocupar una porción de tierra y proporcionar de factores abióticos (suelo, aire, agua, sol, temperatura, etc.) necesarios para que todos los seres vivos puedan vivir y desarrollarse. Por otra parte, este ecosistema se encuentra expuesto a varias condiciones climáticas y geográficas como la altitud, humedad, latitud y temperatura que inciden en la biodiversidad (flora y fauna), es por tal razón que los ecosistemas terrestres son aquellos que se encuentran en gran variedad en todo el planeta (Fiallos, 2016, p.37).

De este modo, los ecosistemas terrestres pueden clasificarse de la siguiente manera:

Gráfico 3.

Clasificación de ecosistemas terrestres



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Fiallos (2016)

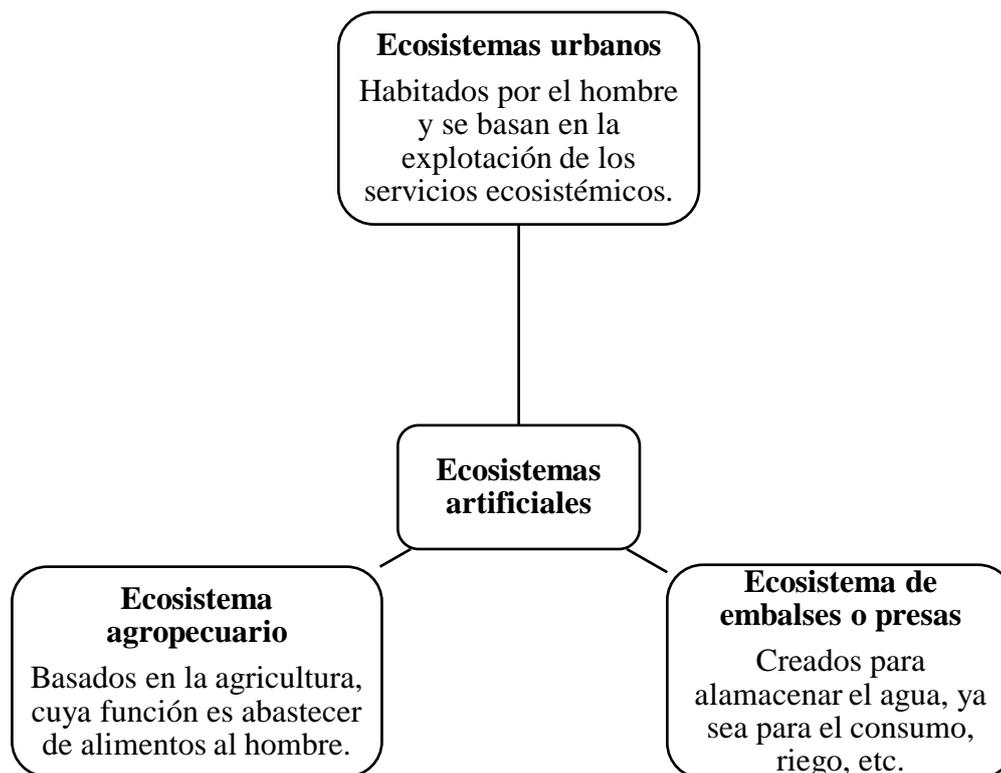
2.2.1.3 Ecosistemas modificados por el hombre

Los ecosistemas modificados por el hombre son aquellos ecosistemas naturales alterados por la mano del hombre, es decir, modificados con la finalidad de obtener materiales o recursos para su alimentación, vestimenta, salud, etc. Además, dentro de las características que presentan estos ecosistemas, es que se encuentran conformados por plantas, animales y demás seres vivos, acompañados del aire, agua, construcciones que el hombre ha alzado, etc., por lo que la mayor parte de este entorno es controlado de forma consciente por el ser humano (Acosta, 2019).

De hecho, estos ecosistemas pueden clasificarse de la siguiente manera:

Gráfico 4.

Clasificación de ecosistemas modificados por el hombre



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Ovacen (2022)

2.2.2 Protección y conservación de ecosistemas

Los ecosistemas y sus recursos naturales (agua, aire y suelo), así como su flora y fauna, se encuentran expuestos a diversos peligros generados por la actividad antrópica y fuentes naturales como los volcanes, que ocasionan la degradación acelerada del hábitat, disminución de los recursos y la extinción de especies, en otras palabras, los seres humanos han ido modificando su entorno natural hasta el punto que, si no se toman medidas de cuidado y protección, a largo plazo existirá la pérdida total de los ecosistemas (acuáticos y terrestres) que hoy en día se conocen y representan nuestra cultura (Caiza, 2014, p.59).

A partir de ello, se comprende que la conservación de los ecosistemas es esencial para que no se altere la relación humano-naturaleza y deteriore el ambiente, por lo tanto, es indispensable promover campañas, talleres, proyectos ecológicos, etc., que permitan a toda la comunidad (entidades gubernamentales, estudiantes, docentes y padres de familia) participar en la conservación del medio ambiente, el desarrollo de actitudes y valores que ayuden a frenar la contaminación del entorno natural que nos rodea, un ejemplo de ello, es enseñar a reciclar los residuos, ya que ayuda a generar conciencia socioambiental (Caiza, 2014, p.103).

2.3 Servicios ecosistémicos

Los ecosistemas a más de su riqueza biológica proporcionan a la humanidad de un sin número de beneficios, ya sea de alimentación, cultura, regulación, etc., a esto es lo que se le atribuye con el nombre de servicios ecosistémicos, en otras palabras, estos servicios representan al ambiente, y son el pilar fundamental de la excelente calidad de vida que lleva el ser humano, pues el agua que bebemos, los alimentos que consumimos e incluso el aire que respiramos son beneficios directos que se obtienen de los ecosistemas como por ejemplo bosques o páramos, por lo tanto, se deben cuidar y restaurar los diferentes ecosistemas, así como sus recursos naturales y biodiversidad, ya que estos garantizan la existencia de los servicios ecosistémicos (Izurieta et al., 2018, p.22).

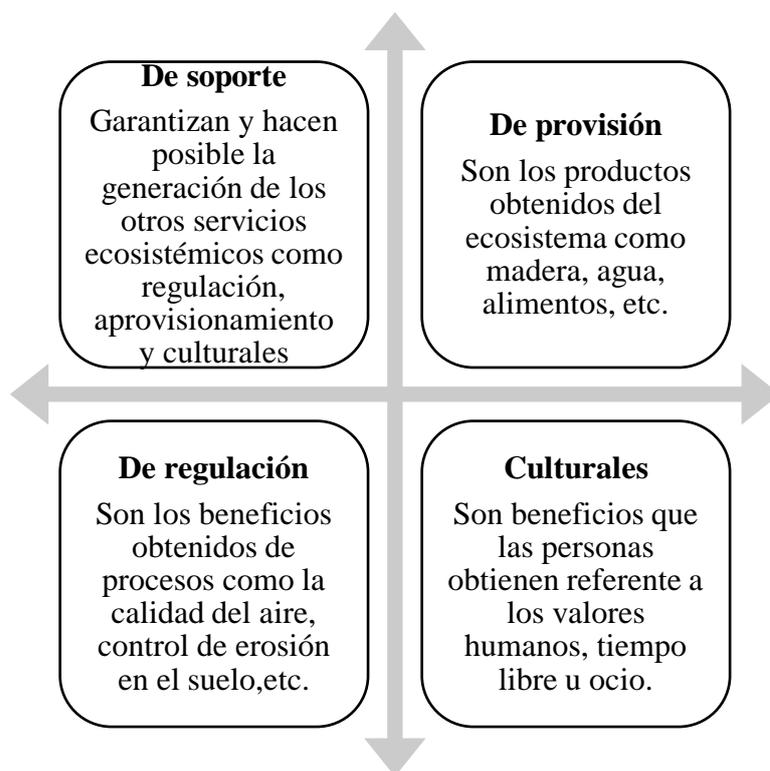
En este sentido, hablar de servicios ecosistémicos se refiere a los beneficios que la naturaleza le brinda al hombre, siendo así, que la sociedad depende de ellos para que su vida sea posible, por tal motivo, es necesario que se tomen medidas de cuidado y protección que promuevan la conservación de los ecosistemas, no solo por la destrucción que llega a sufrir el medio ambiente, sino también por que influye en la salud y bienestar de todos los seres vivos (Fernández y Saavedra, 2010, p.9).

2.3.1 Tipos de servicios ecosistémicos

En la actualidad, los servicios ecosistémicos hacen posible la vida del ser humano y son considerados como los beneficios directos que se obtienen del funcionamiento de los ecosistemas, y estos se clasifican de la siguiente manera:

Gráfico 5.

Tipos de servicios ecosistémicos



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Aguilera (2014)

2.4 Páramos andinos

Los páramos andinos son ecosistemas naturales, llenos de historia, biodiversidad, recursos naturales y servicios ecosistémicos indispensables para la supervivencia del ser humano, además, cuentan con una gran variedad de flora, fauna y proporcionan de beneficios específicos como regulación hídrica y almacenar el carbono de la atmósfera. Finalmente, se debe mencionar que estos ecosistemas representan la cultura ancestral de las comunidades indígenas que lo habitan (Romero, 2012, p.9).

Por otro lado, gran parte de los páramos de la provincia de Chimborazo se encuentran expuestos a actividades muy comunes como son la agricultura, ganadería y reforestación, ocasionando que el suelo se vuelva infértil y alterando su paisaje natural, lo que convierte estos ecosistemas en extremadamente vulnerables, en otras palabras, la presencia humana en estas zonas ha sido el principal detonante de problemáticas ambientales como la contaminación y pérdida de vegetación (Bustamante et al., 2011, p.16). Por tal razón, es indispensable comprender y mejorar la relación que existe entre el ser humano y la naturaleza, con la finalidad de desarrollar estrategias claras y viables que frenen o eviten los efectos negativos en los páramos.

En resumen, el páramo andino es un ecosistema caracterizado por su vegetación dominante como el pajonal y especies endémicas, sin embargo, su equilibrio ecológico con el ser humano es muy frágil debido a la acción antrópica y el manejo inadecuado

sobre los recursos naturales, lo que trae como consecuencia daños irreversibles sobre el medio ambiente y limita los servicios ecosistémicos ventajosos para el hombre, por ejemplo, una vez que se erosione el suelo, este no volverá a presentar sus características originales y por ende, los productos obtenidos de este recurso no brindarán los mismos beneficios a todos los seres vivos, generando el deterioro a corto plazo de estos ecosistemas (Navarrete, 2021, p.41).

2.4.1 Acepciones del concepto páramo

El páramo es un ecosistema natural, rico en biodiversidad, historia, geografía, cultura, etc., cuyo papel principal es servir de fuente de agua para todas las comunidades parameras, es por tal motivo, que para estas personas adquiere un gran valor ecológico. De acuerdo a todas estas características, a continuación, se presentan las diferentes acepciones del concepto páramo:

Tabla 1.

Acepciones del concepto páramo

Acepciones del concepto páramo	Definición
El páramo como ecosistema	Lugar natural terrestre conformado por seres bióticos (plantas y animales) y seres abióticos (lagunas y cerros) en el que ambos interactúan entre sí.
El páramo como espacio geográfico	Ecosistema terrestre que se ubica en altas montañas tropicales del mundo, que presenta condiciones climáticas y geográficas de una zona tórrida.
El páramo como lugar cultural	Zona habitada por comunidades indígenas y mestizas campesinas que desarrollaron una “cultura paramera” como respuesta a lo que este ecosistema les brinda para vivir.
El páramo como lugar histórico	Hábitat caracterizado por su función como áreas de cultivo, obtención de materiales y reflejan las costumbres de los pobladores a lo largo del tiempo.
El páramo como lugar paisajístico	Sitio que a primera vista refleja una variedad de flora, fauna y un paisaje lleno de volcanes, lagunas, cerros, etc., convirtiéndolo en un lugar de alto valor turístico.
El páramo como zona de producción	Ecosistema productivo limitado que ofrece múltiples servicios al medioambiente y a las poblaciones que se benefician directa o indirectamente de él, sin embargo, su mal manejo puede provocar su deterioro.

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Navarrete (2021)

2.4.2 Características de los páramos andinos

De acuerdo al clima, suelo, vegetación, y fauna, los páramos andinos presentan las siguientes características generales:

- Clima con temperaturas variables: frío durante la noche y calor de más de 25°C durante el día.
- El suelo de las zonas altas se considera infértil, de las zonas medias es húmedo y con gran capacidad de almacenar agua, y de las zonas bajas poseen gran cantidad de agua y acidez moderada.
- Poseen gran variedad de especies vasculares, de las cuales una gran proporción son endémicas.
- Cuentan con una gran cantidad de mamíferos y aves, que se caracterizan por su capacidad de adaptarse a las condiciones extremas de clima y geografía en las que se encuentran estos ecosistemas (Llambí et al., 2012, pp. 24-34).

2.4.3 Ubicación y extensión de los páramos andinos

En el Ecuador, los páramos andinos se extienden por toda la Cordillera de los Andes, específicamente en zonas extremadamente altas, y su variedad se basa en que no todas las montañas que conforman la cordillera son de la misma altura, es por tal motivo, que Sudamérica se considera como el continente con mayor porcentaje de extensión territorial de páramos (Cuascota, 2016, p.24).

En este sentido, los páramos andinos se caracterizan por ser propios de la región Sierra, debido a la Cordillera de los Andes, que a su vez le da el clima frío característico de estos ecosistemas. Además, dentro del Ecuador, se encuentran ubicados en el piso andino más alto de la cordillera, cuyos límites son: al norte con Colombia y al sur con Perú, junto con las cordilleras Oriental y Occidental, y sus pequeñas montañas (Navarrete, 2021, p.47).

2.5 Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

La parroquia Sicalpa se encuentra ubicada en el cantón Colta, posee una extensión de 130.89 km², lo que representa el 16% de la extensión total del cantón Colta. Se caracteriza por tener un clima frío, su temperatura varía de 4 a 12 °C lo que representa una ventaja para la población mayoritariamente indígena que se dedica a las actividades agrícolas. Además, esta parroquia, al encontrarse situada en un área rural, se encuentra formada por campos fértiles, donde cultivan productos como maíz, papa, haba, hortalizas, etc., y crían ganado para la producción de leche, ya que la obtención de estos productos en su mayoría es destinada para el autoconsumo y el resto al mercado local como fuente de ingreso económico. Sin embargo, no cuentan con la suficiente ayuda del gobierno para atender los desastres naturales a los que se encuentran expuestos sus páramos (Cayambe, 2012).

En general, los páramos de esta parroquia son una porción de los páramos del cantón Colta, que destacan por tener una biodiversidad extraordinaria para vivir bajos las condiciones extremas propias de este ecosistema, como por ejemplo abundantes nubes y viento fríos, lo que provoca que sea un entorno natural complejo, en donde recursos como

el suelo debido a estos factores, raras veces suele poseer baja cantidad de nutrientes. No obstante, suelen ser aptos para el crecimiento de la vegetación propia y el desarrollo de animales como las alpacas, de las cuales obtienen un sin número de beneficios tanto en el aspecto económico y cultural (Parco, 2021).

2.5.1 Biodiversidad del páramo de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

La biodiversidad del páramo de la parroquia Sicalpa se encuentra determinado por la cordillera de los Andes y sus condiciones climáticas, pues cada uno de estos elementos hacen que tanto especies animales y vegetales sean únicos, ya que solamente podrán ser encontrados dentro de estos ecosistemas, es decir, estos páramos influyen directamente en las adaptaciones morfológicas y fisiológicas de todas las especies (Cuascota, 2016, p.26).

2.5.1.1 Flora del páramo de la parroquia Sicalpa

El páramo de la parroquia Sicalpa es rico en diversidad de plantas de alta montaña, que suele denominarse como vegetación abierta, dentro de las cuales destacan especies de tipo vascular, donde el 60% son endémicas (únicas). Además, estas plantas poseen adaptaciones que les permiten vivir bajo condiciones ambientales extremas como bajas temperaturas en la noche, alta cantidad de sol en el día y en ciertas ocasiones presencia de sequía, un ejemplo de especies vegetales que cuentan con dichas adaptaciones son los arbustos, cuyas hojas son pequeñas y duras para poder crecer a pesar de las extremas condiciones climáticas (Llambí et al., 2012).

A continuación, se describe las características de las especies vegetales más comunes del páramo de la parroquia Sicalpa:

Tabla 2.

Vegetación del páramo de la parroquia Sicalpa

Especies vegetales	Características
Paja	Pasto de las alturas andinas, ubicado desde los 3.000 msnm hasta aproximadamente los 4.500 msnm, se caracteriza por alcanzar el metro y medio de altura.
Almohadilla (<i>Xerophyllum humile</i>)	Flores con alta capacidad de retener agua y nutrientes, ubicadas desde los 3.600 msnm hasta los 4.500 msnm, se caracterizan por existir 7 géneros en el Ecuador.

Achupalla (Puya)	Planta que alcanza más de tres metros de altura, ubicado desde los 3.000 msnm hasta aproximadamente los 4.000 msnm.
Chuquiragua (jussieui)	Flor de uso medicinal, ubicado desde los 4.000 msnm hasta aproximadamente los 4.500 msnm, se caracteriza por su significado “lanzas de candela”.

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Navarrete (2021)

2.5.1.2 Fauna del páramo de la parroquia Sicalpa

El páramo de la parroquia Sicalpa, es considerado el principal hogar de muchas especies de animales, dentro de las cuales destacan los mamíferos y aves, donde, este ecosistema funciona como medio de interacción con otros organismos vivos. También, es importante destacar que cuenta con especies amenazadas o vulnerables como los son las alpacas (Llambí et al., 2012).

Por otro lado, dentro de la fauna característica de este páramo, se encuentran varias especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados, y a continuación, se da a conocer información relevante sobre dichas especies animales:

Tabla 3.

Fauna del páramo de la parroquia Sicalpa

Especies animales	Características	Ejemplos
Mamíferos	Se registran 49 especies, mamíferos domésticos endémicos (llamas) y mamíferos introducidos (vacas, caballos y ovejas). De acuerdo a su alimentación se destacan por ser omnívoros, herbívoros y carnívoros.	Oso de anteojos, lobo de páramo, venado de cola blanca, pumas y zorros de páramos.
Aves	Se registran 88 especies, 24 son endémicas, por lo general habitan en las zonas más bajas del páramo.	Colibrí estrella del Chimborazo, cóndor, mirlos, gorriones, patos y gaviotas.
Reptiles	Se registran 5 especies, se conoce que su alimentación se basa en insectos.	Lagartijas
Anfibios	Se registran 24 especies, se conoce que los sapos jambatos y la rana de Mucubají, fueron sus especies endémicas, porque ya se encuentran extintas.	Ranas marsupiales, ranas acuáticas, cutines y sapos.

Peces	La diversidad de peces no es grande y suele reducirse en las quebradas y ríos. Además, la trucha es una especie introducida, tuvo un impacto negativo en el ecosistema, eliminando la variedad de peces nativos de este páramo.	Truchas y preñadillas
Invertebrados	Son un grupo de especies poco estudiado debido a que es difícil acceder a su hábitat, aquí se encuentra una gran variedad de artrópodos.	Escarabajos, mariposas, moscas y abejorros.

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Navarrete (2021)

2.5.2 Amenazas que enfrentan los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

Los páramos de la parroquia Sicalpa, a pesar de tener un gran valor ecológico, histórico y cultural, se encuentran expuestos a diversas amenazas generadas por el hombre o la naturaleza que alteran el ecosistema y deterioran sus servicios ecosistémicos y recursos naturales como el suelo, agua, plantas, animales, etc. Además, la pérdida de estos servicios y recursos representan el desequilibrio ecológico que da lugar a problemáticas ambientales como el calentamiento global y el efecto invernadero, por otro lado, actividades antrópicas como agricultura y ganadería que han permitido el desarrollo económico y social de las comunidades parameras, provocan a largo plazo el deterioro irreversible de este ecosistema, ponen en peligro la vida de todo ser vivo que lo habita e impiden su conservación (Cuascota, 2016, p.26).

2.5.2.1 Agricultura

La agricultura, es una de las principales actividades realizadas por esta parroquia, ya que es, una de las principales fuentes de alimentación y desarrollo económico para los pobladores de este sector andino, por tal motivo, los pobladores han optado por extender las zonas de cultivo y permitir el uso de tractores y pesticidas y plaguicidas de origen químico, que traen como consecuencias daños directos en el ecosistema y en la salud humana, un ejemplo de ello, es que al deforestar las especies propias del páramo, estas no podrán volver a crecer, debido a que las condiciones del suelo han cambiado. También, esta actividad suele ser responsable de las principales problemáticas ambientales como son el cambio climático y el efecto invernadero (Tapia et al., 2011, p.24).

Por otra parte, se puede mencionar que la agricultura tradicional no afecta al ecosistema del páramo, pero al momento de cambiar las costumbres antiguas para cultivar como el uso de abonos orgánicos (estiércol de vaca) y azadones por tractores o agroquímicos provocan que el ecosistema, la biodiversidad y la salud del ser humano se vayan deteriorando poco a poco, pues todos estos factores se convierten en fuentes de

contaminación de recursos naturales como el suelo, que ocasionan su erosión y pérdida de la capacidad para almacenar agua (Llambí et al., 2012, p.77).

2.5.2.2 Ganadería

La ganadería, es la segunda actividad realizada por los pobladores de la parroquia Sicalpa, que afecta gran parte de los territorios de sus páramos, sin embargo, está les permite obtener beneficios como producción de leche, carne e incluso algunos animales son utilizados como transporte o en labores agrícolas como el arado. Asimismo, la ganadería va de la mano con el pastoreo, ya que está se realiza con el propósito de obtener alimento para el ganado, sin embargo, esto genera la degradación del suelo y pérdida de vegetación, además, provoca impactos ecológicos negativos como el aumento del efecto invernadero (Llambí et al., 2012, p.79).

En general, la ganadería representa un grave peligro para el ecosistema (páramo), debido a que trae consigo otras actividades como el sobrepastoreo, la quema de áreas verdes con el fin de poder cultivar vegetación propia para los animales de ganado, la introducción de especies vegetales y el consumo excesivo de agua en bebederos de los animales para que puedan producir leche y carne, en otras palabras, suele ser una actividad que proporciona muchos beneficios a los pobladores, pero que genera daños irreversibles o de difícil recuperación en el entorno natural (Navarrete, 2021, p.88).

2.5.2.3 Quema agrícola

La quema agrícola, es una actividad antrópica que se basa en quemar pastizales con el objetivo de expandir la frontera agrícola y obtener más terrenos de pastoreo para el ganado. Sin embargo, es importante evitar dicha práctica, ya que no solo provoca la pérdida de flora y fauna, sino que también es causante de la erosión del suelo y la disminución de agua en fuentes naturales como ríos o lagos. Otra de las consecuencias por las que atraviesa el páramo, son el cambio de clima y aumento del efecto invernadero, ya que al perder las plantas que generan oxígeno, es más difícil que la emisión de carbono producida por esta quema pueda disiparse en el aire (Gualan y Orbes, 2019, p.33).

No obstante, los agricultores consideran la quema agrícola como una gran ventaja para la producción de alimentos, tanto para el ser humano como para el ganado, ya que está permite limpiar de manera más rápida y eficiente los territorios del páramo que serán cultivados, incluso utilizan las cenizas para brindarle mayor fertilidad al suelo y así puedan evitar el uso de productos químicos que exponen al aire de sustancias tóxicas dañinas para el hombre y los animales (Llambí et al., 2012, p.80).

2.5.2.4 Deforestación

Los páramos de la parroquia Sicalpa, albergan una gran cantidad de bosques ricos en variedad de especies vegetales y animales, sin embargo, se encuentran vulnerables a la deforestación, pues el hombre obtiene servicios de aprovisionamiento como la materia prima (madera) para construir sus viviendas. Además, esta actividad ha ido avanzando

desde los últimos años, a causa de factores como la agricultura, el ganado, la urbanización, minería y construcción de infraestructuras (carreteras, hidroeléctricas), que benefician al desarrollo económico y social de las comunidades parameras, pero que a su vez representan el deterioro del equilibrio ecológico, ya que ocasionan la pérdida de plantas nativas, erosión del suelo y cambios del clima (Delgado y Calle, 2012, p.15).

2.5.2.5 Turismo

El turismo, es uno de los menores impactos a los que se enfrenta el páramo de la parroquia Sicalpa, ya que los pobladores han realizado dicha actividad de una forma amigable con el medio ambiente, caso contrario, se convertiría en una de las causas del deterioro de estos territorios andinos y del aumento de contaminación que afecta a especies animales y vegetales. Sin embargo, ha existido un incremento de turistas que visitan estos ecosistemas de alta montaña, lo que genera un excelente desarrollo económico y social para los pobladores, por lo que se ven en la necesidad de construir infraestructuras hoteleras, expandir la zona urbana y dar lugar a la congestión vehicular que conllevan a problemas ambientales como la desertificación del suelo, residuos inorgánicos y pérdida de especies.

Por otro lado, la práctica del turismo no sustentable aparte de provocar la contaminación y deterioro del páramo genera cambios en los hábitos de la población, es decir, cambian sus costumbres y tradiciones sobre actividades como la agricultura, idioma, religión, etc., pues los pobladores se ven en la necesidad de adaptarse al estilo de vida de las personas que vienen del extranjero, con la finalidad de obtener beneficios de sus visitas a sus ecosistemas (Navarrete, 2021, p.91).

2.5.2.6 Desastres naturales y minería

Los desastres naturales, son aquellos provocados por la naturaleza, dentro de este grupo encontramos a las erupciones volcánicas, sequías, lluvias, deslizamiento de tierra y vientos, aunque los pobladores de los páramos de la parroquia Sicalpa, las consideran como una de las menores causas del deterioro de su ecosistema, cuando llegan a tener un impacto fuerte, generan la muerte de especies vegetales y animales, por ejemplo, las lluvias y vientos fuertes provocan la erosión del suelo y deslizamiento de tierra (Vargas y Velasco, 2011, p.82).

Por otro lado, el suelo del páramo de la parroquia Sicalpa es rico en minerales como el carbón y la roca caliza, lo que ha generado que la minería se haga presente con la finalidad de extraerlos a través de excavaciones profundas en el interior de la tierra, por tal motivo, esta actividad antrópica destruye directamente la biodiversidad que caracteriza a este ecosistema, ya que remueve la vegetación dejando sin hábitat a los animales y favorece la presencia de especies invasoras que provocan en el suelo su exposición a residuos tóxicos y la pérdida de su capacidad para almacenar agua, lo que conlleva a la escasez de agua en las comunidades cercas al páramo (Vargas y Velasco, 2011).

2.5.3 Medidas de conservación y protección del páramo de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

En general, el páramo representa uno de los ecosistemas con gran variedad ambiental y biológica en el Ecuador, pues su flora y fauna no se encuentra en ningún otro ecosistema del mundo, sin embargo, también es uno de los ecosistemas menos estudiados por el país, lo que lo hace vulnerable a las malas actividades antrópicas. Ahora bien, en la parroquia Sicalpa, sus páramos de igual manera cuentan con una diversidad extraordinaria, pues sus especies vegetales y animales se encuentran adaptadas para tolerar las condiciones extremas de este ecosistema. No obstante, el mal manejo del páramo a causa de la quema, sobrepastoreo y plantación de especies exóticas ha generado el desequilibrio entre la relación humano-naturaleza (Quiroz, 2012, p.17).

En este sentido, es indispensable que se tomen medidas de prevención que permitan generar conciencia en los pobladores de la comunidad y ayuden a fomentar un desarrollo sostenible que genere beneficios tanto para el hombre como para la naturaleza. Una de las primeras medidas para conservar y proteger este ecosistema, es la reforestación, que se basa en la recuperación de los territorios que han sido deforestados con el propósito de obtener madera, ampliar las zonas agrícolas, ganaderas y urbanas, por medio de la plantación de especies nativas (Delgado y Calle, 2012, p.17).

Asimismo, otra de las medidas es practicar un turismo amigable con el medio ambiente, pues el páramo al ser una zona andina visitada por turistas extranjeros que desconocen nuestras costumbres y hábitos con respecto al cuidado e importancia de estos ecosistemas, pueden llegar a generar contaminación de los recursos naturales, por tal motivo, esta práctica sostenible consiste en delimitar el páramo, en zonas que pueden ser trabajadas por los pobladores y aquellas que se mantendrán únicamente como el hábitat de especies animales y vegetales propias del ecosistema, buscando forjar una cultura más educada sobre el cuidado de este ecosistema, basada en tres aspectos fundamentales como son la economía, ecología, y social, donde se minimicen los impactos negativos para el páramo (Sarmiento, 2019, p.26).

Finalmente, se considera que la educación es un arma poderosa para forjar el cuidado y protección del páramo, cuya función principal es abastecer de agua a todas las comunidades que rodean este ecosistema, de hecho, de ahí viene la necesidad de educar a los pobladores y personas externas sobre la conservación del páramo, pues no solo se generan cambios en el pensar y actuar, sino que también les permiten reconocer las amenazas por las que atraviesa este ecosistema. Aunque, existe un sin número de información sobre el páramo, la educación ha desarrollado propuestas didácticas y proyectos de aula o comunitarios que logren un impacto más socioambiental en cada uno de los pobladores y así puedan generar actitudes y aptitudes amigables con su entorno natural (Parco, 2021).

2.6 La contaminación ambiental

La contaminación, se basa en el deterioro de las fuentes naturales (ríos, lagos, montañas, etc.) por presencia de sustancias dañinas para la naturaleza y salud de las

personas, que afectan directamente al entorno natural que garantiza la supervivencia de todos los seres vivos (Encinas, 2011, p.5). Por otro lado, en el Ecuador, la biodiversidad y ecosistemas como el páramo se ven amenazados por la contaminación ambiental a causa de la explotación de sus recursos y servicios ecosistémicos que brinda el ambiente, por tal motivo, somos considerados un país vulnerable a problemáticas ambientales como el cambio climático, lo que conlleva a buscar alternativas ecológicas que ayuden a frenar este deterioro y cambien la forma de utilizar los recursos sin tener la necesidad de desperdiciar y solo ocupar lo indispensable (León, 2015, p.36).

Desde otro punto de vista, la contaminación ambiental es un factor negativo y desfavorable para nuestro entorno, la cual surge a partir de dos fuentes: naturales (relacionadas con la naturaleza) y antrópicas (relacionadas con la mano del hombre), aunque, este último, ha sido el principal responsable de la destrucción del ambiente, ya que está relacionado con actividades que forman parte de la vida cotidiana del hombre (agrícolas, ganaderas, de construcción, industriales, etc.), en otras palabras, a medida que aparecen nuevas necesidades para la población, el medio ambiente que lo rodea se deteriora poco a poco, pues a pesar de que el entorno natural les ofrece todos los servicios para poder vivir, el hombre abusa de ellos para obtener más beneficios (Días, 2017).

2.6.1 Tipos de contaminación

El medio ambiente cuenta con tres componentes: aire, agua y suelo, los mismos que son contaminados por sustancias tóxicas generados a partir de la actividad antrópica, cuyas consecuencias son el daño de estos recursos naturales, alteración en el equilibrio ecológico y afectaciones graves en la salud de las personas (Ormaza, 2016, p.32).

A continuación, de acuerdo al tipo de fuente natural afectado, se muestran los tres tipos principales de contaminación:

Tabla 4.

Tipos de contaminación

Tipos de Contaminación	Definición
Contaminación del agua	Se añaden al agua materiales extraños (microorganismos, productos químicos, residuos industriales o aguas residuales), todos estos elementos debido a su composición alteran la calidad y vida del agua, convirtiéndola en inservible para actividades como el riego de plantas en la agricultura, bebida de animales y el ser humano, y poniendo en grave peligro la salud de todas las especies vivas.
Contaminación del suelo	Al ser un recurso natural en donde la mayoría de los seres vivos desarrolla su vida, se encuentra expuesto a la presencia de materiales como basura

	orgánica e inorgánica, productos químicos (fertilizantes, pesticidas) y desechos industriales provenientes de actividades como la minería, llegando a provocar un desequilibrio ecológico, pues sin un suelo adecuado, no se podrá obtener alimentos para vivir.
Contaminación del aire	Consiste en la presencia de contaminantes dañinos como gases tóxicos o partículas suspendidas, provocando la disminución de la calidad de aire, e incrementando los gases de efecto invernadero y el cambio climático, que contribuyen a deteriorar el desarrollo de especies vegetales, animales y el ser humano, poniendo en riesgo su vida en el ecosistema.

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Días (2017)

2.6.2 Causas y efectos de la contaminación ambiental

La contaminación ambiental, es generada a causa de factores naturales y antrópicos, del cual, este último se debe al incremento de la población y avance del desarrollo industrial, y a pesar de que la acción del ser humano ha resultado ser mucho más dañino, ambos generan un desequilibrio en el medio ambiente, es aquí, donde se conocen a los contaminantes (polvo, polen, humo, residuos, etc.) como una de las causas de la contaminación del medio ambiente. Además, se debe mencionar que las actividades antrópicas (deforestación, agricultura, ganadería, etc.), junto con la quema de pastizales extremadamente secos debido a las fuertes radiaciones solares también son responsables de la destrucción de ecosistemas como el páramo, la calidad del aire, la pérdida de especies animales y vegetales, y destrucción de recursos naturales (Pico, 2010).

Por otro lado, la contaminación provocada por la mano del hombre genera efectos negativos como el desequilibrio ecológico entre todos los seres vivos (animales, plantas y el ser humano), y el deterioro de los recursos naturales convirtiéndolos en inservibles. Además, a largo plazo el mal manejo de los recursos naturales provoca dos de los efectos más preocupantes por todo el mundo, el cambio climático y el efecto invernadero, que consisten en la concentración de emisión de los gases contaminantes, cuyas consecuencias son el cambio de clima, sequías y pérdida de la biodiversidad. De hecho, el ser humano también sale perjudicado, ya que, a corto plazo puede contraer enfermedades respiratorias, cardiovasculares y dérmicas (Manjón, 2022).

2.6.3 Medidas ecológicas para evitar la contaminación ambiental

En la actualidad, evitar la contaminación ambiental es un tema complejo de tratar, ya que se basa en cambiar la forma de pensar y actuar de las personas, tanto del sector urbano como rural, por ejemplo, el sector rural a causa de la agricultura y la ganadería hacen que los recursos naturales que nos provee la naturaleza pierdan poco a poco su utilidad,

mientras que, en el sector urbano, la urbanización y desarrollo tecnológico, han generado sustancias tóxicas que afectan al clima y también provocan la pérdida de zonas naturales como los bosques.

Ahora bien, la destrucción del medio ambiente se hace evidente día a día y es necesario tomar medidas para cambiar o frenar dicha situación, dentro de estas posibles soluciones encontramos el reciclaje, controlar el uso de pesticidas y fertilizantes, no quemar ni talar plantas y crear conciencia socioambiental, sin embargo, no resulta una tarea fácil para las personas dejar los hábitos que han adquirido durante todos estos años, pero si no se toman estas acciones, a largo plazo estamos contribuyendo con nuestra propia extinción (Días, 2017, p.26).

Para concluir, una de las medidas ecológicas que mayor acogida tiene por el ser humano, es el reciclaje, convirtiéndose en la primera medida de prevención sobre la contaminación ambiental, ya que está permite que los residuos inorgánicos (botellas, cartón, papel, plásticos, etc.) puedan ser transformados en materiales reutilizables, es decir, transformar aquellos residuos que han perdido su funcionalidad primaria para dársela otra, con el objetivo de disminuir la cantidad de residuos y frenar la contaminación del suelo, agua y aire (Ayala, 2017, p.41).

2.7 Los contaminantes

Los contaminantes, son sustancias dañinas e introducidas de forma voluntaria e involuntaria por el ser humano o naturaleza, alterando el medio ambiente y atacando principalmente a recursos naturales como el suelo, agua y aire. Además, estas sustancias provocan efectos negativos a largo plazo, por ejemplo, el uso de fertilizantes, aunque signifique el desarrollo de la agricultura y la obtención de productos alimenticios, provocan infertilidad en el suelo, hasta el punto de que sea imposible volver a cultivar.

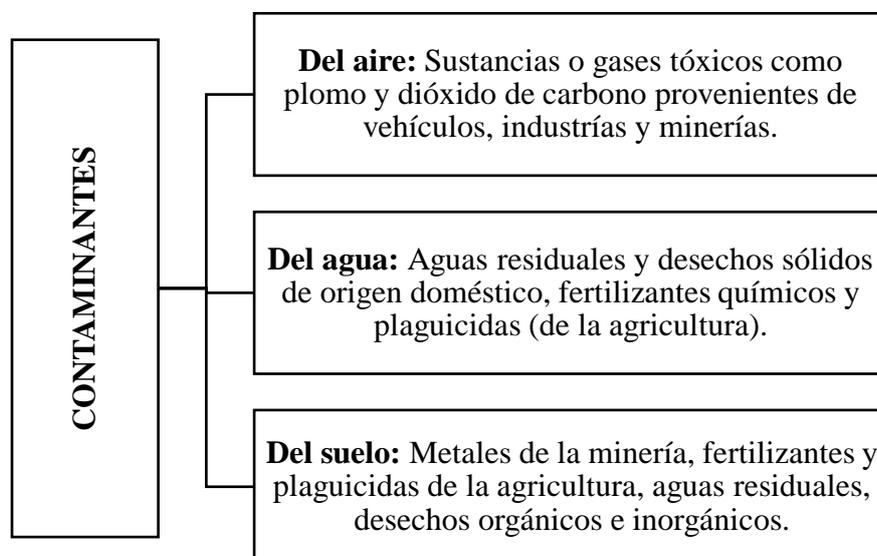
Por otra parte, los contaminantes pueden ser emitidos por fuentes naturales y artificiales, y la velocidad con la que se propagan por todo el medio ambiente depende ello, caracterizándose, por amenazar la vida de miles de especies animales y vegetales que conforman los ecosistemas (Encinas, 2011, p.6). En otras palabras, hablar de contaminantes es referirse a la contaminación ambiental, ya que está se origina por la presencia de dichas sustancias tóxicas (sólidas, líquidas o gaseosas), que ocasionan en el ser humano enfermedades y en la naturaleza provocan afectaciones en el clima, paisaje, la pérdida de biodiversidad, y con el tiempo dan lugar al calentamiento global y efecto invernadero (Pico, 2010, p.30).

2.7.1 Clasificación de contaminantes

Los contaminantes, son sustancias que se encuentran presentes en fuentes como el agua, suelo y aire, por lo que pueden clasificarse de la siguiente manera:

Gráfico 6.

Clasificación de contaminantes



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Pico (2010)

2.8 Recursos didácticos

Los recursos didácticos, proporcionan tanto a los docentes como la sociedad en general, la oportunidad de ser parte del proceso de educación ambiental y sus actividades ecológicas, en las que se desarrolla la capacidad de reflexionar y analizar las problemáticas ambientales por las que atraviesa nuestro medio ambiente (Arizaleta, 1991). En otras palabras, estos recursos también son conocidos como materiales didácticos, ya que facilitan la enseñanza y aprendizaje de cualquier tema, con la finalidad de crear experiencias reales en las personas, por tal motivo, dentro del aula clase, estos recursos se transforman en una herramienta de apoyo y utilidad para el docente, pues logra captar la atención del estudiante dentro del aula de clase, pero también, ayuda a generar conciencia, estimular el pensamiento, desarrollar la creatividad y cubrir las necesidades de la sociedad (Mendoza, 2022, p.26).

Por otro lado, los recursos didácticos sirven para hacer menos tradicional el proceso educativo, pues se encuentran integrados por imágenes, videos, esquemas y mapas conceptuales, líneas de tiempo, actividades prácticas, etc., que permitan la construcción de contenidos y aprendizaje significativo, ya que se basan en despertar el interés y motivarlos a aprender, es decir, ayudan a explicar y entender de mejor manera cualquier temática, con la finalidad de enriquecer el aprendizaje y ofrecer una participación más actividad entre el estudiante, el docente y su entorno (Acan, 2020, p.25).

2.8.1 Funciones de los recursos didácticos

Los recursos didácticos, deben estar orientados a desarrollar habilidades y despertar la motivación, la creatividad y el interés por aprender o adquirir conocimiento, permitiendo que el estudiante reflexione acerca de su accionar. Algunas de las funcionalidades de los recursos didácticos, son las siguientes:

- Despertar la motivación para alcanzar los aprendizajes
- Crear entornos que fomenten el trabajo colaborativo, la innovación y faciliten la comunicación.
- Ser una guía para desarrollar en los estudiantes nuevos conocimientos
- Promover el desarrollo de habilidades, formación integral y destrezas individuales en los estudiantes.
- Fortalecer los valores y crear experiencias duraderas en el estudiante
- Apoyar al docente en la ejecución de la clase, así como alcanzar los objetivos establecidos dentro del currículo.
- Adaptar las temáticas de acuerdo a los intereses propios de los estudiantes (Mendoza, 2022).

La utilización de los recursos didácticos puede darse en los diferentes momentos del proceso educativo de acuerdo a sus funciones, además brinda la oportunidad de que las actividades educativas sean mucho más interactivas y dinámicas.

2.8.2 Clasificación de recursos didácticos

En general, los recursos didácticos cumplen con la función de generar una interacción genuina entre el docente y en el estudiante para alcanzar los objetivos académicos planteados, por lo que la sección de estos recursos o materiales debe ser adecuado y acorde a los intereses y necesidades de los estudiantes. Por tal motivo, de acuerdo a su función se clasifican en:

Tabla 5.

Clasificación de recursos didácticos

Recursos didácticos	Definición y Función educativa	Ejemplos
Materiales impresos	Cualquier tipo de impreso en papel que brinda información a las personas y puede ser usado cuantas veces sean necesarias.	<ul style="list-style-type: none">– Manual o libros de estudio– Examen y taller– Documentos y monografías– Artículos, prensa y revistas
Materiales estructurales	Materiales propios de una institución cuya función es	<ul style="list-style-type: none">– Pizarra– Biblioteca

	colaborar en los procesos de enseñanza.	– Laboratorios
Materiales audiovisuales	Medios o programas audiovisuales que sirven para comunicar mensajes específicos y enriqueces las experiencias de los alumnos.	– Videos – Películas – Audios – Proyectoros – Imágenes – Grabaciones
Materiales gráficos o de imagen fija	Materiales basados en una imagen estática y diseñados con la finalidad de captar la atención del estudiante.	– Crucigrama – Dibujos – Láminas – Posters – Carteles
Materiales tridimensionales	Modelos o simulaciones de la realidad que permiten generar conocimiento a través del aprendizaje lúdico, basado en los sentidos (tacto y vista).	– Maquetas – Modelos en 3D – Rompecabezas
Materiales de trabajo	Materiales físicos utilizados en el desarrollo de contenidos y actividades con la finalidad de fortalecer los conocimientos.	– Cuadernos de trabajo – Hojas
Materiales tecnológicos	Recursos tecnológicos (tangibles o intangibles) que permiten fortalecer o retroalimentar los conocimientos de los estudiantes.	– Tangibles: computadora o pizarra digital – Intangibles: Software o aplicaciones virtuales
Guías de estudio	Herramientas de gran ayuda para comprender de mejor manera cualquier temática por medio de actividades, información, talleres y evaluaciones.	– Guía didáctica de educación ambiental – Guía de aprendizaje

Elaborado por: Guzmán, 2023 adaptado de Muñoz (2016); Acan (2020); Armijos (2022)

2.9 Enseñanza de la educación ambiental

La educación ambiental, va más allá del conocimiento que puedan adquirir las personas a través de las diferentes actividades o prácticas ecológicas que realicen, con el fin de dar solución a problemas ambientales, se basa en promover cambios en el pensamiento del ser humano que lo permitan adquirir experiencias reales y dejar de lado

el conocimiento abstracto (Rodríguez, 2010, p5). En otras palabras, el pensamiento ambiental es el verdadero resultado de la educación ambiental, ya que se refiere al pensamiento ecológico y social que tienen las personas, lo que, a su vez, les permite adquirir valores y costumbres transformadoras en la sociedad, llevando al ser humano a actuar bajo responsabilidad ambiental (Báez, 2015, p.11).

Por otro lado, la educación ambiental gracias a la innovación y los diferentes recursos didácticos empleados para su aprendizaje, hoy en día ya no resulta una tarea tan compleja de realizar, ya que todas estas herramientas y estrategias ayudan a desarrollar valores ambientales en las personas como el respeto y solidaridad que permiten una relación amigable del ser humano con su entorno, y a la vez, promueve el cuidado de los recursos naturales. Además, enseñar educación ambiental, permite acercarnos a la naturaleza, pero, sobre todo, permite generar conciencia y conducta ambiental en las generaciones actuales y venideras, es decir, tiene la posibilidad de reflexionar sobre sus malas acciones con el medio ambiente, y así, lograr un cambio positivo frente a su forma de pensar y accionar, involucrándose en campañas, charlas y talleres de concientización que ayuden al ser humano a valorar y amar el hábitat que nos rodea (Mendoza, 2022, p.41).

2.9.1 Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento ambiental

El objetivo principal de la educación ambiental es desarrollar el pensamiento ambiental en estudiantes, docentes, familias, empresas, comunidades indígenas, etc., de tal manera que se conviertan en personas y entidades capaces de crear y disfrutar de un entorno sustentable. Para ello se han identificado recursos didácticos que promuevan los objetivos del pensamiento ambiental:

Tabla 6.

Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento ambiental

Recursos didácticos	Descripción	Función
Folletos	Material impreso que contiene imágenes y en su mayoría información escrita sobre un tema en específico.	Sirve como herramienta publicitaria y divulgativa que motive a las personas a desarrollar buenas prácticas y actitudes sobre problemáticas de la vida real.
Posters ambientales	Material de ilustración para representar una temática en específico de forma visual, la cual debe ser creativa (poco texto y muchas ilustraciones).	Sirven como mensaje acerca de cómo ayudar y la importancia del medio ambiente, es decir, genera conciencia ambiental.
Videos	Material audiovisual de fácil acceso, que contiene	Facilita el acceso a información relacionado al

	la grabación de imágenes y voz. Además, pueden ser reproducidos las veces que seas necesarias.	medio ambiente, pues existe una gran cantidad de producciones sobre temas ambientales, convirtiéndose en un arma poderosa de aprendizaje.
Observaciones de campo	Estrategia didáctica que se basa en la observación y recolección de información sobre una zona en específico.	Sirve como un vehículo motivador e interesante para las personas, ya que se encuentran en contacto directo con la realidad.
Guías didácticas	Considerado como un manual, en el que se reflejan actividades prácticas, evaluaciones, talleres que sirve de información a las personas.	Permite a los estudiantes y gente externa adquirir nuevos conocimientos sobre cualquier tema o problemática social.

Elaborado por: Guzmán, 2023 a partir de Moreno (2009)

2.10 Guías didácticas

Las guías didácticas, son recursos digitales o impresos que tienen como finalidad despertar el interés en el estudiante y la capacidad de aprender por sí solo, sobre cualquier temática. Además, sirve de apoyo al docente para mejorar el aprendizaje del estudiante, ya que favorece a la autonomía del estudiante, es decir, no se considera necesario que el docente forme parte de todo el proceso de aprendizaje, debido a que, este instrumento didáctico integra recursos como imágenes, videos, esquemas gráficos, etc., que funcionan como una guía, donde se logran potencializar las habilidades y destrezas de los estudiantes (Suárez, 2022, p.87).

En resumen, estos recursos didácticos sirven de apoyo a los docentes que tienen como finalidad enseñar y dirigir a los estudiantes a cumplir una meta, o dar solución a algún problema, por otro lado, al ser un material donde se planifica, organiza y facilita información, dentro del ámbito educativo se enfoca en que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea aprender a aprender y aprender haciendo (Pino y Urías, 2020).

2.10.1 Importancia de las guías didácticas

Las guías didácticas, ofrecen las primeras pautas para adecuar los contenidos de acuerdo a las necesidades e interés del estudiante, por lo que, a pesar de que se encuentren orientados por el docente dentro del aula de clase, este recurso los ayudará a trabajar de forma autónoma y generar un ambiente amigable, por tal motivo, su importancia radica en que permite al estudiante retroalimentar lo que ya se ha aprendido, es decir, funciona como un instrumento de autoayuda para alcanzar un alto nivel de conocimientos (Parco, 2021).

En este sentido, la guía didáctica se convierte en pieza clave de enseñanza, pues establece las recomendaciones oportunas para orientar el trabajo del estudiante y despejar las dudas que lleguen a obstaculizar el progreso en el aprendizaje, además sugiere problemas que permitan al estudiante desarrollar habilidades de pensamiento lógico, logrando la reflexión, estimular la iniciativa, creatividad y la toma de decisiones. Además, cuenta con actividades o estrategias didácticas creativas que ayudan a que el estudiante evalúe su progreso y lo motivé a compensar sus deficiencias de aprendizaje (Vaquilema, 2016).

2.10.2 Clasificación de guías didácticas

Las guías didácticas, responden a la formación integral de los estudiantes, pues ofrece un sin número de recursos, materiales y actividades a desarrollar por los estudiantes, con el propósito de facilitar, justificar y motivar su uso. Por tal motivo, existen una gran variedad de guías que responden a diferentes fines (Vizueta, 2018).

Por otra parte, para Tapia (2011), existen 12 tipos de guías enfocadas en el desarrollo de habilidades y destrezas del estudiante, las cuales se muestran a continuación:

Gráfico 7.

Clasificación de guías didácticas

Guías de motivación	<ul style="list-style-type: none">• Su objetivo es despertar en el estudiante el interés por algún tema nuevo o que ya conoce
Guías de anticipación	<ul style="list-style-type: none">• Se enfoca en crear expectativas y dar una idea previa de los conocimientos que se aprenderá.
Guías de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">• Funciona como complemento a los contenidos y al desarrollo de nuevas habilidades y destrezas.
Guías de comprobación	<ul style="list-style-type: none">• Sirve para verificar que se han logrado los objetivos planteados (contenidos y conocimientos)
Guías de aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Permite adaptar un contenido difícil en algo más motivador para activar potencialidades en el alumno
Guías de síntesis	<ul style="list-style-type: none">• Se centra en destacar lo más relevante de un contenido al finalizar su estudio.
Guías de estudio	<ul style="list-style-type: none">• Utilizadas como instrumento de evaluación de los aprendizajes o retroalimentar los conocimientos.
Guías de lectura	<ul style="list-style-type: none">• Su objetivo es facilitar la lectura utilizando técnicas de comprensión lectora.
Guías de visita	<ul style="list-style-type: none">• Empleadas al salir del aula y brinda detalles sobre el lugar a visitar.
Guías de observación	<ul style="list-style-type: none">• Enfocada en el método científico para describir hecho o fenómenos mediante la observación.
Guías de refuerzo	<ul style="list-style-type: none">• Apoya a los alumnos con necesidades educativas a través de múltiples actividades.
Guías de nivelación	<ul style="list-style-type: none">• Permite igualar los conocimientos y destrezas de todos los alumnos para que aprendan por igual.

Elaborado por: Guzmán, 2023 a partir de Tapia (2011)

2.11 Fundamentos pedagógicos para la elaboración de la guía de educación ambiental

La guía de educación ambiental, es fundamental para el cuidado y protección del ambiente y ecosistemas de una comunidad, ya que tiene como propósito principal, que cada individuo cuente con una adecuada conciencia de dependencia y pertinencia con su

entorno natural, haciéndolo responsable de su uso y mantenimiento, por tal motivo, este recurso didáctico permite el desarrollo de un proceso pedagógico y socioambiental que gire en torno a la investigación e intervención de los actores que hacen parte de la comunidad Sicalpa del cantón Colta (Barrero, 2020, p.7).

En este contexto, la guía de educación ambiental propone alternativas que permiten encontrar soluciones a problemáticas ambientales, como el deterioro de los ecosistemas, ya que a través de las prácticas o actividades ecológicas que contiene esta guía, las cuales pueden ser desarrolladas de forma individual o colectiva, se logra reconocer la importancia del ambiente tanto para el ser humano como para las especies animales y vegetales. Por lo tanto, se convierte en el principal recurso para fomentar la conversación y el adecuado manejo de los recursos que nos proveen los ecosistemas (Barrero, 2020, p.10).

2.11.1 Guía de educación ambiental para el cuidado y protección de los ecosistemas

La guía de educación ambiental se plantea como un recurso didáctico novedoso para todas las personas interesadas en dar solución a problemáticas ambientales a través del análisis y reflexión de información, actividades y proyectos, que promuevan la concienciación individual o colectiva de los miembros de una comunidad (Ridao et al., 2015, p.7).

De esta manera, la guía didáctica de educación ambiental es una estrategia efectiva para cuidar y proteger los ecosistemas, pues se enfoca en concientizar a las personas sobre el cuidado del medio ambiente y fomentar valores ambientales que permitan identificar la importancia que tiene la naturaleza y los recursos naturales en la vida de los seres vivos. Asimismo, las personas, docentes y estudiantes de la comunidad podrán desarrollar diferentes actividades, evaluaciones y conocer acerca de los páramos del cantón Colta, a través de información específica y creativa, que sea mucho más fácil de entender y logre cambios en las actitudes y aptitudes de los pobladores.

2.11.2 Ventajas de la guía de educación ambiental

Según Barrero (2020), las ventajas de la guía de educación ambiental son:

- Da a conocer problemáticas ambientales
- Apoya el desarrollo de una conciencia socioambiental, que promueva la protección del medio ambiente.
- Fomenta la participación colectiva e individual, y potencializa la responsabilidad sobre el cuidado del entorno natural.
- Estimula en las personas actitudes, aptitudes y valores ambientales
- Capacita a las personas para tomar medidas de protección de forma rápida, cuando se presente algún problema ambiental.

2.11.3 Desventajas de la guía de educación ambiental

En cuanto a las desventajas de este recurso didáctico, se conocen las siguientes:

- Contiene algunos recursos (videos) que disponen conexión a internet de forma obligatoria.
- Emplea cierto material físico y tecnológico para desarrollar las actividades planteadas.

Es importante mencionar que, la mayoría de los recursos didácticos empleados en la guía didáctica son de fácil acceso y entendimiento para promover la educación ambiental, por lo cual no representa una gran desventaja.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

A continuación, se exponen los fundamentos que justifican la metodología a ser utilizada dentro de la investigación del problema, guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del cantón Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas, enfoque, nivel, diseño, técnicas e instrumentos, que son los medios que facilitan el desarrollo del trabajo investigativo.

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación fue mixto:

Cualitativo: De carácter cualitativo, porque se aplicó una entrevista a 3 líderes de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, con respecto a la identificación de los contaminantes para el cuidado y protección de los ecosistemas.

Cuantitativo: De carácter cuantitativo, ya que se aplicó una encuesta a 52 comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, obteniéndose datos cuantificables para el sustento y desarrollo del análisis de resultados, los cuales serán de utilidad para valorar importancia de este proyecto de investigación.

3.2 Diseño de investigación

La investigación fue no experimental, ya que, se fundamentó en la observación del desarrollo y los resultados que ocurren en el contexto natural, y no se intervino con la variable independiente, evitando causar un efecto al resto de variables.

3.3 Tipos de investigación

3.3.1 Por el nivel o alcance

Dentro de la investigación se realizó la respectiva recolección de datos para observar si el problema de investigación es pertinente.

Descriptiva: El principal objetivo fue socializar la guía de educación ambiental con los comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, como un recurso didáctico para evitar la destrucción de los ecosistemas, a través de la identificación de los contaminantes que impiden su cuidado y protección.

Exploratoria: A través de la observación y análisis de datos cualitativos, se abordó el problema de investigación que se va a desarrollar, el mismo que será el acercamiento inicial y que permitió comprender la magnitud del problema.

3.3.2 Por el objetivo

La investigación fue básica debido a que se buscó información de documentos relacionados al problema de investigación para diseñar la guía de educación ambiental como un recurso didáctico para cuidar los ecosistemas de la parroquia Sicalpa del cantón Colta y, sobre todo, que permita entregar soluciones que impacten a la sociedad sobre la problemática a investigar.

3.3.3 Por el lugar

De campo: Se trabajó con los comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

Bibliográfica: Se indagó en diversos documentos como, libros, registros de internet, artículos, etc., recopilando toda la información necesaria para justificar la importancia de difundir la guía de educación ambiental a los comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

3.4 Métodos de investigación

Método inductivo: Se utilizó este método en la investigación porque se analizó de forma particular el problema de contaminación que existe en la comunidad de la parroquia Sicalpa donde se propuso la guía de educación ambiental como recurso didáctico para la identificación de los principales contaminantes que afectan a los ecosistemas.

Método deductivo: Se aplicó el método deductivo debido a que permitió extraer conclusiones referentes a la socialización de este recurso didáctico.

Método de análisis-síntesis: Este método nos orientó a la construcción de nuestro estado del arte, el cual nos da amplios conocimientos e información que es relevante para nuestra investigación, de tal manera que ayudó a aplicar los mejores procedimientos con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

3.5 Unidad de análisis

3.5.1 Población de estudio

Población: El cantón Colta posee parroquias como Sicalpa, en cuyo interior encontramos un territorio con una vocación mixta (rural y urbana). Según el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) menciona que de acuerdo a los datos del censo INEC del año 2010, la población del cantón Colta, tanto para el sector urbano como rural es de 44971 habitantes, específicamente, para el sector urbano, la población es de 2313 habitantes, donde 1111 son hombres y 1202 son mujeres; mientras que, en el sector rural, la población es de 42658 habitantes, donde 20531 son hombres y 22127 son mujeres, por lo que, la población de la parroquia Sicalpa tiene un mayor crecimiento en el sexo masculino, mientras que la población femenina ha decrecido (PDOT, 2014, p.168).

La población de estudio se constituyó por 60 comuneros de la parroquia Sicalpa del cantón Colta con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad, debido a que fueron la cantidad de personas con las que trabaja la organización World Visión en proyectos de

concientización ambiental y con los cuales se trabajó en conjunto para poder tener acceso a las comunidades de la parroquia Sicalpa y llegar a interactuar con los comuneros, con la finalidad de conocer sus criterios y obtener información de primera mano sobre la identificación de los principales contaminantes que afectan los ecosistemas del páramo.

3.5.2 Tamaño de la muestra

Según las visitas a la parroquia Sicalpa del cantón Colta y Plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT), la cantidad de los comuneros que se tomó en cuenta para la investigación es de 60 personas con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad.

Asimismo, el método para la selección de la muestra fue “muestreo probabilístico” porque se estableció un criterio específico de la población como es el rango de edad para la aplicación de la entrevista y encuesta, esto nos permite elegir al azar los miembros de la población, ya sean hombres o mujeres, y brindarles la oportunidad a los comuneros que cumplan con el criterio establecido a formar parte del parámetro de selección de la muestra.

Por otro lado, según Suárez y Lucas (2011), la muestra se extraerá utilizando la fórmula para calcular el tamaño de la misma.

$n = ?$ tamaño de la muestra

$N =$ Población (60)

$e =$ error de muestreo (0.05)

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$
$$n = \frac{60}{0.05^2 (60 - 1) + 1}$$
$$n = 52.17$$

$n = 52$ pobladores a encuestar

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas de investigación

Encuesta: La técnica que se utilizó para la recolección de datos cuantificables fue la encuesta, la misma que, permitió obtener información de valor importante, se aplicó a 52 comuneros con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, con el fin de conocer sus opiniones acerca de la contaminación que destruye sus ecosistemas (páramos).

Entrevista: La técnica que se utilizó para la recolección de datos cualitativos fue la entrevista individual, la misma que permitió recolectar información muy relevante de los participantes entrevistados, se aplicó a 3 líderes de la parroquia, con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, con el objetivo de

conocer directamente la opinión de socializar una guía de educación ambiental como un recurso didáctico de cuidado y protección para los ecosistemas.

3.6.2 Instrumentos de la investigación

Cuestionario: el instrumento de recolección de datos fue un cuestionario estructurado por 22 preguntas cerradas para su fácil comprensión y confiabilidad. El mismo que se aplicó de forma presencial a través de documentos en físico a 52 comuneros con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad. Este instrumento abarcó los lineamientos de la escala de Likert y las posibles respuestas a cuestiones en relación con el problema de investigación. Los datos fueron analizados e interpretados según su naturaleza.

Guía de preguntas: en este instrumento el entrevistador planteó un banco de 12 preguntas abiertas a los entrevistados el mismo que se realizó de manera presencial a 3 líderes de la parroquia con rango etario que va de los 18 a 40 años de edad.

3.7 Técnicas de Análisis e interpretación de la información

Una vez que se aplicó los instrumentos de recolección de la información, se procederá a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de estos, por cuanto la información que se obtenga será la que indique las conclusiones a las cuales llega 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:

- Aplicación de encuestas
- Distribución y recolección de datos
- Satisfacción de inquietudes de los comuneros
- Revisión de cuestionario para evitar emisiones y errores

3.7.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos

- Revisión crítica de la información formulada en la encuesta
- Tabulación de datos
- Manejo de la información para la discusión de resultados
- Establecer conclusiones y recomendaciones

3.7.3 Plan para la recolección de datos cualitativos

- Aplicación de entrevistas
- Recolección de datos

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Fundamentos indagados para la implementación de la guía de educación ambiental

De acuerdo con el marco teórico, los fundamentos necesarios para implementar la guía de educación ambiental, son conocer la base epistemológica de la educación ambiental, ya que esta consiste en generar actitudes y aptitudes socioambientales en la población, además, enseña los conocimientos básicos que necesita el ser humano para entender la importancia de cuidar y conservar el medio ambiente, también, resalta que es indispensable la participación colectiva e individual para que esta guía pueda ser implementada.

Por otro lado, se menciona que la guía de educación ambiental debe ser didáctica e innovadora, para que se logre motivar a las personas y desarrollar conciencia ambiental. Además, las personas deben comprometerse con la realización de todas las actividades ecológicas, ya que estas ayudarán a mejorar sus malas costumbres como botar basura en las áreas verdes, emplear tractores o fertilizantes químicos para la agricultura, quema de pajonales, etc., garantizando así, que la guía de educación ambiental sea una excelente propuesta ecológica para ser implementada en cualquier comunidad.

En este sentido, todo esto fue corroborado con las encuestas y entrevistas aplicadas, ya que los pobladores de la parroquia Sicalpa dieron a conocer que, al tener un concepto claro de lo que es educación ambiental, la guía didáctica se convierte en un instrumento importante y de alto valor ambiental, ya que les permite aprender aquellos aspectos que desconocen sobre su propio ecosistema (páramo), y conocer estrategias para frenar la contaminación que ocurre día a día.

Asimismo, a manera de diagnóstico, se logró comprobar que los pobladores de la parroquia Sicalpa conocen sobre los fundamentos básicos de la educación ambiental, la contaminación y los servicios ecosistémicos, así como la situación ambiental del páramo de su parroquia. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

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

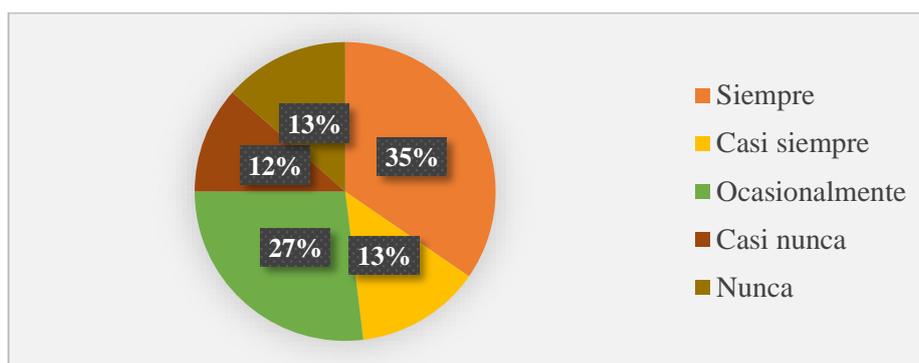
Tabla 7. Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Siempre	18	35%
Casi siempre	7	13%
Ocasionalmente	14	27%
Casi nunca	6	12%
Nunca	7	13%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 8. Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 35% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que siempre han escuchado hablar sobre los servicios ecosistémicos, el 27% dice haber escuchado ocasionalmente hablar sobre estos servicios, y solo un 13% manifestó que casi siempre y nunca ha escuchado hablar sobre el tema. Por otro lado, hubo un porcentaje del 12% que menciona que casi nunca ha escuchado sobre los servicios ecosistémicos.

Interpretación: La mayor parte de los pobladores de la parroquia Sicalpa han mencionado que siempre han escuchado hablar sobre los servicios ecosistémicos, aspecto relevante para la investigación, pues los servicios ecosistémicos son los elementos esenciales del ecosistema que hacen posible la vida de todos los seres vivos. En este sentido, hablar de servicios ecosistémicos se refiere a los beneficios que la naturaleza le brinda al hombre, siendo así, que la sociedad depende de ellos para que su vida sea posible (Fernández y Saavedra, 2010, p.9).

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

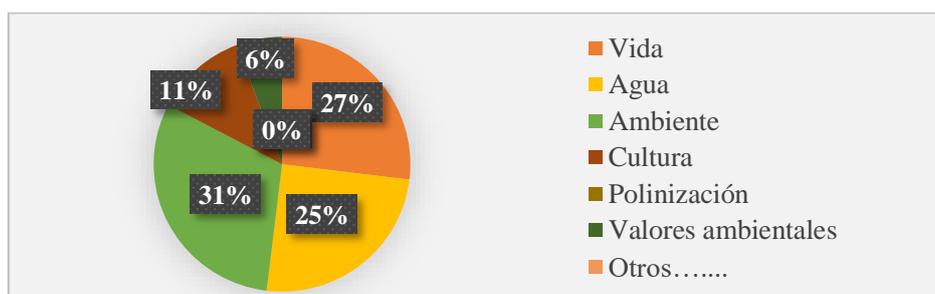
Tabla 8. Significado de servicios ecosistémicos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Vida	14	27%
Agua	13	25%
Ambiente	16	31%
Cultura	6	12%
Polinización	0	0%
Valores ambientales	3	6%
Otros.....	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 9. Significado de servicios ecosistémicos



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 31% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que los servicios ecosistémicos significan ambiente, el 27% dice que significan vida, el 25% mencionan que significa agua, el 11% dice que significa cultura y el 6% mencionan que significan valores ambientales.

Interpretación: Los resultados obtenidos indican que los servicios ecosistémicos significan ambiente, pues son los beneficios que aporta el medio ambiente y genera la interacción entre el ser humano y la naturaleza. Según varias investigaciones, estos servicios representan al ambiente, y son el pilar fundamental de la excelente calidad de vida que lleva el ser humano, pues el agua que bebemos, los alimentos que consumimos e incluso el aire que respiramos son beneficios directos que se obtienen de los ecosistemas (Izurietta et al., 2018, p.22).

3. ¿Qué tan importante considera usted que es hablar sobre los páramos andinos y su cuidado?

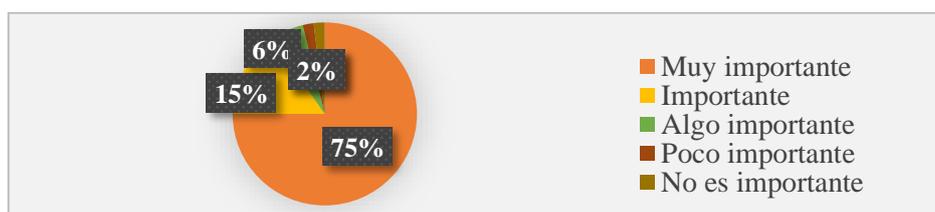
Tabla 9. Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Muy importante	39	75%
Importante	8	15%
Algo importante	3	6%
Poco importante	1	2%
No es importante	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 10. Importancia de hablar sobre los páramos andinos y su cuidado



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 75% de los pobladores de la parroquia Sicalpa mencionan que es muy importante hablar sobre los páramos andinos y su cuidado, mientras que el 15% manifiestan que solo es importante hablar sobre dicha temática, y solo un 6% dice que es algo importante. Por otro lado, hubo un porcentaje del 2% para las opciones de poco importante y no es importante.

Interpretación: Los resultados obtenidos en esta interrogante evidencian que dentro de la parroquia Sicalpa se ha impartido información acerca del cuidado de los páramos andinos, pues la mayor parte de los pobladores manifiestan que es muy importante tratar sobre dichas temáticas ya que son ecosistemas que albergan una gran cantidad de biodiversidad. De esta forma, se establece que los páramos son importantes, así como su cuidado porque representan ecosistemas naturales, llenos de historia, biodiversidad, recursos naturales y servicios ecosistémicos indispensables para la supervivencia del ser humano, además, cuentan con una gran variedad de flora, fauna y proporcionan de beneficios específicos como regulación hídrica y almacenar el carbono de la atmósfera (Romero, 2012, p.9).

4. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que significa páramos?

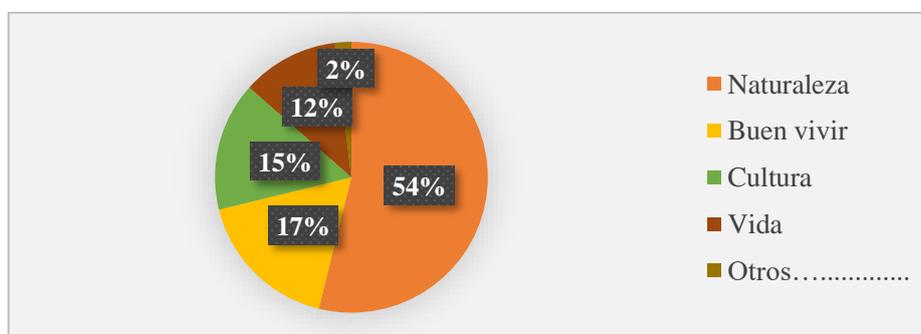
Tabla 10. Significado de páramos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Naturaleza	28	54%
Buen vivir	9	17%
Cultura	8	15%
Vida	6	12%
Otros.....	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 11. Significado de los páramos



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: El 54% de los pobladores de la parroquia Sicalpa encuestados consideran que los páramos significan naturaleza, el 17% manifiestan que significa buen vivir, mientras que el 15% dicen que significa cultura, y el 12% mencionan que significa vida. Por otro lado, el 2% dice que los páramos tienen otro significado.

Interpretación: Los pobladores de la parroquia Sicalpa en gran parte concordaron que los páramos significan naturaleza, pues son ecosistemas que se desarrollan en bosques andinos a grandes alturas, llenos de abundantes animales, plantas, recursos como agua, suelo y aire, de lo cual todo en conjunto conforma lo que conocemos como naturaleza. En este sentido, se afirma que los páramos son un ecosistema natural, caracterizado por su vegetación dominante como el pajonal y especies endémicas (Navarrete, 2021, p.41).

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

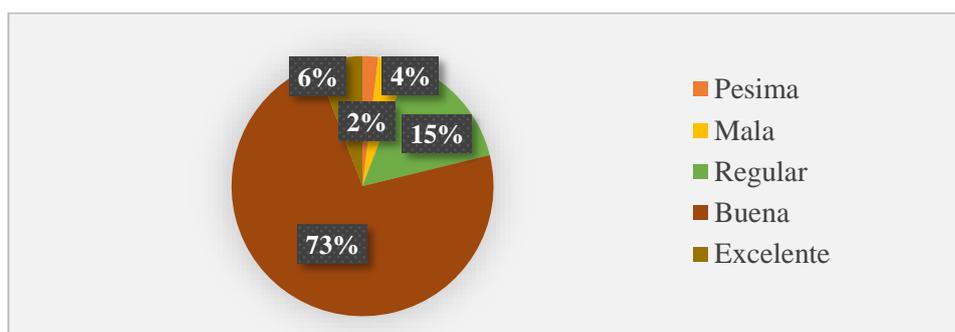
Tabla 11. La relación humano-naturaleza entre los pobladores y los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Pésima	1	2%
Mala	2	4%
Regular	8	15%
Buena	38	73%
Excelente	3	6%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 12. La relación humano-naturaleza entre los pobladores y los páramos andinos



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: El 73% de los pobladores encuestados consideraron que la relación humano-naturaleza entre los pobladores de la parroquia Sicalpa y los páramos andinos es buena, el 15% manifiestan que la relación humano-naturaleza es regular, mientras que el 6% mencionan que la relación es excelente, y el 4% dice que la relación es mala. Por otro lado, el 2% manifiestan que la relación es pésima.

Interpretación: Un porcentaje significativo de pobladores de la parroquia Sicalpa estuvieron de acuerdo en que su relación humano-naturaleza con los páramos andinos es buena, esto se debe a que ha existido un poco de conciencia social por parte de los pobladores de la parroquia, comprendiendo así, la importancia de conservar estos ecosistemas. Varias investigaciones afirman que, la situación actual del páramo es buena, a pesar de que las comunidades indígenas ocupan ciertas áreas que degradan la tierra, la

implementación de proyectos de desarrollo rural, conservación participativa e investigación ha resultado un gran apoyo para generar conciencia colectiva, logrando un equilibrio entre las necesidades del ser humano y la conservación del páramo (Hofstede et al., 2014, p.25).

6. ¿Considera usted que en la parroquia Sicalpa se cuidan los páramos?

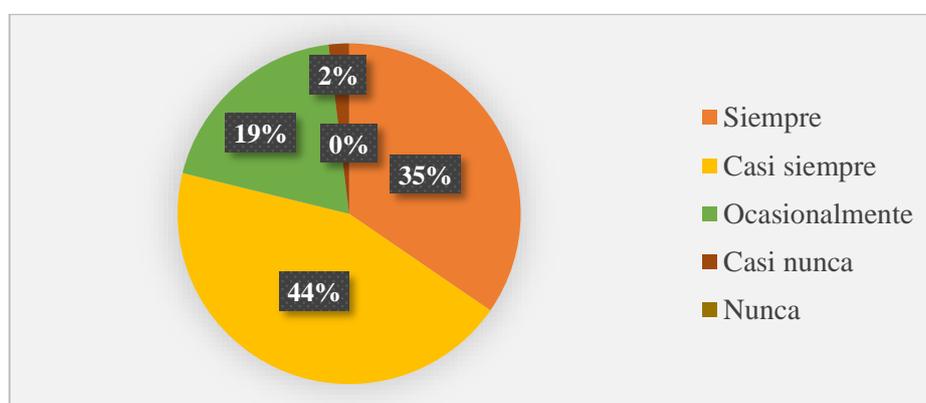
Tabla 12. Cuidado de los páramos en la parroquia Sicalpa

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Siempre	18	35%
Casi siempre	23	44%
Ocasionalmente	10	19%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 13. Cuidado de los páramos en la parroquia Sicalpa



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del total de pobladores de la parroquia Sicalpa, el 44% consideró que casi siempre se cuidan los páramos, el 35% mencionó que siempre se cuidan los páramos, mientras que el 19% manifestó que ocasionalmente se cuidan, y el 2% dice que casi nunca.

Interpretación: Haciendo alusión al cuidado de los páramos de la parroquia Sicalpa, esta investigación encontró que el 44% de los pobladores casi siempre cuidan de estos ecosistemas. De hecho, este aspecto es relevante para la investigación, ya que pone en evidencia que, se han tomado las medidas preventivas adecuadas para proteger a este ecosistema, el cual incluye su biodiversidad y recursos naturales. Resultados similares han sido reportados también en otras publicaciones, donde se demuestra que, para seguir cuidando de estos ecosistemas se han desarrollado estrategias para la restauración del páramo como sistemas de producción agrícola sostenible y estrategias de participación social, pues esto, ha permitido recuperar las áreas degradadas (Bustamante et al., 2011).

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

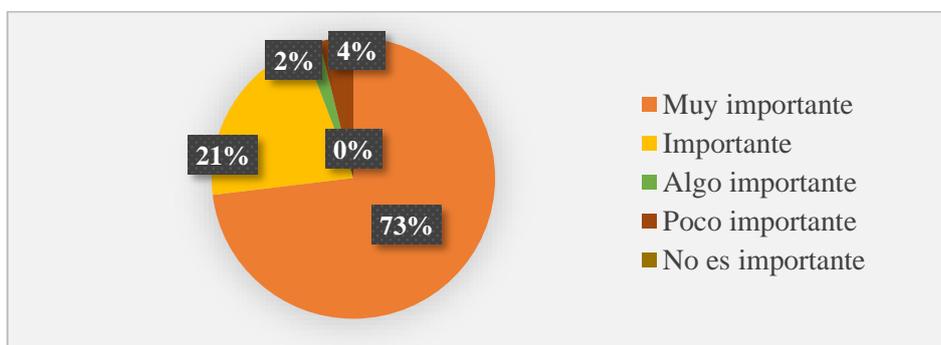
Tabla 13. Importancia de tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos

Escala de valoración	Nº de pobladores	Porcentaje
Muy importante	38	73%
Importante	11	21%
Algo importante	1	2%
Poco importante	2	4%
No es importante	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 14. Importancia de tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos



Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 73% menciona que es muy importante tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos, el 21% manifiesta que es importante tomar dichas acciones, mientras que el 4% menciona que es poco importante, y el 2% dice que es algo importante.

Interpretación: Los resultados indican que es muy importante tomar acciones para frenar el impacto ambiental en los páramos andinos, ya que este impacto es una alteración del medio ambiente provocado por las actividades antrópicas o naturales que llegan a modificar el entorno natural del ecosistema donde todos los seres vivos habitan. De hecho, se han desarrollado planes de manejo ambiental sostenible con la finalidad de identificar actividades antrópicas como la minería, que ayudan a determinar los impactos potenciales que sufrirían estos ecosistemas como la pérdida del hábitat, especies en peligro de extinción, contaminación, entre otros (Callejas, 2015, p.16).

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

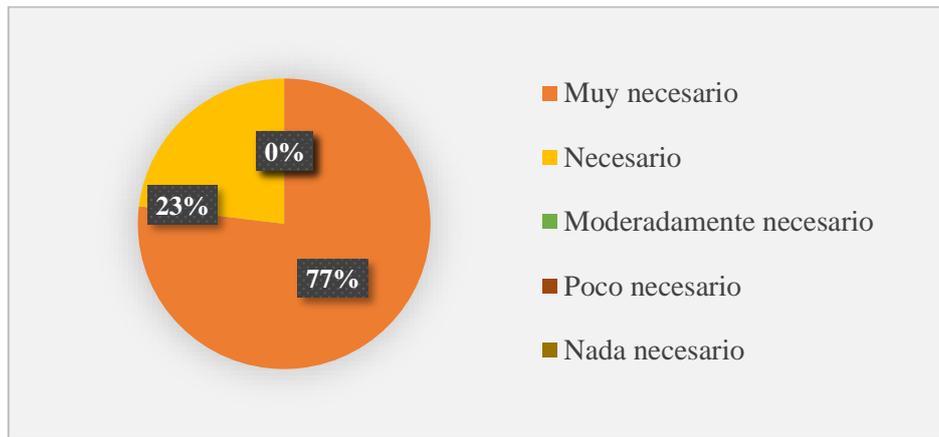
Tabla 14. Lo necesario que es preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Muy necesario	40	77%
Necesario	12	23%
Moderadamente necesario	0	0%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 15. Lo necesario que es preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos



Fuente: Tabla 14

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: De la población indagada, 77% manifiesta que es muy necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos, el 23% menciona que es necesario.

Interpretación: La población indagada de la parroquia Sicalpa concuerda en que es muy necesario preservar, restaurar y cuidar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos, pues estos hacen posible la vida del ser humano, por lo tanto, al ser los beneficios que los páramos les brinda, deben ser cuidados y protegidos todos los elementos que conforman estos ecosistemas (plantas, animales y materia inerte) y desarrollar actividades como la agricultura de forma mucho más sustentable. Lo expuesto es sustentado por varias investigaciones, donde resaltan que, los servicios ecosistémicos son el pilar fundamental de la producción agrícola, producción de alimentos y la calidad de vida de todos los seres vivos, por tal motivo, es necesario proteger, conservar y restaurar dichos servicios, que abarcan a la biodiversidad y funciones del ecosistema (Izurieta et al., 2018, p.22).

9. ¿Considera usted que es necesario fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos del páramo andino?

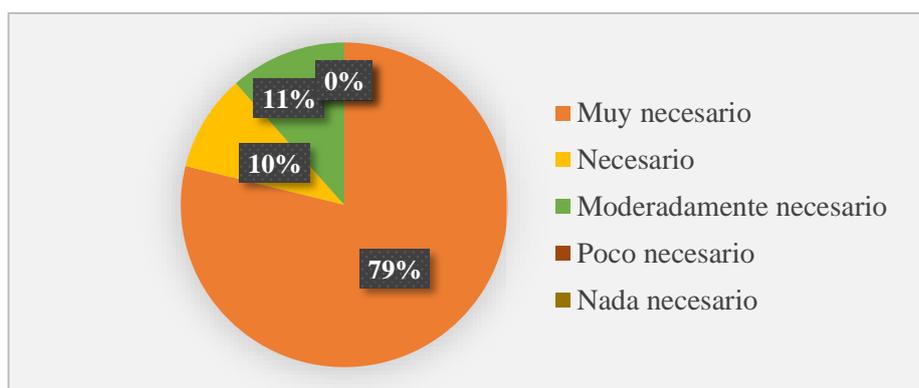
Tabla 15. Fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos

Escala de valoración	Nº de pobladores	Porcentaje
Muy necesario	41	79%
Necesario	5	10%
Moderadamente necesario	6	11%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 16. Fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos



Fuente: Tabla 15

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: De acuerdo a los resultados de la encuesta, el 79% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que es muy necesario fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos, el 11% menciona que es moderadamente necesario tratar esta temática, mientras que el 10% dicen que es necesario.

Interpretación: El mayor porcentaje de pobladores de la parroquia Sicalpa estuvieron de acuerdo en que es muy necesario fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos, pues es una temática que no se trata con gran relevancia e importancia, a pesar de que este ecosistema es la principal fuente de esos servicios que garantizan la vida de diferentes comunidades. En relación a porque es importante fortalecer el conocimiento sobre este tema, se debe a su significado, pues hablar de servicios ecosistémicos es hablar de los beneficios que la naturaleza le brinda al hombre, siendo así, que la sociedad depende de ellos para que su vida sea posible (Fernández y Saavedra, 2010, p.9).

10. ¿Considera usted que es importante realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo?

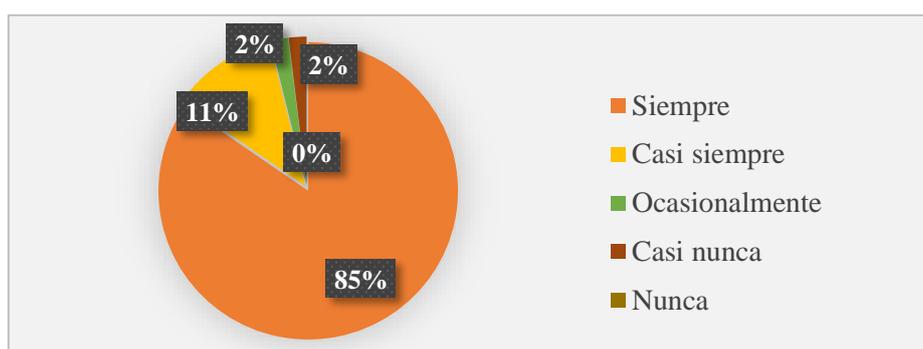
Tabla 16. Importancia de realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo

Escala de valoración	Nº de pobladores	Porcentaje
Siempre	44	85%
Casi siempre	6	11%
Ocasionalmente	1	2%
Casi nunca	1	2%
Nunca	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 17. Importancia de realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo



Fuente: Tabla 16

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 85% considera que siempre es importante realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo, mientras que el 11% menciona que casi siempre es importante realizar dichos proyectos, y el 2% dice que ocasionalmente y casi nunca se deben realizar dichos proyectos.

Interpretación: De forma semejante a los resultados anteriores, también aquí se evidencia que la conservación del páramo es un tema de suma importancia y para ello, los pobladores de la parroquia Sicalpa concuerdan que se deben realizar proyectos de financiamiento que cuenten con el apoyo del Gobierno Nacional con la finalidad de poder implementar estrategias o medidas ecológicas y planes de manejo que ayudan a la conservación del páramo. Es así, que la importancia de estos proyectos no solo radica en conservar estos ecosistemas, sino también mejorar sus actividades productivas y utilizar los recursos naturales de forma sostenible, y un ejemplo de este tipo de proyectos, se denomina Manejo de los Recursos Naturales de Chimborazo (PROMAREN), ejecutado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Chimborazo (GADPCH) (FAO, 2018).

11. De las siguientes opciones, escoja las posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos.

Tabla 17. Posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Reciclar desechos	6	11%
Controlar el pastoreo	18	35%
Evitar la quema de pajonales	5	10%
Uso de abono natural para la agricultura	21	40%
No desperdiciar recursos naturales: agua	2	4%
Otros.....	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 18. Posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos



Fuente: Tabla 17

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: El 40% de los pobladores de la parroquia Sicalpa consideran que el uso de abono natural para la agricultura es una de las posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos, el 35% menciona que la posible solución es controlar el pastoreo, el 11% manifiesta que es reciclar desechos, mientras que el 10% menciona que la posible solución es evitar la quema de pajonales, y el 4% dice que es no desperdiciar recursos naturales como el agua.

Interpretación: Los resultados indican que el uso de abono natural para la agricultura representaría una posible solución para frenar el deterioro de los páramos andinos, pues la agricultura al ser una de las principales actividades por las que los pobladores obtienen sus alimentos y estabilidad económica, se han visto en la obligación de utilizar productos químicos como fertilizantes o pesticidas para acelerar la producción, pero que a largo plazo trae consecuencias negativas en este ecosistema, por tal motivo sería adecuado emplear estos abonos naturales o también conocidos como abonos orgánicos porque al realizar dicha actividad, no degradará el suelo, el aire y los pobladores no estarían expuestos a agentes contaminantes, entre otros. En este sentido, se puede indicar que estos abonos no generan contaminación, al contrario, mejoran las propiedades del suelo y sus nutrientes (Rivera, 2022, p.12).

12. ¿Con qué frecuencia usted recibe charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y sus recursos naturales?

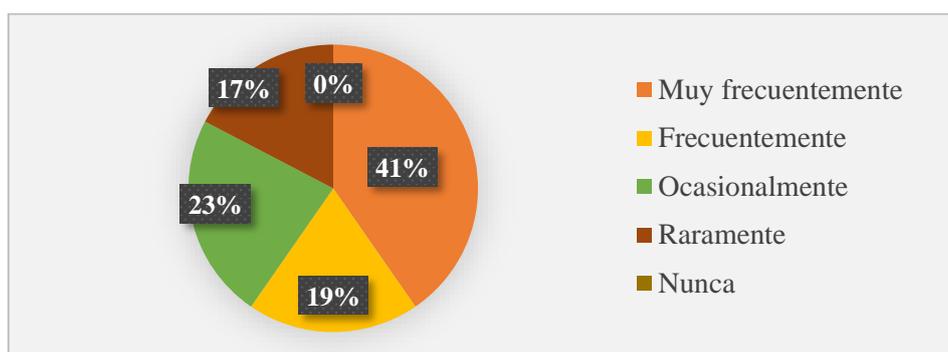
Tabla 18. Frecuencia de recibir charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y recursos naturales

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Muy frecuentemente	21	40%
Frecuentemente	10	19%
Ocasionalmente	12	23%
Raramente	9	17%
Nunca	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 19. Frecuencia de recibir charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y recursos naturales



Fuente: Tabla 18

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: De los encuestados de la parroquia Sicalpa, el 40% mencionan que de forma muy frecuente reciben charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y sus recursos naturales, el 23% manifiestan que reciben estas charlas ocasionalmente, mientras que el 19% mencionan que reciben estas charlas de concientización frecuentemente, y el 17% dicen que raramente.

Interpretación: La mayoría de los encuestados manifestaron que han recibido charlas de concientización de forma muy frecuente sobre el cuidado de los páramos andinos y sus recursos naturales, pues estas actividades ecológicas han permitido que se conozca un poco más acerca de las causas, efectos y soluciones sobre las diferentes problemáticas ambientales que atraviesan estos ecosistemas y sus recursos naturales. En esta perspectiva, varias investigaciones han corroborado que charlas y capacitaciones sobre temas de relevancia referente al páramo y su entorno natural, permiten lograr concientización en los comuneros (Caiza, 2011).

4.2 Recursos didácticos como estrategia para la identificación de los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa

En relación a la investigación realizada para desarrollar el marco teórico, se logró determinar que los recursos didácticos como materiales audiovisuales (videos e imágenes), materiales gráficos (crucigramas, posters y carteles) y guías de estudio (guía

didáctica de educación ambiental), funcionan como una excelente estrategia pedagógica para identificar los contaminantes del páramo, ya que proporcionan de información específica como conceptos, características, tipos, ejemplos, etc., de lo que se refiere la palabra “contaminantes”.

En este contexto, todo esto fue corroborado con las encuestas y entrevistas aplicadas, ya que los pobladores de la parroquia Sicalpa dieron a conocer que, utilizar recursos didácticos es una forma más directa de identificar las problemáticas ambientales por las que atraviesa el páramo, y ayudan a concientizar a los pobladores de la parroquia, como también a los niños de las instituciones educativas cercanas, con el propósito de que se encuentren totalmente capacitados desde muy tempranas edades.

Incluso, se comprobó que la guía de educación ambiental al contar con todos estos recursos en cada uno de sus contenidos, hacen que sea un material didáctico óptimo de aprendizaje para que todos los pobladores puedan identificar los contaminantes sin necesidad de conocer los efectos que provocan, si no, solo a partir de las fuentes de contaminación que los generan. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

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

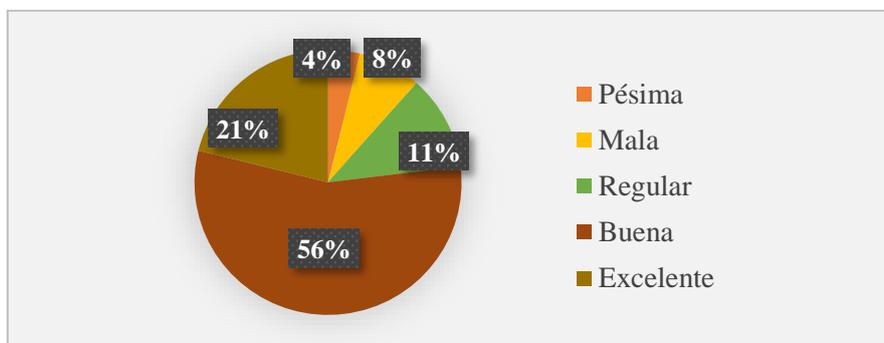
Tabla 19. Condición de los territorios del páramo

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Pésima	2	4%
Mala	4	8%
Regular	6	12%
Buena	29	56%
Excelente	11	21%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 20. Condición de los territorios del páramo



Fuente: Tabla 19

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 56% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que la condición de los territorios del páramo es buena, el 21% menciona que su condición es excelente, mientras que el 11% concuerdan que es

regular, y el 8% dicen que la condición de los territorios del páramo es mala. Por otro lado, el 4% dicen que su condición es pésima.

Interpretación: Un porcentaje significativo de pobladores de la parroquia Sicalpa estuvieron de acuerdo en que el territorio de sus páramos se encuentra en buenas condiciones en los últimos días, pues cuentan con el apoyo de campañas o proyectos ambientales que ayudan a frenar con las amenazas a las que se encuentran expuestos día a día, cuidar su flora y fauna endémica y recuperar los recursos naturales que fueron deteriorados. Un claro ejemplo de ello es el proyecto “Fonda de vida Chimborazo” que consistía en entregar 96 quintales de semillas de vicia y avena, y 500 plantas nativas, permitiendo recuperar 12 hectáreas de suelo para las comunidades de la parroquia Sicalpa en el Cantón Colta, logrando que la tierra se vuelva más productiva, no se sobreexploten los recursos de este territorio y se mantenga en buen estado (Mora, 2019).

14. ¿Usted ha escuchado hablar sobre que son los contaminantes?

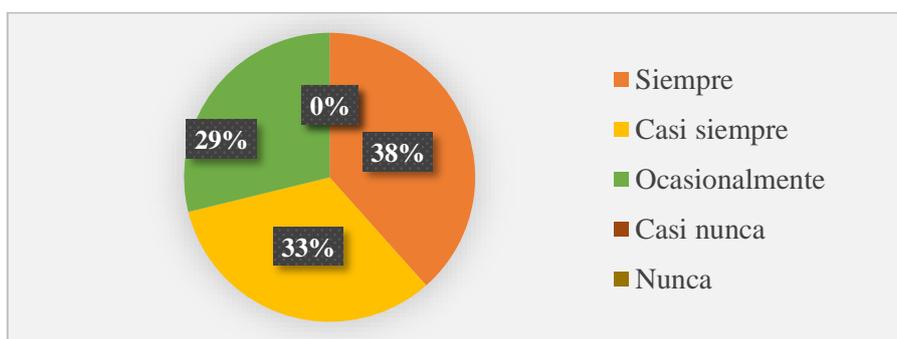
Tabla 20. Conocimiento sobre los contaminantes

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Siempre	20	38%
Casi siempre	17	33%
Ocasionalmente	15	29%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 21. Conocimiento sobre los contaminantes



Fuente: Tabla 20

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del total de los pobladores de la parroquia Sicalpa, un 38% mencionan que siempre han escuchado hablar sobre lo que son los contaminantes, el 33% manifiesta que casi siempre ha escuchado hablar sobre el tema, y solo un 29% dice que ocasionalmente ha escuchado hablar sobre aquel término.

Interpretación: La mayor parte de la población de la parroquia Sicalpa ha escuchado hablar sobre lo que son los contaminantes, indicando que tienen un conocimiento previo sobre lo que genera la contaminación en estos ecosistemas de alta montaña. Resultados similares han demostrado que conocer sobre este término hace referencia a sustancias

dañinas que se propagan por todo el medio ambiente, caracterizándose, por amenazar la vida de miles de especies animales y vegetales que conforman los ecosistemas (Encinas, 2011, p.6).

15. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que significa contaminantes?

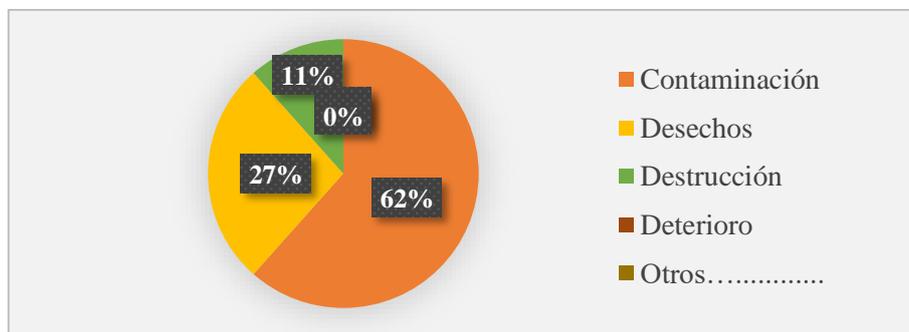
Tabla 21. Significado de contaminantes

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Contaminación	32	62%
Desechos	14	27%
Destrucción	6	11%
Deterioro	0	0%
Otros.....	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 22. Significado de contaminantes



Fuente: Tabla 21

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Según los pobladores encuestados, el 62% mencionan que los contaminantes significan contaminación, el 27% dice que significan desechos, y solo un 11% manifiestan que significan destrucción.

Interpretación: Un número elevado de pobladores de la parroquia Sicalpa consideran que los contaminantes significan contaminación, pues representan a las sustancias dañinas que entran al medio ambiente convirtiéndolo en no apto para su uso. Según varias investigaciones, hablar de contaminantes es referirse a la contaminación ambiental, ya que está se origina por la presencia de dichas sustancias tóxicas (sólidas, líquidas o gaseosas), que ocasionan en el ser humano enfermedades y en la naturaleza provocan afectaciones en el clima, paisaje, la pérdida de biodiversidad, y con el tiempo dan lugar al calentamiento global y efecto invernadero (Pico, 2010, p.30).

16. ¿Usted está de acuerdo que existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta?

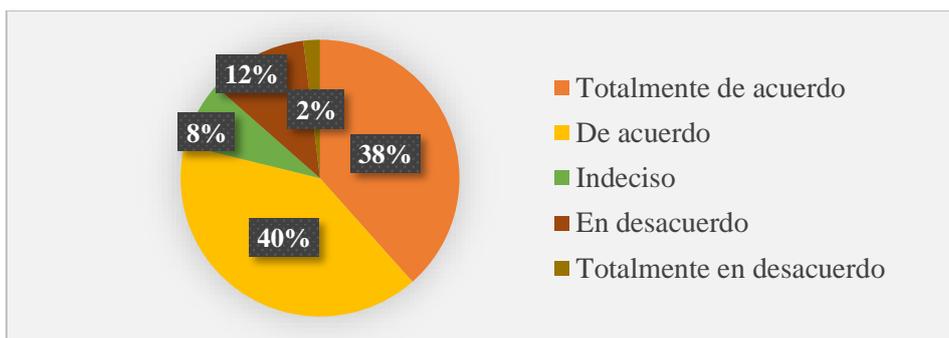
Tabla 22. Contaminación en los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	20	38%
De acuerdo	21	40%
Indeciso	4	8%
En desacuerdo	6	12%
Totalmente en desacuerdo	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 23. Contaminación en los páramos andinos



Fuente: Tabla 22

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Según los pobladores encuestados, el 40% manifiesta que están de acuerdo en que existen contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta, el 38% menciona que están totalmente de acuerdo en que existe contaminación, mientras que el 12% manifiestan que están en desacuerdo, y el 8% se encuentran indeciso sobre si existe contaminación en los páramos. Por otro lado, el 2% dicen que están totalmente en desacuerdo.

Interpretación: La población encuestada expresó en su mayoría que están de acuerdo en que existe contaminación en los páramos, lo que permitió determinar que estos ecosistemas se encuentran en grave peligro de extinción. Desde esta perspectiva, los páramos de la parroquia Sicalpa, a pesar de tener un gran valor ecológico, histórico y cultural, se encuentran expuestos a diversas amenazas generadas por el hombre o la naturaleza, lo que contribuyen a la contaminación del ecosistema, deterioran sus servicios ecosistémicos y recursos naturales como el suelo, agua, plantas, animales, etc. (Cuascota, 2016, p.26).

17. De las siguientes opciones, escoja las causas del deterioro de los páramos andinos.

Tabla 23. Causas del deterioro de los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Agricultura y ganadería	36	69%
Producción de basura	6	12%

Minería	3	6%
Contaminación de ríos y lagunas	0	0%
Caza indiscriminada	0	0%
Urbanización	1	2%
Quema de pajonales	5	10%
Otros.....	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 24. Causas del deterioro de los páramos andinos



Fuente: Tabla 23

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 69% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que agricultura y la ganadería son las causas del deterioro de los páramos andinos, el 12% mencionan que la causa es la producción de basura, el 10% manifiesta que es la quema de pajonales, mientras que el 6% consideran que la causa es la minería, y el 2% dicen que las causas son la urbanización y otros.

Interpretación: Los resultados hallados en esta interrogante han dado a conocer que las principales causas del deterioro de los páramos son dos de las actividades antrópicas que permiten un buen desarrollo económico de la comunidad, la agricultura y ganadería. De acuerdo con varios investigadores, la agricultura, es una de las principales fuentes de alimentación y desarrollo económico de los pobladores andinos, por tal motivo, los pobladores han optado por extender las zonas de cultivo y permitir el uso de tractores y pesticidas y plaguicidas de origen químico, que traen como consecuencias daños directos en el ecosistema y en la salud humana (Tapia et al., 2011, p.24). Por otro lado, se menciona que, la ganadería representa un grave peligro para el ecosistema (páramo), debido a que trae consigo otras actividades como el sobrepastoreo, la quema de áreas verdes, la introducción de especies vegetales, las cuales, generan daños irreversibles o de difícil recuperación en el entorno natural (Navarrete, 2021, p.88).

18. De las siguientes opciones, escoja las consecuencias del deterioro de los páramos.

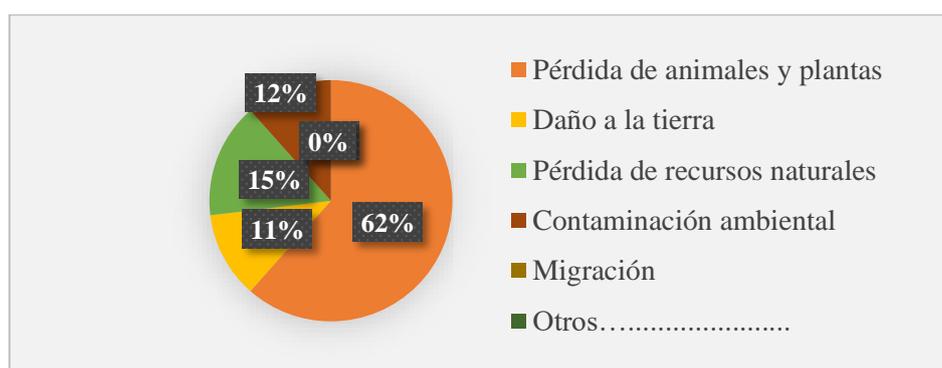
Tabla 24. Consecuencias del deterioro de los páramos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Pérdida de animales y plantas	32	62%
Daño a la tierra	6	11%
Pérdida de recursos naturales	8	15%
Contaminación ambiental	6	12%
Migración	0	0%
Otros.....	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 25. Consecuencias del deterioro de los páramos



Fuente: Tabla 24

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del total de pobladores de la parroquia Sicalpa, un 62% manifiesta que la pérdida de animales y plantas es la consecuencia del deterioro de los páramos, el 15% menciona que la consecuencia es la pérdida de recursos naturales, mientras que el 12% manifiesta que es la contaminación ambiental, y el 11% dice que la consecuencia es el daño de la tierra.

Interpretación: La mayor parte de la población encuestada estuvo de acuerdo en que la consecuencia principal del deterioro de los páramos es la pérdida de animales y plantas, pues estos ecosistemas al encontrarse expuestos a diferentes contaminantes provocados por la contaminación de las diferentes actividades antrópicas que generan el cambio climático. Según varias investigaciones, el páramo, se encuentra expuesto a varias fuentes de contaminación, ya sean naturales o antrópicas, que no solo provocan el deterioro de los recursos naturales, sino que también afectan gravemente a la biodiversidad, en otras palabras, hace que las especies animales y vegetales se conviertan en vulnerables e incluso puedan llegar a estar en peligro de extinción (Camacho, 2013).

19. ¿Considera usted que la ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos?

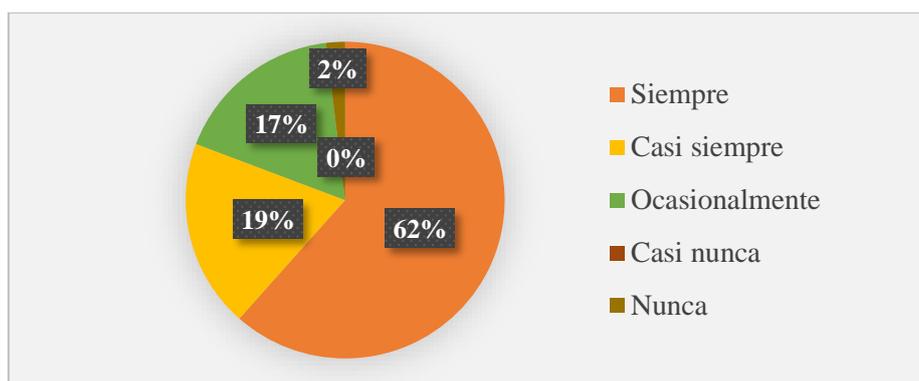
Tabla 25. La ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Siempre	32	62%
Casi siempre	10	19%
Ocasionalmente	9	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	1	2%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 26. La ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos



Fuente: Tabla 25

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: El 62% de los pobladores de la parroquia Sicalpa consideran que la ceniza de las erupciones volcánicas siempre daña a los páramos, el 19% manifiestan que casi siempre esta es la causa, el 17% menciona que ocasionalmente la ceniza de las erupciones volcánicas daña estos ecosistemas, y el 2% dice que nunca.

Interpretación: Según los datos expuestos, la mayor parte de los encuestados estuvieron de acuerdo en que la ceniza de las erupciones volcánicas es una de las causas que daña los páramos, afectando principalmente a plantas, animales, el ambiente y pobladores de la zona, debido a que este residuo mineral de las erupciones volcánicas suele ser tan pesado que genera un riesgo de contaminación directa de los diferentes recursos naturales (agua, suelo, aire). De acuerdo con varias investigaciones, las erupciones volcánicas afectan gravemente a los páramos, ya que las cenizas volcánicas alteran la estructura del suelo, convirtiéndolo en estéril y a su vez, dañando el crecimiento de las plantas, y poniendo en riesgo la vida de los animales (Carracci, 2023).

20. De las siguientes opciones, escoja las que considera un buen instrumento didáctico para la socialización de la contaminación en los páramos andinos.

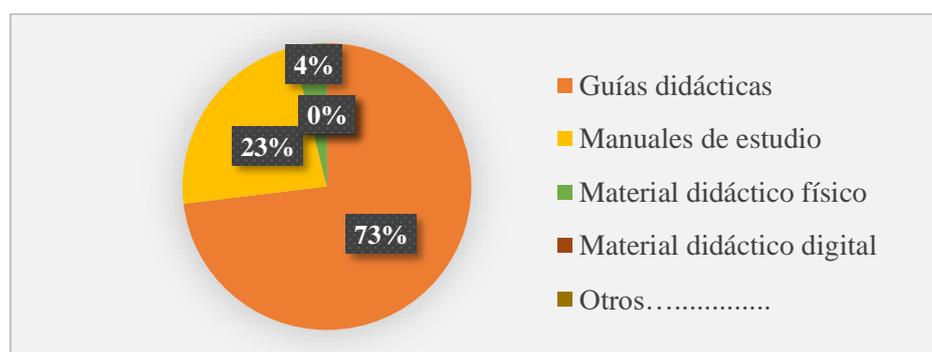
Tabla 26. Instrumento didáctico adecuado para la socialización de la contaminación en los páramos andinos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Guías didácticas	38	73%
Manuales de estudio	12	23%
Material didáctico físico	2	4%
Material didáctico digital	0	0%
Otros.....	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 27. Instrumento didáctico adecuado para la socialización de la contaminación en los páramos andinos



Fuente: Tabla 26

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 73% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que las guías didácticas son un buen instrumento didáctico para la socialización de la contaminación en los páramos andinos, mientras que el 23% menciona que los manuales de estudio son un buen instrumento didáctico para tratar sobre dicha temática, y el 4% dice que el material didáctico físico.

Interpretación: Un alto porcentaje de pobladores de la parroquia Sicalpa concordaron que las guías didácticas son el instrumento didáctico adecuado socializar sobre la contaminación de los páramos, pues al ser un recurso con información organizada y elementos didácticos innovador permite guiar a los pobladores sobre las medidas y acciones que deben tomar para dar solución a esta problemática ambiental (Pino y Urías, 2020).

4.3 Socialización de la guía de educación ambiental a los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

Una vez socializada la guía de educación ambiental, se comprobó que, los pobladores de la parroquia Sicalpa y líderes de las comunidades recomiendan el uso de esta guía, como un recurso didáctico que contribuye al cuidado y protección de los ecosistemas. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

21. ¿Considera usted necesario socializar sobre la educación ambiental para el aprendizaje del cuidado del páramo?

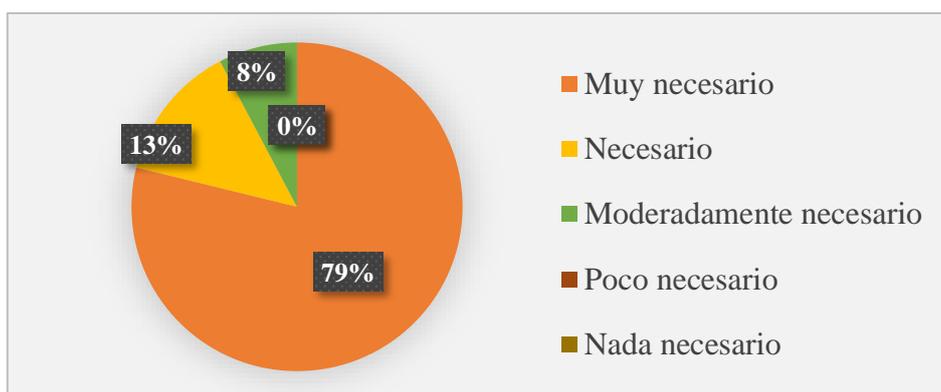
Tabla 27. La educación ambiental en el aprendizaje del cuidado del páramo

Escala de valoración	Nº de pobladores	Porcentaje
Muy necesario	41	79%
Necesario	7	13%
Moderadamente necesario	4	8%
Poco necesario	0	0%
Nada necesario	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 28. La educación ambiental en el aprendizaje del cuidado del páramo



Fuente: Tabla 27

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Según los pobladores encuestados, el 79% manifiesta que es muy necesario socializar sobre la educación ambiental para el aprendizaje del cuidado del páramo, mientras que el 13% menciona que es necesario, y el 8% dice que es moderadamente necesario socializar sobre la educación ambiental.

Interpretación: Según los datos expuestos, la mayor parte de los pobladores de la parroquia Sicalpa concuerdan que es muy necesario socializar sobre la educación ambiental para el aprendizaje del cuidado del páramo, pues está, permite generar valores sociales, ambientales y culturales acerca del páramo, con la finalidad de vivir en armonía y en equilibrio ecológico con lo que nos rodea, lo que en el futuro, ayudará a mejorar el conocimiento de los pobladores sobre la importancia de este ecosistema, en otras palabras, busca el cambio socioambiental (Rodríguez, 2010, p.7).

22. ¿Recomendaría utilizar una guía de educación ambiental para la protección de los páramos?

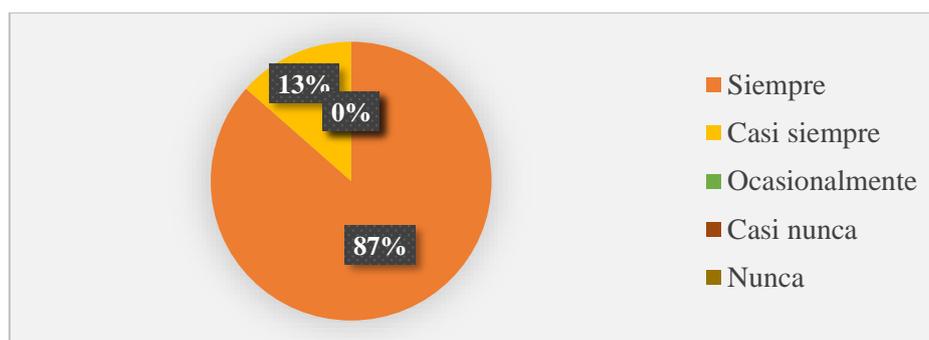
Tabla 28. Uso de la guía de educación ambiental para la protección de los páramos

Escala de valoración	N° de pobladores	Porcentaje
Siempre	45	87%
Casi siempre	7	13%
Ocasionalmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	52	100%

Fuente: Pobladores encuestados de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Gráfico 29. Uso de la guía de educación ambiental para la protección de los páramos



Fuente: Tabla 28

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Análisis: Del 100% de la población encuestada, el 87% de los pobladores de la parroquia Sicalpa manifiestan que siempre recomendaría utilizar una guía de educación ambiental para la protección de los páramos, y el 13% dice que casi siempre la recomendaría.

Interpretación: La población indagada de la parroquia Sicalpa en su mayoría concuerdan en recomendar siempre utilizar la guía de educación ambiental con la finalidad de proteger los páramos, por lo tanto, se afirma que su utilización despierta el interés de los pobladores y proporciona de varia información útil y relevante sobre el páramo. En este sentido, la Guía de educación ambiental es fundamental dentro del protección y cuidado no solo del ambiente, sino también de los ecosistemas de una comunidad, pues permite que los individuos se hagan responsable de su uso y mantenimiento, además de ser capaz de tomar decisiones en este plano (Barrero, 2020, p.7).

4.4 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Entrevista aplicada a 3 líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

Líder de la comunidad 9 de octubre

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

El líder de la comunidad entrevistado indica que, los servicios ecosistémicos son aquellos recursos beneficios para el ser humano, como el agua que nos ofrece el páramo.

2. ¿Qué ha escuchado hablar usted acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa?

Con respecto a la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa, el líder de la comunidad menciona que, hoy en día existe mucha contaminación, pues las mismas comunidades por falta de la economía o apoyo del Gobierno Nacional para realizar proyectos se ven en la necesidad de labrar la tierra usando tractores y queman los páramos, lo que trae como consecuencia la pérdida de agua, recurso beneficioso para los hijos de los pobladores de la comunidad.

3. ¿Cuáles son las consecuencias que usted ha observado por la contaminación de los páramos?

El líder de la comunidad entrevistado opina que hace años atrás, la principal consecuencia por la contaminación de los páramos es la reducción de agua, pues antes existían mayor cantidad de ojos de agua, o el río de la comunidad era mucho más grande.

4. ¿Qué acciones podría usted realizar para cuidar el ambiente del páramo?

Según la opinión del líder de la comunidad entrevistado, lo primero que se debe hacer para cuidar el ambiente del páramo es llamar al Gobierno Nacional, Provincial y Local, para que ayuden con la elaboración de proyectos sustentables, ya que esto permite que las personas de las comunidades dejen de contaminar el páramo, sacar la paja, labrar el páramo. Además, indica que las personas que cuidan y viven en la zona alta de los páramos no cuentan con estos proyectos, mientras que las personas de las zonas bajas que cuentan con lo indispensable si los tienen. Por lo que estos proyectos resultarían favorables para que las personas del páramo puedan dejar de contaminar y cuidar y conservar el agua, que es un recurso vital para ellos.

5. ¿Qué pasaría si se pierde todos los recursos de los páramos como el agua, las plantas y los animales?

El líder de la comunidad es claro en afirmar que, con la pérdida de esos recursos no podrían vivir, por lo que es un reto fundamental que desde el Gobierno Nacional y comuneros se socialice o se realicen reuniones grandes que se enfoquen en cuidarlos, pues de aquí en 5 años es difícil conocer la realidad que tendrán que enfrentar sus hijos, y principalmente si se pierde el agua, tanto ellos como las ciudades no podrán vivir.

6. ¿Usted considera que es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos?

El líder de la comunidad considera que, es muy importante utilizar estos recursos didácticos para dar a conocer sobre esta problemática tanto a los comuneros de los páramos como en las instituciones educativas, pues la educación viene primero de la casa y en las escuelas y colegios se debe invertir en esta clase de temas en los niños, para que conozcan que el cuidado de los páramos es muy importante para nuestro vivir.

7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la situación ambiental que atraviesan los páramos?

Según la opinión del líder de la comunidad, la situación ambiental es complicada, por lo que hace un llamado al Gobierno Local y Provincial que se preocupen por el cuidado de los páramos, porque si los cuidamos vamos a tener vida, vamos a tener agua y vamos a tener la fauna bien cuidado, ya que hoy en día los animales que realmente están en los páramos, están perdiendo todo a causa de que existe mucha contaminación, a veces

también, lo que provoca la contaminación son las erupciones o las fábricas, por lo que es indispensable hacer un llamado al Gobierno para que entre todos saquemos el cuidado del páramo adelante.

8. ¿Usted cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?

El líder de la comunidad menciona que, si es muy importante realizar dichas actividades ecológicas para reforzar los conocimientos y solucionar inquietudes de los pobladores.

9. ¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?

El líder de la comunidad considera que, los páramos andinos si se encuentran contaminados, y esto se debe a que no hay unos buenos proyectos en las comunidades, ya que los pobladores tienen animales grandes en los páramos que lo destruyen, por ejemplo, tienen ganado bravo, borregos, caballos que destruyen al páramo, pero más bien, si existiera un proyecto grande que realmente permita una sustentabilidad en la comunidad perderían todo eso y podrían tener animales que realmente conserven el páramo, por ejemplo, en el tema de alpacas gracias a World Visión y la Cooperativa que apoyan a las comunidades incentivando para que este proyecto de alpacas se fortalezca para el buen cuidado del páramo.

10. ¿Cuáles cree que son las principales fuentes de contaminación en los páramos andinos?

Según la opinión del líder de la comunidad, las fuentes de contaminación de los páramos andinos son las erupciones, labrar el páramo, uso de tractores y el ganado grande.

11. ¿Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos?

El líder de la comunidad contesta que, es muy importante asistir a estas charlas y talleres, pues de ahí viene el aprendizaje, que es lo primero. Además, las capacitaciones en las comunidades permitirán que los pobladores ya no contaminen, pero también que los pobladores pongan algunas propuestas para el cambio de vida.

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos?

El líder de la comunidad considera que, si son las causas principales, pues en el páramo, la ganadería es lo que hace más daño, así como la agricultura, ya que no tienen un buen proyecto dentro de las comunidades donde se fortalezca la economía, por eso la gente sale a los páramos a labrar la tierra, meten tractores, ganado mayor que destruye, lo que resulta muy malo para el páramo. Por eso hay que hacer un llamado a todos para que entre todos se ayuden y saquen al páramo adelante con un buen cuidado.

Líder de la comunidad San Pedro de Rayoloma.

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

El líder entrevistado indica que, los servicios ecosistémicos significan las cuencas de los páramos y los cerramientos que cuidamos con las alpacas. Con la finalidad de cuidar el páramo y salir adelante para su comunidad, para que haya agua y las microcuencas no se pierdan, sea ayuda para todos y exista agua suficiente para toda la comunidad y

agricultura, es necesario cuidar estos servicios, por eso están yendo poco a poco, paso a paso, a pesar de que no están al 100% sino en un 5%, pues recién están comenzando.

2. ¿Qué ha escuchado hablar usted acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa?

El líder de la comunidad entrevistado opina que, si ha escuchado acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa, afirmando que si existe.

3. ¿Cuáles son las consecuencias que usted ha observado por la contaminación de los páramos?

El líder de la comunidad menciona que, respecto a la contaminación, basura como los plásticos hacen mal al páramo, y claro que existen varias cosas que generan contaminación.

4. ¿Qué acciones podría usted realizar para cuidar el ambiente del páramo?

Según la opinión del líder de la comunidad, las acciones que realizan para cuidar el ambiente del páramo, es cuidar dentro de su propia comunidad, uniendo fuerzas para hacer la limpieza de todos sus alrededores.

5. ¿Qué pasaría si se pierde todos los recursos de los páramos como el agua, las plantas y animales?

El líder de la comunidad contesta que, cuando se pierdan los recursos del páramo, los seres humanos ya no tendríamos vida, pues el páramo nos provee de todo.

6. ¿Usted considera que es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos?

El líder de la comunidad considera que, si es importante utilizar los recursos didácticos para no tener mala información sobre el cuidado y manejo de los páramos andinos.

7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la situación ambiental que atraviesan los páramos?

Según la opinión del líder de la comunidad que los páramos no solo de Sicalpa, sino también de todo Chimborazo, Guamote, deben ser cuidados y para ello se deben mejorar las acciones de los pobladores, ya que muchas de las veces son los responsables de dejar erosionar las tierras, perder las plantas exóticas o el agua.

8. ¿Usted cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?

El líder de la comunidad menciona que, es muy importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos.

9. ¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?

El líder de la comunidad considera que, los páramos andinos no se encuentran contaminados, por que cuidan estos ecosistemas, así como sus vertientes y todo su ambiente.

10. ¿Cuáles cree que son las principales fuentes de contaminación en los páramos andinos?

Según la opinión del líder de la comunidad, la principal fuente de contaminación, la que genera más peligro es la quema de pajonales, la falta de conservación de vertientes o los ojos de agua.

11. ¿Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos?

El líder de la comunidad contesta que, es muy importante asistir a estas charlas porque ayuda a los pobladores a que no generen basura que contaminan los páramos, así como las diferentes formas de cuidar plantas y animales.

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos?

El líder de la comunidad contesta que, la agricultura y ganadería si son las causas principales, pues son las actividades que más practican para obtener alimentos, leche para beber y así vender en las ciudades con la finalidad de ganar dinero.

Líder de la comunidad Guamote 1 y 2

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

Según la opinión del líder de la comunidad entrevistado, referirse a los servicios ecosistémicos es hablar sobre el cuidado del páramo, las vertientes, en este caso, de donde nacen las aguas, las plantas nativas en nuestros páramos, por tal motivo, eso debería ser cuidado y valorado, sin contaminar para no quedar sin agua, pues el agua de esta comunidad está a unos 18 km de distancia.

2. ¿Qué ha escuchado hablar usted acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa?

El líder entrevistado indica que, hoy en día existe mucha contaminación, donde las personas consumen caramelos y gaseosas que generan papeles y botellas, es ahí donde entra la mala costumbre de dejar tirado esos desperdicios después de adquirir el alimento, por tal motivo los seres humanos somos los que estamos contaminando el páramo y las vertientes de donde nace el agua que consumimos, debido a que no existe una profunda concientización, sin embargo, ella como líder ha tratado de concientizar a las personas diciendo que no deben botar basura.

3. ¿Cuáles son las consecuencias que usted ha observado por la contaminación de los páramos?

El líder de la comunidad considera que, debido a la contaminación de los páramos, ellos como pobladores han palpado que hace mucho sol o existe mucha lluvia, lo que demuestra que se están acercando a un calentamiento global. También otra de las consecuencias, es que sienten que están quedado sin el líquido vital que es el agua.

4. ¿Qué acciones podría usted realizar para cuidar el ambiente del páramo?

Según la opinión del líder de la comunidad entrevistado, la primera acción que se podría realizar es recoger toda la basura que se encuentre en los páramos y carreteras, es decir, en todo el territorio, otra de las acciones sería el reutilizar las botellas, para darles otra utilidad como adornos y macetas para las plantas.

5. ¿Qué pasaría si se pierde todos los recursos de los páramos como el agua, las plantas y los animales?

El líder de la comunidad es claro en afirmar que, al tener la experiencia de contar con el líquido vital (agua) de los altos páramos, si se pierden o extinguen los animales y plantas, el páramo se convertiría en inservible o inerte, si no se toma conciencia.

6. ¿Usted considera que es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos?

El líder de la comunidad considera que, si es muy importante utilizar estos recursos didácticos, pues las revistas, libros o charlas permiten concientizar un poco más.

7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la situación ambiental que atraviesan los páramos?

Según la opinión del líder de la comunidad, lo principal es cuidar el páramo, valorar de lo que está compuesto, para que en los posteriores años los seres humanos no nos quedemos sin el líquido vital (agua), sin pajas, sin territorio en el que se pueda sembrar, cosechar productos de los que nos alimentamos los pobladores y las ciudades mestizas.

8. ¿Usted cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?

El líder de la comunidad menciona que, es muy importante practicar estas actividades ecológicas, pues se debe concientizar a toda la gente de las comunidades del páramo, incluso considera adecuado que estudiantes universitarios lleguen a las comunidades para conversar con los pobladores, en especial con la gente mayor sobre el cuidado de estos páramos.

9. ¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?

El líder de la comunidad considera que, en la actualidad los páramos andinos si se encuentran contaminados.

10. ¿Cuáles cree que son las principales fuentes de contaminación en los páramos andinos?

Según la opinión del líder de la comunidad, ha evidenciado que las fuentes de contaminación en los páramos andinos es el exceso de basura, y los toros bravos, pues dañan las esponjas donde se almacena agua.

11. ¿Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos?

El líder de la comunidad contesta que, si es muy importante recibir estas charlas sobre la preservación de los páramos, pues esto logra que se vaya concientizando tanto a los moradores como personas propias de la comunidad.

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos?

El líder de la comunidad considera que, en los páramos donde existen las esponjas en las que nace y crece el agua, la agricultura y ganadería si dañan los páramos, en especial los caudales de agua.

4.4.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La entrevista fue aplicada a 3 líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, y en base a cada una de las preguntas, de manera cualitativa se contrastó con la información de la encuesta, obteniendo los siguientes resultados:

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

Tabla 29. Discusión de resultados-Conocimiento sobre los servicios ecosistémicos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que los servicios ecosistémicos se relacionan con el término ambiente, pues hablar de estos servicios es hacer referencia a los beneficios que obtienen del páramo, como, por ejemplo, el agua para beber o regar sus cultivos provenientes de las vertientes de este ecosistema.	Manifiestan que hablar de servicios ecosistémicos, es hablar sobre el cuidado del páramo, ya que estos servicios abarcan a las microcuencas del páramo de donde se obtiene agua suficiente para la agricultura y sus comunidades, por tal motivo, el ambiente debe ser cuidado y valorado, evitando la contaminación del recurso indispensable para ellos, que es el “agua”.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: En base a los dos puntos de vista se determina que, los pobladores de la parroquia Sicalpa conocen sobre los servicios ecosistémicos, relacionándolo con el término ambiente, y a su vez con todos los recursos naturales como el agua, suelo y ambiente, necesarios para la agricultura y ganadería, pues estos provienen de las microcuencas que conforma el entorno natural del páramo.

2. ¿Qué ha escuchado hablar usted acerca de la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa?

Tabla 30. Discusión de resultados-Contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que la contaminación en los páramos de la parroquia Sicalpa afecta gravemente a los recursos naturales propios de este ecosistema, haciendo que se encuentren expuestos a diversas amenazas generadas por el hombre o la naturaleza.	Mencionan que la necesidad de labrar la tierra usando tractores y quemar los pajonales para la agricultura, son una de las razones que ha provocado la contaminación de sus ecosistemas, además, la producción de basura también contamina los recursos naturales que conforman el páramo y hacen más difícil su conservación, pero, sobre todo, no existen buenos proyectos ecológicos en las comunidades.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: Según los resultados de los dos puntos de vista, para los pobladores de la parroquia Sicalpa hablar de contaminación es hacer referencia a la destrucción de

los páramos y sus recursos naturales provocado por la mano del hombre o la naturaleza, así como también, por no contar con proyectos ecológicos que promuevan su conservación.

3. ¿Cuáles son las consecuencias que usted ha observado por la contaminación de los páramos?

Tabla 31. Discusión de resultados-Consecuencias de la contaminación de los páramos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que la principal consecuencia provocada a causa de la contaminación en los páramos es la pérdida de animales y plantas, pues se encuentran expuestos a diferentes factores antrópicos y naturales.	Manifiestan que el deterioro de los páramos andinos provoca la pérdida de animales y plantas, ya que, a causa de mucha contaminación, los páramos se convierten en zonas altamente vulnerables, que generan la pérdida de todas las especies animales y vegetales existentes, lo que, a su vez, no solo representa la pérdida de biodiversidad, sino también de la cultura e historia que poseen.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: De acuerdo a los dos puntos de vista se puede corroborar que, la contaminación de los páramos afecta no solo al hombre que lo habita, sino que también provoca la pérdida de plantas y animales, pues debido a los diferentes factores antrópicos y naturales que alteran este ecosistema, ambas especies no solo provocan un desequilibrio ecológico, sino también la pérdida de cultura e historia de los páramos de la parroquia.

4. ¿Qué acciones podría usted realizar para cuidar el ambiente del páramo?

Tabla 32. Discusión de resultados-Acciones para cuidar el ambiente del páramo

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que para el cuidar el páramo es importante realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo patrocinados por el Gobierno Nacional. Además, consideran que otra alternativa es emplear abono natural en la agricultura, con el propósito de evitar el uso de productos químicos como pesticidas.	Mencionan que es importante realizar proyectos para la conservación del páramo financiados económicamente por el Gobierno Nacional, Provincial y Local de Colta, ya que, por la falta de economía, los pobladores de las zonas altas del páramo, se ven en la necesidad de sobreexplotar sus recursos naturales. También, el uso de abono natural representa una posible solución para frenar el deterioro del páramo, así no se

	verán en la necesidad de cambiar sus antiguas costumbres para cultivar por el uso de pesticidas, fertilizantes, tractores, que simplemente dañan el páramo, convirtiéndolo en inestable.
--	--

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: En base a los dos puntos de vista, las dos principales acciones para cuidar el ambiente del páramo es la realización de proyectos financiados económicamente por el Gobierno Nacional, Provincial y Local, así como del uso de abono natural en la agricultura, con el único propósito de frenar el deterioro del páramo y que los pobladores dejen de sobreexplotar sus recursos naturales.

5. ¿Qué pasaría si se pierde todos los recursos de los páramos como el agua, las plantas y los animales?

Tabla 33. Discusión de resultados-Pérdida de los recursos del páramo como el agua, plantas y animales

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que estos ecosistemas se encontrarían en grave peligro de extinción, y a su vez, la pérdida de los recursos del páramo provocaría el deterioro de los servicios ecosistémicos que proveen de muchos beneficios al ser humano.	Manifiestan que, con la pérdida de esos recursos, las personas no podrían vivir, por lo que es un reto fundamental que desde el Gobierno Nacional y comuneros se socialice o se realicen reuniones grandes que se enfoquen en cuidarlos, pues de aquí en 5 años es difícil conocer la realidad que tendrán que enfrentar sus hijos, y principalmente si se pierde el agua, tanto ellos como las ciudades no podrán vivir.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: De acuerdo a los dos puntos de vista se puede corroborar que, la pérdida de los recursos del páramo (agua, plantas y animales) provocarían que a largo plazo la vida del ser humano sea difícil, pues los recursos naturales proveen de los servicios ecosistémicos esenciales para vivir.

6. ¿Usted considera que es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos?

Tabla 34. Discusión de resultados-Utilización de recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que al ser necesario socializar sobre la educación ambiental para el aprendizaje del cuidado del páramo, el uso de recursos didácticos como las guías didácticas son importantes para socializar sobre la contaminación que afecta a estos ecosistemas, ya que dan a conocer las estrategias o medidas de prevención para el cuidado y manejo del páramo andino, por lo que también recomiendan el uso de estos recursos dentro de la parroquia.	Mencionan que es muy importante utilizar estos recursos didácticos para dar a conocer sobre esta problemática tanto a los comuneros de los páramos como en las instituciones educativas, pues la educación viene primero de la casa y en las escuelas y colegios se debe invertir en esta clase de temas en los niños, para que conozcan que el cuidado de los páramos es muy importante para nuestro vivir.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: Según los resultados de los dos puntos de vista, el uso de recursos didácticos es sumamente importante para dar a conocer sobre el cuidado y manejo del páramo andino, ya que estos ecosistemas son esenciales para que el ser humano pueda vivir. Además, estos recursos también permiten que los pobladores de las comunidades y sus instituciones educativas cercanas, conozcan sobre la problemática que afecta a estos páramos.

7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la situación ambiental que atraviesan los páramos?

Tabla 35. Discusión de resultados-Opinión respecto a la situación ambiental por la que atraviesan los páramos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que la situación ambiental que atraviesan los páramos es regularmente buena, a pesar de que la relación humano-naturaleza ha ido mejorando poco a poco, la contaminación provocada por factores antrópicos y naturales hacen que estos ecosistemas se encuentren vulnerables a la pérdida de plantas, animales y recursos naturales.	Manifiestan que la situación ambiental es complicada, a pesar de que estos ecosistemas representan vida, agua y biodiversidad, la contaminación hace que todo esto se esté perdiendo, por lo que hacen un llamado al Gobierno Local y Provincial para que se enfoquen más en el cuidado del páramo, así como a los pobladores de mejorar sus hábitos, pues estos son responsables de dejar erosionar las tierras a causa de la agricultura.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: Los dos puntos de vista permiten interpretar que la situación ambiental por la que atraviesan los páramos es compleja, ya que estos se encuentran expuestos a la contaminación, pérdida de biodiversidad y recursos naturales, provocado por factores naturales, la mano del hombre y la falta de apoyo por entidades básicas como el Gobierno Local y Provincial.

8. ¿Usted cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?

Tabla 36. Importancia de practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que es importante tomar acciones para frenar el impacto ambiental que sufre el páramo, de entre ellas destacan practicar actividades ecológicas, como es la creación de planes de manejo ambiental sostenible que ayuden a identificar los factores que afectan negativamente a este ecosistema provocando la pérdida del hábitat y especies en peligro de extinción.	Mencionan que es importante practicar actividades ecológicas, así como tomar acciones para frenar el impacto ambiental, ya que, consideran indispensable que se elaboren proyectos sustentables y ecológicos, junto con apoyo del Gobierno Nacional, Provincial y Local, World Visión y la Cooperativa, con la finalidad de que, entre todos, logren sacar adelante al páramo y se ayude a frenar la contaminación que lo deteriora.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: En base a los dos puntos de vista, se puede corroborar que para los pobladores de la parroquia Sicalpa, es importante practicar actividades ecológicas como la aplicación de planes de manejo ambiental sostenible y proyectos sustentables y ecológicos, que, junto con el apoyo de entidades locales y organizaciones no gubernamentales nos ayuden a conocer sobre los factores que deterioran este ecosistema, para así generar medidas ecológicas que promuevan el cuidado del páramo.

9. ¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?

Tabla 37. Discusión de resultados-En la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que en la actualidad si existe contaminación en los páramos, lo que permitió determinar que estos	En su mayoría manifiestan que, en la actualidad, los páramos andinos se encuentran contaminados a causa de los animales grandes (ganado bravo,

ecosistemas se encuentran en grave peligro de extinción.	borregos y caballos) que tienen los pobladores para realizar actividades como la ganadería y también por la falta de buenos proyectos en las distintas comunidades que conforman la parroquia.
--	--

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: Según los resultados de los dos puntos de vista, en la actualidad los páramos andinos si se encuentran contaminados y en alto peligro de extinción, ya sea por actividades como la ganadería o la falta de proyectos ambientales que llegue a las comunidades que viven del páramo.

10. ¿Cuáles cree que son las principales fuentes de contaminación en los páramos andinos?

Tabla 38. Discusión de resultados-Principales fuentes de contaminación en los páramos andinos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que una de las principales fuentes de contaminación de los páramos andinos son las erupciones volcánicas afectando principalmente a plantas, animales, el ambiente y pobladores de la zona.	Mencionan que las fuentes de contaminación de los páramos andinos son las erupciones volcánicas, uso de tractores para labrar la tierra, ganado grande, quema de pajonales y exceso de basura que dañan las vertientes y esponjas donde se almacena el agua.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: De acuerdo a los dos puntos de vista se puede corroborar que, las principales fuentes de contaminación son de origen antrópico (uso de tractores, exceso de basura y quema de pajonales), y de origen natural (erupciones volcánicas), que conllevan al deterioro de plantas, animales y contaminan las vertientes u ojos de agua.

11. ¿Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos?

Tabla 39. Discusión de resultados-Importancia de asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Consideran que asistir frecuentemente a charlas que incentiven a la preservación de los páramos, permite	Manifiestan que, para los pobladores de la parroquia los páramos representan las fuentes de vida del ser

que se conozca un poco más acerca de las causas, efectos y soluciones sobre las diferentes problemáticas ambientales que atraviesan estos ecosistemas y sus recursos naturales.	humano, la flora y fauna, por tal motivo, es importante recibir dichas charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y sus recursos naturales, un ejemplo de ello son las charlas recibidas por parte de World Visión para capacitarlos sobre la contaminación que existe en los páramos, y a su vez, concientizarlos sobre su importancia, valor ecológico y cultural.
---	--

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: En relación a los dos puntos de vista se deduce que, es importante asistir a charlas que incentiven a la preservación de los páramos, pues estas permiten conocer acerca de su gran valor social y ambiental, así como de los factores que provocan el deterioro de estos ecosistemas, y las posibles soluciones para frenar este impacto negativo que afecta al ser humano y su biodiversidad.

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos?

Tabla 40. Discusión de resultados-La agricultura y ganadería son causas principales del daño ambiental en los páramos

Pobladores encuestados	Líderes entrevistados
Afirman que la agricultura y ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos, ya que son dos de las actividades antrópicas que permiten un buen desarrollo económico de la comunidad para que puedan vivir.	Mencionan que la agricultura y ganadería son una de las causas del deterioro de los páramos andinos, pues al no contar con buenos proyectos donde se fortalezca la economía de las comunidades que conforman la parroquia Sicalpa, los pobladores se ven en la necesidad de labrar la tierra, usar tractores, animales de ganado para el pastoreo, quema de pajonales, etc., actividades que resultan muy malas para el cuidado del páramo, y dañan especialmente, los caudales de agua.

Fuente: Pobladores encuestados y líderes entrevistados

Elaborado por: Guzmán, Anahí, 2023

Interpretación: En base a los resultados de los dos puntos de vista se expone que, la agricultura y ganadería son las causas principales del daño ambiental de los páramos, a pesar de que resultan ser dos de las actividades antrópicas que más favorece a los pobladores, porque les proporciona alimento y una estabilidad económica para poder vivir, provocan un mal manejo y cuidado del páramo que no solo afecta a sus alrededores sino también a los caudales de agua.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al indagar los fundamentos necesarios para implementar la guía de educación ambiental, se estableció que los principios y conocimientos que tienen los pobladores de la parroquia Sicalpa acerca del cuidado de los ecosistemas (páramos), es lo que permitió determinar la importancia de utilizar este recurso didáctico como un medio para generar conciencia ambiental, pues el 79% de los pobladores encuestados y los 3 líderes entrevistados comparten que socializar sobre la educación ambiental, promueve valores, actitudes y aptitudes que contribuye al cuidado del medio ambiente.

El integrar los recursos didácticos por su capacidad de despertar el interés, la creatividad y la motivación, permitió que representen una potencial estrategia para identificar los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa, incluso, el 73% de los pobladores encuestados y 3 líderes entrevistados concuerdan que, el uso de estos recursos o instrumentos didácticos, al contar con información resumida, imágenes, videos, actividades y evaluaciones sobre la gran variedad de fuentes de contaminación que dan origen a los contaminantes, y a su vez, de las diferentes medidas de prevención, permite que los pobladores de la parroquia se encuentren completamente capacitados para lograr frenar el deterioro de este ecosistema.

El elaborar la guía de educación ambiental como recurso didáctico contribuyó al cuidado y protección de los ecosistemas, además, generó criterios positivos en el 87% de los pobladores y los 3 líderes entrevistados de la parroquia Sicalpa, pues ambos comparten que recomendarían utilizar esta guía, ya que cuenta con una estructura interactiva y llamativa que facilita la comprensión de temáticas relevantes como la educación ambiental, servicios ecosistémicos, contaminación ambiental y contaminantes, todo esto, desarrollo a través de organizadores gráficos, actividades, evaluaciones, imágenes y videos que reflejan el gran valor cultural y ambiental de los páramos.

El difundir la guía de educación ambiental despertó el interés en un 87% de los pobladores y 3 líderes entrevistados de la parroquia Sicalpa, ya que consideran atractivo el desarrollo de las actividades propuestas para poder concientizar a todos los pobladores y dar a conocer sobre la situación ambiental que enfrentan los páramos, a causa de los distintos contaminantes que generan contaminación.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda indagar los fundamentos necesarios que permitan conocer de forma más verídica los principios básicos para implementar la guía de educación ambiental a través de documentos bibliográficos como tesis, artículos y revistas científicas.

Se sugiere a los pobladores de la parroquia Sicalpa integrar diversos recursos didácticos como carteleras, papelógrafos, guías didácticas, etc., con la finalidad de identificar automáticamente los contaminantes que afectan el entorno de los páramos, y así evitar consecuencias negativas en dichos ecosistemas.

Se recomienda elaborar la guía de educación ambiental como un recurso didáctico que contribuya al cuidado y protección de los ecosistemas, a través de herramientas didácticas e innovadoras que despierten en los pobladores de la parroquia Sicalpa el interés por aprender sobre esta problemática ambiental.

Se aconseja aplicar la guía de educación ambiental con la finalidad de que los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta logren identificar los contaminantes que provocan el deterioro de sus ecosistemas y así, puedan promover su cuidado y protección desde un enfoque educativo, social y ecológico.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

Tema: Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del cantón Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas.

6.1 Estructura

La propuesta de esta investigación se estructura de una portada, índice general, una breve presentación y objetivos, glosario de términos y bibliografía, así como de cuatro capítulos básicos, que se encuentran detallados a continuación:

6.1.1 Aspectos Generales de la Guía

En este capítulo de la propuesta se presenta una breve introducción relacionado a quien va dirigido la guía, su estructura y los íconos más relevantes expuestos dentro de cada capítulo.

6.1.2 Primer Capítulo: Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

En este capítulo se describe el concepto, características, ubicación y extensión, servicios ecosistémicos, biodiversidad, amenazas de los páramos de la parroquia Sicalpa, y la importancia de la cuidar estos ecosistemas, así como, de diversas actividades relacionadas a las temáticas tratadas, con la finalidad de reforzar el aprendizaje de los pobladores de la parroquia.

6.1.3 Segundo Capítulo: La contaminación ambiental

En este capítulo se detalla conceptos introductorios sobre el tema, se da a conocer los tipos, causas y efectos de la contaminación, los contaminantes y su clasificación, así como la manera de identificarlos en los ecosistemas de la parroquia Sicalpa, así como, de diversas actividades relacionadas a las temáticas tratadas, con la finalidad de reforzar el aprendizaje de los pobladores de la parroquia.

6.1.4 Tercer Capítulo: Educación ambiental

En este apartado se revisa breves conceptos de educación ambiental, ambiente, desarrollo sostenible, papel del educador ambiental, así como la manera de hacer educación ambiental, espacios y recursos que la promuevan, así como, de diversas actividades relacionadas a las temáticas tratadas, con la finalidad de reforzar el aprendizaje de los pobladores de la parroquia.

6.1.5 Cuarto Capítulo: Evaluación de aprendizaje

En este capítulo se dan a conocer varias evaluaciones con la finalidad de reforzar el aprendizaje de los pobladores sobre las diferentes temáticas que son esenciales para cuidar los ecosistemas.

A continuación, se muestra la propuesta realizada:

LINK DE LA PROPUESTA:

https://www.canva.com/design/DAFge18ZIOs/OoYmE9-s36rXl_gt9GLu1g/watch?utm_content=DAFge18ZIOs&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acan, J. A. (2020). *Los recursos didácticos y el aprendizaje de ecuaciones de primer grado, en los estudiantes de décimo año de educación general básica paralelo "B" de la Unidad Educativa "Pedro Vicente Maldonado", en el periodo septiembre 2019-febrero 2020*. Obtenido de Repositorio Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6668/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-C.EXAC-2020-000012.pdf>
- Acosta, M. B. (2019). *Ecosistema artificial: qué es y ejemplos*. Obtenido de Ecología verde: <https://www.ecologiaverde.com/ecosistema-artificial-que-es-y-ejemplos-2217.html#:~:text=Los%20ecosistemas%20agr%C3%ADcolas%20o%20agropecuarios,base%20en%20nuestro%20car%C3%A1cter%20sedentario>.
- Aguilera, A. A. (2014). *Valoración de servicios ecosistémicos de la vegetación urbana en una ciudad desértica*. Obtenido de Instituto de estudios urbanos y territoriales: <https://estudiosurbanos.uc.cl/exalumnos/valoracion-de-servicios-ecosistemicos-de-la-vegetacion-urbana-en-una-ciudad-desertica-caso-de-estudio-ciudad-de-antofagasta/>
- Andrade, S. I. (2015). *Educación Ambiental y Sustentabilidad en Latacunga*. Obtenido de Repositorio Digital FLACSO Ecuador: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/8907/2/TFLACSO-2015SIAC.pdf>
- Arizaleta , J. A. (1991). *Material didáctico*. Obtenido de larioja. org: <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/publicaciones/material-didactico>
- Armijos, S. L. (2022). *Elaboración de una guía didáctica con "Mozaik Education 3D" para la enseñanza y aprendizaje de Anatomía Humana, con los estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de Química y Biología, periodo Mayo 2021- Octubre 2021*. Obtenido de Repositorio Digital Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9030/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-003-2022.pdf>
- Ayala, N. R. (2017). *El cuidado del medio ambiente*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4313/1/PI-000473.pdf>
- Báez, O. (2015). *Pensamiento, Saber y Racionalidad ambiental*. Obtenido de google academico: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1342/1311/5054>

- Barrero, R. (2020). *La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*. Obtenido de google académico: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Bustamante, M., Albán, M., & Arguello, M. (2011). *Los páramos de Chimborazo: Un estudio socioambiental para la toma de decisiones*. Obtenido de Biblioteca Flacsoandes: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56619.pdf>
- Caiza, M. P. (2014). *La educación ambiental y su incidencia en la cultura de conservación del medio ambiente en los niños de cuarto año de educación general básica de la Escuela Fiscal Mixta "Colombia", Provincia de Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Alog del periodo lectivo*. Obtenido de Repositorio UTA: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7278/1/FCHE-EBSEMI-1266.pdf>
- Caiza, J. (2011). *Fortalecimiento a la conservación del ecosistema páramo mediante firma de acuerdos, diversificación de la producción e impulso a la gestión de la "UCIT"*. Obtenido de google académico: <https://rrnn.tungurahua.gob.ec/documentos/ver/5788130283ba88ff46592019>
- Callejas, N. Y. (2015). *Manejo Ambiental Sostenible para el Ecosistema de Páramo: Caso Páramo de Santurbán*. Obtenido de google académico: <https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/4sin/B69.pdf>
- Camacho, M. (2013). *Los páramos ecuatorianos: Caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible*. Obtenido de Revista digital UCE: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1241/1227/4713>
- Carracci, L. (2023). *Efectos de las cenizas volcánicas en los ecosistemas*. Obtenido de Revista Ganar Ganar: <https://ganar-ganar.mx/2023/05/24/efectos-de-las-cenizas-volcanicas-en-los-ecosistemas/>
- Cayambe, M. A. (2012). *Plan de desarrollo turístico comunitario para la parroquia Sicalpa, cantón Colta, Provincia de Chimborazo*. Obtenido de Repositorio digital de UCE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/913>
- Chuncho, C., & Chuncho, G. (2019). *Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. Bosques Latitud Cero, 71-83*. Obtenido de google académico: https://drive.google.com/file/d/1_m4ZobqzjfgTfv2S3CvB4AljSh5IIPnS/view
- Cuascota, N. (2016). *La problemática de los Páramos desde el Derecho Ambiental Ecuatoriano: El caso de los páramos del Cantón Cayambe*. Obtenido de google académico: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7397/1/T-UCE-0013-Ab-349.pdf>
- Delgado, J., & Calle, S. (2012). *Plan de Reforestación con prácticas que mejore la conservación de los recursos naturales en las áreas de las fuentes hídricas del páramo "El Mozo"*. Obtenido de Repositorio de la Universidad del Azuay: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3400/1/08748.pdf>
- Díaz, L. A. (2010). *Impacto global de la degradación ambiental de Guatemala en su desarrollo económico*. Obtenido de google académico: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/28/28_0437.pdf

- Días, V. A. (2017). *La contaminación Ambiental*. Obtenido de Repositorio UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4101/1/T-UTC-0313.pdf>
- Encinas, M. D. (2011). *Medio ambiente y contaminación. Principios básicos*. Obtenido de google académico: <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/16784/Medio%20Ambiente%20y%20Contaminaci%C3%B3n.%20Principios%20b%C3%A1sicos.pdf?sequence=6>
- FAO. (2018). *Proyecto “Manejo de los Recursos Naturales de Chimborazo” presenta resultados en su evento de cierre*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <https://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/es/c/1115285/>
- Fernández, N. V., & Saavedra, M. (2010). *Servicios de los ecosistemas y el bienestar humano*. Obtenido de Google académico: https://www.unetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf
- Fiallos, N. E. (2016). *Los ecosistemas acuático y terrestre en desarrollo de las macrodestrezas de ciencias naturales de los niños de sexto grado "A" de la Escuela de Educación Básica Fiscal Dr. Nicanor Larrea León, Riobamba, Chimborazo, período 2014-2015*. Obtenido de Repositorio de la Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2949/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2016-000080.pdf>
- García, E. G., Campo, D., Solarte, M. C., Caviedes, G., Grajales, Y. A., & Orjuela, V. (2022). *Conocimiento científico y educación ambiental para la formación de profesores. Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle*. Obtenido de <https://libros.univalle.edu.co/index.php/programaeditorial/catalog/view/630/486/3087>
- Gualan, A. Y., & Orbe, K. A. (2019). *Plan de reforestación de zonas afectadas por incendios forestales nivel 2 en la comunidad Pesillo-Cantón Cayambe*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17695/1/UPS%20-%20ST004289.pdf>
- Ghione, S., & Lorieto, V. (2017). *Situación ambiental de América del Sur*. Obtenido de google académico: <http://www.redge.org.pe/sites/default/files/SituacionAmbienta-GhioneLorieto.pdf>
- Hofstede, R., Calles, J., López, V., Polanco, R., Torres, F., Ulloa, J., Cerra, M. (2014). *Los Páramos Andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el*. Obtenido de google académico: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-025.pdf>
- Izurieta, X., Tapia, X., Ordóñez, L., Ávila, M. S., Garzón, A., & Friant, M. C. (2018). *Programa Regional “Estrategias de Adaptación al cambio climático basadas en Ecosistemas en Colombia y Ecuador”*. Obtenido de Biblioteca Flacsoandes: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57848.pdf>
- Jiménez, S. V., & Zambrano, E. M. (2013). *Diseño e implementación de una guía didáctica de educación ambiental para segundo año de bachillerato en el Colegio*

- Nacional Salcedo. Obtenido de DSpace ESPOCH: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2494/1/26T00014.pdf>
- León, J. C. (2015). *La contaminación ambiental por el ruido y su incidencia en la salud de las personas*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2927>
- Llambí, L. D., Soto, W. A., Célleri, R., De Bievre, B., Ochoa, B., & Borja, P. (2012). *Ecología, hidrología y suelos de páramos*. Obtenido de Flacsoandes: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56475.pdf>
- Manjón, N. (2022). *Cómo afecta la contaminación al medio ambiente*. Obtenido de EcologíaVerde: <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-la-contaminacion-al-medio-ambiente-1818.html#:~:text=Cambios%20bruscos%20del%20clima%2C%20con,seres%20vivos%2C%20como%20los%20humanos>.
- Marroquín, D. G. (2011). *Guía Didáctica de Educación Ambiental dirigida a docentes de cuarto, quinto y sexto primaria del distrito 20-07-018 Esquipulas Chiquimula*. Obtenido de google académico: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1662.pdf
- Medina, R., Cedeño, M., & Lara, L. (2017). *Integración multidisciplinar en proyectos de investigación, temática de medio ambiente, con vinculación estudiantil universitaria*. Obtenido de Revista Conrado: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/download/647/679/>
- Mendoza, S. C. (2022). *Propuesta de material didáctico creativo para el cuidado del medio ambiente en los estudiantes del tercer año de educación General Básica de Unidad Educativa José María Román de Riobamba, año lectivo 2021-2022*. Obtenido de Repositorio digital Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9680/1/UNACH-EC-FCEHT-EBAS-044-2022.pdf>
- Mora, N. (2019). *Recuperación de suelos en Sicalpa*. Obtenido de El Espectador Chimborazo: <https://elespectadorchimborazo.com/recuperacion-de-suelos-en-sicalpa/>
- Moreno, F. M. (2009). *Recursos para la educación ambiental en el aula*. Obtenido de Revista Csif: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/Francisco%20Manuel_Moreno_1.pdf
- Muñoz, M. M. (2016). *Los recursos didácticos y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de educación general básica de la unidad educativa particular Eloy Alfaro de la ciudad de Machala. Periodo Lectivo 2012-2013*. Obtenido de Repositorio Digital de la UTMACH: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/4579/1/CD00036-2016-TESIS%20COMPLETA.pdf>
- Navarrete, V. E. (2021). *Análisis de los ecosistemas de páramo en la cosmovisión andina ecuatoriana*. Obtenido de Repositorio UCE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24451/1/UCE-FIL-NAVARETE%20VERONICA.pdf>

- Ormaza, C. C. (2016). *La contaminación ambiental urbana y su incidencia al medio ambiente lesionan la tutela constitucional*. Obtenido de Repositorio digital UTEQ: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/1599/1/T-UTEQ-110.pdf>
- OVACEN. (2022). *Ecosistemas artificiales o humanizados*. Obtenido de <https://ecosistemas.ovacen.com/artificiales-o-humanizados/>
- Pacha, D. C. (2020). *Guía metodológica de actividades vivenciales dirigido a docentes de inicial para formación de hábitos en el cuidado del medio ambiente*. Obtenido de Repositorio de Tesis de Grado y Posgrado PUCE: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/18235>
- Parco, 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 Ciencia*. Obtenido de Repositorio Digital UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8470>
- PDOT. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2030*. Obtenido de Google académico: SNI: https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660000520001_PDOT_COLTA_2014_15-03-2015_19-11-32.pdf
- Pico, J. L. (2010). *La contaminación ambiental y sus efectos en la salud de los habitantes del sitio Sosote del cantón Rocafuerte*. Obtenido de Repositorio Dspace de la UTE: https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12599/1/40866_1.pdf
- Pino, R. E., & Urías, G. (2020). *Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia?* Obtenido de Revista Scientific: http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/476
- Pinto, C. N., & Carrera, J. D. (2014). *Guía didáctica de Educación Ambiental dirigida a niñas y niños de inicial 2 y preparatoria*. Obtenido de Google académico: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7286/1/QT06102.pdf>
- Quiroz, E. N. (2012). *Caracterización de la vulnerabilidad socioecológica del páramo en las comunidades Cotojuan y San Isidro, ubicadas en el Cantón Colta, provincia de Chimborazo*. Obtenido de Repositorio de la USFQ: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1508/1/102402.pdf>
- Ridao, J., Águila, E., Bernabé, J. M., Pérez, I., & Equipo de Natures. (2015). *Guías didácticas: Educación Ambiental y Conservación de la Geodiversidad*. Obtenido de Junta de Andalucía: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/sensibilizacion-formacion/sensibilizacion-educacion-para-la-sostenibilidad/guias-didacticas-educacion-ambiental/conservacion-geodiversidad>
- Rivera, W. A. (2022). *El uso de Biol en el cultivo de ajo (Allium sativum L.) para incrementar su rendimiento*. Obtenido de DSpace de la Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11354#:~:text=El%20biol%20tiene%20una%20buena,en%20el%20cultivo%20de%20ajo.>

- Rodríguez, G. (2010). *Epistemología de la Educación Ambiental*. Obtenido de google académico: https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin17/URL_17_AMB01_EDUCACION.pdf
- Romero, F. (2012). *Plan de manejo del páramo, de las comunidades Coto Juan y San Isidro, Parroquia Sicalpa, Cantón Colta, Provincia de Chimborazo*. Obtenido de Google académico: http://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS_7/AGROFOR-ESTERIA/PLAN%20DE%20MENEJO.pdf
- Rubio, S. P. (2019). *Malformaciones congénitas en neonatos relacionadas con contaminación ambiental*. Obtenido de google académico: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30404/2/TESIS%20FINAL.pdf>
- Sarmiento, D. M. (2019). *El ecoturismo como alternativa de preservación en el Páramo de Guacheneque*. Obtenido de Repositorio de Uniagustiniana: <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1051/SarmientoBohorquez-DannaMayerly-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suárez, N. G., & Lucas, D. J. (2011). *Talleres de cuidado ambiental para el desarrollo de hábitos en los estudiantes de la escuela fiscal mixta N°12 Iván Abad Guerra del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena en el año 2011-2012*. Obtenido de Repositorio Universidad Estatal Península de Santa Elena: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/34>
- Suárez, A. J. (2022). *Importancia de los recursos didácticos multimedia para el aprendizaje significativo. Guía didáctica multimedia para docentes*. Obtenido de Repositorio Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/62750/1/BFILO-PD-INF1-22-002%20Su%C3%A1rez%20Gonz%C3%A1lez.pdf>
- Tapia, G. K. (2011). *La alimentación y su incidencia en el desarrollo físico y mental de los niños del primer año de educación básica de la Unidad Educativa "José Martí" del Cantón Santa Clara, provincia de Pastaza*. Obtenido de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3934?mode=full>
- Tapia, C., Buitrago, A., López, G., Baptiste, B. L., Vásquez, A., & Armero, M. (2011). *Manejo de páramos*. Obtenido de FlacsoAndes: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56492.pdf>
- Vaquilema, J. (2016). *Elaboración y aplicación de una guía didáctica de educación ambiental para fomentar hábitos de reciclaje, de los estudiantes de segundo año del centro de educación básica Simón Bolívar, de la ciudad de Riobamba, periodo 2013 – 2014*. Obtenido de Repositorio de la Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2414/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2015-000006.pdf>
- Vargas, O., & Velasco, P. (2011). *Reviviendo nuestros páramos*. Obtenido de FlacsoAndes: <https://www.fonag.org.ec/web/wp-content/uploads/2019/09/20-min.pdf>

Vizueta, R. V. (2018). *Influencia de la orientación y el acompañamiento inclusivo del alumnado del sexto grado de la escuela de educación básica Loja Centinela del Sur en la calidad de las relaciones interpersonales*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación: <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/802>

ANEXOS

Anexo 1. Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la identificación de los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta para el cuidado y protección de los ecosistemas.



Pedagogía de las ciencias experimentales
Química y Biología

Guía de educación ambiental como recurso didáctico en la
IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CONTAMINANTES DE LA PARROQUIA SICALPA DEL CANTÓN-COLTA PARA EL CUIDADO Y PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS



Anahí Guzmán



Esta publicación ha sido elaborada por Anahí Guzmán, estudiante de la carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología en la Universidad Nacional de Chimborazo, con la finalidad de que este material forme parte de recursos didácticos esenciales para enseñar Educación Ambiental en las comunidades de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

Autor

Anahí Viviana Guzmán Rodríguez

La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre.

-Mahatma Gandhi

Esta guía se terminó de elaborar en 2023

Elaborado en Riobamba - Ecuador

Para mayor información:

E-mail: anahi.guzman@unach.edu.ec

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	4
OBJETIVOS DE LA GUÍA	5
ASPECTOS GENERALES DE LA GUÍA	6
1. ¿A quién va dirigido la Guía?	7
2. Estructura de la Guía	8
CAPÍTULO I: PÁRAMOS DE LA PARROQUIA SICALPA DEL CANTÓN COLTA	9
1.1 ¿Qué son los Páramos Andinos?	10
1.2 Características de los Páramos	10
1.3 Ubicación y Extensión de los Páramos de la parroquia Sicalpa	11
1.4 Servicios Ecosistémicos de los Páramos de la parroquia Sicalpa	12
1.5 Biodiversidad de los Páramos de la parroquia Sicalpa	13
1.5.1 Flora del Páramo	13
1.5.2 Fauna del Páramo	14
1.6 Amenazas de los Páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta	16
1.7 Medidas de prevención para cuidar los páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta.	18
1.8 Actividades de aprendizaje	20
CAPÍTULO II: LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	28
2.1 ¿Qué es la Contaminación Ambiental?	29
2.2 Tipos de contaminación	29
2.3 Causas y efectos de la contaminación ambiental	30
2.3.1 Causas	30
2.3.2 Efectos	30
2.4 Los contaminantes y su clasificación	31
2.5 ¿Cómo identificar los contaminantes en los páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta?	32
2.6 Actividades de aprendizaje	33
CAPÍTULO III: EDUCACIÓN AMBIENTAL	38
3.1 ¿Qué es la Educación Ambiental?	39
3.2 ¿Cómo hacer Educación Ambiental?	39
3.3 Espacios de Educación Ambiental	42
3.4 Conceptos Ambientales	44
3.4.1 El ambiente	44
3.4.2 Desarrollo Sostenible	44
3.4.3 El papel del educador ambiental	44
3.5 Actividades de aprendizaje	45
CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE	50
GLOSARIO DE TÉRMINOS	56
BIBLIOGRAFÍA	59

PRESENTACIÓN

La **Guía de Educación Ambiental** ha sido elaborada para abordar un tema de vital importancia como es el cuidado y protección de los ecosistemas de la parroquia Sicalpa del cantón Colta. Además, ayudará a fortalecer las capacidades ambientales de cada uno de los miembros de la comunidad y generar actitudes y aptitudes que permitan darle valor al ambiente y sus recursos naturales.

En la actualidad la educación ambiental logra que las personas se acerquen a su entorno natural y además permita que busquen soluciones a problemas ambientales causados por su irresponsabilidad, como por ejemplo la contaminación. En este sentido, la guía ha sido elaborada bajo un enfoque integral, donde se presentan conocimientos básicos en temas ambientales, páramos andinos y contaminación, así como actividades y evaluaciones de aprendizaje, que promoverán en las personas la capacidad de identificar los contaminantes que provocan el deterioro de estos ecosistemas de alta montaña.

La elaboración de esta Guía se centra en ser un recurso didáctico flexible y creativo, que llegue de una forma motivadora a todos los pobladores de las diferentes comunidades de la parroquia Sicalpa del cantón Colta. Por otro lado, también ayudará a enriquecer los conocimientos de estudiantes y docentes dentro de las instituciones educativas con la finalidad de que sea mucho más fácil acceder a temáticas relacionadas con la contaminación y los páramos andinos.



OBJETIVOS:

GENERAL:

Utilizar la guía de educación ambiental como un recurso didáctico para identificar los principales contaminantes de la parroquia Sicalpa del cantón Colta con la finalidad de cuidar y proteger los ecosistemas.



ESPECÍFICOS:

- 1 Indagar información básica sobre educación ambiental, datos geográficos, características, biodiversidad, amenazas y problemas de contaminación acerca de los ecosistemas de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.
- 2 Determinar los principales contaminantes que deterioran los ecosistemas (páramos andinos) de la parroquia Sicalpa a través de sus fuentes de contaminación.
- 3 Proponer actividades y evaluaciones que contribuyan a reforzar las temáticas relacionadas con la contaminación que enfrentan los páramos andinos.



ASPECTOS GENERALES DE LA GUÍA

**ÚLTIMAS NOTICIAS!!
APRENDE Y DESCUBRE EL
USO DE LA GUÍA DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL**



1. ¿A quién va dirigido la Guía?

La presente guía está dirigida a los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta, pues son los principales habitantes de estos ecosistemas.

La guía tiene como objetivo brindar información básica, tanto conceptual y práctica sobre temáticas relacionadas con el pensamiento ambiental, páramos andinos y contaminación de estos ecosistemas, con el propósito de concientizar a cada uno de los pobladores sobre la importancia de su entorno natural.

2. Estructura de la Guía

La Guía de Educación Ambiental se encuentra organizada de tal manera que las personas puedan acceder rápidamente a cualquiera de la temáticas y cubrir sus necesidades. Además, su metodología fue construida a partir de dos enfoques: la educación ambiental y el aprendizaje significativo.

La guía se encuentra organizada en capítulos y separados por colores de la siguiente manera:

Primero se presenta los aspectos generales a tener en cuenta para utilizar la guía de educación ambiental de manera adecuada. El **capítulo I** presenta información básica relacionada a los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta como características, ubicación y extensión, servicios ecosistémicos, biodiversidad, amenazas que enfrentan y la importancia de cuidarlos. El **capítulo II** presenta información relevante sobre los tipos, causas, efectos de la contaminación ambiental y sus contaminantes. El **capítulo III** presenta puntos importantes de la educación ambiental como su conceptualización, espacios y recursos que desarrollen el pensamiento ambiental. Además, cada capítulo presenta actividades de aprendizaje. Finalmente, el **capítulo IV** contiene evaluaciones de aprendizaje sobre las temáticas anteriormente mencionadas para reforzar los conocimientos.

ASPECTOS GENERALES DE LA GUÍA

CAPÍTULO I: PÁRAMOS DE LA PARROQUIA SICALPA

CAPÍTULO II: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO III: EDUCACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Además, en cada capítulo de la guía se encontrarán los siguientes íconos:



Brinda información extra con respecto al tema, lo cual permite tener mayor conocimiento.



Ofrece información digital (videos) que sintetiza o refuerza las temáticas de una forma más interactiva y motivadora.



Muestra datos breves y relevantes sobre todas las temáticas a tratar en cada unidad con la finalidad de llegar al pensamiento ambiental de cada una de las personas.

CAPÍTULO I

Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta



1.1 ¿Qué son los Páramos Andinos?



Los páramos andinos son ecosistemas naturales, llenos de historia, biodiversidad, recursos naturales y servicios ecosistémicos indispensables para la supervivencia del ser humano, además, cuentan con una gran variedad de flora, fauna y proporcionan de beneficios específicos como regulación hídrica y almacenar el carbono de la atmósfera. Finalmente, se debe mencionar que estos ecosistemas representan la cultura ancestral de las comunidades indígenas que lo habitan (Romero, 2012, p.9).



1.2 Características de los Páramos



Clima de alta montaña con temperaturas variables: **frío** congelante durante la noche y calor de más de 25° C durante el día.

La **precipitación** es relativamente **alta**, cuyos valores son de 900-2500 mm/año aproximadamente y reciben alta irradiación ultravioleta.

Cuentan con 4000 especies de plantas vasculares, de las cuales el 60% son endémicas, donde predomina el **pajonal**.



Especies de mamíferos caracterizados por sus adaptaciones fisiológicas para soportar las condiciones extremas de radiación y las bajas temperaturas, donde predominan las **alpacas**.



1.3 Ubicación y Extensión de los Páramos de la parroquia Sicalpa

La parroquia Sicalpa se encuentra ubicada en el cantón Colta, posee una extensión de 130.89 km², lo que representa el 16% de la extensión total del cantón Colta.

Se caracteriza por tener un clima frío, su temperatura varía de 4 a 12 °C.

La parroquia al encontrarse situada en un área rural, se encuentra formada por campos fértiles, donde cultivan productos como maíz, papa, haba, etc., y crían ganado.

UBICACIÓN

- País: Ecuador
- Región: Andes
- Provincia: Chimborazo
- Cantón: Colta
- Latitud: -1.718471
- Longitud: -78.764286



LOCALIZACIÓN

En la parte Noroccidental de la provincia de Chimborazo del Ecuador, en las faldas del cerro Cushca y limitada por el antiguo valle de Liribamba.



PARROQUIAS Y COMUNIDADES

- Parroquias urbanas**
Cajabamba
- Comunidades rurales**
- 9 de Octubre
 - San Pedro de Rayoloma
 - Recen y Guerraloma
 - San Cristo



LÍMITES

- **Norte:** Comunidad de Recen y Guerraloma
- **Sur:** Comunidad Santo Cristo
- **Este:** Cerro Cullca
- **Oeste:** Cerro Tambo

¿SABÍAS QUÉ?



El pueblo de sicalpa surgió de las ruinas del Antigua Riobamba, en los años posteriores a la destrucción de la Villa ocurrida por efecto del terremoto de 1797. Hasta entonces Sicalpa, había sido consecutivamente anejo y parroquia de Riobamba (Yepez Yucailla, 2018).



Nota. Ilustración tomada de Aralinfo. (2013)



Nota. Ilustración tomada de GAD Municipalidad Colta. (2018)

1.4 Servicios Ecosistémicos de los Páramos de la parroquia Sicalpa

¿Qué son los servicios ecosistémicos?

DESCUBRE

Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida del ser humano.

ESCANÉAME



Link de acceso:
<https://youtu.be/3gUOacvVeWPs>

Los ecosistemas a más de su riqueza biológica proporcionan a la humanidad de un sin número de beneficios, ya sea de alimentación, cultura, regulación, etc., a esto es lo que se le atribuye con el nombre de **servicios ecosistémicos**, en otras palabras, estos servicios representan al ambiente, y son el pilar fundamental de la excelente calidad de vida que lleva el ser humano (Izurieta et al., 2018, p.22).



En relación a los mencionado, los servicios ecosistémicos que brinda la parroquia Sicalpa del Cantón Colta son:

DE PROVISIÓN

Proveen de agua dulce a los pobladores de la parroquia y brindan de materia vegetal aprovechado por los animales de ganadería.



CULTURALES

Proporciona espacios oportunos para la reflexión, el enriquecimiento espiritual, la recreación y experiencias estéticas, las mismas que ayudan al estudio de la Educación Ambiental.



DE SOPORTE

Los páramos garantizan el mantenimiento de la biodiversidad al brindar de un hábitat adecuado en condiciones geográficas y climáticas tanto para los animales y plantas.



DE REGULACIÓN

La alta fertilidad del suelo del páramo evita que se erosione rápidamente y su ciclo de nutrientes les permite fijar el carbono en él y hace posible la regulación hídrica.



1.5 Biodiversidad de los Páramos de la parroquia Sicalpa



La biodiversidad del páramo hace referencia a la gran variedad de especies vegetales y animales existentes en este ecosistema, el cual gracias a factores como la cordillera de los Andes y la ubicación geográfica en el trópico los vuelve únicos.

1.5.1 Flora del Páramo



El páramo de la parroquia Sicalpa es rico en diversidad de plantas de alta montaña, que suele denominarse como vegetación abierta, dentro de las cuales destacan especies de tipo vascular, donde el 60% son endémicas (únicas).

A continuación, se describe las características de las especies vegetales más comunes de estos páramos:

Especies vegetales	Características
Paja 	Pasto de las alturas andinas, ubicado desde los 3.000 msnm hasta aproximadamente los 4.500 msnm, se caracteriza por alcanzar el metro y medio de altura.
Almohadilla (Xerophyllum humile) 	Flores con alta capacidad de retener agua y nutrientes, ubicadas desde los 3.600 msnm hasta los 4.500 msnm, se caracterizan por existir 7 géneros en el Ecuador.
Achupalla (Puya) 	Planta que alcanza más de tres metros de altura, ubicado desde los 3.000 msnm hasta aproximadamente los 4.000 msnm.
Chuquiragua (jussieui) 	Flor de uso medicinal, ubicado desde los 4.000 msnm hasta aproximadamente los 4.500 msnm, se caracteriza por su significado "lanzas de candela".

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Navarrete (2021)

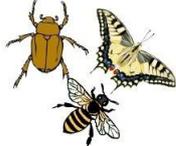
1.5.2 Fauna del Páramo



El páramo de la parroquia Sicalpa, es considerado el principal hogar de muchas especies de animales, dentro de las cuales destacan los mamíferos y aves, donde, este ecosistema funciona como medio de interacción con otros organismos vivos (Llambí et al., 2012).

A continuación, se describe las características de las especies animales más comunes de estos páramos:

Especies animales	Características	Ejemplos
Mamíferos 	Se registran 49 especies, mamíferos domésticos endémicos (llamas) y mamíferos introducidos (vacas, caballos y ovejas). De acuerdo a su alimentación se destacan por ser omnívoros, herbívoros y carnívoros.	Oso de anteojos, lobo de páramo, venado de cola blanca, pumas y zorros de páramos.
Aves 	Se registran 88 especies, 24 son endémicas, por lo general habitan en las zonas más bajas del páramo.	Colibrí estrella del Chimborazo, cóndor, mirlos, gorriones, patos y gaviotas.
Reptiles 	Se registran 5 especies, se conoce que su alimentación se basa en insectos.	Lagartijas
Anfibios 	Se registran 24 especies, se conoce que los sapos jambatos y la rana de Mucubají, fueron sus especies endémicas, porque ya se encuentran extintas.	Ranas marsupiales, ranas acuáticas, cutines y sapos.

<p>Peces</p> 	<p>La diversidad de peces no es grande y suele reducirse en las quebradas y ríos. Además, la trucha es una especie introducida carnívora tuvo un impacto negativo en el ecosistema, eliminando la variedad de peces nativos de este páramo.</p>	<p>Truchas y preñadillas</p>
<p>Invertebrados</p> 	<p>Son un grupo de especies poco estudiado debido a que es difícil acceder a su hábitat, aquí se encuentra una gran variedad de artrópodos.</p>	<p>Escarabajos, mariposas, moscas y abejorros.</p>

Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Navarrete (2021)

Estas especies presentan **adaptaciones** que les permiten soportar las condiciones extremas que presentan el páramo, como por ejemplo la radiación y bajas temperaturas.



Dentro de este grande grupo de animales, también existen especies representativas del páramo como las alpacas, que se encuentran en **peligro de extinción, amenazadas o vulnerables**.

¡INFÓRMATE

En las últimas décadas, el cantón Colta de la parroquia Sicalpa ha sufrido por un proceso de destrucción total de la flora y fauna o poner en riesgo de extinción a ciertas especies, todo esto es provocado por cacería indiscriminada e intensa, graves procesos de deforestación y destrucción de fuentes de agua (GAD, 2018).



1.6 Amenazas de los Páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta



Los páramos de la parroquia Sicalpa, a pesar de tener un gran valor ecológico, histórico y cultural, se encuentran expuestos a diversas amenazas generadas por el hombre o la naturaleza que alteran el ecosistema y deterioran sus servicios ecosistémicos y recursos naturales como el suelo, agua, plantas, animales, etc., que a su vez, dan lugar a problemáticas ambientales como el **calentamiento global** y el **efecto invernadero**.

A continuación, se mencionan los factores que ponen en amenaza los páramos de la parroquia Sicalpa:

AGRICULTURA

Provoca la pérdida de vegetación propia del páramo al extender las zonas de cultivo, uso de agroquímicos y tractores.



GANADERÍA

Genera el aumento de la erosión del suelo, pérdida de materia orgánica y su acidificación por el sobrepastoreo.

TURISMO

Expande la zona urbana y congestión vehicular lo que genera la desertificación del suelo y destrucción de especies vegetales.





QUEMA E INCENDIOS FORESTALES

Realizados para expandir la frontera agrícola y obtener más terrenos de pastoreo. A su vez genera la erosión del suelo y la disminución del caudal del agua.

DEFORESTACIÓN

Generada a causa de la agricultura, el ganado, la urbanización, minería y construcción de infraestructura. Ocasionando la pérdida de plantas nativas y erosión del suelo.



DESASTRES NATURALES

Considerada una de las menores causas del deterioro de los páramos, pero pueden llegar a provocar la muerte de animales y plantas.

MINERÍA

Considerada una herida mortal en el corazón del páramo, dejando sin hábitat a los animales y haciendo que el suelo pierda su capacidad de almacenar y regular el agua.



1.7 Medidas de prevención para cuidar los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.



Los páramos de la parroquia Sicalpa cuentan con una diversidad extraordinaria, pues sus especies vegetales y animales se encuentran adaptadas para tolerar las condiciones extremas de este ecosistema (Quiroz, 2012, p.17). Además, su **capacidad de fijar el CO2** que tiene el suelo regula el proceso del calentamiento global.



La importancia de cuidar los páramos radica en que son considerados **fuentes de agua**, que a su vez comienzan a formar quebradas y ríos de agua dulce, haciendo posible que este recurso vital llegue a las zonas urbanas.



Dentro de las principales medidas de prevención a parte de **utilizar el uso de abono natural para la agricultura**, otras actividades a practicar para cuidar el páramo de la parroquia Sicalpa son:

REFORESTACIÓN

Permite la recuperación de áreas verdes, que han sido deforestadas en el pasado, plantando de forma masiva plantas nativas de la zona.



DESCUBRE

La reforestación no solo significa volver a sembrar árboles.

ESCANÉAME

Link de acceso:
<https://youtu.be/mvCDn632828>



Representan una alternativa para solucionar la desertificación del suelo y la contaminación ambiental provocado por el uso de maquinaria pesada.

TURISMO AMIGABLE CON EL AMBIENTE



Consiste en delimitar el páramo, en zonas que pueden ser trabajadas por los pobladores y aquellas que se mantendrán únicamente como el hábitat de especies animales y vegetales propias del ecosistema, buscando forjar una cultura más educada sobre el cuidado de este ecosistema.



Ayuda a la preservación de páramo, ya que se basada en tres aspectos fundamentales como son la economía, ecología, y social, donde se minimicen los impactos negativos para el páramo.



EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se basa en educar a los pobladores y personas externas sobre la conservación del páramo, pues no solo se generan cambios en el pensar y actuar, sino que también les permiten reconocer las amenazas por las que atraviesa este ecosistema.



El abono natural es una de las principales medidas de cuidado para el páramo.



Link de acceso:
<https://youtu.be/mYCDs63sb88>

¿SABÍAS QUÉ?



Autores como Platón en su obra **La República** menciona que hace miles de años en las sociedades antiguas se preparaban a los hombres para vincularlos armónicamente con su medio ambiente, con la finalidad de que puedan conocer la relación directa que tienen con su hábitat y las consecuencias que pueden traer sus comportamientos buenos o malos (Pinto y Carrera, 2014).



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



ACTIVIDAD 1



OBJETIVO

Conocer los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un rompecabezas.

Recorta las figuras, arma el rompecabezas siguiendo el modelo de la imagen y conoce los páramos de la parroquia Sicalpa.



MODELO



RECORTAR:



ACTIVIDAD 2



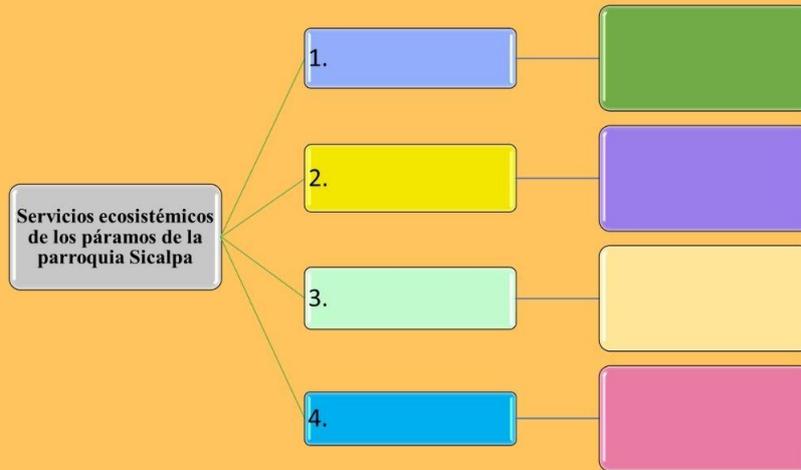
OBJETIVO

Describir las características y los beneficios de los servicios ecosistémicos de los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un organizador gráfico.

- Enumere las características de los páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta.



- Complete el siguiente organizador gráfico sobre los beneficios que aportan los servicios ecosistémicos de los páramos de la parroquia Sicalpa.



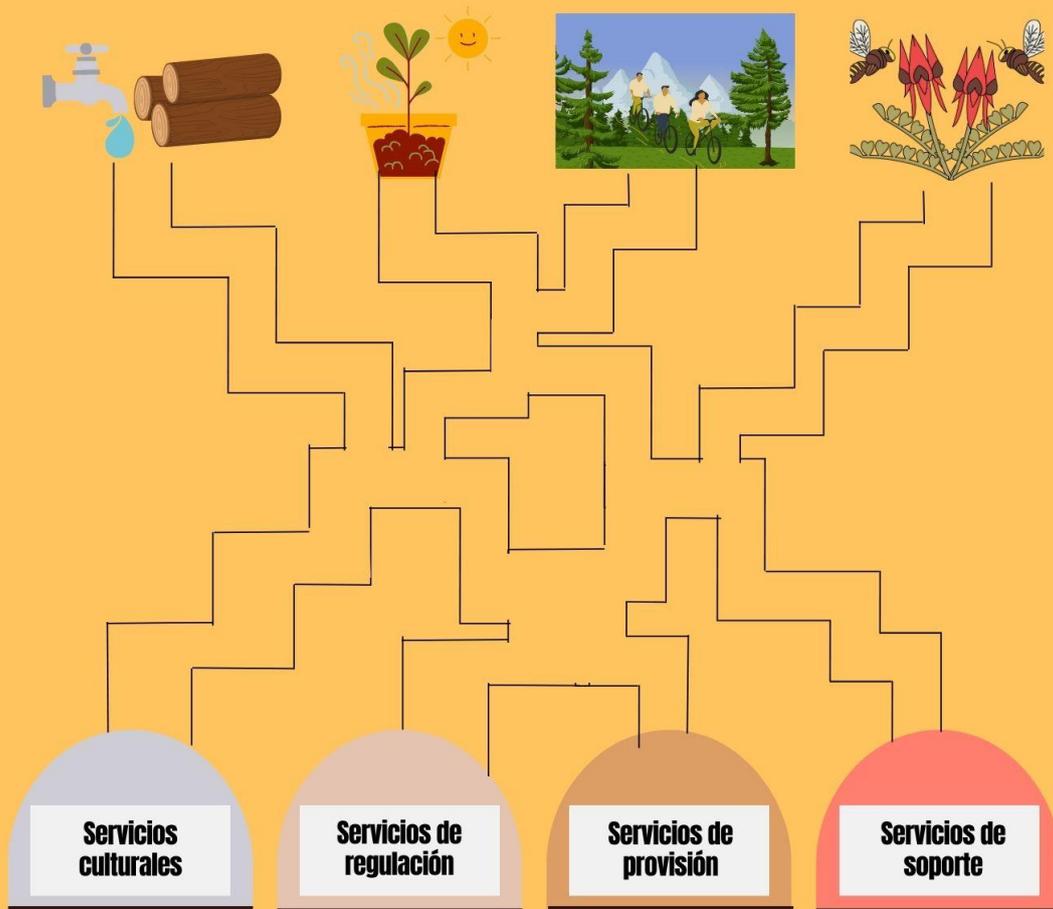
ACTIVIDAD 3



OBJETIVO

Identificar los servicios ecosistémicos de los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un laberinto.

Pinte y descubra el camino correcto a seguir dentro del laberinto.



ACTIVIDAD 4



OBJETIVO

Identificar las especies vegetales más representativas de los páramos de la parroquia Sicalpa mediante la resolución de una sopa de letras.

Encuentre en la sopa de letras el nombre de las especies vegetales (plantas) más representativas de los páramos de la parroquia Sicalpa .

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



Especies de plantas encontradas:

1. _____
2. _____
3. _____

4. _____
5. _____

ACTIVIDAD 5



OBJETIVO

Identificar las especies animales de cada grupo animal más representativas de los páramos de la parroquia Sicalpa mediante la resolución de una sopa de letras.

De acuerdo a cada grupo animal encuentre en la sopa de letras el nombre de las especies animales más representativas de los páramos de la parroquia Sicalpa .



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



Especies de animales:

MAMÍFEROS

1. Alpaca _____
2. Lobo de páramo _____
3. Puma _____

AVES

1. Gaviota _____
2. Gorriones _____
3. Cóndor _____

ANFIBIOS

1. Cutines _____
2. Sapos _____

REPTILES

1. Lagartijas _____

PECES

1. Preñadillas _____
2. Trucha _____

INVERTEBRADOS

1. Abejorro _____
2. Escarabajo _____
3. Mariposa _____

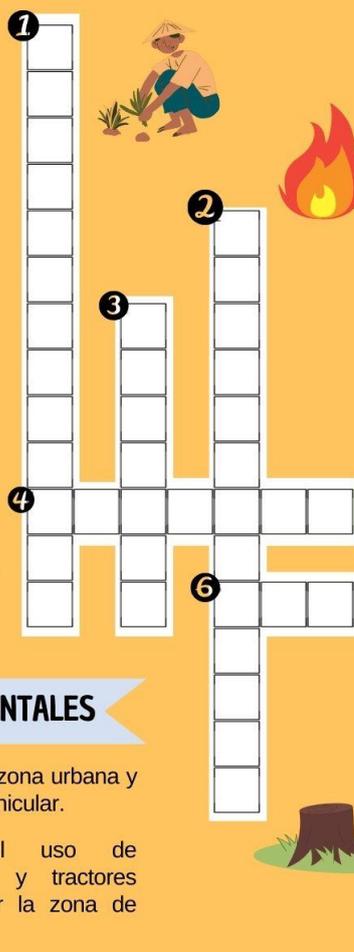
ACTIVIDAD 6



OBJETIVO

Identificar las amenazas que enfrentan los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un crucigrama.

Complete el crucigrama con el nombre de las amenazas que enfrentan los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un crucigrama.



VERTICALES

1. Disminuye el caudal del agua y obtiene más terreno de pastoreo.

2. Generada a causa de la agricultura, el ganado, la urbanización y minería.

3. Representa una herida mortal en el corazón del páramo.

5. Genera el aumento de la erosión del suelo y pérdida de materia orgánica.

HORIZONTALES

4. Expande la zona urbana y congestión vehicular.

6. Emplea el uso de agroquímicos y tractores para extender la zona de cultivo.

ACTIVIDAD 7



OBJETIVO

Explicar las medidas de prevención para cuidar los páramos de la parroquia Sicalpa mediante un collage de fotografías.

Elabore un collage sobre las medidas de prevención para cuidar los páramos de la parroquia Sicalpa y opine sobre los beneficios que brindan a este ecosistema.



OPINIÓN:



CAPÍTULO II

La Contaminación Ambiental



2.1 ¿Qué es la Contaminación Ambiental?

La contaminación, se basa en el deterioro de las fuentes naturales (ríos, lagos, montañas, etc.) por presencia de sustancias dañinas para la naturaleza y salud de las personas, que afectan directamente al entorno natural que garantiza la supervivencia de todos los seres vivos (Encinas, 2011, p.5).



Esta alteración negativa y desfavorable para nuestro entorno puede surgir a partir de dos fuentes: **naturales** (relacionadas con la naturaleza) y **antrópicas** (relacionadas con la mano del hombre).

2.2 Tipos de contaminación

El medio ambiente al encontrarse compuesto de tres componentes (aire, agua y suelo) existen tres tipos de contaminación, que son:



Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Días (2017)

2.3 Causas y efectos de la contaminación ambiental

2.3.1 Causas

La contaminación ambiental es generada a causa de dos factores como: naturales y antrópicos.



Actividades antrópicas como:

- Mal manejo de aguas
- deforestación
- desechos de industrias o basura orgánica e inorgánica
- uso de productos químicos (fertilizantes)
- desagües de aguas negras o contaminadas.

De **forma natural**: la quema de pastizales extremadamente secos debido a las fuertes radiaciones solares es la causa más conocida de la contaminación del páramo.



2.3.2 Efectos

Desequilibrio ecológico que se produce en todos los seres vivos (animales, plantas y el ser humano).



Deterioro de los recursos naturales (agua, suelo y aire) convirtiéndolos en inservibles.

Conllevando al

Cambio climático y efecto invernadero



Que provocan

derretimiento de los
glaciares.

sequías y huecos en la
capa de ozono.



2.4 Los contaminantes y su clasificación

Los contaminantes, son **sustancias dañinas e introducidas** de forma **voluntaria e involuntaria** por el ser humano o naturaleza, alterando el medio ambiente y atacando principalmente a recursos naturales como el suelo, agua y aire.



Amenazando la vida de miles de especies animales y vegetales.

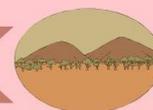


Enfermedades respiratorias a largo plazo en los pobladores.

Algunos contaminantes de tipo físico, químico y biológico son:

- polvo
- polen
- humo
- gases sulfurosos
- emisiones de vehículos (CO₂).

Reducir el hábitat del páramo.



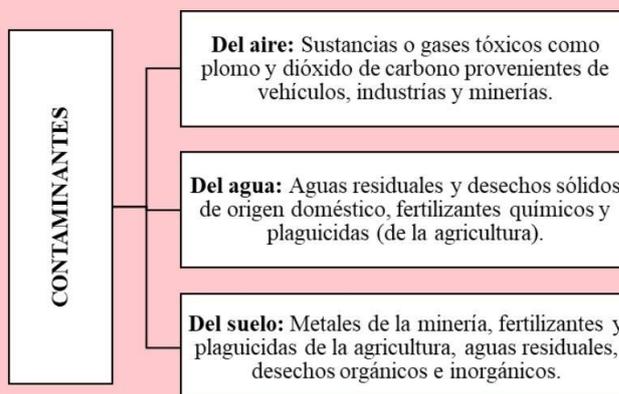
Los contaminantes de acuerdo a las fuentes como el agua, suelo y aire, se clasifican de la siguiente manera:

DESCUBRE

La contaminación y sus contaminantes son la principal causa de deerior del ambiente.

ESCANÉAME

Link de acceso:
<https://youtu.be/-aBYdkVURl?list=LL>



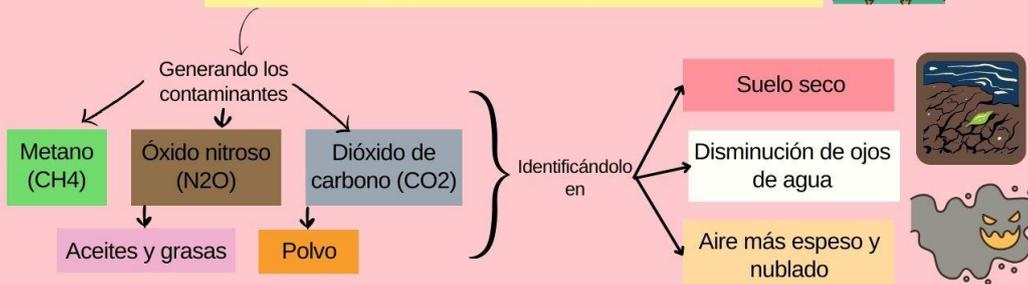
Elaborado por: Guzmán, 2023 tomado de Pico (2010)

2.5 ¿Cómo identificar los contaminantes en los páramos de la parroquia Sicalpa del Cantón Colta?

Los pobladores de los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta con la finalidad de obtener un buen desarrollo socio-económico para vivir, practican principalmente actividades como la **agricultura y ganadería**, las que ocasionan su **contaminación**.

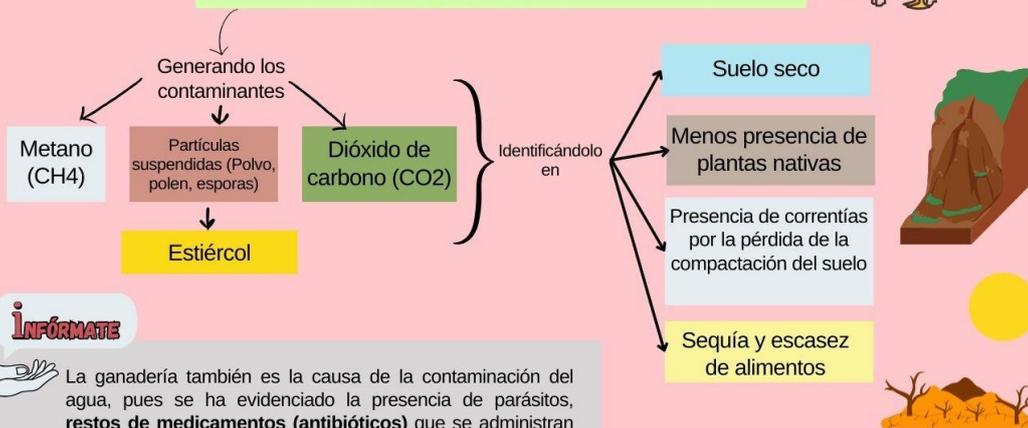
AGRICULTURA

Utilizan **tractores, fertilizantes y plaguicidas químicos** para obtener una mayor producción de los productos alimenticios.



GANADERÍA

Utilizan **animales pesados (toros), tractores o maquinaria pesada** para expandir la zona de pastoreo.



¡INFÓRMATE

La ganadería también es la causa de la contaminación del agua, pues se ha evidenciado la presencia de parásitos, **restos de medicamentos (antibióticos)** que se administran de forma masiva en algunos tipos de ganado (Elcacho, 2017).

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



ACTIVIDAD 1



OBJETIVO

Identificar los contaminantes y fuentes de contaminación de los páramos de la parroquia Sicalpa a través del método de observación.

Encierre en un círculo los contaminantes y fuentes de contaminación de los páramos de la parroquia Sicalpa.



ACTIVIDAD 2

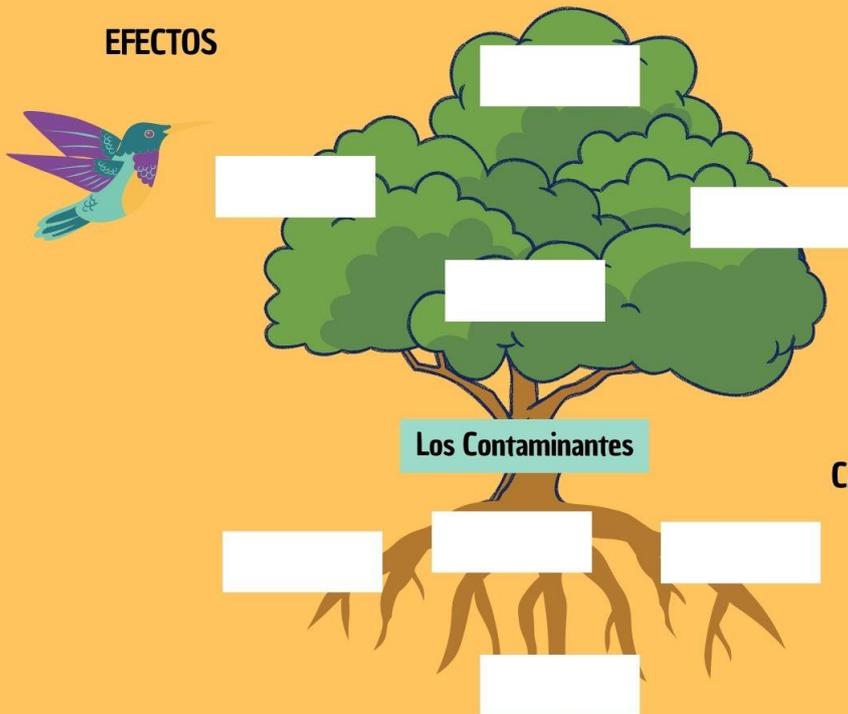


OBJETIVO

Determinar las causas y efectos que generan los contaminantes mediante un árbol de problemas.

Recorte y complete los espacios con los cuadros correspondientes en el árbol de problemas sobre las causas y efectos de los contaminantes.

EFFECTOS



CAUSAS

Recortar:

Cambio climático

Deterioro de los recursos naturales

Desequilibrio ecológico

Quema de pastizales

Efecto invernadero

Uso de fertilizantes

Desechos industriales y orgánicos

Deforestación

ACTIVIDAD 3



OBJETIVO

Identificar los contaminantes generados por la agricultura y ganadería de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

Recorte las imágenes e identifique los contaminantes generados por la agricultura, ganadería y péguelos en la sección que corresponden.

AGRICULTURA



GANADERÍA



Recortar los contaminantes:



ACTIVIDAD 4



OBJETIVO

Reconocer los tipos de contaminantes que afectan a los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

- Una cada contaminante con la fotografía de la fuente natural a la que afectan.

Sustancias o gases tóxicos como plomo y dióxido de carbono

Metales pesados (de la minería)

Fertilizantes químicos y plaguicidas (de la agricultura)

Aguas residuales

Desechos sólidos que contienen materia orgánica

Polvo, polen y esporas



- Responda: En base a su experiencia. ¿Cómo identificaría los contaminantes en los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta?.



CAPÍTULO III

Educación Ambiental



3.1 ¿Qué es la Educación Ambiental?

La Educación ambiental es un concepto que ha ido evolucionando con el transcurso del tiempo, pero que cuenta con el mismo propósito de informar al hombre sobre el impacto negativo que sufren los recursos naturales cuando son sobreexplotados y dar a conocer estrategias de conservación del entorno natural, en donde se involucren todos los sectores (social, económico y político) (Pacha, 2020, p.31).

Por otro lado, la educación ambiental dentro de una comunidad se basa en proponer actividades ecológicas que generen un cambio radical de pensamiento y conducta en cada uno de los pobladores, pues al encontrarse totalmente capacitados podrán transmitir estos conocimientos a las generaciones venideras.



3.2 ¿Cómo hacer Educación Ambiental?



Nota. Ilustración tomada de Depositphotos. (2023)

Hacer Educación ambiental se basa en ayudar a las personas a desarrollar actitudes y comportamientos más responsables sobre el cuidado del medio ambiente. Sensibilizarlos a través de charlas de concientización, pero sobre todo a través de prácticas ecológicas, que los ayuden a desarrollar un pensamiento ambiental que fomenten la toma de decisiones amigables con el entorno natural que nos rodea y proviene de recursos esenciales para vivir.

A continuación, te presentamos algunas ideas para trabajar educación ambiental:



Nota. Ilustración tomada de Studocu. (2023)

Impulsar el pensamiento ambiental a través de **folletos y posters ambientales** entregándolos en las reuniones de la comunidad o colocarlos en las paredes de las casas con el propósito de recordar la importancia del medio ambiente.



Vincular la Educación ambiental con la realidad de la comunidad a través de **observaciones de campo** que permitan a las personas acercarse mucho más a su entorno natural y reflexionar sobre las problemáticas ambientales por la que están atravesando sus ecosistemas (contaminación y escasez de recursos naturales).

ECO-FRIENDLY



Nota. Ilustración tomada de Freepik. (2023)

Impulsar la participación colectiva a través de **actividades ecológicas**: reciclaje de residuos, plantar árboles, cuidar los animales propios de la zona, como por ejemplo las alpacas, reutilizar materiales como plástico o cartón, ahorrar el agua y utilizar lo indispensable para actividades como la agricultura y ganadería.





Establecer **comunicación ambiental** a través de diferentes medios como: charlas y campañas de concientización, programas de radio, videos de YouTube o creados para comunicar mensajes ambientales y dar a conocer las problemáticas presentes y futuras si no existe un cambio de pensamiento, actitudes y valores en cada una de las personas.



Nota. Ilustración tomada de Freepik. (2023)



Nota. Ilustración tomada de Agro Huerto. (2020)

Dentro de la instituciones educativas, proponer **proyectos ecológicos** (ej. huertos) que despierten el interés de los estudiantes por cuidar el medio ambiente y los ayudará a comprender que el ser humano necesita del ambiente para poder vivir, mejorando la relación humano-naturaleza e identificar los factores que ponen en riesgo nuestro planeta.



DESCUBRE

La Educación Ambiental busca la evolución del pensamiento y procura el cambio social.

ESCANÉAME

Link de acceso:
<https://youtu.be/eB5pp5a7Fcl>

IMPORTANTE:



Recuerda que hacer educación ambiental no solo se basa en conocer sus conceptos, si no poner en práctica todo lo aprendido, hasta que todas estas ideas lleguen a formar parte de nuestras actividades cotidianas para siempre, pues esto nos ayudará a cambiar el mal panorama del medio ambiente.



3.3 Espacios de Educación Ambiental

Los espacios de educación ambiental se caracterizan por fortalecer las capacidades, actitudes y comportamientos de las personas en relación con el medio ambiente. Por tal motivo, estos espacios deben ser flexibles en cuanto a la disposición de tiempo y la participación de las personas a quienes está dirigido, con la finalidad de que se puedan realizar actividades encaminadas a la comprensión de la problemática a tratar, así como identificar alternativas de solución.

En relación a los mencionado, encontramos los siguientes espacios:

TALLERES AMBIENTALES



Nota. Ilustración tomada de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Francisco de Orellana. (2022)

Son espacios al aire libre enfocados en la práctica y la experiencia, se encuentran guiados por instructores con el propósito de proporcionar la pautas y la información necesaria para llevar a cabo el taller, por lo que estas deben ser planificadas con anticipación.

¿Qué logramos con estos talleres?

Estos talleres parten desde la motivación para lograr la **participación colectiva**, **intercambio de ideas** y **facilidad de comunicación**. Además, permite ejecutar una solución real a los problemas ambientales que se enfrentan en nuestro diario vivir.

¡INFÓRMATE



El 19 de octubre del 2021 inició el primer Taller de Historia Ambiental, el mismo que está dirigido a investigadores, ambientalistas, ecólogos, docentes, estudiantes y personas interesadas en el tema. Se basa en tratar temas de educación ambiental y como las condiciones del clima son un elemento clave para el deterioro del medio ambiente (Universidad de Caldas, 2021).



FERIAS AMBIENTALES



Son espacios al aire libre que se llevan a cabo con bastante público, siendo que su modalidad es no formal, pues permiten un intercambio de conocimientos y la realización de varias actividades como exposición de material didáctico, juegos educativos, diseño de murales, entrega de material impreso (folletos, trípticos, afiches), entre otros.

¿Cómo se organiza una feria ambiental?



Nota. Ilustraciones tomadas de Hijos de la Madre Tierra. (2017)

1. **Planear** con antelación la feria que incluya la publicidad del evento, personal y material necesario.
2. Conseguir **material didáctico** que sea **ecológico y sustentable** para llamar la atención del público y sobre todo sea motivador y logre despertar la curiosidad.
3. **Generar impacto** en el público a través de actividades y expositores que sean llamativos y reflejen el mensaje del cuidado del medio ambiente (Ecogra, 2020).

¿SABÍAS QUÉ?



La primera feria ambiental se realizó en Quito y se denominó "Compromiso ambiental en el sector público y privado", fue organizada por el Ministerio del Ambiente (MAE), en coordinación con la Secretaría Nacional de Admiración Pública. Consistía en diversas actividades lúdicas y educativas que promuevan la aplicación de prácticas ambientales, con la finalidad de proteger los ecosistemas del Ecuador y contribuir a la conservación y uso adecuado de los recursos naturales del país (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2022).



3.4 Conceptos Ambientales

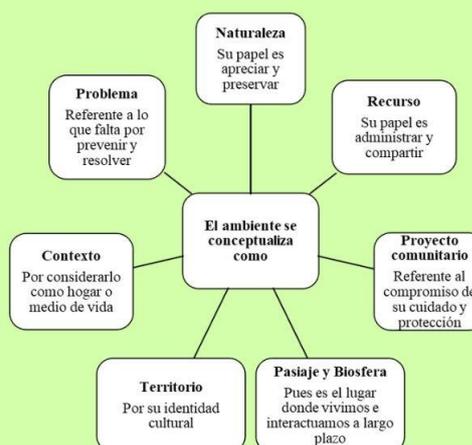
Los conceptos ambientales nos ayudan a tener una idea previa acerca del panorama ambiental y comprender de mejor manera la temática a tratar. Dentro de los conceptos más importantes en el estudio de la Educación Ambiental encontramos:

3.4.1 El Ambiente

El concepto de ambiente es muy amplio, por lo que se enlistan diez maneras de definir el ambiente de acuerdo con las representaciones que el ser humano le ha dado a lo largo de estos años.



Nota. Ilustración tomada de Pérez. (2021)



Nota. Elaboración propia a partir de Sauvé (como se citó en García et al., 2022)

3.4.2 Desarrollo Sostenible

Se basa en satisfacer las necesidades del ser humano, a través de una relación amigable con la naturaleza, en otras palabras, se enfoca en incorporar valores basados en la sustentabilidad, ya que la sociedad se encuentra inmersa en un mundo demasiado material y consumista (Andrade, 2015).



Nota. Ilustración tomada de Velazco González. (2013)

3.4.3 El papel del educador ambiental

El educador ambiental es un profesional que guía las actividades ecológicas en programas de educación ambiental, con el objetivo de potenciar los valores, conocimientos y comportamientos adecuados hacia el medio ambiente (Instituto superior del medio ambiente, 2017).



Nota. Ilustración tomada de ISM. (2017)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



ACTIVIDAD 1



OBJETIVO

Identificar las actividades que representan a la Educación Ambiental a través de dibujos.

En base a los conocimientos adquiridos, coloree solo los dibujos que representan a la Educación Ambiental.



ACTIVIDAD 2



OBJETIVO

Identificar los conceptos y actividades ecológicas que representan como hacer Educación Ambiental.

- **Escriba V si el enunciado es verdadero o F si es falso.**

La educación ambiental dentro de una comunidad se basa en proponer actividades ecológicas que generen un cambio radical de pensamiento y conducta.

Hacer educación ambiental solo se basa en conocer sus conceptos, sin poner en práctica todo lo aprendido.

Los talleres ambientales parten desde la motivación para lograr la participación colectiva, intercambio de ideas y facilidad de comunicación.

- **Marque con un ✓ las fotografías que representa hacer Educación Ambiental.**











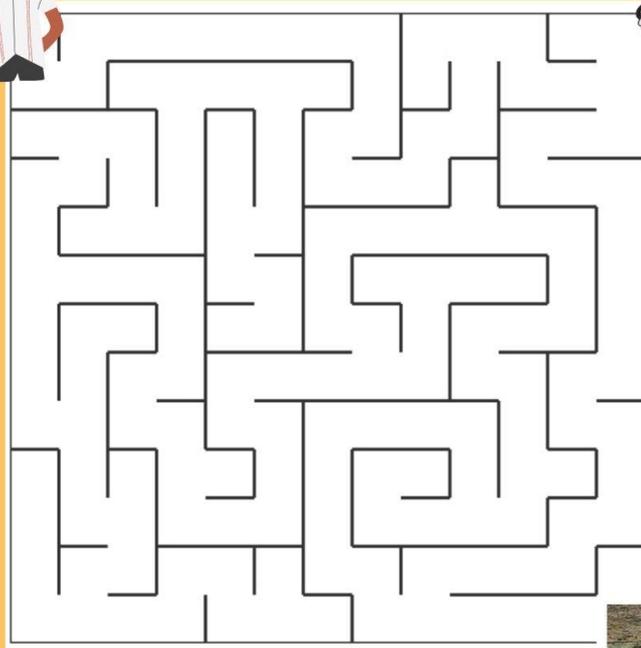
ACTIVIDAD 3



OBJETIVO

Determinar la importancia de los espacios de educación ambiental para los pobladores de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

Resuelve el siguiente laberinto para que María y Pedro puedan llegar a la Feria Ambiental de su parroquia Sicalpa.



En base a tu experiencia. ¿Cuál es tu opinión sobre los talleres ambientales realizados por estudiantes universitarios?



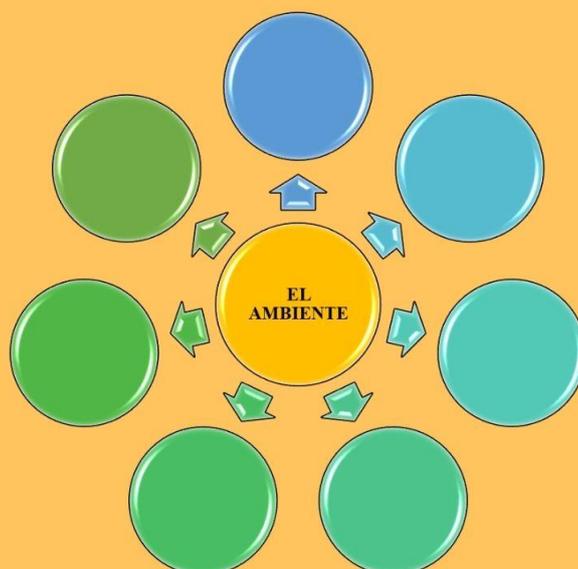
ACTIVIDAD 4



OBJETIVO

Determinar las diferentes conceptualizaciones del término ambiente mediante una rueda de atributos y conceptualizar el termino desarrollo sostenible.

- Complete la siguiente rueda de atributos con las diferentes conceptualizaciones del término "ambiente".



- De acuerdo a su criterio construya el concepto de "desarrollo sostenible".

**DESARROLLO
SOSTENIBLE**



CAPÍTULO IV

Evaluación de Aprendizaje



EVALUACIÓN 1



1. Enumere los servicios ecosistémicos que brindan los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.



2. Conteste las preguntas con argumentos válidos.

- ¿En qué consiste el ecoturismo?

- De acuerdo a su criterio. ¿Qué son los páramos andinos?



EVALUACIÓN 2



1. Une la definición de la columna A con el nombre de la amenaza que enfrenta los páramos de la columna B y el ejemplo de la columna C según corresponda.

A

Provoca la pérdida de vegetación propia del páramo al extender las zonas de cultivo, uso de agroquímicos y tractores.

Considerada una de las menores causas del deterioro de los páramos, pero pueden llegar a provocar la muerte de animales y plantas.

Generada a causa de la agricultura, el ganado, la urbanización, minería y construcción de infraestructura.

B

Deforestación

Agricultura

Desastres naturales

C



2. Complete los siguientes enunciados.

- Se puede llamar _____, aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los _____ y _____ posibilidades de las _____.
- El _____ es un profesional que guía las actividades _____ en programas de _____, con el objetivo de potenciar los valores, conocimientos y comportamientos adecuados hacia el _____.

EVALUACIÓN 3



Subraye la respuesta correcta de cada enunciado.

a) Permite educar a los pobladores y personas externas sobre la conservación del páramo.

- Ecoturismo
- Deforestación
- Educación ambiental
- Desarrollo sostenible

b) Los páramos de la parroquia Sicalpa gracias a la capacidad de fijación de _____ que tiene el suelo regula el proceso del _____.

- CO, efecto invernadero
- CO₂, calentamiento global
- NO₂, deshielo de polos
- CO₂, consumo abusivo de recursos

c) Los servicios que se refieren a los beneficios que la naturaleza nos brinda para hacer posible la vida humana, se denominan:

- Servicios de aprovisionamiento
- Servicios ambientales
- Servicios hídricos
- Servicios ecosistémicos

d) La importancia de cuidar los páramos radica en que son considerados como:

- Belleza cultural
- Fuentes de agua
- Reserva ecológica
- Montañas altas



EVALUACIÓN 4



1. Coloque el nombre de cada una de las especies vegetales y animales que se muestran en las imágenes.



2. Describa que son los espacios de Educación Ambiental y coloque un ejemplo.

3. Una con líneas el nombre de los límites de los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta con los puntos cardinales a los que corresponde.

Puntos Cardinales

Norte

Sur

Este

Oeste

Límites

Por el Cerro Tambo

Comunidad Santo Cristo

Por el Cerro Cullca

Comunidad de Recen y Guerraloma

EVALUACIÓN 5



1. Subraye la respuesta correcta de cada enunciado.

a) Permite a las personas acercarse mucho más a su entorno natural y reflexionar sobre las problemáticas ambientales:

- Talleres ambientales
- Observaciones de campo
- Vídeos interactivos
- Charlas de concientización

b) Los contaminantes son _____ que son introducidas de forma voluntaria e involuntaria por el ser humano o la naturaleza.

- Agentes naturales
- Organismos vivos
- Sustancias tóxicas y dañinas
- Elementos artificiales

2. Realice un gráfico indicando los tipos de contaminantes a los que se encuentra expuesto los páramos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta.

GLOSARIO DE TÉRMINOS



- 1. Ambiente**

Entorno natural conformado por diferentes recursos naturales, agentes físicos y biológicos.
- 2. Aprovisionamiento**

Proveer de recursos a las zonas afectadas con la finalidad de que funcionen correctamente.
- 3. Adaptaciones fisiológicas**

Capacidad que posee una especie para tolerar las condiciones extremas del clima donde vive.
- 4. Agroquímicos**

Producto químico agrícola utilizado en la agricultura para controlar las plagas.
- 5. Acidificación**

Disminución del pH en el suelo, convirtiéndolo en seco y árido.
- 6. Antropogénico**

Término empleando para referirse a las actividades humanas que causan efectos negativos en la naturaleza.
- 7. Biodiversidad**

Refleja la variedad de especies animales y plantas dentro de un ecosistema.
- 8. Calentamiento Global**

Incremento de las temperaturas a largo plazo en el planeta tierra provocado por las actividades humanas.
- 9. Capa de ozono**

Capa fina que envuelva a la tierra y la protege de los rayos ultravioleta del Sol.
- 10. Desertificación**

Proceso de degradación que convierte al suelo fértil en inerte y sin productividad.

11. Desechos	Materiales, objetos o sustancias que son eliminados porque ya no tienen ninguna utilidad.
12. Desequilibrio ecológico	Inestabilidad que existe entre el medio ambiente y los seres vivos que lo habitan.
13. Ecología	Estudia la relación que existe entre los seres vivos y el ambiente en el que viven.
14. Ecosistema	Entorno natural constituido por un conjunto de seres vivos y un medio físico donde puedan interactuar.
15. Efecto invernadero	Aumento de temperatura en la atmósfera, como resultado de la concentración de gases en la misma.
16. Erosión	Desgaste de la superficie del suelo a causa del viento, lluvia o acción de los seres vivos.
17. Gramíneas	Familia de plantas con tallo cilíndrico, hojas alternas y flores agrupadas en espigas.
18. Glaciares	Masa de hielo gruesa originada en la superficie terrestre como resultado de la compactación de nieve.
19. Hábitat	Lugar con condiciones apropiadas para que se desarrolle la vida de un individuo, población y comunidad.
20. Materia orgánica	Materia conformada por restos de compuestos orgánicos (plantas y animales).
21. Microorganismos	Microbios que solo pueden visualizarse en el microscopio, se incluyen bacterias, hongos y algas.
22. Nutrientes	Elementos o compuestos químicos que se encuentran en el suelo de manera natural.

23. Páramo	Ecosistema de alta montaña en el que predominan vegetación de tipo arbustiva.
24. Pajonal	Especie botánica herbácea perenne propia del páramo.
25. Plantas vasculares	Plantas que disponen de hojas, tallo y raíces y un sistema vascular.
26. Preservación	Protección o cuidado que se le brinda a algo o alguien para conservar su estado y evitar su destrucción.
27. Partículas suspendidas	Partículas sólidas y líquidas que se encuentran en el aire, de las cuales suponen peligro, entre ellas destaca el polvo.
28. Regulación hídrica	Basado en el abastecimiento de agua para el consumo del ser humano.
29. Radiación	Emisión de energía térmica, luminosa o partículas pequeñas de materia que producen algunos cuerpos.
30. Sustentable	Referente al uso correcto de los recursos naturales sin afectar a las generaciones futuras.
31. Sobrepastoreo	Actividad de pastoreo intensiva que acelera la degradación del suelo debido a que destruye a las plantas.
32. Trópico	Región de La Tierra comprendida entre los paralelos denominados trópico de Cáncer.

BIBLIOGRAFÍA



- Arainfo. (2013). Sicalpa. Obtenido de <https://arainfo.org/tag/sicalpa/>
- Días Quispe, V. A. (2017). La contaminación Ambiental. Obtenido de Repositorio UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4101/1/T-UTC-0313.pdf>
- Ecogra. (2020). Cómo organizar una feria ecológica. Obtenido de <http://ecogra.cat/como-organizar-una-feria-ecologica/>
- Elcacho, J. (2017). Efectos de la ganadería en el medio ambiente. Obtenido de Bueno y vegano: <https://www.buenoyvegano.com/2017/04/25/efectos-la-ganaderia-medio-ambiente/>
- GAD Municipalidad Colta. (2018). Colta/ Ubicación. Obtenido de GAD Colta: <https://gadcolta.gob.ec/gadcolta/index.php/colta/ubicacion>
- García, E. G., Campo González, D., Solarte, M. C., Caviedes, G., Grajales, Y. A., & Orjuela Peralta, V. (2022). Conocimiento científico y educación ambiental para la formación de profesores. Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle. Obtenido de <https://libros.univalle.edu.co/index.php/programaeditorial/catalog/view/630/486/3087>
- Hijos de la Madre Tierra. (2017). Ferias promueven los valores ambientales en la ciudadanía. Obtenido de Embajada Mundial: <https://embajadamundialdeactivistasporlapaz.com/es/prensa/notas/ferias-promueven-los-valores-ambientales-en-la-ciudadania>
- ISM. (2017). El perfil del educador ambiental. Obtenido de Instituto superior del medio ambiente: <https://www.ismedioambiente.com/el-perfil-del-educador-ambiental/>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2022). Primera Feria “Compromiso ambiental en el sector público y privado” se realizó en Quito. Obtenido de Gobierno de la República del Ecuador: <https://www.ambiente.gob.ec/primer-feria-compromiso-ambiental-en-el-sector-publico-y-privado-se-realizo-en-quito/>

- Navarrete Coque, V. E. (2021). Análisis de los ecosistemas de páramo en la cosmovisión andina ecuatoriana. Obtenido de Repositorio UCE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24451/1/UCE-FIL-NAVARRETE%20VERONICA.pdf>
- Pérez, M. (2021). Definición de Ambiente. Obtenido de ConceptoDefinición: <https://conceptodefinicion.de/ambiente/>
- Pico Gómez, J. L. (2010). La contaminación ambiental y sus efectos en la salud de los habitantes del sitio Sosote del cantón Rocafuerte. Obtenido de Repositorio Dspace de la UTE: https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/12599/1/40866_1.pdf
- Pinto Pinto, C. N., & Carrera Mantilla, J. D. (octubre de 2014). Guía didáctica de Educación Ambiental dirigida a niñas y niños de inicial 2 y preparatoria. Obtenido de Google académico: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7286/1/QT06102.pdf>
- Romero Jara, F. (2012). Plan de manejo del páramo, de las comunidades Coto Juan y San Isidro, Parroquia Sicalpa, Cantón Colta, Provincia de Chimborazo. Obtenido de Google académico: http://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS_7/AGROFORESTERIA/PLAN%20DE%20MENEJO.pdf
- Universidad de Caldas. (2021). Primer Taller de Historia Ambiental. Obtenido de UCaldas: <https://www.ucaldas.edu.co/portal/primer-taller-de-historia-ambiental/>
- Velazco González, A. R. (2013). ¿Qué es el desarrollo sostenible? Obtenido de Blogs eoi: <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/04/16/%C2%BFque-es-el-desarrollo-sostenible/>
- Yepes Yucailla, J. M. (2018). Estudio analítico de la festividad de la virgen de las nieves de la comunidad Sicalpa Viejo, Cnatón Colta, Provincia del Chimborazo. Obtenido de Repositorio digital de la Unach: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1552/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Festividades+de+la+Virgen+de+las+Nieves>

GUÍA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



Pedagogía de las
ciencias experimentales
Química y Biología



Anahí Guzmán

Anexo 2. Encuesta dirigida a los pobladores 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**

Encuesta dirigida a los pobladores de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Propósito: Determinar la percepción de los pobladores de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta en relación a la problemática ambiental de su entorno y la aplicación de la guía de educación ambiental y manuales de estudio como recursos didácticos en la identificación de la contaminación del ecosistema (páramo andino) para su cuidado y protección mediante una encuesta para su análisis.

Instrucciones: Por favor, lea con detenimiento cada pregunta y marque con una “X” la alternativa de acuerdo a su criterio.

Edad: _____

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

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

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

Vida	
Agua	
Ambiente	
Cultura	
Polinización	
Valores ambientales	
Otros.....	

3. ¿Usted ha escuchado hablar sobre que son los contaminantes?

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

4. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que significa contaminantes?

Contaminación	
Desechos	
Destrucción	
Deterioro	
Otros.....	

5. ¿Qué tan importante considera usted que es hablar sobre los páramos andinos y su cuidado?

Muy importante	
Importante	
Algo importante	
Poco importante	
No es importante	

6. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que significa páramos?

Naturaleza	
Buen vivir	
Cultura	
Vida	
Otros.....	

7. ¿Usted está de acuerdo que existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta?

Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
Indeciso	
En desacuerdo	
Totalmente en desacuerdo	

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

Pésima	
Mala	
Regular	
Buena	
Excelente	

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

Pésima	
Mala	
Regular	
Buena	
Excelente	

10. ¿Considera usted que en la parroquia Sicalpa se cuidan los páramos?

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

11. De las siguientes opciones, escoja las causas del deterioro de los páramos andinos.

Agricultura y ganadería	
Producción de basura	
Minería	
Contaminación de ríos y lagunas	

Caza indiscriminada	
Urbanización	
Quema de pajonales	
Otros.....	

12. **¿Considera usted que la ceniza de las erupciones volcánicas daña a los páramos?**

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

13. **De las siguientes opciones, escoja las consecuencias del deterioro de los páramos.**

Pérdida de animales y plantas	
Daño a la tierra	
Pérdida de recursos naturales	
Contaminación ambiental	
Migración	
Otros.....	

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

Muy importante	
Importante	
Algo importante	
Poco importante	
No es importante	

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

Muy necesario	
Necesario	
Moderadamente necesario	
Poco necesario	
Nada necesario	

16. **¿Considera usted que es necesario fortalecer el conocimiento acerca de los servicios ecosistémicos del páramo andino?**

Muy necesario	
Necesario	
Moderadamente necesario	
Poco necesario	
Nada necesario	

17. **¿Considera usted que es importante realizar proyectos de financiamiento para la conservación del páramo?**

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

18. De las siguientes opciones, escoja las posibles soluciones para frenar el deterioro de los páramos andinos.

Reciclar desechos	
Controlar el pastoreo	
Evitar la quema de pajonales	
Uso de abono natural para la agricultura	
No desperdiciar recursos naturales como el agua.	
Otros.....	

19. ¿Con qué frecuencia usted recibe charlas de concientización acerca del cuidado de los páramos andinos y sus recursos naturales?

Muy frecuentemente	
Frecuentemente	
Ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

20. De las siguientes opciones, escoja las que considera un buen instrumento didáctico para la socialización de la contaminación en los páramos andinos.

Guías didácticas	
Manuales de estudio	
Material didáctico físico	
Materia didáctico digital	
Otros.....	

21. ¿Considera usted necesario socializar sobre la educación ambiental para el aprendizaje del cuidado del páramo?

Muy necesario	
Necesario	
Moderadamente necesario	
Poco necesario	
Nada necesario	

22. ¿Recomendaría utilizar una guía de educación ambiental para la protección de los páramos?

Siempre	
Casi siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

Anexo 3. Banco de preguntas para la entrevista dirigida a los líderes 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 comuneros de la parroquia Sicalpa del Cantón-Colta.

Banco de Preguntas:

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?
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 que es importante utilizar recursos didácticos para dar a conocer el cuidado y manejo de los páramos andinos?
7. ¿Cuál es su opinión con respecto a la situación ambiental que atraviesan los páramos?
8. ¿Usted cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?
9. ¿Considera usted que en la actualidad los páramos andinos se encuentran contaminados?
10. ¿Conoce usted cuáles son las principales fuentes de contaminación que generan el deterioro de los páramos andinos?
11. ¿Usted considera que es importante asistir a charlas que incentiven la preservación de los páramos?
12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causas principales del daño ambiental en los páramos?

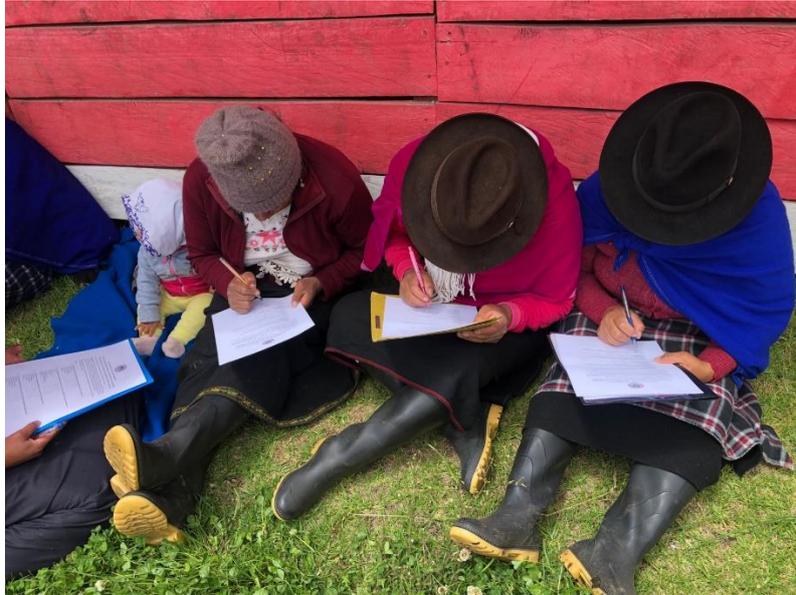
Anexo 4. Asistencia a la parroquia Sicalpa y páramos del cantón Colta.



Fuente: Comunidad 9 de Octubre de la parroquia Sicalpa del cantón Colta



Fuente: Comunidad San Pedro de Rayoloma de la parroquia Sicalpa del cantón Colta



Fuente: Aplicación de encuesta a los pobladores de la parroquia Sicalpa



Fuente: Aplicación de encuesta a los pobladores de la parroquia Sicalpa



Fuente: Ejecución de entrevista a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa



Fuente: Ejecución de entrevista a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa



Fuente: Ejecución de entrevista a los líderes de las comunidades de la parroquia Sicalpa