



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

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Estrategias educativas para la reducción, prevención y control de los
contaminantes de la parroquia Sicalpa Cantón Colta.

Trabajo de titulación para obtener el título de: Licenciada En
Pedagogía de la Química Y Biología,

AUTORA:

Zumbana Yancha María Belén

TUTORA:

Ms. Nataly Estefanía Quiroz Carrión

Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORIA

Yo, **María Belén Zumbana Yancha**, con cédula de ciudadanía **1804312294** autora del trabajo de investigación titulado: **“ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y CONTROL DE LOS CONTAMINANTES DE LA PARROQUIA SICALPA, CANTÓN COLTA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o producción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión 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, liberando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

Por constancia de lo anterior se firma en la ciudad de Riobamba, a los 10 días de mes de noviembre del 2023



.....
Zumbana Yancha María Belén

C.I: 1804312294



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01: 06-09-2021

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 27 días del mes de septiembre del 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **María Belén Zumbana Yancha** con CC: **1804312294**, de la carrera de **pedagogía de las ciencias experimentales: Química y Biología** ; dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"Estrategias educativas para la reducción, prevención y control de los contaminantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



ESTEFANIA NATALY
QUIROZ CARRION

Mgs. Nataly Estefanía Quiroz Garrión
TUTOR(A)



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: "Estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta" presentado por: María Belén Zumbana Yancha y dirigido por el Msc. Nataly Estefanía Quiroz; 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, 28 de noviembre del 2023

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ms. Monserrat Catalina Orrego Riofrío

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO.

FIRMA

Ms. Elena Patricia Urquiza Cruz

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL GRADO

FIRMA

Ms. Carmen Viviana Basantes

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DEL GRADO

FIRMA



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



CERTIFICACIÓN

Que, **MARÍA BELÉN ZUMBANA YANCHA** con CC: **1804312294**, 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 **"ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA LA REDUCCIÓN, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS CONTAMINANTES DE LA PARROQUIA SICALPA, CANTÓN COLTA"**, cumple con el 7 % 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 del 2023



Mg. Estelania Nataly Quiroz Carrión
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Con gran entusiasmo quiero dedicar este trabajo de investigación a Dios por haberme brindado gracia y sabiduría en mi proceso académico, A mis padres que, a lo largo de este arduo viaje de educación, su amor, apoyo y paciencia han sido mi mayor fortaleza. Gracias por ser mi fuente inagotable de inspiración y por creer en mí incluso en los momentos más desafiantes.

A ustedes, que han compartido cada paso de este camino, les dedico este logro. Su sacrificio y dedicación han sido la luz que me ha guiado en la oscuridad del estudio. Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, quienes han sido mis pilares inquebrantables. Gracias por ser mi familia, mi sostén y mi mayor motivación. ^[00]

AGRADECIMIENTO

Con profundo agradecimiento, elevo mi corazón para expresar mi gratitud a Dios, cuya guía ha iluminado cada paso de mi travesía universitaria. Su divina inteligencia ha sido mi faro, permitiéndome sortear los desafíos académicos con fortaleza y perseverancia. A ti, mamá, mi eterna fuente de sabiduría y amor incondicional, tus consejos han sido faro en la oscuridad, y tu apoyo inquebrantable ha sido mi sostén. A ti, papá, cuyos abrazos y palabras de aliento han sido mi roca diaria, agradezco por ser mi constante inspiración. Tu apoyo ha sido la fuerza que me impulsa a avanzar, y cada palabra tuya ha sido un bálsamo en mis días más desafiantes. A mis queridos tíos Gabita, David, Diego, les agradezco por su cuidado constante y su apoyo incondicional. A mis amados abuelitos Marcelo, Silvia, Amable y Luz, les doy las gracias por su calidez y aliento que han sido mi refugio en este camino arduo. Mis amados hermanos, Abigail y Kevin, merecen un agradecimiento especial. Su presencia constante en mis días difíciles ha sido mi mayor consuelo y motivación.

A ti, Mateo, te agradezco por la paciencia, apoyo incondicional, tu amor y tu compañía que es un regalo.

En el cierre de este proyecto de investigación, expreso mi agradecimiento más sincero a la Universidad Nacional de Chimborazo. Sus puertas abiertas y el sendero del aprendizaje.

INDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TRABLAS

RESUMEN

CAPÍTULO I	15
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes de la investigación	17
1.2 Problematización.....	17
1.3 Preguntas de investigación.....	20
1.4 Problema de investigación.	20
1.5 Justificación de la investigación	20
1.6 Objetivos de la investigación	22
1.6.1 Objetivo General.....	22
1.6.2 Objetivos Específicos	22
CAPÍTULO II	23
2. ESTADO DEL ARTE.....	23
2.1 Páramos Andinos	23
2.2 Ubicación e importancia de los páramos para la biodiversidad del cantón Colta	23
2.3 Los páramos del cantón Colta, parroquia Sicalpa.....	24
2.4 Contaminación de páramos de la parroquia Sicalpa	24
2.5 Afectación de los páramos en el cantón Colta	24
2.5.1 Riesgos de la contaminación de los páramos en Sicalpa.....	25
2.5.2 Medidas de prevención y control de los contaminantes en la parroquia Sicalpa	26
2.5.3 Medidas de reducción de los contaminantes	27
2.6 Estrategias Educativas	27
2.6.1 Manual de estrategias educativas	28

2.7	Importancia de las estrategias educativas	28
2.8	Tipos de estrategias educativas	29
2.9	Implementación de estrategias educativas para mejorar el cuidado del ambiente	31
CAPÍTULO III		33
3.	METODOLOGÍA	33
3.1	Enfoque de la investigación	33
3.2	Diseño de Investigación	33
3.3	Tipos de investigación	33
3.3.1	Por el nivel o alcance	33
3.3.2	Por el objetivo:.....	33
3.3.3	Por el lugar.....	34
3.4	Tipos de estudio	34
3.5	Unidad de Análisis	34
3.5.1	Población de estudio	34
3.5.2	Tamaño de la muestra.....	34
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.7	Técnicas de recolección de datos para la investigación.....	36
3.8	Instrumentos de recolección de datos para la investigación	36
3.9	Técnicas de análisis e interpretación de la información	36
3.9.1	Plan para la recolección de datos cuantitativos	36
	Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos	36
CAPITULO IV.....		38
4.	RESULTADOS.....	38
4.1	Fundamentos necesarios para conocer las medidas de prevención, reducción y control de los contaminantes.....	38
4.2	Los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa cantón Colta	45
CAPITULO V		57
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1	Conclusiones	57
5.2	Recomendaciones	59
CAPITULO VI.....		60
6.	PROPUESTA:.....	60
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
8.	ANEXOS	64

8.1	Anexo 1. Visita al páramos de las parroquia Sicalpa, Cantón Colta.	64
8.2	Anexo 2. Reconocimiento de la biodiversidad del páramo.	64
8.3	Anexos 3 Socialización de la guía didáctica a los habitantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.....	65
8.4	Anexo 4. Encuesta y entrevista a los habitantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.	65
8.5	Anexo. 6 Formato de la entrevista.	69
8.6	Anexo 6. Propuesta	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de estrategias educativas.....	30
Tabla 2. Población de estudio	35
Tabla 3. Servicios ecosistémicos en los páramos andinos.....	38
Tabla 4. Páramos andinos y su cuidado.....	40
Tabla 5. Charlas del páramos andino y sus recursos	41
Tabla 6. Servicios ecosistémicos	42
Tabla 7. Importancia de los servicios ecosistémicos	44
Tabla 8. Contaminación en los páramos andinos	45
Tabla 9. Condición de los territorios en los páramos	47
Tabla 10. Deterioro de los páramos andinos	48
Tabla 11. Humano- naturaleza.....	50
Tabla 12. Acciones para la contaminación en los páramos	51
Tabla 13. Análisis de las entrevistas.....	52

ÍNICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Importancia de estrategias educativas	29
Figura 2. Servicios ecosistémicos de los páramos andinos	39
Figura 3. Páramos andinos y su cuidado	40
Figura 4. Charlas del páramos andino	42
Figura 5. Servicios ecosistémicos.....	43
Figura 6. Servicios ecosistémicos y su importancia	44
Figura 7. Contaminación de los páramos	46
Figura 8. Condición de los territorios del páramo	47
Figura 9. Deterioro de los páramos andinos	49
Figura 10. Humano-naturaleza	50
Figura 11. Acciones para el impacto ambiental	52

RESUMEN

La investigación determinó el problema que fue las limitadas estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la del cantón Colta; su objetivo fue diseñar un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la Parroquia Sicalpa, cantón Colta; la metodología aplicada fue la cuantitativa y cualitativa, no experimental, descriptiva, exploratoria, de campo y bibliográfica; el resultado de la investigación fue implementar estrategias educativas para enfrentar la contaminación y promover medidas de reducción, preservación y control de contaminantes; a más de ello la concienciación medioambiental y el fomento de prácticas sostenibles mediante la importancia de la educación ambiental con el fin de ayudar a los moradores del sector; el resultado fue que en un 75 % los moradores consideran indispensable aplicar métodos, enfoques y metodologías como el uso de analógicas, mapas mentales, resúmenes para proporcionar un manual de estrategias para dar una percepción sobre el cuidado, preservación de los páramos; como conclusión los moradores consideran importante el diseño un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes para mantener una sostenibilidad ambiental en el páramo de la Parroquia Sicalpa, cantón Colta.

Palabras Clave: Páramo, reducción, contaminantes, control, prevención, reducción.

ABSTRACT

The research determined the problem which was the limited educational strategies for the prevention, reduction and control of pollutants in the paramo of the Colta canton; its objective was to design a manual of educational strategies for the prevention, reduction and control of pollutants in the paramo of the Sicalpa parish, Colta canton; the methodology applied was quantitative and qualitative, non-experimental, descriptive, exploratory, field and bibliographic; the result of the research was to implement educational strategies to confront pollution and promote the reduction, preservation and control of pollutants as well as environmental awareness and the promotion of sustainable practices through the importance of environmental education; The result was that 75% of the inhabitants consider it essential to apply methods, approaches and methodologies such as the use of analogs, mental maps, summaries to provide a manual of strategies to help care for and preserve the moors; in conclusion, the inhabitants consider it important to design a manual of educational strategies for the prevention, reduction and control of pollutants in the moor of the parish of Sicalpa, Canton Colta.

Keywords: Paramo, reduction, pollutants, control, prevention, reduction.



Reviewed by:
Lic. Jenny Freire Rivera
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604235036

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

Los páramos son frágiles que yacen en la alta montaña, una de las principales características es que es fundamental es su vegetación, así mismo se caracteriza por paisajes cautivantes, sin embargo, con el pasar del tiempo se han ido deteriorando por causa de la contaminación, mano de obra del ser humano, es así como se considera que eventualmente la pérdida del ecosistema no se controla según Garavito (2015) “los residuos del ser humano que van desde contaminantes sólidos y líquidos; como son los abonos y herbicidas, conllevan a que sea inminente un deterioro del suelo y pérdida de la fauna, tanto como la flora lo que engloba a la biodiversidad así como también el acelerado calentamiento global.” (p. 7). Por lo tanto, es necesario la aplicación de técnicas que ayuden a fomentar el cuidado de estos ecosistemas, para que exista una estrategia de preservación, responsabilidad y respeto por la naturaleza, ya que los mismos se encargan de proveer servicios ecosistémicos importantes en la vida diaria como recursos hídricos de calidad y ayudan a ser depósitos que se encargan de extraer dióxidos de carbono, la importancia de los páramos también radica en la disponibilidad de conductividad hidráulica donde se desarrolla la diversidad biológica.

En el Ecuador, con su sistema de páramos, se reconoce que es uno de los países que alberga una gran proporción de la diversidad de vida en nuestro planeta (Vásconez, 2010). Así es como su cuidado e importancia es relevante para la población aledaña e incluso de zonas urbanas. Una alternativa es buscar metodologías que ayuden a fortalecer el cuidado de los ecosistemas y estén de acuerdo con las necesidades de los sectores participantes de estos medios.

Las estrategias educativas son una recopilación de actividades aplicables en la población, su enfoque es creativo y gamificado, y primordialmente se fomenta en técnicas, elementos que potencian la motivación y refuerzan la conducta, logrando que la comunidad reconozca de este modo esclarecer el significado de la prevención, reducción y control de los contaminantes en la parroquia Sicalpa, cantón Colta. La implementación de enfoques educativos es primordial para fomentar el crecimiento individual y facilitar el descubrimiento de nuevas experiencias a toda la comunidad, dichos enfoques tienen como fin cultivar habilidades para desarrollar el pensamiento crítico y promover la diversidad de ideas en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje. Además, se valoriza la importancia de utilizar recursos visuales en el proceso educativo para enriquecer la experiencia pedagógica. (Estrada et.al., 2021 p.9). Por tanto, en la educación hay que resaltar el enfoque pedagógico

para las comunidades de los páramos, para mejorar la ayuda en concientizar sobre los contaminantes de la zona, para adaptar su estilo de vida con medidas preventivas.

Las estrategias educativas como los mapas conceptuales, resúmenes, organizadores previos, ilustraciones y analogías en la inserción de prácticas para motivar al cuidado para la prevención reducción y control de contaminantes; favorecerá a la comunidad del páramo de la parroquia Sicalpa, cantón Colta. Estas permiten a la parroquia tener información de los cuidados que se deben aplicar en su entorno para salvaguardar el bienestar de la comunidad y sobre todo el ecosistema, integrando estrategias fáciles para su comprensión.

1.1 Antecedentes de la investigación

Un manual de estrategias educativas que ayudan al control, la reducción y la prevención de contaminantes es un ejemplo de enfoque que se ha propuesto. Estos manuales pretenden establecer procedimientos para minimizar la contaminación o proporcionar instrucciones sobre cómo evitarla cuando se habla de mantener y preservar las tierras importantes para el ecosistema.

El manual de educación ambiental pretende proteger directamente los recursos naturales y ayudar a disminuir los que son malos y a disminuir los efectos de la contaminación en el medio ambiente. Además, al utilizar un enfoque creativo y estimulante, se encarga de dar al profesor la oportunidad de proporcionar a los alumnos/ comuneros, nuevas formas de aprendizaje. (Morocho, 2015). Es por ello que la idea de un manual estimula a las comunidades a una mejora del aprendizaje, sobre el cuidado de sus páramos.

Las guías o manuales se desarrollan según las necesidades de los aprendices, para de esta manera salvaguardar las temáticas que ayuden al cuidado directo del ecosistema, un ejemplo clave es el manual de gestión operativa de las áreas del Ecuador el cual propone esta estrategia en la cual se demuestra la factibilidad del cuidado del ecosistema como concentrando sus esfuerzos en la elaboración de un manual para la adecuada gestión operativa de las áreas protegidas del Ecuador, que aboga por mejorar los procedimientos de planificación y gestión operativa a través de estrategias para cuidar de estos espacios naturales donde se conjugan los procesos vitales que sustentan la vida. (Zárate, 2015).

Los manuales de servicios ambientales son documentos que ayudan a la comunicación de los procedimientos estándares y mejora de las practicas que ayudan a la gestión ambiental. (CPT, 2022). Las operaciones medioambientales mediante un manual son acciones planificadas y ejecutadas que buscan minimizar el impacto negativo de una organización en el medio ambiente y ayudar al desarrollo sostenible. Son muy importantes hoy, por su ayuda en desafíos ambientales.

La evidencia importante de los manuales facilita a sintetizar el contenido interactivo de forma clara y concisa, ayudando a una adaptabilidad a la retención de información para ayudarla al entendimiento al insertar prácticas ambientales de gran relevancia dentro de las prácticas socio ambientales.

1.2 Problematización

La innovación del cuidado de los ecosistemas en los páramos dependió de que se integren varios recursos y metodologías con estrategias educativas, los mismos guardan relación con

las estrategias tecnológicas que apoyaron el proceso de aprendizaje, enfocándose en la comunidad de los páramos, valoraron el aprendizaje de cuidar, resguardar, y disminuir los contaminantes por medio de un manual donde se aplicó recursos didácticos y colaborativos, ayudando a entender las medidas de control de forma gamificada.

En palabras de Vásconez, et al., (2019) “En las zonas ecuatoriales de tres continentes, América del Sur, África y Oceanía, se encuentran montañas que superan la altitud propicia para la formación de bosques. En sus cimas, se hallan ecosistemas de gran biodiversidad, relevancia social y económica, así como una impresionante belleza natural.” (p, 9). La regulación del agua es la función más destacada de estos ecosistemas, siendo de particular importancia a nivel mundial. Lamentablemente, la intervención humana ha sido intensa y poco sostenible, con cultivos de bajo rendimiento y una falta de cuidado de la naturaleza, lo que ha resultado en la degradación de los recursos hídricos, así como la pérdida de flora y fauna.

En general, las estrategias educativas han propiciado avances significativos en la enseñanza y el aprendizaje. Estas estrategias se reconocen como mejores prácticas que refuerzan el papel fundamental de la educación y permiten alcanzar distintos niveles de logros y resultados. Las mismas estrategias se centran en aprovechar la tecnología para promover una educación de calidad, lo que conduce a excelentes resultados educativos y promueve una sociedad activa y comprometida mediante el uso de la tecnología en el proceso educativo. (Hernández, 2015). Así transmitir una conciencia disciplinaria del cuidado de los páramos, donde se logren soluciones creativas, reflexivas y críticas para el bienestar del ecosistema, las estrategias educativas han implementado recursos que facilitan los procesos de cognoscitivos.

En América Latina, la abundante diversidad de páramos contribuyen con valiosos suministros de agua, los cuales disponen de fondos de agua que benefician tanto al sector público como privado, garantizando así el abastecimiento de las comunidades y naciones latinoamericanas, sin embargo, se reconoce que uno de los principales desafíos que enfrentan estos ecosistemas es el aumento de las temperaturas globales, lo cual provoca la sequedad del suelo y la vegetación, disminuyendo su capacidad para retener el exceso de agua durante la temporada de lluvias y liberarla durante la estación seca. (Painter, 2013). El poco conocimiento ambiental de las comunidades ha ido en declive, ya que fueron temáticas que son difíciles de exponer, por lo tanto cada pueblo Latinoamérica ha ido asesorándose de nuevas herramientas que son de fácil comprensión, sin embargo las estrategias de cambio educativo se posesionan a especulaciones simultaneas en palabras de Ratinoff (2016)

“Proviene tanto del deterioro del modelo tradicional como de los procesos de transformación productiva y modernización social para que las mismas sean en un contexto de este tipo, lo peculiar es que todas las demandas tienen un alto grado de legitimidad.”. Por lo tanto, se busca dar solución a esta problemática con la inserción de nuevas estrategias que den mejora ambiental y de esta manera precautelar cada proceso vital de los páramos.

El Ecuador dispone de un sin número de diversidad de flora y fauna, pero también de paisajes que denotan coloridos espacios, uno de estos son los páramos de las zonas andinas, la provincia de Chimborazo es una zona que contiene una importancia social del agua, ya que estos paisajes disponen de reservas de agua para pobladores y comunidades en la provincia, asimismo, las actividades humanas ya sean turísticas y el uso excesivo de contaminantes han deteriorado silenciosamente estos ecosistemas, Por otro lado, según Beltrán et.al., (2011)

“El Proyecto de Conservación de la Biodiversidad de los Andes Centrales y Septentrionales (PPA), organizado por el Consorcio (CONDESAN), apoya la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad del páramo. Ejecutado en Ecuador en colaboración con BioAndes, el PPA ha establecido normas para la conservación del páramo, definido metodologías y generados datos técnicos para analizar los resultados de la cartografía de los recursos hídricos del Estado.”

Por lo cual, las medidas de prevención, reducción y control de los contaminantes en los páramos de la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta y su dinamismo han sido muy pobres, por el desconocimiento de las comunidades y de estrategias educativas como mapas conceptuales, resúmenes, organizadores previos, ilustraciones y analogías, los mismos cooperaran en la mejora de medidas y sobre todo en el aprendizaje de cuidar los páramos e indirectamente mejorar el bienestar de nuestro planeta.

El problema propuesto se relaciona con los páramos de la parroquia Sicalpa y la deficiencia en su cuidado, ahora es poco activo en la valoración de contaminantes, por eso la importancia de la TIC y de las estrategias educativas que conllevan a la implementación de un manual de estrategias educativas para prevenir, reducir y controlar los contaminantes, que pretende brindar aprendizajes con respecto a los contaminantes, usarlos para hacer de ecosistemas saludables y limpios. En caso de no existir estas estrategias educativas, las medidas para el cuidado serían poco activas, no enfocadas en el constructivismo, desechando completamente el interés de las comunidades. Dentro de la formación pedagógica haría de los docentes líderes ayuden a mejorar el aprendizaje de la población en conocer su ambiente a través de la inserción de estrategias, conforme a las necesidades de hoy en día.

1.3 Preguntas de investigación

De lo expuesto se presentan los siguientes problemas:

- ¿Cómo la indagación de los fundamentos necesarios puede conocer las medidas de prevención, reducción y control de los contaminantes?
- Identificar los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa cantón Colta
- Integrar las estrategias educativas como mapas conceptuales, resúmenes, organizadores previos, ilustraciones y analogías a través de un manual de medidas para la prevención, reducción y control de los contaminantes.
- Socializar un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta.

1.4 Problema de investigación.

¿Se puede integrar estrategias educativas en un manual para la reducción control y reducción de los contaminantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta? ^[OBJ]

1.5 Justificación de la investigación

El presente estudio investigativo es de gran relevancia dentro de los páramos, de la parroquia Sicalpa, Cantón Colta, esta zona es un ecosistema estratégico a nivel mundial. Según Chunchu Morocho, C. & Chunchu, G. (2019), menciona “Los humedales son esenciales para la regulación del clima, el ciclo del agua y el desarrollo económico, social y cultural de las personas. También son importantes desde el punto de vista biológico y tienen la capacidad de almacenar y regular el agua, contribuyendo así a evitar el daño masivo del ecosistema.” (p. 8). Si se desarrollan nuevas estrategias educativas para promover y concienciar sobre el cuidado de los humedales, éstos serán más hábiles y valiosos para la población local, liberándola de explicaciones pasivas y desmotivadoras sobre las medidas de prevención, reducción y control de la contaminación.

Las estrategias educativas innovan, facilitan y automatizan todos los procesos de aprendizaje, aumentando su eficacia, con el objetivo de reintroducir y asimilar en la sociedad nuevas técnicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, utilizar recursos que favorezcan el desarrollo del ambiente y la motivación para aprender con mayor facilidad. Cabe resaltar que la educación ambiental aumenta la concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temáticas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las

herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables, dando un impacto positivo a las comunidades, al conocer que los contaminantes que afectan a la salud de los habitantes y del equilibrio ambiental.

Como estudiante profesional con vocación, de la Universidad Nacional de Chimborazo, en la carrera de Pedagogía en Ciencias Experimentales, Química y Biología, pretende contribuir a la sociedad con una nueva visión de implementar medidas que ayuden a nutrir y enseñar a la población conocimientos culturales y ambientales, gestionar el aprendizaje de manera integral, considerando los intereses de cada individuo y el ritmo de aprendizaje, implementando un manual de estrategias educativas para sensibilizar a la población sobre las medidas de prevención, reducción y control de contaminantes.

La factibilidad para la ejecución del proyecto de investigación tiene 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 propone un recurso didáctico físico como es el manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes que es factible y denotativo el cual apoya a la comunidad y demás comunidades de páramos en el aprendizaje sobre los contaminantes y riesgos de su ecosistema.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo General

Diseñar un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta

1.6.2 Objetivos Específicos

- Indagar los fundamentos necesarios para conocer las medidas de prevención, reducción y control de los contaminantes
- Identificar los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa cantón Colta
- Integrar las estrategias educativas como mapas conceptuales, resúmenes, organizadores previos, ilustraciones y analogías a través de un manual de medidas para la prevención, reducción y control de los contaminantes.
- Socializar un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de los contaminantes en el páramo de la Parroquia Sicalpa, Cantón Colta.

CAPÍTULO II

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 Páramos Andinos

El páramo andino es un ecosistema que ocupa un lugar importante en la biodiversidad del planeta y tiene un valor significativo para los medios de subsistencia de sus habitantes, ya sean animales, vegetales o humanos. Según Hofstede, et.al (2014), El páramo en los Andes es un ecosistema de los trópicos húmedos que se caracteriza por una vegetación abierta y se encuentra entre el límite entre el bosque cerrado y la nieve perenne. (p. 9). Sin embargo, se puede resaltar que son distribuidos por una rica fauna silvestre en donde los osos, venados, aves, ranas, lagartijas e insectos constituyen el mismo hábitat haciéndolo único. (Camacho, 2013). Por lo tanto, su importancia es significativa para cada uno de los habitantes del mundo, por albergar la flora y fauna en estos espacios.

El páramo fue modelado por aspectos geológicos, geomorfológicos y naturales (evolución, biogeografía). Hoy en día, en comparación con otros ecosistemas tropicales, la diversidad ecológica, vegetal y florística del páramo está relativamente bien estudiada (Hofstede, 2014).

2.2 Ubicación e importancia de los páramos para la biodiversidad del cantón Colta

Ecuador es el país con mayor superficie de páramo en relación a la superficie terrestre total, con cerca de 1.500.000 ha (Mena y Medina, 2017). La provincia de Colta se encuentra en el lado sur de la carretera Panamericana, a 18 kilómetros de la ciudad de Riobamba, con 13 valles, exuberante vegetación y de la mano de los pueblos indígenas quichuas y mestizos, cuyas principales actividades cotidianas son la agricultura, la ganadería, el comercio, la artesanía y el turismo. (Quiroz, 2017).

La biodiversidad de los ecosistemas de los páramos incluye una gran diversidad de especies vegetales y animales que dependen de las turberas para su supervivencia, por un lado, especies que son natas de un hábitat valioso y brillante para una amplia gama de especies, además de ayudar a regular el clima y proteger las cuencas hidrográficas que retienen el agua que son fundamentales para la humanidad (Vasconez, 2019), así es como la importancia del agua para las comunidades y el medio ambiente es indispensable, el agua potable es decir la dulce en particular es la fuente de la vida en la tierra, por ser consumida por los seres humanos. Por ello, se considera que la importancia de estos ecosistemas es

suprema y única a nivel genético, determinada por su riqueza, endemismo y amplia gama de paisajes. (Castro, 2011).

2.3 Los páramos del cantón Colta, parroquia Sicalpa

En medio de la densa biodiversidad que existe en el Ecuador el ecosistema paramaño, funciona como un grande reservorio de agua, funcionales para la regulación de los servicios ecosistémicos como es el agua, y su abasto para las comunidades. Los páramos de Colta poseen una extraordinaria diversidad biológica, y tanto su flora como su fauna han evolucionado para sobrevivir y prosperar en las duras condiciones que se dan en este ecosistema.

Estas condiciones incluyen variaciones diarias de temperatura y otras influencias diversas, como la congelación y descongelación diarias del suelo. Además, hay poco oxígeno disponible, poco desarrollo y posiblemente una deficiencia de nutrientes. (Parco, 2021 p. 30). Es así como los páramos de esta zona son sumamente importantes, por su ayuda directa en las cuencas hidrográficas, recursos ambientales tales como son el agua, las plantas, e incluso el ciclo biológico de los animales que yacen en la zona.

2.4 Contaminación de páramos de la parroquia Sicalpa

Los páramos andinos tienen un rol importante dentro del sistema ambiental, sin embargo, el uso indiscriminado de sus fuentes naturales ha conllevado que exista un desperdicio de los recursos ecosistémicos de esta forma degradando el ecosistema andino. En otro caso los beneficios que los páramos brindan al ecosistema, como la preservación de la biodiversidad, la creación de hábitats para diferentes especies, la regulación del agua y el secuestro de carbono es aquello que diferencian a los páramos de otros tipos de suelo o ecosistema. Sin embargo, se han identificado numerosos problemas en estos ecosistemas.

Es así como la degradación afecta la disponibilidad de agua, reduciendo la capacidad de regular el ciclo de riego, lo que a su vez aumenta los períodos de secuestro y aumenta la compactación del suelo. Debido a las actividades humanas, incluido el aumento de la agricultura, la tala, la minería, el uso incontrolado de plantas y animales silvestres y la erosión de las bermas de agua, muchos sistemas hidrológicos son extremadamente vulnerables. (Rincón, 2015 p. 5)

2.5 Afectación de los páramos en el cantón Colta

La región serrana del Ecuador se caracteriza alberga algunos de los ecosistemas más biodiversos y singulares del mundo, entre ellos los páramos, para hacer frente a estos retos,

es crucial que tomemos medidas para proteger los páramos de Riobamba. Esto incluye la protección legal de estos ecosistemas, así como una mayor educación y concienciación sobre la importancia de la conservación. También debemos trabajar para promover la agricultura sostenible y crear oportunidades económicas que no dañen el medio ambiente. Estas medidas pueden garantizar que los humedales sigan prestando servicios esenciales al medio ambiente y a la sociedad para las generaciones futuras.

Los páramos se están viendo afectados por el cambio climático, que está estrechamente relacionado con las emisiones de diversos tipos de contaminantes a la atmósfera. Estas emisiones contribuyen y agravan los efectos de la contaminación atmosférica, afectando a la salud humana y, en algunos casos, a las zonas urbanas y rurales. Estos efectos se manifiestan indirectamente, a través de cambios en los patrones meteorológicos, y directamente, a través de cambios en la salud humana. (Ballester, 2005 p.2). Por lo tanto la destrucción va inmediateamente desde la capa de ozono dañandola provocando cambios en los servicios del ecosistema de manera irreversible.

Por tanto, está claro que los páramos de Colta son también ecosistemas vulnerables a los efectos del cambio climático. En un escenario en el que la temperatura de la Tierra aumente 1,5 grados centígrados, muchas plantas que viven en estas zonas no podrán sobrevivir, ya que la acumulación de materia orgánica en el fondo de los vertederos les permite almacenar grandes cantidades de carbono, en mayor medida que en otros ecosistemas (Alarcón, 2019). Las propiedades fundamentales del helecho sicalpa son únicas y lo hacen indispensable para el ser humano y el ecosistema en su conjunto. Estos ecosistemas proporcionan importantes servicios ecológicos. También contienen especies únicas que desempeñan funciones clave, como la mitigación y adaptación al cambio climático.

2.5.1 Riesgos de la contaminación de los páramos en Sicalpa

Los páramos de Sicalpa están amenazadas y afectadas por la contaminación del aire, el agua y el suelo. Las emisiones tóxicas de industrias como la minería, la quema de combustibles fósiles, la agricultura y la manufactura están contaminando la atmósfera, lo que provoca una acumulación de contaminantes en los páramos y la destrucción de la flora y la fauna de estos ecosistemas. La contaminación también afecta a la calidad del agua, que es vital para las comunidades que dependen de ella para su subsistencia.

La contaminación es también un problema creciente debido al cambio climático, el impacto de la contaminación atmosférica global en el clima y el medio ambiente es un tema nuevo en la ciencia atmosférica. Los efectos también son importantes para el clima, el ozono y el transporte de contaminantes a larga distancia, la hemisférica por ozono suponen una amenaza para los ecosistemas naturales y agrícolas de todo el mundo. (Akimoto, 2015). El aumento de la temperatura global ha provocado el deshielo de los glaciares ha aumentado la producción de agua en estos ecosistemas. El exceso de agua fluye hacia los lagos y ríos cercanos, produciendo contaminantes que pueden causar graves problemas para la salud y el bienestar de las poblaciones dependientes de los recursos hídricos.

Hay que tomar medidas para proteger y conservar los páramos y reducir la contaminación que amenaza a estos ecosistemas críticos. Esto requiere políticas que promuevan el uso de estrategias eficaces, incluidas prácticas que ayuden a prevenir la contaminación y las emisiones de gases, eliminando así el riesgo de pérdida de biodiversidad en páramos.

2.5.2 Medidas de prevención y control de los contaminantes en la parroquia Sicalpa

Los páramos de Sicalpa cantón Colta, son únicos y preciosos gracias a su albergue de una gran variedad de flora y fauna endémicas. De este modo También proporcionan agua a las comunidades y regiones vecinas. Pero estos ecosistemas están en grave peligro por la contaminación ambiental. Esta contaminación se debe principalmente a actividades humanas como la agricultura, la tala de árboles y las emisiones de gases. Estas actividades producen gases tóxicos y partículas en suspensión que tienen un impacto directo y negativo sobre las personas y los ecosistemas.

Entre alternativas, como planificar y comunicar los problemas según surjan, se conoce como prevención de la contaminación, que implica utilizar métodos, técnicas, materiales, productos, sustancias o fuentes de energía que, por un lado, eviten o reduzcan al mínimo la producción de contaminantes o residuos y, por otro, reduzcan el riesgo de daños al medio ambiente o a la salud humana. (L'Institut canadien du droit et de la politique de l'environnement, 2015. p.7)

Socializar las prácticas agrícolas sostenibles en las zonas rurales cercanas y enseñar nuevas técnicas mediante estrategias educativas es crucial para proteger las zonas deprimidas. Promover fuentes de energía que son limpias y renovables puede ayudar a reducir las emisiones nocivas a largo plazo, e indirectamente limitar daños como la erosión

del suelo y la contaminación del agua. Los ecosistemas de páramo son vulnerables a la contaminación, por lo que se necesitan medidas de vigilancia y prevención para garantizar un futuro sostenible a la biodiversidad, de los animales, de las plantas y los recursos valiosos, como los ecosistemas únicos.

2.5.3 Medidas de reducción de los contaminantes

Además de los daños causados al ecosistema del Páramo, hay estrategias que incluyen medidas para reducir la contaminación, porque sabemos que los países en desarrollo y subdesarrollados son responsables del calentamiento global y que los contaminantes pueden transportarse fuera del lugar por el viento y la erosión del agua.

Desde un punto de vista económico, la contaminación tiene costes directos asociados a la limpieza y el tratamiento, que varían de un lugar a otro, pero que van desde la pérdida de fertilidad del suelo y la reducción de los rendimientos hasta la pérdida de biodiversidad y la infestación de plagas, pasando por el deterioro y la degradación de la calidad del agua. (Halleux, 2022 pg. 9).

De este modo también se evidencia enfoques para la prevención de la contaminación

- ❖ Utilización de combustibles respetuosos con el medio ambiente.
- ❖ Elegir plaguicidas menos nocivos para el medio ambiente o cultivar variedades de plantas naturalmente resistentes a las plagas.
- ❖ Proteger las zonas sensibles.
- ❖ Reducir la cantidad de residuos en el medio ambiente
- ❖ Reducir los residuos reorganizando los procesos de producción.
- ❖ Utilizar productos químicos de limpieza y mantenimiento menos tóxicos o no tóxicos.
- ❖ Aplique medidas de ahorro de agua y energía.
- ❖ Reutilizar materiales como bidones y palés en lugar de eliminarlos como residuos.
- ❖ Repare los grifos y las tuberías que goteen.
- ❖ Utiliza productos de limpieza respetuosos con el medio ambiente. (EPA, 2020)

2.6 Estrategias Educativas

Hay muchas estrategias e inventos diferentes en el sistema educativo, pero todos persiguen lo mismo: mejorar el proceso de aprendizaje de todos los alumnos, independientemente de su edad. Se trata de innovaciones en el sistema educativo en las que el aprendizaje de los alumnos tiene lugar a través de fases y procesos flexibles en el aula, independientemente de la edad. Además, la aplicación de enfoques pedagógicos contribuye a mejorar el aprendizaje de los alumnos y a aumentar la eficacia de las distintas estrategias

didácticas utilizadas por los profesores. Cuando se aplican estrategias pedagógicas, los alumnos notan una mejora en su estilo de aprendizaje. Por lo tanto, el uso de diferentes estrategias ayuda a los alumnos a mejorar y planificar su proceso de aprendizaje y mejora los resultados del aprendizaje (Correa, et al., 2018, p. 5). Por lo tanto, las estrategias de aprendizaje son importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto para profesores como para alumnos.

2.6.1 Manual de estrategias educativas

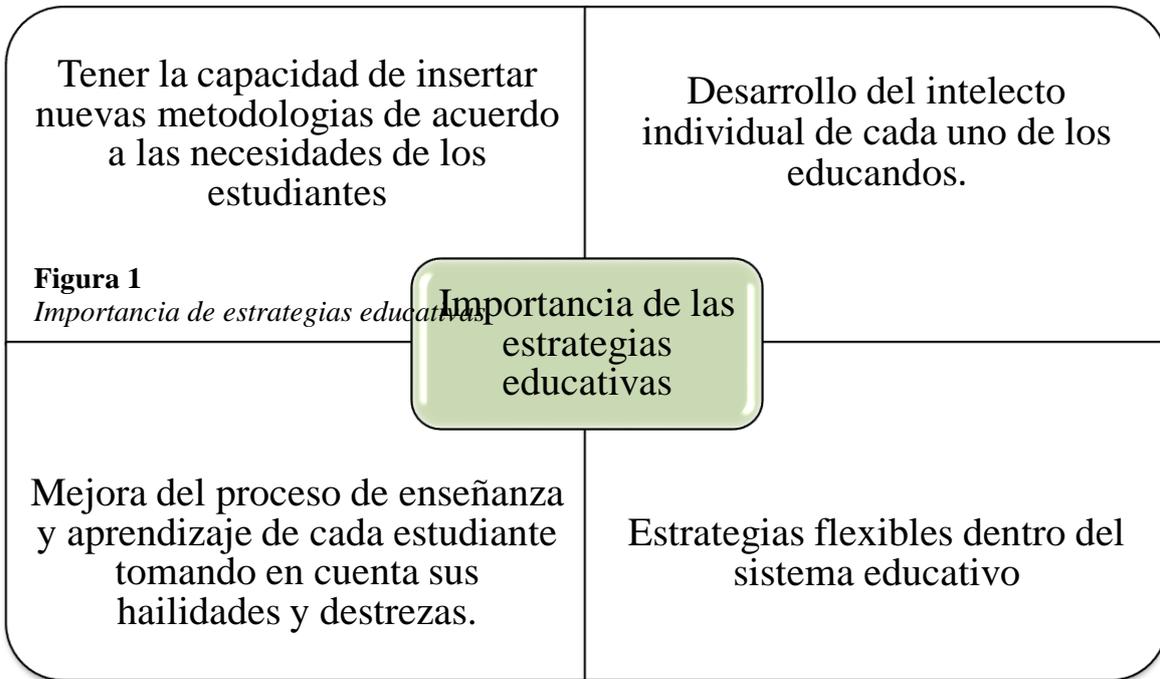
Un manual físico o digital se encarga de recopilar información básica y esencial de una temática como es la prevención, control y reducción de los contaminantes, al mismo facilita la comprensión y función mediante las estrategias educativas; las mismas cumplen un rol de gran importancia dentro del aprendizaje autónomo persona dentro parroquia Sicalpa Cantón Colta, la misma que acarreará múltiples beneficios los cuales tienen que ver con el aprendizaje del cuidado y protección de los páramos tras una búsqueda exhaustiva de estrategias de fácil entendimiento dentro del manual.

Un manual de estrategias educativas buscará un fin común según el (Centro Iberoamericano de Calidad Educativa, 2018) un manual de estrategias educativas es una unión de actividades que se aplican con la idea de mejorar y dar a conocer los procesos de aprendizaje de cada una de las personas que quieren aprender, teniendo presente los tipos y formas de aprendizaje, pretendiendo así que el mismo forje una labor eficiente e innovadora con la inserción de las estrategias para la mejora educativa. (p. 3)

2.7 Importancia de las estrategias educativas

Las estrategias educativas intervienen en el aprendizaje que cuenta como la capacidad de aprender a enseñar y aprender a aprender de manera innovadora y única, en el cual se estimula el proceso intelectual de acuerdo a las necesidades de cada alumno, Según (Kholer 2005 en el que citó a Beltrán 1998)” Las estrategias de aprendizaje no sólo interviene en la capacidad de aprender a dar una solución a una problemática, si no que va más allá como implicarse en el desarrollo de la capacidad del intelecto del alumno, si no que el mismo debe potenciarse no sólo en manera oral, si no que haya una intervención de sus habilidades para que las mismas sean enfocadas en ser incrementadas de acuerdo a la necesidad de cada estudiante. (p. 3). De cierta manera se entiende cual es la naturaleza e importancia de agregar

cada estrategia dentro del sistema educativo, como parte de ser un sistema educativo progresista con fines de cambio.



Nota: La gráfica muestra la importancia de la importancia de las estrategias educativas.

Elaborado por: (Zumbana, M.,2023)

2.8 Tipos de estrategias educativas

El sistema educativo actual tiene una integración de TICs que han ido dando fortaleza al proceso de enseñanza y aprendizaje del dogma educativo, sin embargo, existe una serie de cambio y de integraciones curriculares que han ido fortaleciendo la educación.

Tabla 1*Tipos de estrategias educativas*

Estrategia	Importancia
Objetivos:	Son enunciados técnicos que constituyen puntos de llegada de todo esfuerzo intencional, que orientan las acciones que procuran su logro
Organizadores previos:	Es una información de tipo introductoria y contextual, que activa los conocimientos previos, lo cual permite mejorar los resultados del aprendizaje
Señalizaciones:	Son indicaciones que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido a aprender; orientan y guían la atención para identificar la información principal.
Conocimientos previos:	Hay estrategias para activar conocimientos previos, como la lluvia de ideas y preguntas dirigidas, útiles al docente ya que permiten indagar y conocer lo que saben los alumnos, para promover nuevos aprendizajes.
Las ilustraciones:	Son representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, dramatizaciones), las cuales facilitan la codificación visual de la información
Organizadores gráficos:	Son formas visuales de conceptos, y explicaciones que pueden verse como un patrón en donde esté la información de forma útil y semántica con ayuda a útiles para realizar una codificación visual y semántica de conceptos. Es uno de los métodos más factibles que existen
Mapas y redes conceptuales	Constituyen de forma relevante como herramienta para ayudar a los estudiantes a almacenar información concisa ya que tienen su objetivo es que se haya representado y se promueve el proceso de aprender a aprender los conocimientos conceptuales.

Resúmenes: Involucran la síntesis de la información más relevante en donde se introducen clases, principios e ideas centrales para mejorar la forma de tener una clase y el aprendizaje.

Analogías: Generalmente se usa para comprender cosas que llegan a ser abstractas, se traslada lo aprendido a otros ámbitos, mediante la analogía se relacionan los conocimientos previos y los nuevos que el docente introduce a la clase (Murillo, 2013)

Nota: La tabla muestra las estrategias educativas dispuestas en el aula de clase para obtener escenarios activos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. (Murillo, 2013)

2.9 Implementación de estrategias educativas para mejorar el cuidado del ambiente

Existen muchas estrategias educativas que se pueden utilizar para promover la conciencia ambiental. Uno de ellos es la educación ambiental como parte integral del currículo escolar. Además, es posible planificar actividades, talleres o eventos especiales enfocados en temas ambientales, a más de ello visitas a plantas de reciclaje o charlas con expertos ambientales. Las campañas de sensibilización son muy eficaces para promover comportamientos sostenibles tanto en el hogar como en el trabajo. Entre estos comportamientos están el uso de fuentes de energía renovables, la reducción del agua y la eliminación adecuada de desechos. Se espera que estas estrategias aumenten la conciencia y alienten a las personas a adoptar un enfoque responsable con el medio ambiente.

Así, la tecnología se fundamenta como estrategia valiosa para la educación socio ambiental. El uso de recursos digitales, mapas conceptuales, analogías entre otras que facilitan el aprendizaje mediante una síntesis de la teoría y práctica, a ser textos más eficaces; en dónde se incentive a las personas a cuidar el medio ambiente de manera gamificada, dejando de lado el tradicionalismo.

En el sistema educativo existen pocas estrategias e invenciones que tienen un fin como la innovación del sistema educativo, donde se precisa el aprendizaje de los educandos, independientemente de la edad que estos dispongan siendo así un conjunto de pasos o procesos flexibles en un aula de clase o proceso de enseñanza, implementación de estrategias pedagógicas ayuda a los estudiantes a aprender eficazmente y aumenta la efectividad de las diversas estrategias empleadas por los maestros. Se ha demostrado que los estilos de aprendizaje de los estudiantes mejoran cuando se emplean estas estrategias pedagógicas. Esto muestra cómo el uso de muchos enfoques ayuda a los estudiantes a rediseñar sus

procesos de aprendizaje a través de mecanismos de autorregulación (Correa, et., al 2018, p. 5). Por lo cual los mismos cumplen un rol importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

Dentro de esta sección de la investigación se describe los fundamentos de la metodología que se utilizó para la investigación del problema que se plantea “Estrategias educativas para la prevención, reducción, y control de los contaminantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta”

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación se presentó bajo un enfoque mixto, porque se siguieron pasos sistemáticos y planificados, ya que en él se incluyen los datos cuantitativos que hacen referencia a una información determinada y cerrada a través de encuestas, y la integración de datos cualitativos apoyados en entrevistas y el análisis de textos o comportamientos para recopilar datos.

3.2 Diseño de Investigación

La investigación es no experimental, ya que, se estipuló en la observación del desarrollo y los resultados de modo natural, y no existió una modificación con la variable independiente, evitando causar la alteración de las variables, y las estrategias educativas fueron observado en el contexto natural.

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 es describir la importancia de una guía de estrategias educativas para la prevención control y reducción de los contaminantes, y la reacción de los moradores sobre la incidencia de los contaminantes frente a la educación.

Exploratoria: A través de la observación y análisis de datos cualitativos y cuantitativos, se abordará el problema de investigación que se va a desarrollar, el cual tendrá una aproximación dentro de la problemática.

3.3.2 Por el objetivo:

Básica: La investigación fue básica debido a que se buscó información de documentos relacionados al problema de investigación para identificar la aplicabilidad de la guía de estrategias educativas para la prevención reducción y control de los contaminantes.

3.3.3 Por el lugar

De campo: Se colaboró con los residentes de la parroquia Sicalpa en el Cantón Colta.

Bibliográfica: Se indagó en documentos como libros, registros de internet, artículos, etc., recopilando la información necesaria para justificar la importancia de la implementación en relación a la guía de estrategias educativas para prevenir, controlar y reducir los contaminantes.

3.4 Tipos de estudio

Transversal: Debido a que mediante una recopilación de datos e información se analizó lo obtenido en relación a la variable del problema de investigación en un lapso determinado.

3.5 Unidad de Análisis

3.5.1 Población de estudio

Beneficiarios directos: La comunidad de estudio (Parroquia Sicalpa).

Beneficiarios Indirectos: La comunidad universitaria.

3.5.2 Tamaño de la muestra

El estudio se realizó sobre una muestra de 90 personas, divididas en grupos de 15 cabezas de familia de cada comunidad de Sicalpa, en Colta. Se eligió este tamaño de muestra para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos; sin embargo, es importante mencionar que se excluyó a los jóvenes y niños de la zona y que la muestra se basó en la reducida población del municipio de Sicalpa cantón Colta. Según el plan de ordenación territorial, la población de Sicalpa se estima en 450 habitantes, incluidos los miembros masculinos y femeninos, pero excluidos los jóvenes y los niños (PDOT, 2022).

En estos 450 habitantes se estipula un cálculo que disponga de las encuestas para no caer en el margen de error.

El método que se aplicó dentro de la investigación fue el probabilístico porque se estableció un criterio específico dentro de la población para no caer en el margen de error

Donde:

N: es el tamaño de muestra necesario.

Z: es el valor crítico de la distribución normal estándar correspondiente al nivel de confianza del 95%, que es aproximadamente 1.96.

P: es la estimación de la proporción de la población que tiene la característica de interés. Usaremos 0.5 como estimación conservadora nuevamente.

E es el margen de error deseado, que es del 3% en este caso (0.03 en forma decimal)

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{e^2}$$

$$n = \frac{450 \cdot (1.96) \cdot 0.5(1-0.5)}{0.03^2}$$

$$n = 90.16 \text{ pobladores}$$

En este caso, se considerarán a los 15 jefes de hogar mediante las familias dedicadas al cuidado de los páramos dentro de estas comunidades, que se considerará un cálculo del tamaño de muestra para aplicar las entrevistas a un número reducido.

Tamaño de la muestra=

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

$$\frac{\frac{50 \times 0.05(-15)}{0.60^2}}{1 + \frac{(0.05 \times 100(1-0.60))}{0.60^2(15)}}$$

$$= 3 \text{ pobladores}$$

Tabla 2

Población de estudio

Personas	Jefes de hogar	Porcentaje
Total	90	15
		100%

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los técnicas e instrumentos utilizados para recopilar la información contribuyeron a aumentar la exactitud de los datos obtenidos, convirtiéndola en un elemento esencial para los pasos posteriores y la obtención de resultados. A la hora de seleccionar y utilizar la herramienta, fue fundamental centrarse en el tipo de información necesaria para las estrategias educativas de reducción y control de contaminantes, ya que así se facilita la recolección de datos.

3.7 Técnicas de recolección de datos para la investigación

Encuesta: La estrategia utilizada para obtener datos cuantitativos consistió en realizar encuestas a un grupo de residentes de la parroquia de Sicalpa, previamente seleccionados según los criterios del investigador. El objetivo era recopilar información relevante sobre el estado actual de los páramos andinos.

Entrevista a profundidad: La técnica utilizada para recopilar datos cualitativos será la entrevista individual, realizada con personas seleccionadas específicamente en la parroquia de Sicalpa, según los requisitos del estudio, ya que se pudieron obtener datos importantes de cada persona entrevistada. El objetivo de este trabajo es obtener el punto de vista personal de cada participante entrevistado sobre la degradación ambiental del páramo.

3.8 Instrumentos de recolección de datos para la investigación

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

Entrevista: Para la aplicación de este instrumento el entrevistador formuló 10 preguntas abiertas y de gran interés que permitan al entrevistado expresar sus ideas con mayor libertad, esta entrevista, más amplia y emotiva, se realizará en persona para tener un contacto más directo con los participantes seleccionados.

3.9 Técnicas de análisis e interpretación de la información

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de la información, se realizó el tratamiento correspondiente para su análisis, para lo que la información obtenida contribuyó a formular las conclusiones a las que se llegue en la investigación.

3.9.1 Plan para la recolección de datos cuantitativos

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

- Comprueba las preguntas de la encuesta para evitar errores.
- Explica el objetivo de la encuesta para poder responder mejor a las preguntas
- Aplica las encuestas a los habitantes de Sicalpa.

Distribuye y recoge los datos de las encuestas

Procedimiento para el análisis de procesamiento de datos

- Revisión crítica de la información formulada en la encuesta.

- Tabulación de datos mediante Microsoft Excel mediante gráficos.
- Manejo de la información para la discusión de resultados
- Establecer las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados.

Plan para la recolección de datos cualitativos

- Realización de entrevistas
- Recopilación y análisis de la información
- Formulación de conclusiones y recomendaciones basadas en la información recibida

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Fundamentos necesarios para conocer las medidas de prevención, reducción y control de los contaminantes.

Basándose en investigaciones teóricas fundamentales, está claro que las medidas preventivas para reducir y controlar la contaminación son elementos clave de un ecosistema. También son esenciales para la gestión eficaz de los problemas medioambientales y para la sostenibilidad. Se hace hincapié en la comprensión de los principales tipos de contaminación y sus fuentes, y en el análisis de las repercusiones medioambientales, sociales y económicas de la contaminación. Comprender la importancia de prevenir y reducir los efectos de la contaminación es esencial para proteger la salud y el bienestar públicos.

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

Tabla 3

Servicios ecosistémicos de los páramos andinos.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy necesario	69	74%
Necesario	21	26%
Moradamente necesario	0	0
Poco necesario	0	0
Nada necesario	0	0
Total	90	100%

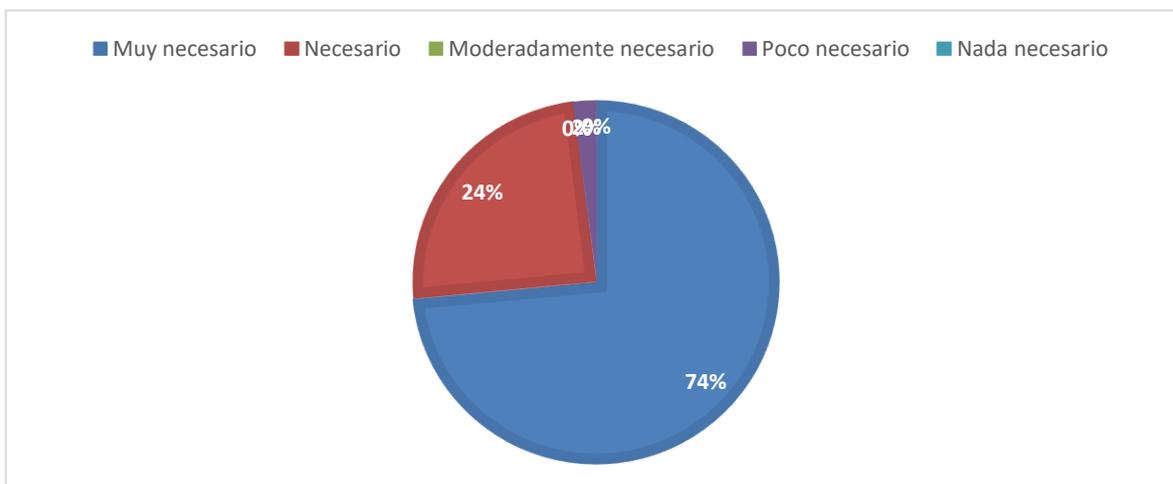
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Importancia en el cuidado, preservación y restauración de los páramos andinos como sistema de ayuda de estos ambientes.

Elaborado por: Zumbana, M. 2023

Figura 2

Servicios ecosistémicos de los páramos andinos.



Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Importancia en el cuidado, preservación y restauración de los páramos andinos como sistema de ayuda de estos ambientes.

Elaborado por: Zumbana, M. 2023

Interpretación: Del 100% de la población que participó en la encuesta, el 74% de los habitantes de Sicalpa, en el cantón Colta, está muy de acuerdo con la necesidad de conservar, restaurar y manejar los servicios ecosistémicos de los páramos andinos, y el 24% considera que estas técnicas deberían introducirse. La encuesta muestra que el 74% de los habitantes del cantón Colta considera que existe una fuerte necesidad de conservar, mantener y restaurar los servicios ecosistémicos de los páramos como estrategia de conservación. Esto se define como un sistema rico en beneficios para la población (MEA, 2005). En este sentido, es importante prestar atención al mantenimiento del ecosistema en el páramo, ya que esto contribuye a la contaminación de las fuentes de agua y manantiales ecológicos.

También de las entrevistas a los líderes comunitarios de Sicalpa analizadas en nuestro páramo "Sí, hay basura, y en este caso también escuché que los toros que pelean en la comunidad contaminan el ambiente, son animales que pueden dañar la esponja donde se almacena el agua, por eso escucho y veo que hay contaminación". Se puede concluir que, para comprender y actuar para prevenir, reducir y controlar la contaminación, es necesario adquirir conocimientos sobre los tipos de contaminación, sus efectos, las tecnologías disponibles y la legislación medioambiental, así como concienciar a la población. Estos

análisis básicos proporcionan la base necesaria para aplicar medidas eficaces y trabajar por un futuro sin contaminación.

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

Tabla 4

Páramos andinos y su cuidado.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy importante	66	82%
Importante	12	10%
Moderadamente importante	6	5%
Poca importancia	3	1%
Sin importancia	3	2%
Total	90	100%

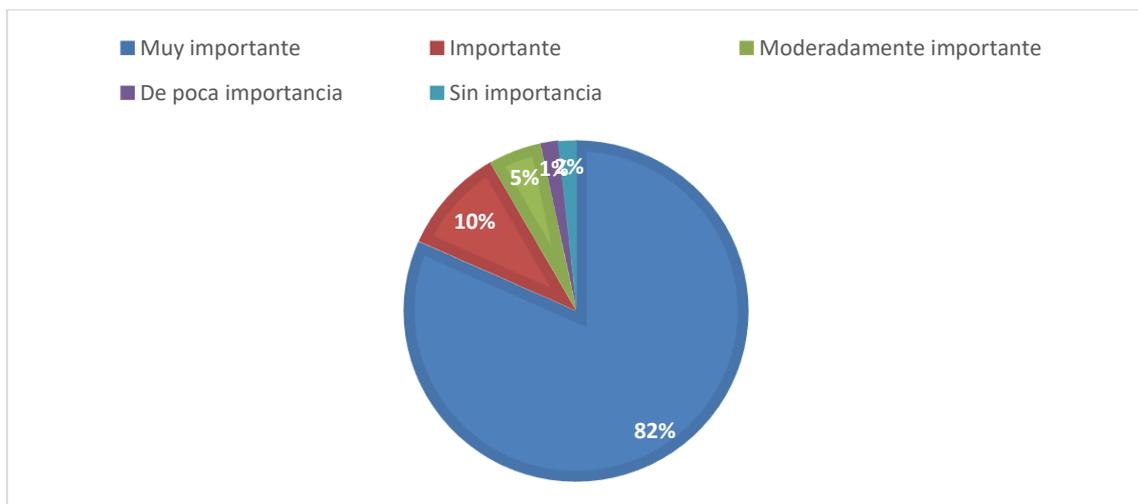
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Gráfica sobre la importancia de los páramos andinos y su valoración.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 3

Páramos andinos y su cuidado



Nota: Gráfica sobre la importancia de los páramos andinos y su valoración.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: Del 100 por ciento de los encuestados, el 82% dijo que es muy importante hablar sobre los páramos andinos y su cuidado, el 10 % piensa que es importante realizar esta actividad, el 5 % dice que es medianamente importante hablar sobre el tema, el 2% dice que es poco importante, y sólo el 1 % piensa que hablar sobre los humedales es una actividad insignificante. De esta manera, es muy importante hablar de los humedales andinos por su importancia ecológica, ya que son una fuente importante de agua para las ciudades y comunidades cercanas a la región, y por su importancia en términos de biodiversidad. Según Hofset (2014), estos ecosistemas de páramo andino son apreciados por sus valores naturales y culturales y por las funciones ecosistémicas que cumplen, vitales para las personas que habitan estos lugares

¿Con qué frecuencia usted recibe charlas del cuidado del páramo y sus recursos?

Tabla 5

Páramo y su cuidado

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy frecuentemente	36	33%
Frecuentemente	12	16%
Ocasionalmente	25	21%
Raramente	11	12%
Nunca	6	18%
Total	90	100%

Fuente: Moradores de la parroquia Sicalpa, Cantón Colta.

Nota: Charlas con respecto al cuidado del páramo.

■ Muy frecuentemente ■ Frecuentemente ■ Ocasionalmente ■ Raramente ■ Nunca

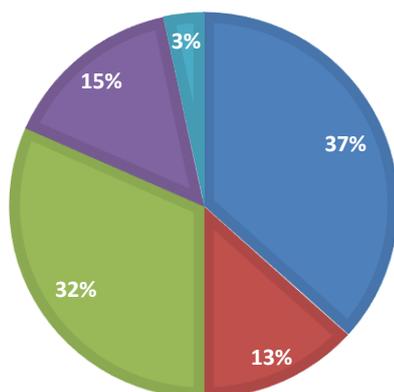


Figura 4

Páramos y su cuidado

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Nota: Cuidado del páramo y sus recursos

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 37% de los habitantes de la parroquia de Sicalpa afirmaron asistir muy a menudo a conferencias sobre el mantenimiento de los ecosistemas, el 32% dijeron que a veces, el 15% dijeron que rara vez, el 13% dijeron que a menudo y el 3% dijeron que nunca. Analizando el cuestionario, se descubrió que la gente acude a charlas sobre el mantenimiento del ecosistema, el 37% está de acuerdo con esto. Esto indica que es muy importante que se mantengan estos ecosistemas debido a los servicios ecosistémicos que prestan. El cuidado y la importancia de estos ecosistemas es importante porque es una zona estratégica donde el agua dulce es esencial para millones de personas, y el brezal actúa como depósito natural de dióxido de carbono, almacenado en el suelo por el calentamiento global. (WWF, 2012).

Las entrevistas con los residentes muestran la importancia de este encuentro " valoramos lo que tenemos en el brezal y en la comunidad porque estamos produciendo para no quedarnos sin los líquidos y el heno que necesitamos a final de año, sin tierra para plantar y cosechar, y para poder alimentarnos, no solo en nuestro territorio, sino también nuestros hermanos mestizos que viven en la ciudad". La presentación sensibilizó a los participantes sobre la necesidad de proteger el ecosistema.

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

Tabla 6

Servicios ecosistémicos.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Vida	23	33%
Agua	20	22%
Ambiente	40	40%
Cultura	7	5%
Polinización	0	0%

Valores ambientales	0	0%
Otros	0	0%
Total	90	100%

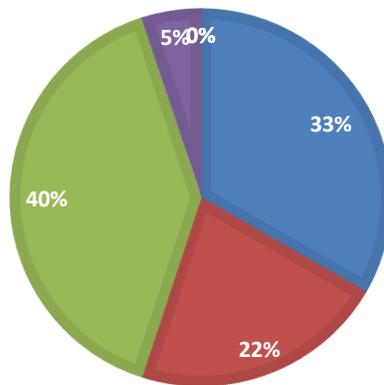
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Los servicios ecosistémicos como sinónimos de vida, ambiente y cuidado de las zonas del páramo.

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023)

Figura 5

Servicios ecosistémicos.



Nota: Los servicios ecosistémicos como sinónimos de vida, ambiente y cuidado de las zonas del páramo.

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023)

Interpretación: Del 100% de la población encuestada, el 40% pensaba que los servicios ecosistémicos estaban relacionados con el medio ambiente, el 33% pensaba que los servicios ecosistémicos estaban relacionados con la vida. La encuesta y las preguntas demuestran que los servicios ecosistémicos están estrechamente relacionados con el medio ambiente, que es todo lo que nos rodea, como el agua, el aire y la cultura y la biodiversidad del páramo. La forma en que las personas perciben el medio ambiente es cómo lo perciben, lo entienden y valoran a través de sus propias experiencias, lo que es importante para ellos (Fernández, 2008).

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

Tabla 7

Importancia de los servicios ecosistémicos

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	31	33%
Casi siempre	15	16%
Ocasionalmente	20	21%
Casi nunca	8	12%
Nunca	17	18%
Total	90	100%

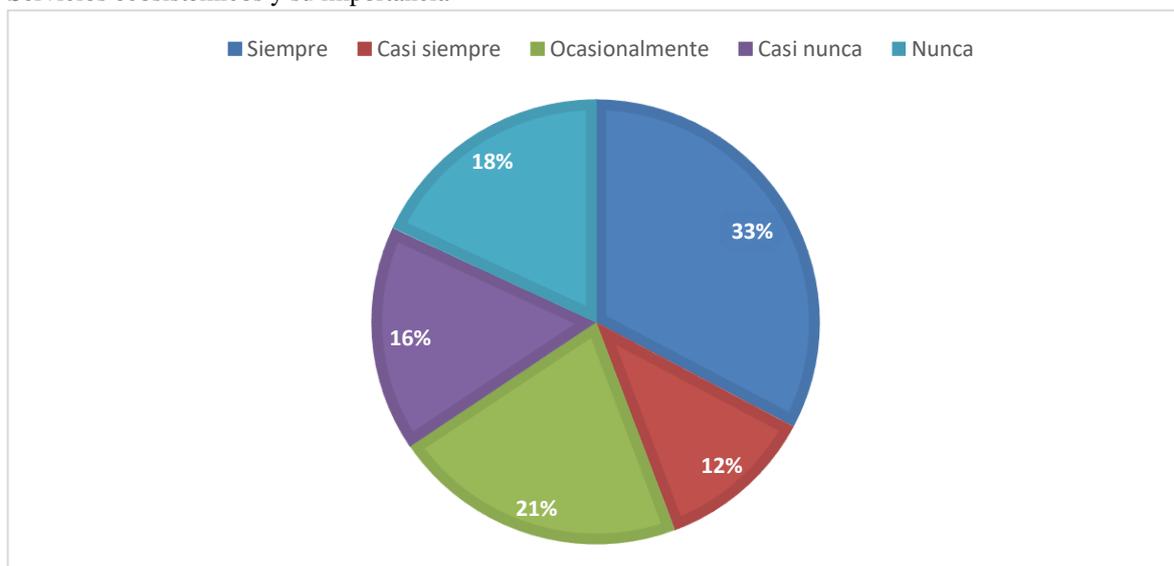
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Los servicios ecosistémicos y su importancia al ser reconocidos.

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023).

Figura 6

Servicios ecosistémicos y su importancia



Nota: Los servicios ecosistémicos y su importancia al ser reconocidos.

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023)

Interpretación: La encuesta demuestra el 33% de todos los residentes encuestados afirmaron conocer el concepto de servicios ecosistémicos. Al mismo tiempo, el 21% dijo que había oído hablar de él algunas veces y el 16% dijo que rara vez había oído hablar de los servicios ecosistémicos. Por otro lado, el 18% de los encuestados dijo saber poco sobre el tema. El 12% de los encuestados dijo que casi siempre sabía sobre los servicios ecosistémicos en los Andes.

La encuesta mostró que el 33% de los habitantes de Sicalpa, conoce siempre los servicios ecosistémicos de la región, lo que demuestra la importancia de estos sistemas y servicios en zonas rurales y urbanas, como la regulación del agua, el secuestro de carbono, la conservación del suelo y la conservación de la biodiversidad. (Farley et al, 2011)

4.2 Los contaminantes en el páramo de la parroquia Sicalpa cantón Colta

En las estribaciones de Sicalpa, cantón Colta, provincia de Chimborazo, Ecuador, existen muchas fuentes de contaminación que pueden afectar negativamente a los frágiles ecosistemas de alta montaña. Los estudios han demostrado que el agua es la principal fuente o componente más afectado por la contaminación. La calidad del agua se ve afectada por contaminantes químicos y biológicos que amenazan la vida en los arroyos y ríos de la región. Las actividades humanas, como la quema de residuos agrícolas como pastos y la cría intensiva de animales, contribuyen a la contaminación del páramo. Estas actividades liberan contaminantes al aire, incluidas partículas y gases asociados al cambio climático.

La importancia de estas cuestiones se puso de relieve en las entrevistas con los líderes comunitarios. Algunos líderes expresaron su preocupación por la posible pérdida futura de recursos importantes como el agua, la paja y las tierras agrícolas, que son fundamentales para su subsistencia y la de sus comunidades urbanas. También expresaron la necesidad de concienciar a la comunidad sobre la importancia de la conservación del páramo. Por ello, expresaron su esperanza de que estudiantes y profesores visiten las comunidades y participen en la concienciación sobre la importancia de conservar el ecosistema del páramo, que es fundamental para su sustento y para las generaciones futuras.

5. Usted está de acuerdo que existe contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa del cantón Colta

Tabla 8

Contaminación en los páramos andinos

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Totalmente de acuerdo	34	40%
De acuerdo	34	40%
Ni de acuerdo; ni desacuerdo	7	7%
Desacuerdo	9	10%

Totalmente en desacuerdo	5	3%
Total	90	100%

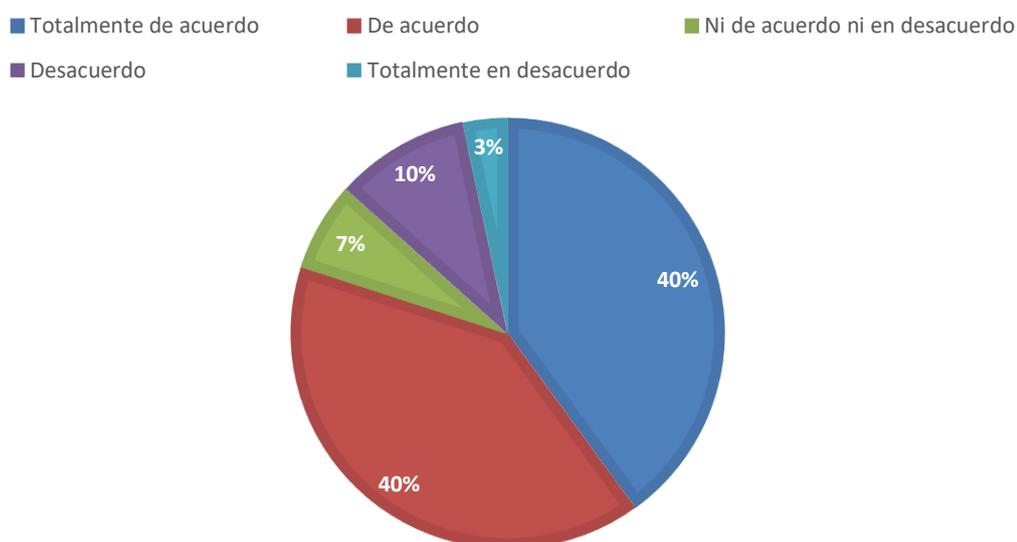
Fuente: Pobladores del cantón, Parroquia Sicalpa.

Nota: Contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 7

Contaminación en los páramos



Nota: Contaminación en los páramos andinos de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: El 40% de los encuestados está convencido de que la contaminación existe realmente en Sicalpa. Por otro lado, un 10% tiene la opinión contraria y no cree que exista contaminación en estos páramos; un 7% se muestra neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo; y un 3% está muy en desacuerdo con que exista contaminación en estos lugares. En base a los resultados de la encuesta, los pobladores estudiados concluyeron que la contaminación existe en los páramos andinos como consecuencia de una serie de prácticas que denigran y dañan, como la explotación del suelo, el sobrepastoreo, el aumento de la contaminación y otros factores. También expresaron su preocupación por la falta de medidas adecuadas y de

concienciación sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y restaurar los ecosistemas. (Ruíz et al., 2014)

Durante las entrevistas, los residentes se mostraron de acuerdo con la afirmación de que los páramos están contaminados. Uno de los entrevistados dijo: "Sí, creo que está contaminado, sólo hay que ver la basura que hay en el suelo, el constante desarrollo de la agricultura, la desaparición de las plantas autóctonas ya no es lo que era, así que debe estar contaminado". Esto aclara la idea de que la contaminación está destruyendo rápidamente lo que llamamos naturaleza.

6. ¿En qué condición cree usted que se encuentre los territorios del páramo?

Tabla 9

Condición de los territorios de los páramos.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Excelente	24	29%
Muy buena	14	15%
Buena	40	49%
Mala	8	10%
Pésima	3	3%
Total	90	100%

Fuente: Pobladores del cantón, Parroquia Sicalpa.

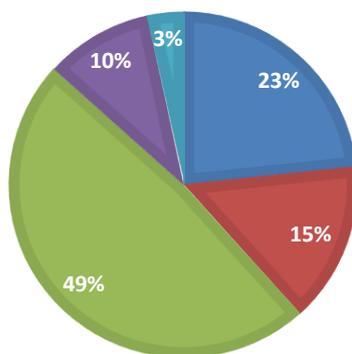
Nota: Condiciones en los que se encuentra el páramo.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 8

Condición de los territorios del páramo.

■ Excelente ■ Muy buena ■ Buena ■ Mala ■ Pésima



Nota: Condiciones en los que se encuentra el páramo.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: Del 100% de personas encuestadas, el 49% considera que la condición del territorio de los páramos se encuentra en un buen estado, el 23% se encuentre en excelente, el 15% se encuentra en muy buena, el 10% define que la condición del páramo es mala y el 3% se encuentra pésima. es decir que la población encuestada la mayoría argumenta que la condición del territorio de los páramos se encuentra en un buen estado debido a que cada persona se desempeña su trabajo gracias al páramo ya sea la agricultura o la ganadería, por tal motivo es indispensable que cada persona cuide y resguarde su lugar de trabajo en este caso el páramo. Pero en un grado de conocimiento bajo se puede entender que algunas personas no poseen los conocimientos adecuados sobre el estado en el que el páramo se encuentra. (Verjel et al., 2015).

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

Tabla 10

Deterioro de los páramos andinos.

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Agricultura y ganadería	30	33%
Daño a la tierra	9	16%
Perdida de animales	26	21%
Contaminación	10	12%

Migración	14	18%
Total	90	100%

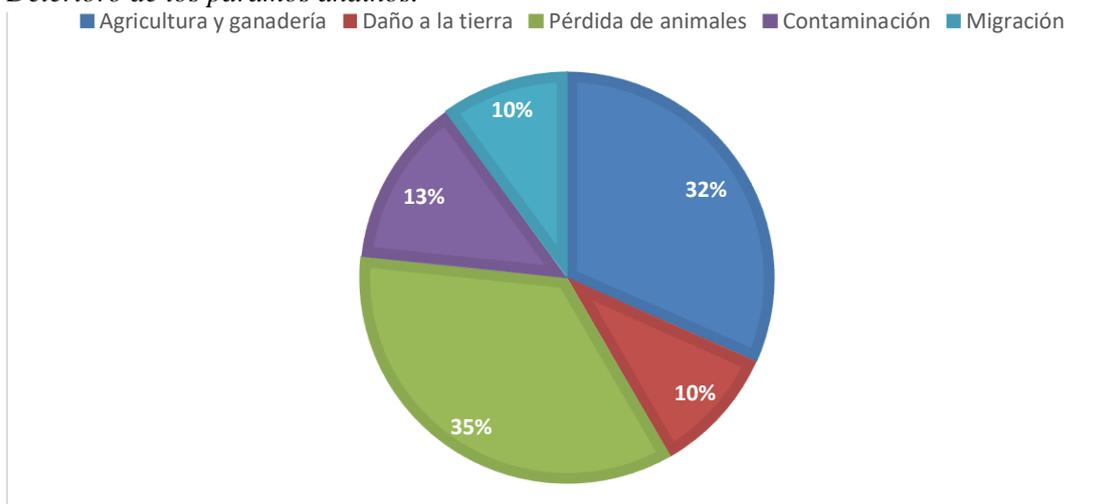
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Deterioro de los páramos andinos

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 9

Deterioro de los páramos andinos.



Nota: Deterioro de los páramos andinos

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: Del 100% de la población encuestada, el 35% los pobladores del cantón Colta parroquia Sicalpa expresan que la pérdida de animales es una de las causas que se da por la contaminación ambiental, por otro lado, el 32% es la pérdida de agricultura y ganadería y entre el 13 % se da la contaminación por el mal uso de los recursos de nos da el ecosistema, asimismo un 10 % en daño a la tierra y la migración. En el análisis de la investigación, se establece que la contaminación ambiental es varias consecuencias como la pérdida de animales, y la influencia en la ganadería y agricultura, también son notorios, pero con menos relevancia como el daño a la tierra y la migración. En palabras de Greenpeace (2013) Entre las causas principales y locales de un páramo la degradación del sistema del páramo es la inserción de la ganadería, la agricultura, y el aumento de la actividad minera. (p. 7).

Asimismo, los moradores de Sicalpa manifiestan que “a los páramos les hace daño la agricultura y ganadería porque no tenemos un buen proyecto que nos ayude a concientizar, y meten tractores por eso llamamos a la comunidad que colabore y cuide del páramo”.

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

Tabla 11

Humano-naturaleza

Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Excelente	14	15%
Muy buena	44	57%
Buena	18	18%
Mala	9	8%
Muy mala	4	2%
Total	90	100%

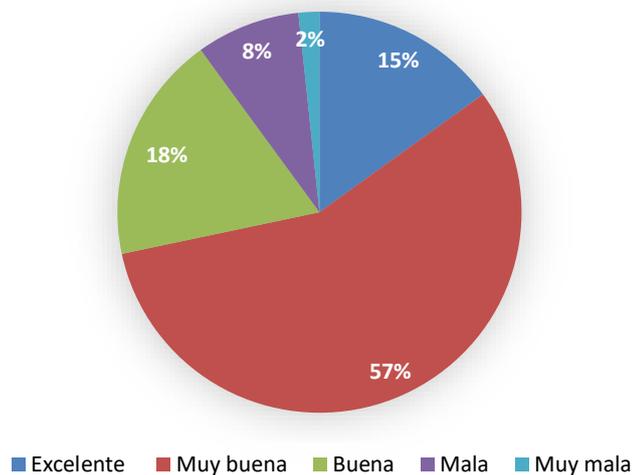
Fuente: Pobladores del cantón Colta, Parroquia Sicalpa.

Nota: Relación humano- naturaleza en los páramos

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 10

Humano- naturaleza.



Nota: Relación humano- naturaleza en los páramos

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: Del 100% de personas encuestadas, el 57% manifiesta que la relación humano-naturaleza entre los pobladores de la parroquia Sicalpa y los páramos es muy buena, el 18% considera que la relación es buena, el 15% argumenta que es excelente, el 8% dice

que la relación de convivencia es mala y solo el 2% opina que la interacción de los pobladores de Sicalpa y su entorno de páramos es muy mala.

La relación del humano con la naturaleza en un 57 % decretan que es muy buena, pero a lo largo de la historia esta ha sido compleja dentro de esto se estipulan fuerzas para promover la convivencia sostenible y la armonía en el medio ambiente. En palabras de Rodríguez (2019) la desarticulación del ser humano con la naturaleza ha producido el mayor reto que los seres vivos han de confrontar, sea su extinción y la del resto de organismos vivos que comparten el planeta.

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

Tabla 12

Acciones para la contaminación en los páramos.

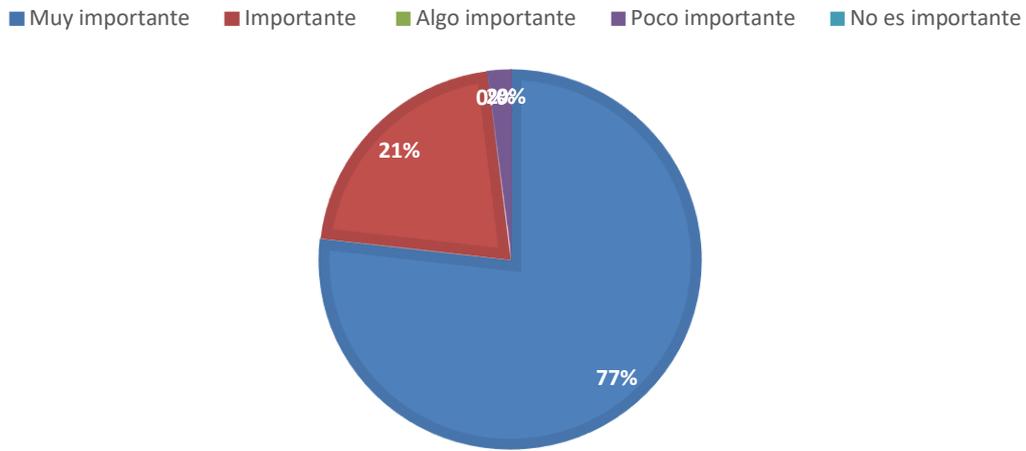
Escala de valoración	Frecuencia	Porcentajes
Muy importante	67	77%
Importante	20	21%
Algo importante	1	1%
Poco importante	1	1%
No es importante	0	1%
Total	90	100%

Fuente: Moradores de la parroquia Sicalpa, Cantón Colta.

Nota: Impacto ambiental en los páramos andinos.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Figura 11



Fuente: Moradores de la parroquia Sicalpa, Cantón Colta.

Nota: Impacto ambiental en los páramos andinos.

Elaborado por: (Zumbana, M, 2023)

Interpretación: Del 100% de la población encuestada, el 77% de los habitantes respondieron que el cuidado de los páramos es muy importante y el 21% respondieron que es importante. Al analizar la encuesta, se encontró que es muy importante hacer énfasis en el manejo de la ciénaga, si se maneja bien la ciénaga, se prolongará la vida y conservación de las especies endémicas y el manejo de los recursos naturales dentro del ecosistema. Según (Rodríguez, et al. 2012), es importante conservar los páramos y los ecosistemas para evitar la erosión del suelo, y una de las opciones propuestas es plantar cercas vivas para proteger los cultivos o el ganado del viento, el frío o el calor.

Análisis de las entrevistas:

Tabla 13

Triangulación de las entrevistas

Pregunta	Persona 1	Persona 2	Persona 3
1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?	Cuidado del páramo, vertientes y nacimiento de aguas.	Beneficios del páramo para la comunidad.	Se relaciona a los servicios ecosistémicos con productos como la

			comida de alpacas.
2. ¿Qué ha escuchado acerca de la contaminación en los páramos?	Habla de la contaminación por basura y malos hábitos.	Menciona la quema de páramos por falta de apoyo.	Hace referencia a la contaminación causado por tractores y ganado
Las consecuencias de la contaminación en los páramos.	Reducción de agua y posiblemente un calentamiento global.	Reducción de agua y preocupación por el futuro.	Señala pérdida de especies como consecuencia a la contaminación.
4. ¿Qué acciones podría realizar para cuidar el ambiente del páramo?	Recoger basura y reutilizar materiales como botellas.	Preservar el ecosistema y evitar plantas exóticas.	Sugiere no introducir tractores ni ganado en suelos de siembra.
5. ¿Qué pasaría si se pierden los recursos de los páramos?	Pérdida de agua vital y un páramo inservible.	Pérdida total de vertientes y vida silvestre.	Prevé la dificultad para sembrar y daños en el suelo
6 ¿Qué opina de la situación ambiental en los páramos?	Destaca la importancia de cuidar el páramo para garantizar el agua y la producción de alimentos.	Señala que los páramos se están dañando debido al aumento de la población.	Cree que están dañado y hace un llamado a la comunidad a colaborar su cuidado
7. ¿Considera que los páramos andinos	Sí, menciona la basura y la agricultura como	No considera que estén contaminados	Sí, por la quema de pajonales.

se encuentran contaminados?	fuentes de contaminación.	y enfatiza la importancia de cuidarlos.
------------------------------------	---------------------------	---

Fuente: Moradores de la parroquia Sicalpa

Nota: Triangulación con respecto a las respuestas de los moradores.

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023)

Así, se refiere a la naturaleza misma de los páramos, que son cruciales para la humanidad para la sostenibilidad a largo plazo no sólo de los sistemas hídricos, sino también de lo que los ecosistemas parameros proporcionan.

Estrategias educativas.

Teniendo en cuenta el marco teórico, el uso de distintas estrategias pedagógicas en un manual sobre medidas de prevención, reducción y control de la contaminación, como mapas conceptuales, pre organizadores, ilustraciones y analogías, puede resultar muy eficaz para promover el aprendizaje y la comprensión de la información. Estas estrategias ayudan a organizar y visualizar los conceptos clave, ponen de relieve los vínculos entre ellos y facilitan la retención de la información.

Link del manual de estrategias educativas:

https://www.canva.com/design/DAFiKcEIGgE/6DuHITof2cFk-HZ6z0PIYw/edit?utm_content=DAFiKcEIGgE&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



Socialización de un manual de estrategias educativas.

La difusión del manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de contaminantes en Sicalpa, en el estado de Colta, es un paso fundamental para aumentar la concienciación y participación local en la protección y conservación del ecosistema. También beneficiará a los educandos al difundir información, validar el uso de nuevos métodos y enfoques que han demostrado ser eficaces, mejorar la orientación del aprendizaje y garantizar una educación de mejor calidad.

Según la entrevista realizada:

Tabla 14

Análisis de entrevistas

" Preguntas a considerar	Persona 1	Persona 2	Persona 3
¿Considera importante utilizar recursos didácticos para concienciar sobre el cuidado de los páramos?	Sí, menciona revistas, libros y charlas como importantes.	Sí, enfatiza la importancia de la educación y capacitación.	Sugiere la creación de un manual para información sobre la prevención de la contaminación.
¿Cree que es importante practicar actividades ecológicas para el cuidado de los páramos?	Sí, considera importante concienciar a la comunidad.	Sí, cree que es fundamental.	Opina que los jóvenes y profesionales ayuden a aprender sobre el cuidado de la tierra

Fuente: Moradores de Sicalpa

Elaborado por: (Zumbana, M. 2023)

Los residentes coinciden en la necesidad de cuidar los páramos y valoran los servicios ecosistémicos que presta, especialmente en términos de abastecimiento de agua y conservación de la flora y la fauna. También destacan la importancia de la concienciación y la educación ambiental. Coinciden en la importancia de utilizar estrategias educativas a través de manuales, conferencias y talleres para concienciar a la población sobre la conservación, reducción y control de contaminantes en los páramos

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se diseñó un manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de contaminantes en el páramo, es importante para los moradores de la Parroquia Sicalpa en el cantón Colta, siendo una iniciativa oportuna para enfrentar los retos ambientales que tiene esta región, lo que promueve la conciencia ambiental y proporciona a la comunidad las herramientas para prevenir, reducir y controlar los contaminantes en el páramo. Se estipula que un 82% de habitantes consideran importante hablar sobre el cuidado de los páramos, para su protección. Este manual funciona como una guía accesible y práctica que brinda información sobre las acciones individuales y grupales que se pueden tomar para proteger el ecosistema de manera sistemática y gamificada.

Se indagó los fundamentos esenciales para abordar los problemas ambientales y proteger nuestro entorno comprendiendo los principios subyacentes que nos permite desarrollar estrategias eficaces y basadas en pruebas para hacer frente a los retos medioambientales presentes y futuros. Se considera en un 74% que es indispensable obtener conocimientos sobre los procesos e interacciones que contribuyan a minimizar la contaminación y los efectos sobre los ecosistemas y la salud humana.

Se identificó los contaminantes específicos de los páramos para evaluar los impactos ambientales; en un 80 % se ayuda para establecer estrategias y medidas de mitigación, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y la aplicación de políticas adecuadas para salvaguardar y preservar este ecosistema de valor incalculable.

Se incorporó estrategias educativas como mapas conceptuales, organizadores previos, ilustraciones y analogías a un manual de medidas de prevención, reducción y control de la contaminación es una iniciativa valiosa y eficaz para fomentar el aprendizaje y la concienciación medioambiental. Estas estrategias educativas ofrecen herramientas visuales y conceptuales que facilitan la comprensión de los conceptos clave y fomentan una mayor retención de la información lo cual les facilita su asimilación y uso práctico.

El manual de estrategias educativas para la prevención, reducción y control de contaminantes se socializó en la Parroquia Sicalpa, cantón Colta, las charlas y la socialización se consideran un 69% importante para una medida vital y exitosa, al crear conciencia ambiental e incidir positivamente en la preservación de este invaluable ecosistema. Se hizo posible que la comunidad adquiriera conocimientos esenciales sobre los contaminantes y las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar su influencia en el medio ambiente.

5.2 Recomendaciones

Se aconseja que el manual de estrategias educativas se ponga en práctica de forma plena y eficaz, centrándose en fomentar la participación activa y el compromiso de todos. Es fundamental que las estrategias educativas se adapten a las necesidades específicas de la comunidad local. Para ello, es esencial implicar a todos los actores clave, incluida la comunidad local, las autoridades municipales, las organizaciones no gubernamentales y los expertos en conservación medioambiental.

Se considera enfocar los esfuerzos en difundir y popularizar los conocimientos derivados de la investigación; es esencial para abordar los desafíos medioambientales y así comprender los pilares fundamentales para la prevención, reducción y control de la contaminación, que son la concienciación y la educación. Esto implica destacar la importancia y los impactos actuales de los problemas ambientales, para concienciar a las comunidades y facilitar el desarrollo de estrategias efectivas.

Para la identificación de los contaminantes medioambientales, se aconseja utilizar técnicas y métodos científicos actuales y fiables. Estos incluyen, entre otros, el análisis químico, la toma de muestras de agua y sedimentos, el control de la calidad del aire y la evaluación de la presencia de contaminantes orgánicos e inorgánicos. Identificar los contaminantes específicos en los pastos, se priorizarán las medidas adecuadas de prevención, reducción y control.

Se recomienda que las estrategias educativas mencionadas en el manual de medidas de prevención, reducción y control de contaminantes deben desarrollarse y utilizarse activamente. Es crucial garantizar que estas estrategias se desarrollen de forma clara, accesible y adaptada al público objetivo del manual. Investigar opciones de distribución y difusión del manual que lleguen a un público amplio. Esto puede incluir la publicación en línea, la accesibilidad en bibliotecas y centros de aprendizaje, y la colaboración.

El manual de estrategias educativas debe compartirse en la Parroquia Sicalpa con encuentros comunitarios interactivos, formación de alianzas con actores clave, uso de la tecnología y los canales de comunicación, talleres educativos y ajustes necesarios. Estas actividades permitirán involucrar a la comunidad local, fomentar la participación activa, difundir la información de manera amplia y eficaz, fomentar el uso de estrategias y mejorar las iniciativas en el futuro.

CAPITULO VI
6. PROPUESTA:



7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón. I. (2019). Los páramos son más sensibles al cambio climático. *El comercio. Pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213–223.
<https://doi.org/10.4067/S071807052020000300213>
- Beltrán, K. M. Bustamante. F. Cuesta. B. de Bieber. M. ., & Albán M. Castro. (2011). Áreas prioritizadas: [http://EcoCiencia/CONDESAN/Programa BioAndes/Proyecto Páramo Andino](http://EcoCiencia/CONDESAN/ProgramaBioAndes/ProyectoPáramoAndino).
- Camacho, M. (2013). Los páramos Ecuatorianos: caracterización y consideraciones para su conservación y aprovechamiento sostenible. *ANALES*, 92.
- Castro, M. (2011). Una valoración económica del almacenamiento de agua y carbono en los bofedales de los páramos ecuatorianos - *EcoCiencia/Wetlands*
- Comisión Iberoamericana de la Calidad Educativa. (2018). *Manual de estrategias didácticas para educación a distancia*. Otras voces Destacadas.
- Correa, M. d. (2018). Estrategias educativas para potenciar los aprendizajes de los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa fiscomisional "La dolorosa" de la ciudad de Loja. *Entrevista Académica*, 1(2), 13.
- Chuncho Morocho, C. & Chuncho, G. (2019), Páramos del Ecuador, importancia, y afectaciones. *Latitud cero*. 9(2), 71–83.
- Díaz, G. (22 de junio de 2012). *Ciencia y sociedad*. Retrieved 17 de julio de 2022, from CIENCIA Y SOCIEDAD: <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1392/CISO20123702-227-240.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estrada, J. E. Estrada. A. D. Bermeo. F, E. (2021). Compleja visión de la didáctica.
- Farley, K.A; Anderson, W ; Bremer, L. L; Harden, C .P(2011) Compensation for ecosystem services: An of efforts to archieve conservation and development in Ecuadoriam páramo grasslands. *Enviromental Gergraphers*, 1(1).
<https://doi.org/doi:10.1017/S037689291100049X>
- Fernández, Y(2008) ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas Naturales Portegidas. *Espiral, Estudios el estado y la sociedad*. 15(43), 179-202.
- Garvito, L. (2015). Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo. *INGENIARE*, 11(19),

- Guttman et al. (14 de junio de 2014). *Diseño de un sistema de indicadores socioambientales para el Distrito Capital de Bogotá*. Retrieved 23 de junio de 2022, from Diseño de un sistema de indicadores socioambientales para el Distrito Capital de Bogotá:https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4800/1/S044210_es.pdf
- Halleux, V. (2022) The EU's zero pollution ambition. European Parliamentary Research Service. PE. 729.404. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729404/EPRS_BRI\(2022\)729404_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/729404/EPRS_BRI(2022)729404_EN.pdf)
- Herrera, J. K. (2005). Importancia de las estrategias educativas de enseñanza y el plan curricular. *Liberabit*, 1(1), 10.
- Hofstede, R.; Calles, J.; López, V.; Polanco, R.; Torres, F.; Ulloa, J.; Vásquez, A.; Cerra, M. (2014). *Los páramos andinos: ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo* (p. 79). UICN.
- Mena, P.; Medina, G. (2002). La biodiversidad de los páramos en el Ecuador. En: Mena, P.; Medina, G.; y Hofstede, R. (eds.). *Los páramos del Ecuador: Particularidades, problemas y perspectivas* (p. 26). Abya Yala/Proyecto Páramo. Quito.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Humand Well. Being Systhensis*. Island Press. Washington D.C
- Murillo, V. (2013). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Dialnet*, 61, 8.
- Painter, J. (5 de Septiembre de 2013). *BB news*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130905_ciencia_verde_paramos_andinos_cambio_climatico_np
- Quiroz, E. (2017). Caracterización de la vulnerabilidad socioecológico del páramos en las comunidades de Cotojuan y San Isidro, ubicados en el cantón Colta Provincia de Chimboraz. Quito. USFQ. Bs Thesis
- Rincón, L. N. (2015). Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo. *Dialnet*, 1, 10.
- Rodriguez, E, y Quintanilla, A.L 2019. Relación ser humano- naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Avances Investigación agropecuaria*, 23 3, 7.22
- Ruiz, A. R., Duque,. M., Quinceno, A. M. B., Caicedo, C. A. F., Drews, A. D., Arévalo, P. H., Gueraa , P. (2014) Valoración Integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos. BIOTERRA. <http://repository.humboldt.or.co/handles/20.5000.11761/32547>

- Vasconez, P. (2010). Los páramos ecuatoriano: paisajes diversos, frágiles y estratégicos. AFESE.
- Verjel, D. L., Navarro, R. D., & Barrera, J. F. (2015). La destrucción de los páramos colombianos y su impacto ambiental. Revista CONVICCIONES, 2(3) 38-39
<https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/convicciones/aricles/view/213>
- WWF.(2012) I am Wasteland, I am life. <https://www.wwf.org.co/?204268/Soy-pramosoy-vida#:~:text=La%20importancia%20del%20p%C3%A1ramo,a%20evitar%20el%2>

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1. Visita al páramos de las parroquia Sicalpa, Cantón Colta.



Nota: Páramo de Sicalpa, cantón Colta.

Fuente: Zumbana, M. 2023

8.2 Anexo 2. Reconocimiento de la biodiversidad del páramo.



Nota: Alpacas encontradas dentro del páramos de Sicalpa, cantón Colta.

Fuente: Zumbana, M. 2023

8.3 Anexos 3 Socialización de la guía didáctica a los habitantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.



Nota: Socialización de la guía didáctica a los habitantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.

Fuente: Zumbana, M. 2023

8.4 Anexo 4. Encuesta y entrevista a los habitantes de la parroquia Sicalpa, cantón Colta.



Entrevista No 2

Entrevistada: Tomas Sisa

Entrevistador: María Belén Zumbana

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

Respecto a la pregunta servicios ecosistémicos entiendo que es lo que nos da nuestro páramo y ayuda a la mejora de nuestra población y conocimiento del ser humano

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

Bueno primeramente gracias por la visita, hoy en día es mucho ya que las mismas comunidades por la falta de apoyo del gobierno nacional a las comunidades la gente sale a labrar y quema los páramos, y así se pierde bastante agua.

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

Reducción de agua, más antes yo recuerdo era bastante ojo de agua y eso mismo hemos visto hoy, que será de aquí a uno 5 años, ya no tendríamos agua

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

Para cuidar los páramos es necesario preservar y no introducir plantas exóticas

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

Ahí nosotros perdemos todas las vertientes, los animalitos salvajes, se pierde totalmente

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

Si es importante para no tener mala desinformación de todos los recursos del páramo

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

En los páramos se está dañando por la población que aumenta y no sólo aquí si no por todo el páramo

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

Si creo que es muy importante

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

No, porque queremos cuidar los páramos son nuestros y todo ayuda para bien

10. ¿Conoce usted cuáles son las principales fuentes de contaminación que generan el deterioro de los páramos andinos?

Si la quema de pajonales y después alrededor de las plantas ponemos basura y a veces eso daña el ecosistema.

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

Si es muy importante y recibir talleres porque desde ahí viene el aprendizaje que realmente haya capacitaciones en comunidades y propongamos propuestas para vpreservar

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causa principal de daño ambiental en los páramos?

Lo páramos hace daño la agricultura y ganadería porque no tenemos un buen proyecto que nos ayude a concientizar, y meten tractores por eso llamamos a la comunidad a que colabore y cuide del páramo.

Entrevista No 3

Entrevistada: Manuel Cahizaguano

Entrevistador: María Belén Zumbana

1. ¿Qué entiende por servicios ecosistémicos?

Yo creo que los servicios ecosistémicos se refieren a productos que son parte de nuestro territorio como la comida que comen nuestras alpaquitas

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

Si he escuchado hablar sobre la contaminación y sobre todo cuando meten los tractores dañan nuestros suelitos.

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

La pérdida de especies que son de nosotros

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

Ya no introducir los tractores o el ganado que camine en los suelos de siembra

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

Ahí nosotros perdemos todas las vertientes, y se quedaría dañado nuestro suelo y ya se dificultaría volver a sembrar.

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

Si es importante que nos hagan un manual donde puedan informar a los viejitos a nosotros mismo como poder prevenir la contaminación.

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

En los páramos se están quedando feo, si no se detiene se va a dañar todo

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

Si creo que es muy importante, que no ayuden también

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

No, porque queremos cuidar los páramos son nuestros y todo ayuda para bien

10. ¿Conoce usted cuáles son las principales fuentes de contaminación que generan el deterioro de los páramos andinos?

Si la quema de pajonales y después alrededor de las plantas ponemos basura y a veces eso daña el ecosistema.

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

Si es importante que los jóvenes ingenieros licenciados nos ayuden a aprender sobre el cuidado nuestra tierrita para evitar los contaminantes y reducir el riesgos de perder nuestra tierrita

12. ¿Cree usted que la agricultura y la ganadería son las causa principal de daño ambiental en los páramos?

Lo páramos hace daño que no lse fijan bien que dañan los suelitos con todos los instrumentos y los erosionan

8.5 Anexo. 6 Formato de la entrevista.

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

Escala de valoración	Seleccione
Muy importante	
Importante	
moderadamente importante	
de poca importancia	
sin importancia	

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

Escala de valoración	Selecciones
Excelente	
Muy buena	
Buena	
Mala	
muy mala	
Total	

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

Escala de valoración	Seleccione
Totalmente de acuerdo	
De acuerdo	
ni de acuerdo; ni desacuerdo	
Desacuerdo	
totalmente en desacuerdo	

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

Escala de valoración	Selecciones
Excelente	
Muy buena	
Buena	
Mala	

Pésima	
--------	--

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

Escala de valoración	Seleccione
Muy frecuentemente	
frecuentemente	
ocasionalmente	
Raramente	
Nunca	

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

Escala de valoración	Selecciones
Muy importante	
Importante	
algo importante	
poco importante	
no es importante	

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

Escala de valoración	Frecuencia
Agricultura y ganadería	
Daño a la tierra	
Perdida De Animales	
Contaminación Ambiental	
Migración	

8. ¿Usted ha escuchado hablar sobre que son los servicios eco sistémicos?

Escala de valoración	Frecuencia
Siempre	
Casi Siempre	
Ocasionalmente	
Casi nunca	
Nunca	

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

Escala de Valoración	Seleccione
Vida	
Agua	
Ambiente	
Cultura	
Polinización	
valores ambientales	
Otros	

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

Escala de valoración	Seleccione
Muy necesario	
Necesario	
Moradamente necesario	
Poco necesario	
Nada necesario	

8.6 Anexo 6. Propuesta

Link:

https://www.canva.com/design/DAFiKcEIGgE/6DuHITof2cFk-HZ6z0PIYw/edit?utm_content=DAFiKcEIGgE&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



