



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD
VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL
PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA
COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.
PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de
Ingeniero Ambiental

Autor:

Lagua Toalombo Cesar Mauricio

Tutor:

Andrade Valencia José Antonio

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo 2026

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Lagua Toalombo Cesar Mauricio, con cédula de ciudadanía No. 1850006659, declaro ser autor del presente Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025”**, siendo el Ingeniero Ph.D. José Antonio Andrade Valencia, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 5 de febrero del 2026

Cesar Mauricio Lagua Toalombo
C.C: 1850006659
ESTUDIANTE

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **LAGUA TOALOMBO CESAR MAURICIO**, identificado con cédula de ciudadanía **1850006659** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2026**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: abril 2022 – agosto 2022

Finalización de la carrera: octubre 2025 – marzo 2026

Tutor: Ing. José Antonio Andrade Valencia Ph.D.

Tema: “**ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025**”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. – Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

La publicación del trabajo de grado.

La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 5 días del mes de febrero del 2026.

Cesar Mauricio Laguna Toalombo

EL CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025”, de Laguna Toalombo Cesar Mauricio de la carrera de Ingeniería Ambiental, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 5 de febrero del 2026

Ing. José Antonio Andrade Valencia, Ph.D.
C.C: 0502524481
DOCENTE TUTOR

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Laguna Toalombo Cesar Mauricio con el título del Proyecto de Investigación: **“ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional.

Latacunga, 5 de febrero del 2026

Lcdo. Patricio Clavijo Cevallos Ph.D.

C.C: 0501444582

LECTOR 1 (PRESIDENTE)

Ing. Marco Antonio Rivera Moreno Mg.

C.C: 0501518955

LECTOR 2 (MIEMBRO)

Ing. Isaac Eduardo Cajas Cayo, Mg.

CC: 0502205164

LECTOR 3 (MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por bendecirme y guiarme en cada paso que doy en la vida, siendo un pilar importante para realizar mis logros. Este proyecto lo dedico a mis Padres Luis y Blanca quien fundamental, me brindaron su apoyo incondicional para alcanzar mis metas. A mis hermanos quien en todo momento estaba conmigo Especialmente a todas las personas que me apoyaron incondicionalmente. A la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas de su institución y de igual manera agradezco a cada uno de los docentes que me inculcaron sus conocimientos acordes a sus disciplinas, mismas que fueron de gran ayuda en mi formación profesional finalmente agradezco a mis compañeros, amigos por estar en las buenas y en las malas en todo momento.

Cesar Mauricio Laguna Toalombo

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico a mis Padres Luis y Blanca quien fundamental, me brindaron su apoyo incondicional para alcanzar mis metas. A mi hermana quien en todo momento estaba conmigo y especialmente a las personas que me apoyaron incondicionalmente en todo momento.

Cesar Mauricio Laguna Toalombo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “ANÁLISIS DE LA CALIDAD, FRAGILIDAD Y SENSIBILIDAD VISUAL DE LAS UNIDADES DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO CUADRAPAMPA UBICADO EN LA COMUNIDAD DE GUANGAJE DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2025”.

Autor:

Lagua Toalombo Cesar Mauricio

RESUMEN

El presente proyecto de investigación alcanzo el objetivo de analizar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de las unidades de los componentes del paisaje del páramo Cuadrapampa, ubicado en la comunidad de Guangaje, provincia de Cotopaxi. La metodología empleada registro un enfoque cualitativo, basada en la identificación y análisis de las unidades paisajistas a través de registros fotográficos y el uso de sistemas de información geográfica (SIG). Para la valoración visual se aplicó el método BLM del programa VRM y CAV, lo que permitió evaluar la calidad visual, absorción visual, fragilidad y sensibilidad del paisaje. Los resultados muestran que la calidad visual del páramo Cuadrapampa presenta valores que oscilan entre 10 y 19 puntos que da una clase B, lo que permite identificar unidades con calidad visual media y alta. La capacidad de absorción visual registra valores entre 8 y 33, de clase II, evidenciando la existencia de unidades con fragilidad media y muy frágil, especialmente en sectores con pendientes pronunciadas. De igual manera, la fragilidad visual alcanza valores entre 27 y 39, mientras que la sensibilidad visual varía entre 10 y 39, lo que refleja distintos niveles de susceptibilidad del paisaje frente a posibles alteraciones de origen antrópico. En conclusión, se determina que el páramo Cuadrapampa se encuentra en un estado visual Alto, caracterizado por la coexistencia de áreas naturales conservadas y zonas intervenidas por actividades agrícolas y ganaderas. Estos resultados evidencian la necesidad de implementar una propuesta de conservación diferenciada, enfocada en la protección de las unidades con alta calidad visual y elevada fragilidad, así como en la regulación de las actividades antrópicas.

Palabras Claves. Áreas Naturales, Conservación, Evaluación visual, Gestión Ambiental y Método BLM

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: "ANALYSIS OF THE QUALITY, FRAGILITY AND VISUAL SENSITIVITY OF THE UNITS OF THE COMPONENTS OF THE LANDSCAPE OF THE CUADRAPAMPA PÁRAMO LOCATED IN THE COMMUNITY OF GUANGAJE IN THE PROVINCE OF COTOPAXI. CONSERVATION PROPOSAL, 2025".

Author:

Lagua Toalombo Cesar Mauricio

ABSTRACT

This research project achieved the objective of analyzing the quality, fragility, and visual sensitivity of the landscape component units of the Cuadrapampa páramo, located in the community of Guangaje, Cotopaxi province. The methodology used employed a qualitative approach, based on the identification and analysis of landscape units through photographic records and the use of geographic information systems (GIS). For the visual assessment, the BLM method of the VRM and CAV program was applied, which enabled the evaluation of the visual quality, visual absorption, fragility, and sensitivity of the landscape. The results show that the visual quality of the Cuadrapampa páramo presents values ranging between 10 and 19 points (Class B) identifying units with medium and high visual quality. The visual absorption capacity registers values between 8 and 33, class II, evidencing the existence of units with medium and very high fragility, especially in sectors with steep slopes. Similarly, visual fragility reaches values between 27 and 39, while visual sensitivity varies between 10 and 39, which reflects different levels of susceptibility of the landscape to possible alterations of anthropic origin. In conclusion, it is determined that the Cuadrapampa páramo is in a High Visual State, characterized by the coexistence of conserved natural areas and areas impacted by agricultural and livestock activities. These results highlight the need to implement a differentiated conservation proposal, focused on the protection of units with high visual quality and high fragility, as well as on the regulation of anthropic activities.

Keywords: Natural Areas, Conservation, BLM Method, Environmental Management, Visual Assessment

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xi
ÍNDICE TABLAS	xv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
6. OBJETIVOS	5
6.1. General.....	5
6.2. Específicos.....	5
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	8
8.1. El ambiente.....	8
8.2. El páramo	8
8.3. Tipos de páramos	9
8.3.1. Clima.....	10
8.3.2. Vegetación.....	10
8.3.3. Páramo pajonal	11
8.3.4. Páramo herbáceo de almohadillas	11
8.3.5. Páramo pantanoso.....	11
8.3.6. Paramo seco	11

8.3.7.	Páramo sobre arenales	12
8.3.8.	Conservación	12
8.3.9.	El paisaje.....	12
8.3.10.	Paisaje Natural, urbano y rural	13
8.3.11.	Importancia de los ecosistemas	14
8.3.12.	Unidades del paisaje.....	14
8.3.13.	Calidad visual del paisaje.....	14
8.3.14.	Fragilidad visual del paisaje	15
8.3.15.	Vulnerabilidad paisajística.....	15
8.3.16.	La percepción del paisaje	15
8.3.17.	Absorción visual.....	16
8.3.18.	Sensibilidad visual.....	16
9.	MARCO LEGAL	16
9.1.	Constitución de la República del Ecuador.....	16
9.2.	Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.....	17
9.3.	Ley forestal y de conservación de áreas naturales.....	18
9.4.	Ley de gestión ambiental	20
9.5.	Reglamento del Código Orgánico del Ambiente	20
10.	ÁREA DE ESTUDIO	22
11.	METODOLOGÍA.....	23
11.1.	Tipo de investigación.....	24
11.1.1.	Investigación bibliográfica	24
11.1.2.	Investigación de Campo	24
11.2.	Tipos de métodos	24
11.2.1.	Método descriptivo.....	24
11.2.2.	Método Cartográfico mediante fotointerpretación	25
11.2.3.	Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV)	28
11.2.4.	Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje	31
11.2.5.	Metodología para realizar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del páramo.....	35
12.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	35
12.1.	Observación directa.....	35

12.2. Salida de campo.....	35
12.3. Población.....	36
12.4. Muestra.....	36
13. INSTRUMENTOS	36
13.1. GPS	36
13.2. Dron.....	36
13.3. Cámara fotográfica.....	36
13.4. Computador	37
13.5. Software.....	37
13.5.1. Excel.....	37
13.5.2. Microsoft Word.....	37
13.5.3. ArcGIS	37
14. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA.....	37
15. RESPUESTA A LA PREGUNTA CIENTIFICA.....	37
16. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	39
16.1. Ubicación de las unidades paisajísticas.....	39
16.1.1. Precipitación.....	40
16.1.2. Temperatura.....	41
16.1.3. Geomorfología del área de estudio.....	43
16.1.4. Topografía del lugar	44
16.1.5. Pendiente del área de estudio	45
16.1.6. Orden del suelo.....	46
16.1.7. Cobertura Vegetal.....	48
16.1.8. Vegetación.....	49
16.1.9. Cultivos de la zona.....	50
16.1.10. Erosión de la zona.....	52
17. CARACTERÍSTICAS VISUALES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO DE LA COMUNIDAD.....	53
17.1. Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo Cuadrapampa.....	53
17.1.1. Calidad visual del páramo Cuadrapampa.....	59

18. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	60
18.1. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje del páramo Cuadrapampa	62
19. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	63
19.1.1. Fragilidad Visual.....	64
19.1.2. Sensibilidad Visual.....	66
20. PROPUESTA DE CONSERVACION A LA PARROQUIA DE GUANGAJE A LA COMUNIDAD DE CUADRAPAMPA	67
21. INTRODUCCIÓN.....	67
22. OBJETIVO	68
23. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PARAMO CUADRAPAMPA MEDIANTE LOS ASPECTOS (SOCIAL, CULTURAL, ECONÓMICO, CULTURAL, AMBIENTAL).....	68
24. CONCLUSIONES.....	74
25. RECOMENDACIONES	75
26. BIBLIOGRAFÍA	76

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto	4
Tabla 2. Sistematización de los objetivos específicos	7
Tabla 3. Coordenadas del área de estudio	23
Tabla 4. Caracterización cualitativa de los componentes del paisaje en el área de estudio	26
Tabla 5. Absorción visual del paisaje	29
Tabla 6. Características de las unidades del paisaje para determinar la puntuación	32
Tabla 7. Características visuales de la Zona boscosa	53
Tabla 8. Características visuales de la Zona Agrícola	54
Tabla 9. Características visuales de la Zona Topográfica	55
Tabla 10. Características visuales de la Zona Pendiente	55
Tabla 11. Características visuales de la Zona Poblada	56
Tabla 12. Características visuales de la Zona "componentes del paisaje"	57
Tabla 13. Propuesta de plan de conservación del páramo Cuadrapampa	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio	22
Figura 2. Ubicación de las unidades paisajísticas de la zona de estudio	39
Figura 3. Mapa de precipitación de la zona de estudio	40
Figura 4. Mapa de temperatura de la zona de estudio	41
Figura 5. Mapa de geomorfología de la zona de estudio.....	43
Figura 6. Mapa de topográfico de la zona de estudio.....	44
Figura 7. Mapa de pendiente de la zona de estudio.....	45
Figura 8. Mapa de orden del suelo de la zona de estudio.....	46
Figura 9. Mapa de cobertura vegetal de la zona de estudio.....	48
Figura 10. Mapa de vegetación de la zona de estudio	49
Figura 11. Mapa de cultivos predominantes en la zona de estudio	50
Figura 12. Mapa de la erosión de la zona de estudio.....	52
Figura 13. Calidad Visual de la zona.....	59
Figura 14. Determinación de la calidad visual	60
Figura 15. Capacidad de Absorción Visual	62
Figura 16. Determinación de la capacidad de absorción visual	63
Figura 17. Valoración de fragilidad visual	64
Figura 18. Fragilidad Visual.....	65
Figura 19. Valoración de la sensibilidad Visual.....	66
Figura 20. Sensibilidad Visual	66

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Análisis de la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de las unidades de los componentes del paisaje del páramo Cuadrapampa ubicado en la comunidad de Guangaje de la provincia de Cotopaxi. propuesta de conservación, 2025.

Fecha de inicio: octubre de 2025

Fecha de finalización: marzo de 2026

Lugar de ejecución:

Páramo Cuadrapampa ubicado en la comunidad de Guangaje de la provincia de Cotopaxi

Facultad que auspicia

Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia: Carrera de Ingeniería Ambiental

Equipo de Trabajo:

Tutor de Titulación: José Antonio Andrade Valencia, PhD.

Estudiante: Cesar Mauricio Lagua Toalombo

LECTOR 1: Lic. Patricio Clavijo Cevallos Ph.D.

LECTOR 2: Ing. Marco Rivera Moreno Mg.

LECTOR 3: Ing. Isaac Cajas Cayo Mg.

Área de Conocimiento: Ciencias Naturales. Medio Ambiente, Ciencias Ambientales.

Línea de investigación:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad local.

Línea de vinculación de la carrera:

Gestión de recursos naturales, biodiversidad, biotecnología y genética, para el desarrollo humano y social.

2. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo tiene como base la determinación de la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje del páramo Cuadrapampa, ubicada en la provincia de Cotopaxi basados en los siguientes objetivos: establecer el diagnóstico actual del páramo, analizar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de los componentes y desarrollar un plan de conservación de estos. Las unidades paisajistas, de los páramos determinan la calidad y estado en el que se encuentra las zonas de conservación y como las actividades antropogénicas han causado impactos negativos en el medio ambiente. Ya que su conservación constituye ecosistemas estratégicos para la sostenibilidad ambiental y social del Ecuador. Su papel es de suma importancia ya que actúan como reguladores hídricos, conservación de biodiversidad y el mantenimiento de servicios esenciales para la generación de la vida.

El estudio del paisaje ofrece una comprensión global de las interacciones entre los componentes naturales y las actividades humanas que dan forma al territorio, permitiendo así evaluar su condición actual y su habilidad para soportar y responder a acciones externas. A través de la investigación sobre la calidad visual del paisaje, su vulnerabilidad y sensibilidad, se pueden identificar áreas que necesitan acciones específicas para su conservación, manejo o restauración, especialmente en ecosistemas altamente sensibles como las zonas de páramo andino. La región de páramo Cuadrapampa, localizada en la comunidad de Guangaje, dentro de la provincia de Cotopaxi, es un espacio de gran relevancia ambiental y paisajística, debido a su topografía irregular, la existencia de vegetación nativa y su papel crucial como área de recarga de agua. No obstante, la carencia de evaluaciones paisajísticas integrales ha dificultado la adopción de estrategias técnicas que apunten a su conservación y uso sostenible, lo que aumenta el peligro de sufrir procesos de degradación ambiental y la pérdida gradual de sus características paisajísticas.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La importancia del proyecto se radica en los componentes del paisaje, mediante el cual se puede determinar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de este recurso natural, lo que permite identificar los impactos y las pérdidas provocadas por efecto de la intervención del hombre. Así mismo, el estudio se concibe como una herramienta de valoración que orienta la identificación y evaluación de las pérdidas y ganancias en las unidades del paisaje del páramo

incluyendo procesos como la disminución de la biodiversidad, la transformación de la cobertura vegetal y los cambios morfológicos del terreno.

Las actividades que se realiza también son causadas por la contaminación ambiental consciente o inconscientemente actualmente que se está dando en el Ecuador cuenta con varias regulaciones, lamentablemente, las normas y las leyes contemplados dentro de la constitución nacional, lamentablemente el recurso paisajístico no ha sido considerado por esta razón se ha ido efectuando varias investigaciones sobre la valoración de los paisajes demostrando que este es un recurso no renovable de mucho valor, el cual necesita ser cuidada.

Las unidades paisajísticas en este caso, los páramos se ven afectados con el paso de los años debido al crecimiento y el desarrollo demográfico, cuya población busca su beneficio y cuidado, pero aun así la importancia de ovejas y ganado vacuno, aunque no sean nativas en el lugar causan daños de una forma u otra porque no hay concientización y conocimiento ambiental para proteger, preservar y agregar valor a las unidades. El trabajo investigativo se puede utilizar como guía para futuros estudios, con el fin de efectuar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual en los diferentes paisajes que tiene el Ecuador, apreciar la concienciación de los vecinos y residentes extranjeros sobre sus consecuencias estos recursos debido a tareas humanas no reguladas para posteriormente crear leyes ambientales que protejan los paisajes del Ecuador.

Así mismo el actual estudio pretende constituir en una guía técnica de valoración paisajística orientada a la identificación y evaluación de las pérdidas o ganancias de las unidades de paisaje del páramo, aportando criterios objetivos para el análisis del estado de conservación del ecosistemas, por lo que la investigación contribuye al reconocimiento del paisaje como un recurso ambiental no renovable, con un alto valor ecológico, visual y cultural que requiere de acciones y medidas de protección y manejo. El aporte de la investigación es que radica en la generación de información técnica y científica sobre la calidad, fragilidad y sensibilidad visual del paisaje del páramo Cuadrapampa, la cual servirá de insumo para la formulación de estrategias de conservación y manejo sostenible del área estudiada, así como utilizar de referencia para métodos de investigación para futuros estudios de valoración paisajística.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El trabajo de investigación se realizó en la comunidad de Guangaje a los habitantes del cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi con un numero poblacional descrito en la tabla.

Tabla 1. Beneficiarios del proyecto

Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Habitantes en la comunidad de Guangaje	Habitantes del cantón Pujilí
Hombres 4 494	Hombres 31 579
Mujeres 4 778	Mujeres 35 401
Total 9 272 habitantes	Total 66 980

Nota: En la tabla 1 se puede evidenciar las personas beneficiadas del proyecto.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010).

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A causa del crecimiento de la población, el hombre ha ido creando graves transformaciones significativas en los ecosistemas naturales. Debido a las actividades antropogénicas como la ganadería, la agricultura y el turismo, las cuales han disminuido la calidad fragilidad y sensibilidad visual de los páramos, alterando la belleza escénica, color, estructura, diversidad biótica y abiótica, así como sus atributos de singularidad ecológica. Acompañados de la falta de planificación de ordenamiento territorial, lo que ha permitido que se sigan estableciendo actividades de carácter socio productivo en estas áreas de vital importancia. Se ven afectadas las unidades paisajísticas que determinan la calidad visual actualmente una de las razones es el crecimiento demográfico a nivel local, nacional y regional lo que ha dado lugar a importantes proyectos infraestructura satisfacer las necesidades de la sociedad. Es por ello, que los habitantes del páramo Cuadrapampa ha incorporado diversas actividades de carácter antrópico como estrategias de subsistencia, mismas que han modificado de forma significativa los componentes que estructuran las unidades del paisaje así también como la alteración del equilibrio ecosistémico del páramo.

El crecimiento demográfico a escala local y regional ha impulsado la implementación de proyectos de infraestructura vial de segundo y tercer orden, con el fin de satisfacer a las necesidades de la población. Si bien estas obras han mejorado la conectividad y movilidad, también se han generado impactos visuales y ambientales que modifican la forma de los componentes de los ecosistemas del paisaje.

En Ecuador, la protección del medio ambiente es reconocida como un derecho fundamental en la Constitución de 2008, que establece el principio del Buen Vivir y promueve

un desarrollo armónico entre lo social, lo económico y lo ambiental. Esta visión ha sido reforzada por políticas públicas recientes que buscan garantizar un entorno sano y ecológicamente equilibrado (Toapanta Villegas, 2023). Los páramos de la comunidad de Guangaje se encuentran cubiertos por vegetación autóctona del lugar, sin embargo, con el paso de los años, muchas personas han adquirido predios, siendo estos utilizados para actividades agrícolas, ganaderas y recreativas, lo cual conllevó a la modificación o alteración del suelo, de la cobertura vegetal y por ende del aire, generando así un impacto ambiental negativo en el área de estudio. Entre los principales cultivos se encuentran las papas, habas, maíz y animales mismos que han permitido el auto sostenimiento de las familias, producto de su comercialización encontrados en los alrededores de la zona de estudio, el paisaje se encuentra modificado además se evidenció impactos importantes debido a la generación de carreteras de segundo y tercer orden, el cual ha permitido la movilización de sus habitantes (Rosero Mena, 2025).

Se evidencia la ausencia de estudios técnicos integrales que puedan evaluar de manera objetiva la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de las unidades de paisaje del páramo Cuadrapampa, información indispensable para la toma de decisiones, planificación territorial y la formulación de estrategias de conservación acorde a las características presentadas en el ecosistema.

6. OBJETIVOS

6.1. General

Analizar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de las unidades de los componentes del paisaje del páramo Cuadrapampa, ubicado en la comunidad de Guangaje, provincia de Cotopaxi.

6.2. Específicos

- Establecer el diagnostico actual del páramo Cuadrapampa.
- Analizar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de los componentes de las unidades del páramo.
- Desarrollar una propuesta de conservación para el páramo de la comunidad Cuadrapampa.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2. Sistematización de los objetivos específicos

Objetivos	Actividades	Metodología	Resultados
1.- Establecer el diagnostico actual del páramo Cuadrapampa.	Delimitación del paisaje del páramo de la zona. Visita in situ a la comunidad de Cuadrapampa.	Identificación de las condiciones del paisaje aplicando el método cualitativo.	Establecimiento de la Línea Base
2.- Analizar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual de los componentes de las unidades del páramo	Identificación de las unidades del paisaje. Diagnóstico de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paramo	Aplicación del método BLM, valoración de la calidad de absorción visual (CAV) y fragilidad del paisaje utilizando el método seleccionado.	Las unidades del paisaje y la clase a las que pertenece cada una de las fotografías
3.- Desarrollar una propuesta de conservación para el páramo de la comunidad Cuadrapampa.	Elaboración de una propuesta para la conservación del paisaje del páramo de la comunidad Cuadrapampa	Creación de una propuesta para la conservación paisajística del páramo mediante investigación bibliográfica	Propuesta de conservación a la parroquia de Guangaje y a la comunidad de Cuadrapampa

Nota: Sistematización de los objetivos con su respectiva actividad, metodología y resultados. **Fuente:** Elaboración propia

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1.El ambiente

El medio ambiente se concibe de forma integral como el contexto que engloba todos los componentes naturales todo el entorno que nos rodea. También se entiende como el conjunto de elementos naturales y artificiales que se han creado por el hombre que posibilitan la existencia y el desarrollo de los seres vivos y demás organismos que interactúan entre sí en un espacio y tiempo determinado para realizar procesos (Folch & Bru, 2017).

El medio ambiente se conoce como el conjunto de todos los elementos que los conforman como lo son los químicos, físicos y biológicos en donde los seres vivos interactúan; por lo que se establece que el medio ambiente no solo es un lugar físico, sino que confluyen todos los procesos biológicos y químicos. De igual forma, se lo puede definir como el conjunto de elementos de carácter homogéneo en donde interactúan de manera equilibrada (Juste, 2022).

8.2.El páramo

El páramo constituye uno de los ecosistemas más estudiado debido a sus propiedades y características del paisaje es el páramo que se ha considerado como un lugar inhóspito poco habitado por los seres humanos, debido a sus características climáticas, geomorfológicas, entre otros. Por ello el concepto de páramo tiene diferentes perspectivas por ejemplo en la investigación de Morales y Chuncho (2019) establece que los páramos son sistemas complejos y su definición se torna difícil. Sin embargo, se entienden como un ecosistema de valor y significado para la naturaleza comprendido desde un espacio de producción y protección ambiental.

Por otro lado, se menciona que los páramos son ecosistemas neotropicales que se encuentran especialmente en zonas de alta montaña, y se encuentran caracterizados por presentar una heterogeneidad espacial por su expansión de mosaicos de vegetación natural (Córdova et al., 2015). Así mismo, se establece que estos ecosistemas se caracterizan principalmente por su distribución en zonas climáticas con temperaturas bajas, alta nubosidad y la presencia constante de

lloviznas y niebla; por ende, sus suelos se encuentran ricos en materia orgánica y cuentan con excelentes propiedades biofísicas (Cárdenas & Tobón, 2017).

De igual forma, se conoce que los páramos son ecosistemas, biológicamente diversos ya que una de sus funciones es reservar el carbono orgánico evitando con ello la contaminación de la atmosfera, lo cual es un beneficio para los páramos por que busca mantener la temperatura baja y una descomposición lenta de los desechos vegetales para tener suelos con más nutrientes, evitando con ello la liberación indiscriminada de dióxido de carbono por alteraciones en el equilibrio natural, es así que se menciona que existen diferentes páramos que se clasifican de acuerdo a su composición florística y su evolución como se muestra en la figura 1 (Chuncho & Chuncho, 2019).

En el ecuador los páramos se encuentran a una altitud de 3 000 m.s.n.m. y se extienden aproximadamente en el 7% del territorio nacional. Se caracterizan ya que contienen una alta diversidad de especies y son una de las principales fuentes de regulación hídrica, protección del suelo, siendo uno de los paisajes de importancia para la sostenibilidad de comunidades cercanas a los Andes (FAO, 2025).

8.3. Tipos de páramos

Existen diferentes composiciones y comprenden y conforman a los páramos; por ejemplo, se establece que la existencia de vegetación en los páramos aparece en la era del Plioceno, debido a que se ha estudiado que su aparición se denominó islas rodeadas de vegetación neotropical con un clima frío.

La evolución que se ha generado desde ese punto ha sido observada en Sudamérica como se muestra en la figura 2, en donde se alcanzó un máximo de fluctuación ambiental en los glaciares pleistocénicos, ocasionando la aparición de los páramos en la cordillera Andina de Sudamérica la cual se extiende desde la cordillera de Mérida en Venezuela hasta la depresión de Huancabamba en Perú, caracterizadas por zonas desarboladas por encima de los bosques andinos (Serrano & Galárraga, 2015).

De igual forma, se ha estudiado que los páramos se encuentran ubicados en la franja tropical húmeda, de gran presencia en la franja ecuatorial, en donde se evidencia como punto primordial

estructuras montañosas y una dinámica atmosférica para la proliferación de diferentes especies andinas.

8.3.1. Clima

Los páramos, tienen temperaturas que fluctúan entre 4 y 10 C, este se debe a que los ecosistemas de páramos se encuentran en altitudes altas que ocasionan una disminución considerable de la temperatura, aproximadamente de 1 C por cada 180 m de altura, siendo el gradiente térmico característico de estos paisajes (Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2019).

El clima en los páramos andinos del Ecuador, se caracterizan por ser fríos y húmedos de acuerdo a la clasificación de Koppen, en donde se ha evidencia que los patrones de precipitación varían de manera compleja por acción de los flancos de las cordilleras como su posición geográfica en relación a la influencia oceánica que puedan tener la zona andina, por ejemplo en la zona norte del país suelen ser más húmedos por la influencia de las masas de aire que vienen de las planicies amónicas, a diferencia de la parte sur del país en donde, los páramos de más secos influenciados por la corriente fría de Humboldt.

8.3.2. Vegetación

La vegetación que se encuentra presente en los páramos se caracteriza por sus características fisionómicas, ecológicas y adaptativa que se encuentra dentro de los páramos (Jairo et al., 2017). Suelen ser diferentes de acuerdo con el piso climáticos en donde se encuentren como se muestra en la figura 3. La vegetación en los páramos se clasifica en cuatro grandes zonas, que son subpáramo, arbustivo, páramo herbáceo, pajonal y superáramos. se presencian parques de bosque acompañados con especies vegetales como Polylepis, Gynoyes y Buddleja (Duque, 2015).

Ante estas especificaciones se conoce que los páramos se encuentran clasificados de acuerdo con lo mencionado a continuación:

8.3.3. Páramo pajonal

Este paramo se caracteriza por estar cubierto de pajonal de varios géneros, especialmente dentro de este se encuentran especies como Calamagrotis, Festuca y Stipa. Se conoce que alrededor del 70% de lo que se considera paramo es de este tipo a nivel nacional. Siendo uno de los más extensos en él se producen la presencia de pastoreo para la ganadería de los sectores. (Hofstede et al., 2003).

8.3.4. Páramo herbáceo de almohadillas

En este páramo no se encuentra pajonal y más bien se divisan plantas herbáceas en forma de almohadilla, las cuales pueden llegar a cubrir más del 100% de la superficie en donde se encuentran. Estas plantas se encuentran en lugares sumamente húmedos como lo es el páramo ubicado en la reserva ecológica Cayambe-Coca (Alvarado & Gavilanes, 2012).

8.3.5. Páramo pantanoso

Cabe recalcar que, para Hofstede et al (2003), a pesar de su nombre estos paramos no necesariamente se encuentran en zonas pantanosas, sino que existen en zonas con escaso drenaje. En estos paramos se permite la formación de ciénagas en donde se llegan adaptar diferentes plantas.

8.3.6. Paramo seco

La existencia de los páramos secos se atribuye a la baja disponibilidad hídrica, escasa precipitación y una cobertura vegetal reducida en la zona. En esta zona predominan vegetación tales como Stips, Orthrosanthus y Buddleja, un ejemplo de este tipo de páramo son los que se encuentran ubicados al sur de la provincia del Azuay y al norte de Loja. Su origen esta asociado tanto a factores climáticos como a procesos de intervención antrópica, lo que incrementa su vulnerabilidad ecológica y paisajística. Una de las características que se ha identificado de estos páramos es que se han encontrado vestigios de áreas usadas para pastoreo masivo y producto de la erosión las especies vegetales fueron disminuyendo (López, 2021).

8.3.7. Páramo sobre arenales

En algunas ocasiones los páramos tienden a desarrollarse sobre los suelos arenoso que se les atribuye a los procesos de erosión intensos, lo que limita la retención de humedad y nutrientes como los son el caso de los arenales del páramo ubicado en la región central del Ecuador en la provincia de Chimborazo. Estos páramos suelen tener la misma vegetación que el páramo seco, con lo que se diferencian es que existe una humedad mayor y con una escasez de cobertura vegetal (Alvarado & Gavilanes, 2012).

8.3.8. Conservación

La conservación constituye como un pilar fundamental en la gestión ambiental contemporánea, al orientarse a la protección, mantenimiento y uso sostenible de los recursos naturales y culturales (Fonseca, 2023). En el contexto actual, la conservación no se limita únicamente a la preservación estricta de los ecosistemas, sino que integra enfoques de manejo adaptativo, participación comunitaria y planificación territorial. Entre 2020 y 2025, la literatura científica ha enfatizado que la conservación debe considerar simultáneamente los componentes ecológicos, sociales y paisajísticos, reconociendo que el paisaje es una expresión visible de la interacción entre naturaleza y sociedad de enfoques integrales para su protección. (Mateo, 2023).

La conservación del paisaje implica mantener la estructura, función y dinámica de los ecosistemas, evitando procesos de degradación como la fragmentación, la pérdida de cobertura vegetal y la alteración visual del entorno. En territorios andinos y de páramo, la conservación adquiere una relevancia estratégica debido a su rol en la regulación hídrica, la biodiversidad y la identidad cultural de las comunidades locales. Estudios recientes destacan que la conservación efectiva requiere integrar criterios de calidad visual, fragilidad y sensibilidad del paisaje dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial (Riba, 2025).

8.3.9. El paisaje

El paisaje es un concepto multidimensional, según que ha evolucionado desde una visión estética hacia un enfoque integral que incorpora componentes ecológicos, culturales y perceptuales.

Según el Convenio Europeo del Paisaje, ampliamente citado en investigaciones recientes, el paisaje es cualquier parte del territorio tal como es percibida por la población que reside en el lugar, resultado de la acción e interacción de factores naturales y humanos. Por lo tanto, el resultado visible de la interacción de elementos y factores naturales y humanos a lo largo del tiempo. (Zambrano, 2024).

En el ámbito académico actual, el paisaje se entiende como un sistema dinámico donde convergen procesos biofísicos y sociales. Autores contemporáneos señalan que el paisaje no solo refleja la organización espacial del territorio, sino también las decisiones históricas y actuales de uso del suelo. Esta concepción resulta clave para la planificación ambiental, ya que permite evaluar impactos no solo ecológicos, sino también visuales y culturales (Alejandro, et al., 2022)

8.3.10. Paisaje Natural, urbano y rural

El paisaje natural se caracteriza por la predominancia de elementos biofísicos con mínima intervención humana, como bosques, páramos, humedales y áreas protegidas. Se caracteriza por mantener procesos ecológicos relativamente intactos y presentar alta biodiversidad. Estos paisajes mantienen procesos ecológicos esenciales y presentan altos valores de naturalidad y, generalmente, alta fragilidad visual (Granados & Guitiérrez, 2022).

El paisaje urbano, para Pérez (2022) este paisaje es el resultado de una intensa transformación antrópica, donde predominan infraestructuras, edificaciones y redes de servicios. La literatura reciente destaca que, aunque el paisaje urbano suele presentar menor calidad visual natural, puede alcanzar valores paisajísticos relevantes mediante una adecuada planificación y diseño urbano sostenible.

El paisaje rural representa un punto intermedio, donde las actividades productivas como la agricultura y la ganadería interactúan con elementos naturales. Entre 2020 y 2025 se ha enfatizado que los paisajes rurales cumplen funciones clave en la seguridad alimentaria, la conservación de la biodiversidad y la conectividad ecológica, siempre que su manejo sea sostenible de elementos naturales y antrópicos, con menor densidad poblacional que el paisaje urbano. (Alejandro, et al., 2022)

8.3.11. Importancia de los ecosistemas

Los ecosistemas, según Maldonado et al. (2024) proporcionan servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano, incluyendo provisión de agua, regulación climática, conservación del suelo y valores culturales. La evaluación de ecosistemas desde un enfoque paisajístico permite comprender cómo la degradación visual y funcional afecta directamente la calidad de vida de las comunidades.

Investigaciones recientes subrayan que la pérdida de ecosistemas naturales conlleva no solo impactos ecológicos, sino también una disminución de la calidad visual del paisaje y de su valor simbólico. La alteración de los ecosistemas puede generar pérdida de biodiversidad degradación del suelo y disminución de la calidad ambiental. En ecosistemas frágiles como los páramos, la alteración del paisaje puede comprometer procesos hidrológicos fundamentales (Ruiz et al., 2024).

8.3.12. Unidades del paisaje

Las unidades del paisaje son áreas relativamente homogéneas que comparten características idénticas, físicas, biológicas y visuales similares. Su delimitación permite analizar el territorio de manera sistemática y constituye una herramienta clave para la evaluación ambiental y paisajística. Saberes aplicados en América Latina han utilizado las unidades del paisaje como base para evaluar calidad visual, fragilidad y capacidad de absorción visual. Se delimitan con base en criterios geomorfológicos, ecológicos y visuales. Estas unidades facilitan la toma de decisiones en planificación territorial y conservación, al permitir diferenciar áreas con distintos niveles de aptitud para usos antrópicos (Pilatasig, 2024).

8.3.13. Calidad visual del paisaje

La calidad visual del paisaje se refiere al grado interesante de manera estético y percepción escénica percibido por los observadores, considerando elementos como diversidad, naturalidad, armonía y singularidad, se establece como un indicador ampliamente utilizado en estudios de impacto ambiental y ordenamiento territorial (Muñoz, 2017). Del mismo modo, la calidad visual es un componente subjetivo, pero evaluable mediante metodologías sistemáticas que combinan

criterios técnicos y percepción social. E infraestructuras desordenadas o degradación ambiental. (De la Fuente, 2017).

8.3.14. Fragilidad visual del paisaje

La fragilidad visual expresa la susceptibilidad del paisaje a ser alterado visualmente por acciones de la humanidad; es así que un paisaje con alta fragilidad presenta una limitada capacidad para asimilar los cambios climáticos sin perder su calidad visual. Los ecosistemas andinos indican que la fragilidad visual se incrementa en áreas con pendientes pronunciadas, escasa cobertura vegetal y alta visibilidad. Por ello, la fragilidad visual es un criterio fundamental para definir como se encuentra el uso del suelo (Menjíbar et al., 2023).

8.3.15. Vulnerabilidad paisajística

La vulnerabilidad paisajística integra la fragilidad visual y la presión antrópica, permitiendo identificar el riesgo de degradación del paisaje. Este concepto ha ganado relevancia especialmente porque surge como una herramienta para la gestión preventiva del territorio Ecuatoriano. La vulnerabilidad paisajística permite priorizar áreas para conservación y restauración, especialmente en regiones donde confluyen actividades productivas y ecosistemas sensibles y débiles. (Santibáñez & Reséndiz, 2024).

8.3.16. La percepción del paisaje

La percepción del paisaje se relaciona con la forma en que las personas interpretan y ayudan al entorno visual. Este proceso está influenciado por factores culturales, sociales y experiencias previas. Investigaciones recientes destacan que incorporar la percepción social en la evaluación del paisaje mejora la legitimidad de las decisiones del planteamiento y conservación, al reflejar las expectativas y valores de la población local (Seryi, 2022).

8.3.17. Absorción visual

La absorción visual, de acuerdo con Chuncho y Chuncho (2019), es la capacidad del paisaje para integrar visualmente elementos antrópicos sin generar impactos significativos. Un paisaje con alta y baja absorción visual puede albergar ciertas actividades humanas con menor impacto ambiental y perceptual. La absorción visual ha sido utilizada como criterio clave para ubicar infraestructuras rurales y proyectos productivos, especialmente en paisajes de valor ambiental medio

8.3.18. Sensibilidad visual

La sensibilidad visual se refiere al grado de reacción del observador frente a cambios en el paisaje. Está estrechamente vinculada a la calidad visual, la fragilidad y el valor cultural del entorno; los paisajes con alta sensibilidad visual requieren medidas estrictas de manejo y conservación, mientras que aquellos con sensibilidad media pueden admitir intervenciones controladas. La literatura reciente coincide en que la sensibilidad visual debe ser integrada en los procesos de evaluación ambiental estratégica (Pilatasig, 2024).

9. MARCO LEGAL

9.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución del Ecuador, en el artículo 14, se establece que la población debe vivir en un ambiente sano en donde se garantice esta seguridad de manera sostenible; por ende, es el gobierno el principal actor para garantizar este derecho a los pobladores preservando la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad e integridad del patrimonio genético.

Art. 395. “El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuosos de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Se entiende que es el Estado como máxima autoridad, quien debe garantizar que todas las actividades realizadas no afecten el bienestar y equilibrio del ambiente, proporcionando de un ambiente sano a la sociedad, así como generar acciones de protección y conservación de la naturaleza.

En el artículo 396, se menciona que “el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño” (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Con ello, se entiende que es el estado quien debe crear políticas que ayuden adoptar medidas guiadas a la protección y conservación de la naturaleza sin generar impactos negativos en la misma por las actividades de las empresas para el desarrollo del país.

En el artículo 406 de la Constitución se menciona que “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros” (Constitución de la República del Ecuador, 2008). Por ende, los páramos deben estar protegidos mediante ordenanzas y políticas en las comunidades que viven en áreas protegidas.

Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

9.2. Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad

La Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad establece los lineamientos fundamentales para la protección y gestión responsable de los ecosistemas del país, reconociendo de manera especial la importancia de aquellos considerados frágiles. En este contexto, el artículo 40, en la Sección II referente a los ecosistemas frágiles, define a estos como aquellos que, debido a sus características biofísicas, culturales, al nivel de amenaza que enfrentan o por razones de interés público, requieren un manejo diferenciado y específico (Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, 2022). Asimismo, se señala que la declaratoria de ecosistema frágil corresponde al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición

Ecológica, ya sea de oficio o a solicitud de las partes interesadas, lo que refuerza el rol del Estado en la protección de estos espacios sensibles.

De manera complementaria, el artículo 45 de la misma ley atribuye al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica la responsabilidad de normar, regular y promover la conservación y el manejo sustentable de los páramos y de los recursos naturales que estos albergan, en concordancia con lo dispuesto en el Reglamento General de Aplicación de la Ley (Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad, 2022). Esta disposición reconoce a los páramos como ecosistemas estratégicos cuya gestión debe basarse en criterios técnicos y normativos específicos.

9.3. Ley forestal y de conservación de áreas naturales

La vigente normativa sobre bosques y fauna silvestre tiene como objetivo fomentar la conservación, resguardo, aumento y uso sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre en el país. Busca integrar su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios que ofrecen los ecosistemas forestales y otros hábitats naturales, de forma que esté alineado con los intereses sociales, económicos y ambientales de la Nación. Además, entre las metas de esta legislación están: promover el desarrollo de los bosques, incrementar su competitividad, crear y aumentar los recursos forestales y de fauna silvestre, así como su relevancia para la sociedad, tomando en cuenta los siguientes artículos:

El Artículo 1. - establece: [.....] “Las tierras estatales, marginales para la producción agrícola o ganadera. Todas las tierras que se hallen en su estado natural y que, por su valor científico y su impacto ecológico, deban ser preservadas en su forma salvaje para conservar el ecosistema y las especies de flora y fauna” [.....].

El Artículo 5. - indica que el Ministerio del Ambiente tendrá las siguientes metas y funciones:

a) Definir y gestionar el área forestal y las zonas naturales y de vida silvestre que pertenecen al Estado.

b) Proteger y utilizar de manera racional los recursos forestales y naturales existentes.

d) Promover y ejecutar políticas relacionadas con la conservación, fomento, protección, investigación, manejo, industrialización y comercialización de los recursos forestales, así como de las zonas naturales y vida silvestre.

El Artículo 6. - define como bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, ya sean naturales o cultivadas, que cumplan con los siguientes criterios:

b) Estar localizados en áreas que permitan mitigar fenómenos de lluvias intensas o la preservación de cuencas hidráulicas, particularmente en zonas con baja pluviosidad.

c) Estar en laderas de montañas o áreas adyacentes a fuentes, ríos o depósitos de agua.

g) Actuar como un mecanismo de defensa de los recursos naturales y de infraestructuras de interés público.

El Artículo 14. - establece que las actividades de forestación y reforestación en este capítulo deben seguir el siguiente orden de prioridades:

a) En cuencas que alimenten manantiales, ríos y fuentes que proveen agua.

b) En zonas que necesiten protección o restauración de la cubierta vegetal, en particular en regiones de baja precipitación.

c) En términos generales, en las demás tierras aptas para la forestación o que por otras razones de protección agropecuaria o infraestructura deben ser tratadas como tales.

El Artículo 74. - El uso de la flora y fauna silvestres que no esté incluida en el patrimonio de áreas naturales estatales estará regulado por el Ministerio del Ambiente, que además identificará las especies cuya captura, recolección y uso estarán prohibidos.

9.4. Ley de gestión ambiental

La legislación sobre Gestión Ambiental es el marco legal más relevante para la salvaguarda del entorno en el país. Este conjunto normativo se relaciona de manera directa con la prevención, regulación y penalización de actividades que dañan los recursos naturales y establece las directrices para la política ambiental. También determina las responsabilidades y niveles de involucramiento de los sectores público y privado en la gestión de temas ambientales, además de señalar los límites permisibles, controles y sanciones que se deben aplicar para la conservación del entorno natural. Se han considerado los siguientes artículos:

Art. 12. - Las instituciones estatales del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental tienen las siguientes obligaciones en el ejercicio de sus funciones y dentro de su ámbito de actuación:

e) Regular y fomentar la conservación del entorno y el uso sostenible de los recursos naturales en concordancia con los intereses sociales; preservar el patrimonio natural del país, cuidar la protección y recuperación de la biodiversidad, y asegurar la integridad del patrimonio genético y la continuidad de los ecosistemas.

f) Fomentar la participación comunitaria en la creación de políticas para la defensa del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

Art. 34. - También se utilizarán como herramientas para implementar normativas ambientales, las contribuciones y sanciones destinadas a la defensa del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, así como seguros de riesgo y sistemas de depósito, que podrán ser empleados para incentivar acciones que beneficien la protección ambiental.

9.5. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente

El artículo 261 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, (2019) correspondiente al capítulo II sobre páramos, dispone que la Autoridad Ambiental Nacional emita una norma técnica específica para la gestión de estos ecosistemas. Dicha gestión debe basarse en principios que conciben a los páramos como sistemas integrales, en los que interactúan componentes

biológicos, geográficos, geológicos, hidrográficos y socioculturales, y que deben ser incorporados en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

a) Los páramos deben ser entendidos como sistemas que integran componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos, así como aspectos socioculturales, y deben ser incluidos en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial respectivos.

b) Las actividades en los páramos deben desarrollarse en forma sostenible y ser compatibles con los objetivos de provisión de servicios ambientales esenciales que garanticen el mantenimiento de las poblaciones locales y la conservación de la biodiversidad.

c) La Autoridad Ambiental Nacional promoverá el desarrollo de acciones orientadas a estimular la investigación científica, la asistencia técnica, la transferencia e intercambio tecnológico, así como el fortalecimiento, la conservación y la protección de los conocimientos ancestrales y tradicionales, como elementos fundamentales para gestión y conservación de los ecosistemas de páramos.

d) Se garantizará el derecho de las comunidades que habitan los páramos a realizar las actividades sociales, económicas, ambientales y culturales, orientadas al desarrollo propio, siempre que estas contengan criterios de sostenibilidad ambiental y social.

e) Los ecosistemas de páramo cumplen una función fundamental para el desarrollo del país y el bienestar de la población por las fuentes hídricas contenidas en ellos y la cantidad de carbono que albergan, por lo cual en aquellas áreas alteradas por actividades humanas o naturales y que se determinen como prioritarias para la conservación, la Autoridad Ambiental Nacional deberá fomentar la restauración ecológica.

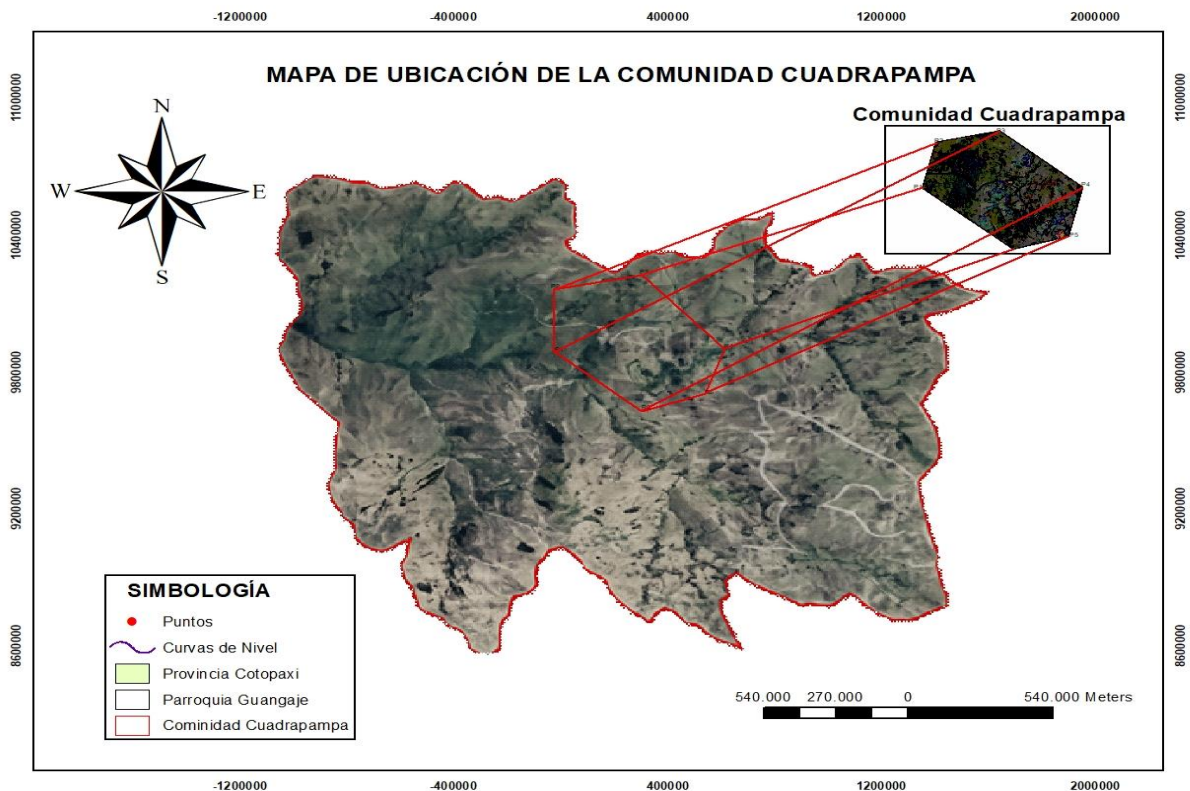
Además, el reglamento establece que las actividades que se desarrollen en los páramos deben ser sostenibles y compatibles con la provisión de servicios ambientales esenciales, garantizando tanto la conservación de la biodiversidad como el bienestar de las poblaciones locales. En este sentido, se promueve la investigación científica, la asistencia técnica, la transferencia tecnológica y el fortalecimiento de los conocimientos ancestrales y tradicionales como elementos clave para la gestión y conservación de estos ecosistemas.

En el artículo 796 del Reglamento establece la figura del incentivo económico para la conservación, señalando que el Plan Nacional de Inversiones Ambientales debe definir la estrategia financiera e institucional necesaria para otorgar incentivos a los propietarios de predios que cuenten con bosques nativos, páramos, manglares u otras formaciones vegetales naturales, con el objetivo de promover su protección y conservación, conforme a los criterios técnicos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional.

10. ÁREA DE ESTUDIO

El páramo Cuadrapampa, ubicado en la comunidad de Guangaje en la provincia de Cotopaxi (Ecuador), forma parte del ecosistema de páramo andino, uno de los biomas más frágiles y vitales de América del Sur. Estos ecosistemas, situados entre los 3.000 y 4.500 m.s.n.m., cumplen funciones ecológicas cruciales: actúan como esponjas hídricas naturales, regulan el clima local, albergan alta biodiversidad y ofrecen servicios ecosistémicos clave a las comunidades rurales que viven en su entorno. (Figura1).

Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio



Nota. Ubicación del área de estudio “comunidad Cuadrapampa”. **Fuente:** ArcMap (Elaboración propia)

Tabla 3. Coordenadas del área de estudio

COORDENADAS			
Puntos de referencia	Latitud	Longitud	Altitud
PUNTO 1	S 0° 50' 32.2188"	W 78° 49' 58.0044"	2863 m.s.n.m.
PUNTO 2	S 0° 50' 32.2191"	W 78° 49' 58.0047"	2863 m.s.n.m.
PUNTO 3	S 0° 50' 33.7092"	W 78° 49' 55.7328"	2112 m.s.n.m.
PUNTO 4	S 0° 50' 33.7095"	W 78° 49' 55.7331"	2112 m.s.n.m.
PUNTO 5	S 0° 50' 33.7098"	W 78° 49' 55.7364"	2112 m.s.n.m.
PUNTO 6	S 0° 50' 33.7101"	W 78° 49' 55.7400"	2113 m.s.n.m..

Nota. las coordenadas se expresan en grados, minutos y segundos (GMS) y la altitud en metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.). **Fuente:** elaboración propia a partir de levantamiento con GPS.

En la tabla 6, se observa las coordenadas que fueron obtenidas en la visita técnica al lugar de estudio, estas se consiguieron mediante el uso de un GPS, con el fin de delimitar los puntos de referencia para la zona de interés en se adquirió la latitud, longitud y altitud para la obtención de los 6 puntos de las unidades que fueron tomadas en coordenadas geográficas.

11. METODOLOGÍA

El proyecto tiene como finalidad evaluar integralmente la calidad fragilidad y sensibilidad visual de las distintas unidades que conforman los componentes del paisaje con el propósito de comprender su estado actual, identificar niveles de vulnerabilidad frente a las intervenciones antrópicas y generar información técnica que contribuya a la planificación territorial y a gestión ambiental sostenible mediante el enfoque cualitativo del páramo Cuadrapampa, ubicado en la comunidad de Guangaje, provincia de Cotopaxi. Lo cual permitió llevar un análisis del estado de los recursos de la zona de estudio. Así mismo se determinó la sensibilidad del paisaje, mediante la búsqueda de información científica para estimar su susceptibilidad e implementar en base a ello medidas de conservación.

11.1. Tipo de investigación

El enfoque de esta investigación se llevó a cabo en un método cualitativo, ya que se recopiló e integro información de la investigación mediante el análisis de fotografías y la estimación cualitativa se utilizó para realizar un análisis estadístico en base a las puntuaciones dadas en las unidades paisajistas.

11.1.1. Investigación bibliográfica

La revisión bibliográfica realizada para este estudio se basó en fuentes actuales, sin embargo, la disponibilidad de información específica sobre la calidad del paisaje en el contexto ecuatoriano resultó limitada. respecto al Ecuador. Los resultados encontrados permitieron recopilar información en cuanto a la calidad del paisaje, conservación que han sido relevante para la investigación actual. La búsqueda llegó a conocer y entender el tema de estudio.

11.1.2. Investigación de Campo

La investigación parte de un enfoque cualitativo se realizó en el páramo Cuadrapampa, en la comunidad de Guangaje, donde se realizó un proceso de observación directa mediante el uso de dron para la captura de imágenes aéreas del paisaje. Estas fotografías permitieron evaluar la manera sistemática la calidad, fragilidad y sensibilidad visual del páramo, proporcionando información visual técnica para el análisis integral del territorio.

11.2. Tipos de métodos

11.2.1. Método descriptivo

El método descriptivo permitió organizar, sintetizar y examinar los resultados obtenidos a partir de las observaciones realizadas, lo que facilitó la identificación de las unidades del paisaje y la evaluación de la calidad visual. Dicha valoración se efectuó a partir del análisis de cada registro fotográfico, considerando aspectos como la cobertura vegetal, la morfología del terreno, la tonalidad y el grado de singularidad del paisaje (Nacevilla & Oña, 2022).

11.2.2. Método Cartográfico mediante fotointerpretación

La delimitación del área de estudio se efectuó a partir del levantamiento topográfico, lo que permitió obtener las coordenadas geográficas mediante el uso de GPS. Se realizó una revisión preliminar del territorio para reconocer y diferenciar las distintas unidades de paisaje. A partir de esta identificación, se capturaron registros fotográficos en puntos estratégicos. Finalmente, se efectuó trabajo de campo en el área de estudio para obtener fotografías representativas, las cuales facilitaron la caracterización de cada unidad de paisaje y la evaluación de su capacidad de absorción visual.

Método BLM Calidad Visual

Se usó el método BLM indirecto (Bureau of Land Management 1980), para estimar la calidad visual como se muestra en la tabla 3, en donde se evalúan las principales características visuales de las unidades del paisaje (Fernández et al., 2016).

Tabla 4. Caracterización cualitativa de los componentes del paisaje en el área de estudio

Componente	Característica	Resultado
Cualitativa		
Morfología del terreno	Relieve muy predominantemente montañoso	5 Alta
	Relieve muy montañoso, no predominante ni marcado	3 Madia
	Relieves suaves hasta llanos, fondos de valle	1 Baja
Vegetación	Variabilidad en la vegetación	5 Alta
	Poca variabilidad en la vegetación	3 Madia
	Ninguna variedad de vegetación.	1 Baja
Agua	Apariencia limpia y clara dominante	5 Alta
	No es determinante para el paisaje.	3 Media
	Inapreciable o hasta ausente.	0 Baja
Color	Se generan combinaciones intensas entre los colores, con un contraste del suelo o entresuelo, aunado a la vegetación, rocas, el agua e incluso la nieve.	5 Alta
	Alguna variedad e intensidad sobre los colores que contrastan el suelo, roca y vegetación, sin ser el elemento dominante.	3 Madia
	Muy poca variación a nivel de los colores o contrastes, colores apagados.	1 Baja
Contexto escénico	El paisaje permite potenciar una calidad visual.	5 Alta
	El paisaje favorece el incremento de manera moderada sobre la calidad visual del conjunto.	3 Madia
	El paisaje cercano no determina la calidad de todo el sistema.	0 Baja

Componente	Característica	Resultado
		Cualitativa
Rareza	Único, no frecuente, dentro del área, con posibles tramos de fauna y vegetación excepcional.	5 Alta
	Característico, aunque similar a otros en la región.	3 Madia
	Comúnmente se presenta en la región.	1 Baja
Actuaciones humanas	Sin elementos que perturben la calidad visual.	2 Alta
	Existen modificaciones que alteran la calidad escénica de la región.	0 Madia
	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	-4 Baja

Nota. Información obtenida de una tesis “análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje del páramo de cuturiví chico de la parroquia Pujilí, propuesta de conservación, 2023”. **Fuente:** (Tulcán & Tipantuña, 2023).

Los puntos se determina tres clases de calidad visual:

- Clase A: el paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos).
- Clase B: el paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales (de 12 a 18 puntos).
- Clase C: el paisaje es de calidad BAJA, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (11 puntos o menos puntos).

11.2.3. Metodología para determinar la Capacidad de Absorción Visual (CAV)

La capacidad de absorción visual se realizó en base a la metodología De la Fuente (2021), con lo cual se permitió evaluar los elementos del paisaje mediante la tabla 4, mediante los criterios de evaluación y puntuación según los factores analizados.

Tabla 5. Absorción visual del paisaje

Factor	Característica	Puntuación	Valor
Pendiente (S)	Inclinado (pendiente > 55 %)	1	Bajo
	Inclinado suave (25 % – 55 %)	2	Moderado
	Poco inclinado (0 – 25 %)	3	Alto
Erosionabilidad (E)	Restricciones derivadas de altos riesgos de erosión e inestabilidad. Bajo potencial de regeneración	1	Bajo
	Restricciones moderadas por riesgos de erosión e inestabilidad. Potencial de regeneración medio	2	Moderado
	Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena capacidad de regeneración	3	Alto
Regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración bajo	1	Bajo
	Potencial de regeneración moderado	2	Moderado
	Potencial de regeneración alto	3	Alto
Diversidad de la vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	1	Bajo
	Coníferas y repoblaciones	2	Moderado
	Vegetación diversificada (mezcla de claros y bosques)	3	Alto
Contraste suelo/vegetación (CV)	Poca variación cromática y continuidad visual	1	Bajo

Contraste roca/suelo (CV)	Alguna variedad cromática	2	Moderado
	Variedad cromática marcada y discontinuidad visual	3	Alto
	Contraste bajo y continuidad visual	1	Bajo
	Contraste moderado	2	Moderado
	Contraste alto y discontinuidad visual	3	Alto
Antropización (A)	Presencia antrópica casi imperceptible	1	Bajo
	Presencia antrópica moderada	2	Moderado
	Fuerte presencia antrópica	3	Alto

Nota. Información obtenida de una tesis “análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje del páramo de cuturiví chico de la parroquia Pujilí, propuesta de conservación, 2023”. **Fuente:** (Tulcán & Tipantuña, 2023).

Se ingresan los valores en la siguiente función para determinar la capacidad de absorción visual del paisaje (CAV):

$$\text{CAV: } S * (E + R + D + C + CV + FA)$$

En base al valor determinado de CAV se puede clasificar en las siguientes clases:

- Clase I: Cuando el CAV va de 6 a 18, el paisaje es MUY FRÁGIL, en áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables. Es decir, existen muchas dificultades para volver al estado inicial.
- Clase II: Cuando el CAV va de 19 a 36, el paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media.
- Clase III: Cuando el CAV va de 37 a 54, el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración.

11.2.4. Metodología para determinar la Fragilidad Visual del Paisaje

Para la fragilidad visual, se determinó mediante la tabla 5, en donde se colocan valores de puntuación a los factores que interactúan en la manifestación visual de un paisaje (De la Fuente G. , 2021).

Tabla 6. Características de las unidades del paisaje para determinar la puntuación

Factor	Elementos	Características	Puntuación	Valor
Biofísicos	Pendiente	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia.	1	Baja
		Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado.	2	Media
		Pendientes de más de 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	3	Alta
	Orientación	Norte	1	Baja
		Este y Oeste	2	Media
		Sur	3	Alta
	Densidad vegetación	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.	1	Baja
		Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrata arbustiva.	2	Media
		Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrata herbácea.	3	Alta
	Diversidad vegetación	>3 estratos vegetación	1	Baja
		<3 estratos vegetación	2	Media
		1 estrato dominante	3	Alta
	Contraste vegetación	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes	1	Baja

Visualización	Altura vegetación	Mediana diversidad de especies, con contrastes evidentes, pero no sobresalientes.	2	Media
		Vegetación monoespecífica escasez vegetación, contrastes poco evidentes	3	Alta
		Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.	1	Baja
		No hay gran altura de las masas (< 10 m), ni gran diversidad de estratos.	2	Media
		Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura. Sin vegetación	3	Alta
	Forma de la cuenca visual	Visión de carácter CERCAN A o próxima (0 a 500 m). Dominio de los primeros planos.	1	Baja
		Visión media (500 a 2000 m), dominio de los planos medios de visualización	2	Media
		Visión de carácter EXTENSA o a zonas distantes (>2000 m)	3	Alta
		Cuencas alargadas, unidireccionales y/o restringidas	1	Baja
		Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	2	Media
Compacidad		Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.	3	Alta
		Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.	1	Baja

Singularidad	Unicidad del Paisaje	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado	2	Media
		Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos, ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	3	Alta
		Paisaje común, sin riquezas visuales o muy alteradas.	1	Baja
		Paisaje interesante, pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	2	Media
		Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivo	3	Alta
Visibilidad	Accesibilidad Visual	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.	1	Baja
		Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	2	Media
		Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	3	Alta

Nota. Información obtenida de una tesis “análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje del páramo LLamahuasi de la comunidad de Cumbijin en la ciudad salcedo, propuesta de conservación, 2023”. **Fuente:** (Tulcán & Tipantuña, 2023).

La suma total de puntos determina tres clases de fragilidad visual del paisaje:

- Clase I: el paisaje tiene una ALTA fragilidad (24 a 33 puntos)
- Clase II: el paisaje tiene MODERADA fragilidad (18 a 23 puntos)
- Clase III: el paisaje tiene BAJA fragilidad (11 a 17 puntos)

11.2.5. Metodología para realizar una propuesta de conservación de los atributos paisajísticos del páramo

La propuesta de conservación se realizó mediante la consideración de diversas estrategias de apoyo, en base a bibliografía, documentos, visita en campo, en donde se elaboró una propuesta para la conservación del paisaje en el páramo Cuadrapampa, este se elaboró a partir de los resultados obtenidos del análisis de calidad, fragilidad y sensibilidad de las unidades paisajistas observadas, mediante fotografías, para identificar los impactos y cambios que se han visualizado en el entorno natural. Para ello se realizó a propuesta para minimizar los impactos del paisajismo del páramo.

12. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

12.1. Observación directa

Como técnica se realizó una observación directa de la ubicación del páramo, lo que permitió experimentar y palpar el estado actual del sitio, recopilar información, resaltar características e identificar eventos que tienen lugar en el sitio, como el registró de colores, texturas, líneas de horizonte, elementos dominantes y contraste visual.

12.2. Salida de campo

La salida accedió a obtener una visión general del sitio, al mismo tiempo permitió georreferenciar y tomar fotografías. Con la ayuda del guía, se creó un sitio de fotos, considerando principalmente áreas de intervención humana y áreas consideradas visualmente atractivas.

12.3. Población

La población de este estudio se encuentra conformada por los habitantes de la comunidad de Guangaje, en la provincia de Cotopaxi, siendo los beneficiarios directos del proyecto. La comunidad cuenta con un total de 9 272 habitantes, de los cuales 4 494 son hombres y 4 778 son mujeres, esta población representa el universo total sobre el se desarrolla la investigación, quienes podrían verse favorecidos de manera directa con el análisis de la zona.

12.4. Muestra

La muestra está conformada por las unidades de paisaje previamente delimitadas en el páramo Cuadrapampa, identificadas a partir del análisis cartográfico, imágenes satelitales y trabajo en campo; es decir, se analizaron la totalidad de las unidades de paisaje identificadas, se evaluaron mediante criterios de calidad visual, fragilidad y sensibilidad visual, en donde se caracterizó detallada y precisa del estado del paisaje, información fundamental para la formulación de la propuesta de conservación.

13. INSTRUMENTOS

13.1. GPS

El GPS se utilizó con el fin de tomar las coordenadas de la zona de estudio

13.2. Dron

Registro de fotografías mediante tomas a 200m de altura diferentes ángulos

13.3. Cámara fotográfica

Mediante el uso de la cámara fotográfica se creó un registro fotográfico de las unidades paisajísticas de la localidad

13.4. Computador

Se utilizó el computador para elaborar la parte escrita del proyecto, la tabulación de los datos y se guardaron los documentos creados.

13.5. Software

13.5.1. Excel

Este software se manejó para procesar datos numéricos y establecer gráficos estadísticos, beneficiosos para el desarrollo del proyecto.

13.5.2. Microsoft Word

En este programa se aprovechó para redactar el trabajo de titulación

13.5.3. ArcGIS

Se usó el programa de ArcGIS para la elaboración de mapas con la información necesaria para su análisis e interpretación, también se realizó el ingreso de coordenadas del área de estudio, así como la descripción de los puntos

14. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA

¿El análisis de los componentes de las unidades del paisaje del páramo Cuadrapampa, permitirá determinar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual del mismo?

15. RESPUESTA A LA PREGUNTA CIENTÍFICA

El análisis de los componentes de las unidades del paisaje del páramo Cuadrapampa, si permitió determinar la calidad, fragilidad y sensibilidad visual del mismo, lo que parte del análisis de la integridad ecológica, la naturalidad del entorno y el valor escénico de cada unidad.

Se eligieron 6 fotografías, que permitieron reflejar las características propias por cada unidad en estudio para su posterior determinación de la calidad visual (CV) mismas que luego del

análisis de cada una de las tablas subjetivas establecidas por el programa Visual Resource Management y la aplicación del método Bureau Land Management lo que determinó que el paisaje se encuentra en clase A que corresponde a calidad alta, mismo que cuenta con áreas con rasgos singulares y sobresalientes en la región. La capacidad de absorción visual (CAV) en el área de estudio fue de clase III, de Baja Fragilidad cada unidad del páramo evidenció que los valores más altos de calidad paisajística se concentraron en la zona con pendiente.

El análisis de la calidad visual aplicada a las unidades del paisaje, mediante el método BLM según la fisiografía y vegetación en la zona de estudio, reflejó un PROMEDIO de 16.33, eso quiere decir que se encuentra dentro de la calidad MEDIA, con variedad en forma, color, línea textura áreas pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales. El análisis de la capacidad de absorción visual aplicada a unidades de paisaje y definidas según la fisiografía y vegetación en la zona de estudio, reflejó de 17, eso quiere decir que se encuentran dentro de la CLASE I; el paisaje tiene una ALTA fragilidad. La sensibilidad visual permite identificar los niveles diferenciados, alta sensibilidad visual: Zona boscosa y zona agrícola 39 puntos esto quiere decir que el paisaje es altamente sensible.

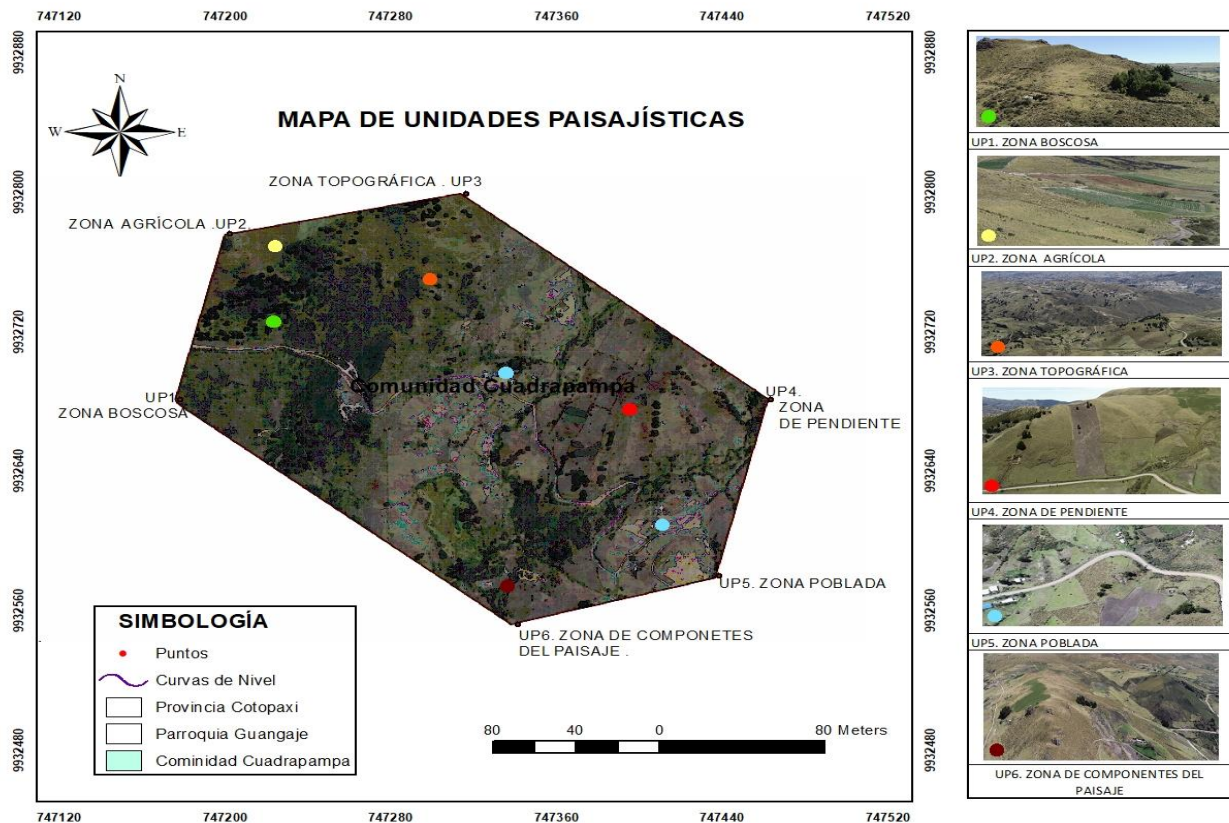
Por su parte, la fragilidad paisajística se establece al analizar la susceptibilidad de estas unidades frente a procesos de degradación, como la erosión del suelo, la pérdida de cobertura vegetal o la presión por actividades humanas, considerando la capacidad de recuperación del ecosistema de páramo. Así mismo, la sensibilidad visual se evalúa en función de la visibilidad del paisaje, la exposición a observadores y la capacidad de las unidades para absorber cambios sin alterar significativamente su carácter visual.

En conjunto, el análisis de los componentes de las unidades paisajísticas permite comprender las interrelaciones entre los factores naturales y antrópicos del páramo Cuadrapampa, proporcionando una base científica sólida para la clasificación de su calidad, fragilidad y sensibilidad visual. Esta información es esencial para la toma de decisiones en la planificación territorial y para la formulación de propuestas de conservación orientadas a la protección y manejo sostenible del ecosistema de páramo.

16. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

16.1. Ubicación de las unidades paisajísticas

Figura 2. Ubicación de las unidades paisajísticas de la zona de estudio



Nota. Se ingresaron las coordenadas a ArcGIS para la delimitación de la zona de estudio.

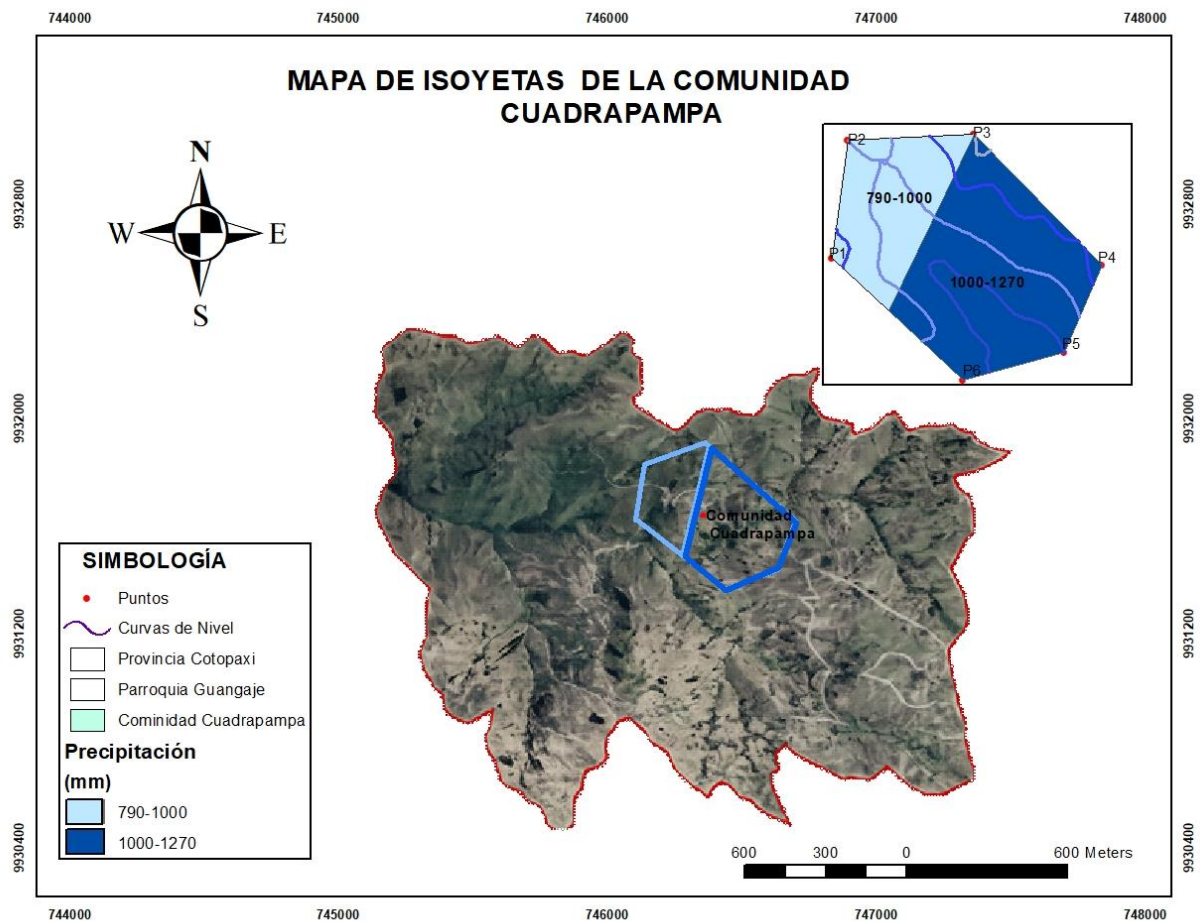
En el estudio realizado se logró identificar 6 puntos de muestreo como se puede visualizar en la figura 2, con las cuales se estableció la zona de estudio, para identificar los componentes de las unidades del paisaje. Los puntos se encuentran situados entre los 3.000 y 4.500 m.s.n.m, las mismas que fueron delimitadas a partir de la georreferenciación ingresando en el software ArcGIS, estos puntos permitieron establecer con mayor precisión la extensión territorial del páramo.

La distribución de estos puntos de muestreo seleccionados resulta ser fundamentales, ya que con ello se asegura una adecuada representatividad espacial de las diferentes unidades de

análisis, permitiendo con ello identificar las variaciones ambientales relacionada con los factores como la altitud, pendiente, la cobertura vegetal del lugar y con ello el uso del suelo. Desde este enfoque paisajístico, la delimitación facilita la interpretación de los patrones adquiridos de forma espacial de la zona de estudio y contribuye a la base para el análisis integrado de los componentes físicos, biológicos y antrópicos que intervienen en la dinámica de los ecosistemas

16.1.1. Precipitación

Figura 3. Mapa de precipitación de la zona de estudio



b

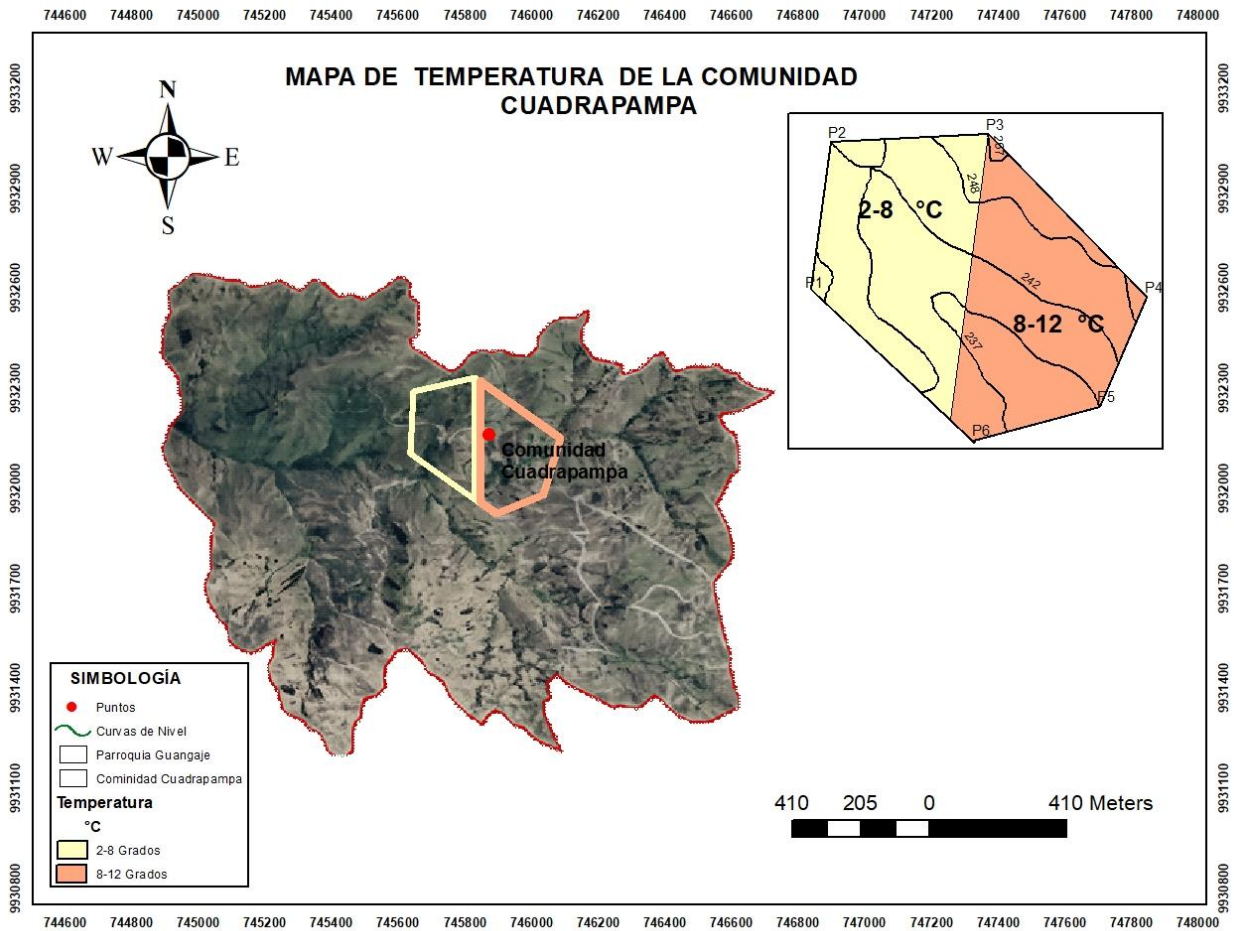
Nota. El mapa de isoyetas determina la precipitación de la zona.

En la figura 3, sobre el mapa de precipitación, se puede observar la distribución espacial de las lluvias que existen en el área de estudio. En esta zona en especial se muestra un régimen pluviométrico característico de la región Sierra, con precipitaciones frecuentes las cuales varían según la altitud y topografía del terreno, entendiéndose que las zonas de mayor altitud son las que reciben mayores niveles de precipitación, influyendo significativamente en la disponibilidad hídrica del sector, el desarrollo de la vegetación y la productividad agrícola existente en el lugar.

La precipitación juega un papel de importancia en donde se determina que elevadas cantidades de lluvia con pendientes pronunciadas pueden llegar a incrementar la vulnerabilidad del suelo en procesos de erosión, generando alteraciones visibles en el paisaje. Se observa precipitaciones que van desde los 790ml -1000ml. Este comportamiento se explica por el efecto orográfico, en donde las masas de aire húmedo asciendan, se enfrían y generan mayores volúmenes de lluvia; esto es importante porque la precipitación influye en la regulación hídrica del páramo y desempeña un rol de importancia en el desarrollo de la vegetación y la productividad agrícola. Desde la perspectiva ambiental, las precipitaciones combinadas con las pendientes de los páramos incrementan la susceptibilidad a los procesos de erosión, especialmente en las zonas donde existe una remoción de cobertura vegetal, en consecuencia, con esta afirmación se entiende que la precipitación no solo condiciona los procesos ecológicos, sino que se convierte en un factor clave para la estabilidad del paisaje y su conservación.

16.1.2. Temperatura

Figura 4. Mapa de temperatura de la zona de estudio



Nota. La zona de estudio presenta temperaturas de 2°C y 12°C

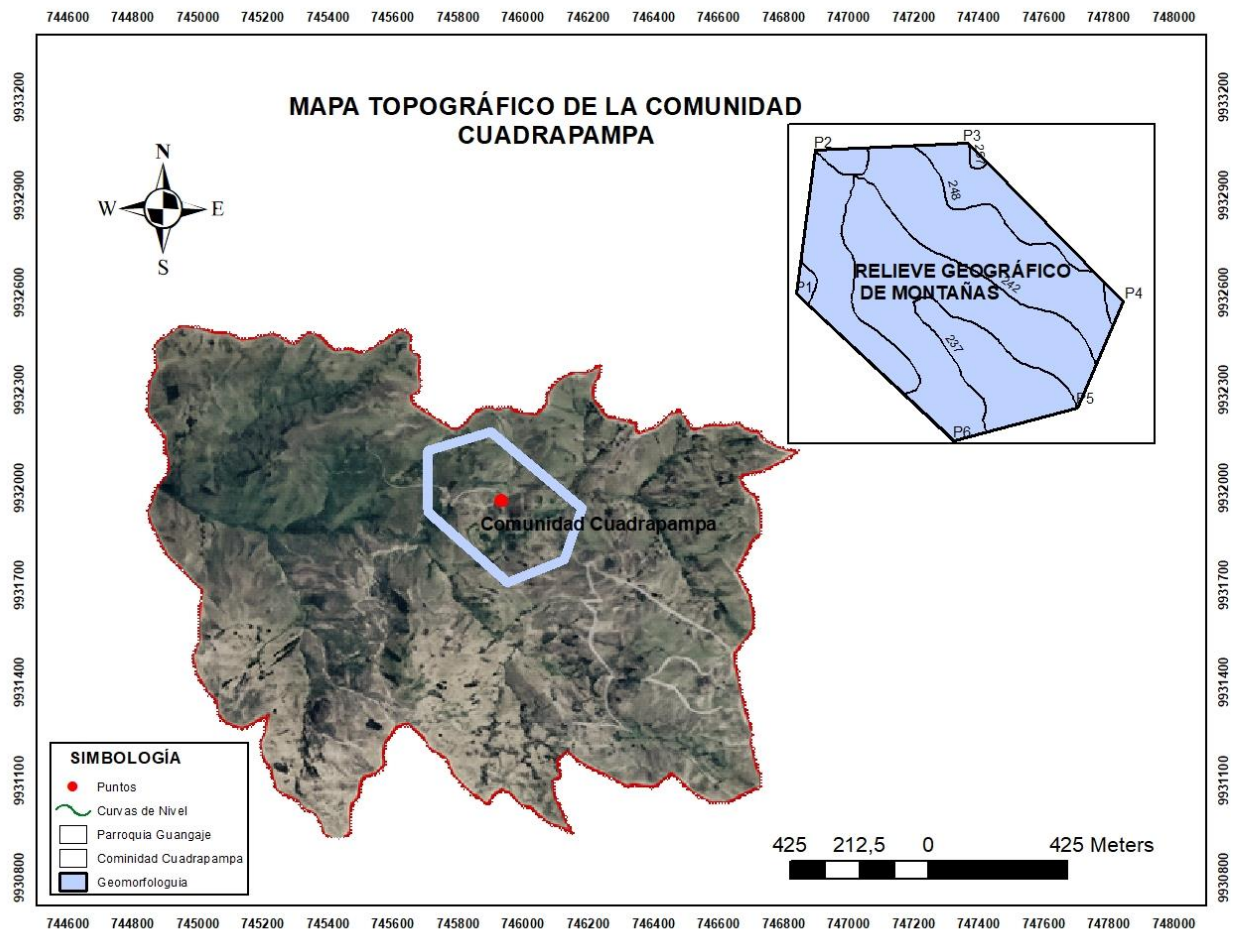
En la figura 4 se presenta el mapa de temperatura, el cual refleja la relación directa que existe entre la altitud y las condiciones de la zona, como se evidencia la temperatura de conservación del paisaje de alta calidad escénica. Entre estos la inclinación de los rayos solares, la dirección y la fuerza del viento entre otros, las temperaturas que se ven reflejadas la temperatura media que varía entre 2°C Y 8°C con una fluctuación que depende de la altura que se considera a las temperaturas que están variando entre los 8°C y 12°C; estos rangos térmicos son característicos de los ecosistemas de los páramos.

Las temperaturas bajas observadas se concentran en las zonas con mayor altitud, mientras que los valores altos se presentan en los sectores de menor elevación. Esta variabilidad térmica está asociada a factores como la inclinación de los rayos solares, la nubosidad, la dirección y fuerza del viento, así como la radiación solar incidente. Las bajas temperaturas condicionan fuertemente los

procesos biológicos, limitando el tipo de especies vegetales que puedan desarrollarse, favoreciendo la presencia de flora especializada a condiciones extremas. Desde el punto de vista paisajístico, estas condiciones ayudan a conservar el paisaje con una calidad buena y poco alterada.

16.1.3. Geomorfología del área de estudio

Figura 5. Mapa de geomorfología de la zona de estudio



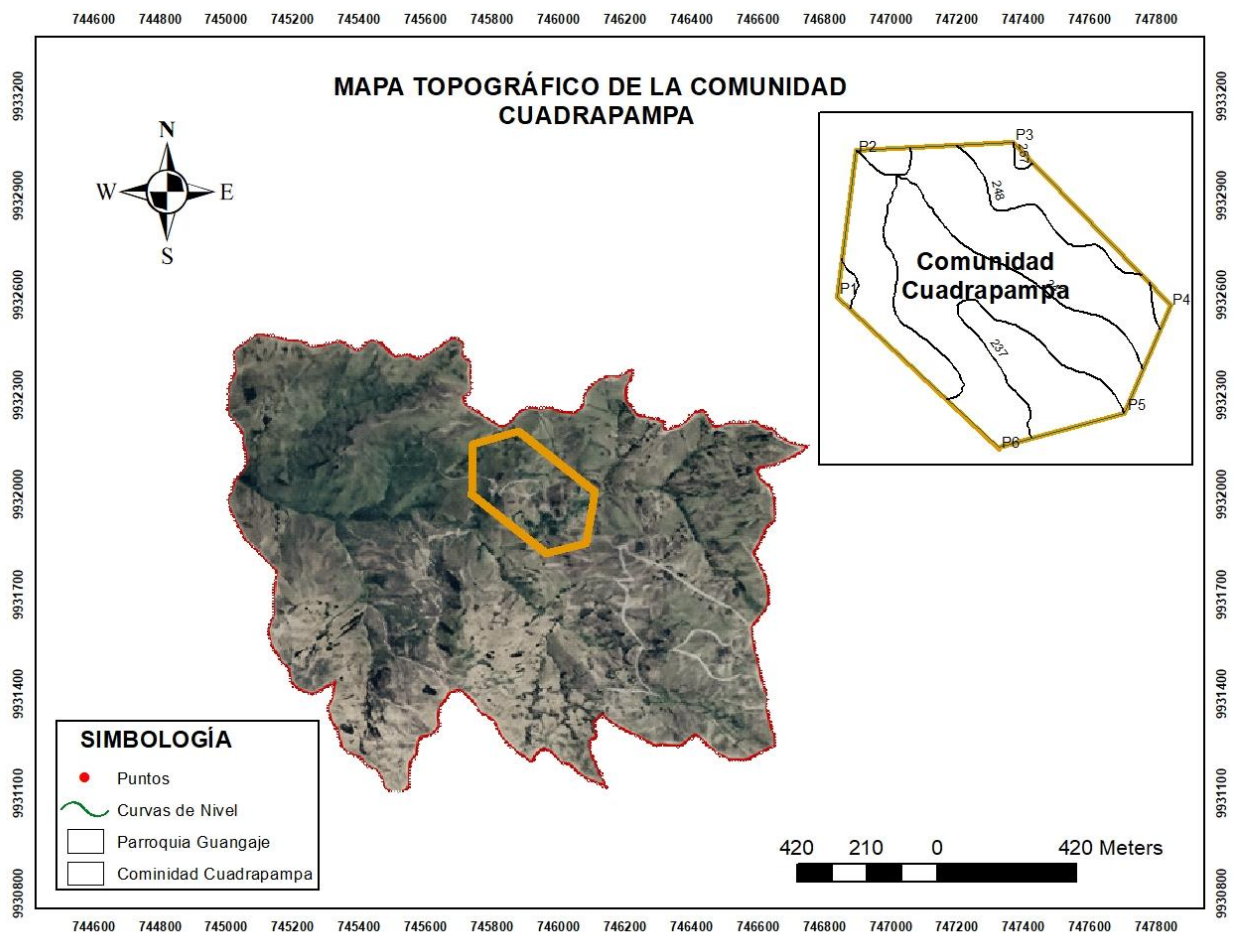
Nota. La zona de estudio presenta una geomorfología montañosa

En la figura 5 se presenta la geomorfología del lugar, en donde esta se encuentra caracterizada con un relieve predominantemente montañoso, único del páramo andino, en donde se evidencia laderas, colinas y zonas con pendientes variables. Si se habla de un análisis paisajístico, se debe determinar que las zonas con relieves más abruptos presentan mayor fragilidad visual. El relieve que se releja influye directamente en la configuración visual del paisaje, ya que

este contribuye en las formas abruptas que generan una mayor fragilidad visual. Las áreas con pendientes pronunciadas son más susceptibles a los procesos de inestabilidad, erosión u deslizamientos, especialmente cuando son intervenidas por actividades antropogénicas. Para el estudio realizado, determinar la geomorfología permite establecer cuál es la capacidad de absorción visual del territorio y la posibilidad de visualizar las áreas intervenidas por acciones humanas.

16.1.4. Topografía del lugar

Figura 6. Mapa de topográfico de la zona de estudio



Nota. La zona de estudio presenta curvas de nivel de 3800 m.s.n.m.

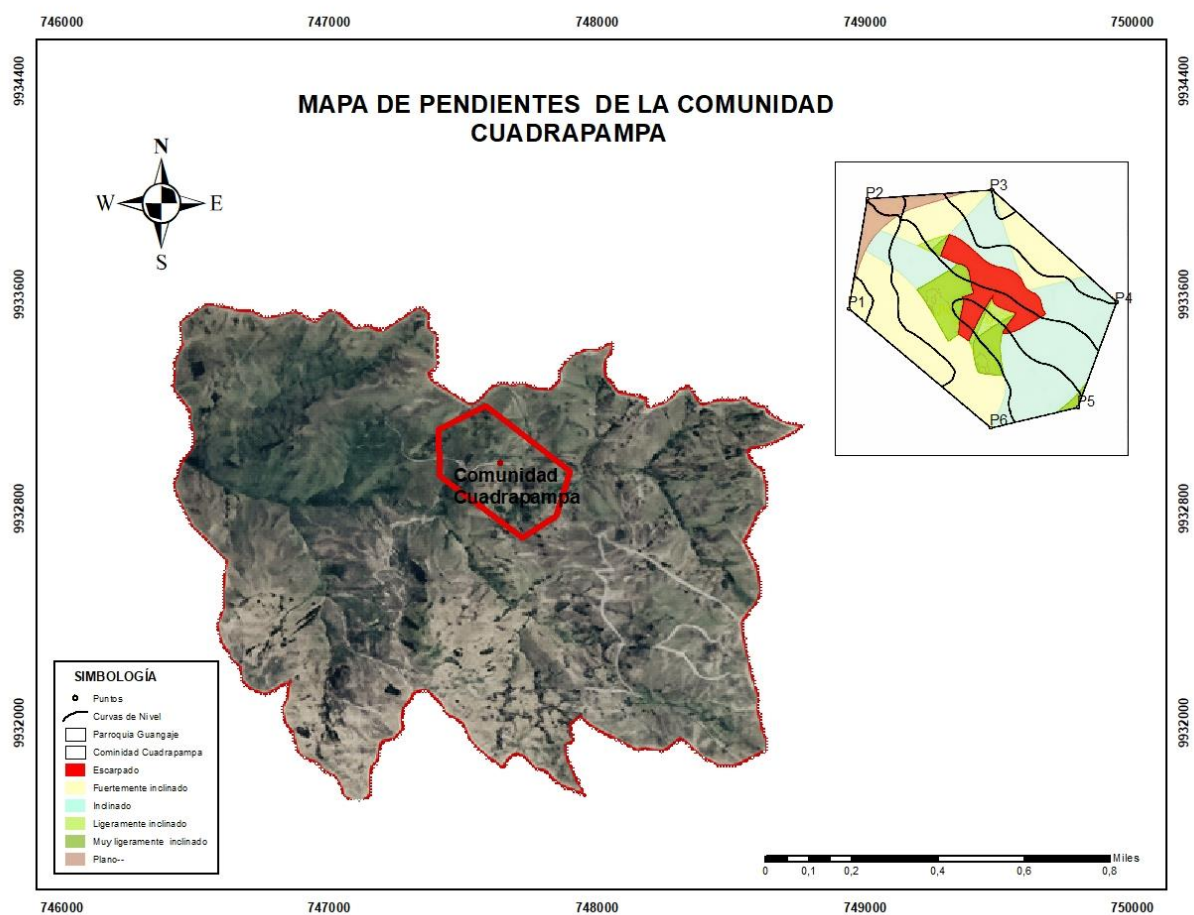
En la figura 6, se presentan el mapa topográfico la zona, en el cual se evidencia una proporción significativa de que el páramo de Cuadrapampa presenta pendientes moderada Estas condiciones limitan la capacidad de adsorción que tiene la zona visual del paisaje, aumentando su

fragilidad, debido a la existencia de intervenciones como caminos, áreas agrícolas, generando grandes impactos visuales en el área. Según la interpretación del mapa topográfico, el área presenta altitudes generalmente posee curvas de nivel en los 3000 m.s.n.m. hasta 4500 m.s.n.m.

Con variaciones altitudinales marcadas que influyen directamente en el paisaje, el clima y el uso del suelo. La topografía condiciona los procesos hidrológicos y edáficos, ya que las pendientes influyen en la escorrentía superficial, la infiltración del agua y la estabilidad del suelo, por ello la topografía no solo define la estructura física del paisaje, sino que también regula su funcionalidad ecológica.

16.1.5. Pendiente del área de estudio

Figura 7. Mapa de pendiente de la zona de estudio.

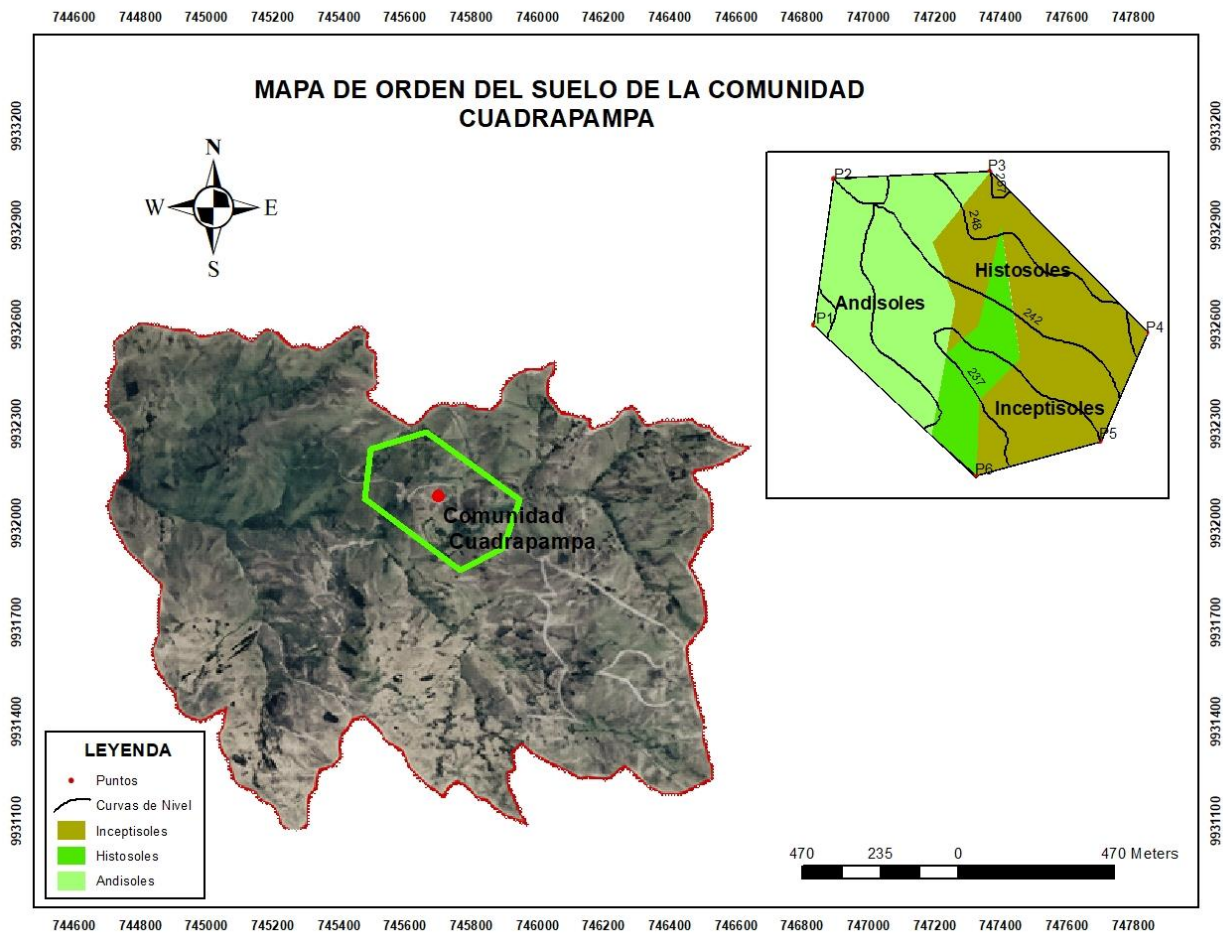


Nota. El área de estudio presenta una pendiente permitiendo que la biodiversidad progrese en el sector.

En figura 7, se muestra el mapa de pendiente de la zona de interés, en el mapa se muestra que una proporción significativa del páramo Cuadrapampa presenta fuertemente inclinaciones. Con lo que se puede establecer que esas condiciones limitan la capacidad de absorción visual del paisaje y aumentan su fragilidad, ya que las intervenciones humanas, tales como caminos o la creación de parcelas agrícolas generan impactos visuales muy evidentes. Es importante, establecer el tipo de pendientes pronunciadas ya que se requiere de una especial atención para la propuesta de conservación, debido a la alta susceptibilidad a procesos de erosión y degradación. Con un rango de 7 a 10 m, onduladamente, colinado de 15 a 20 m escarpado, con un rango 50 m. mayormente es un pendiente colinado.

16.1.6. Orden del suelo

Figura 8. Mapa de orden del suelo de la zona de estudio



Nota. La zona de estudio presenta la distribución de los suelos presentes.

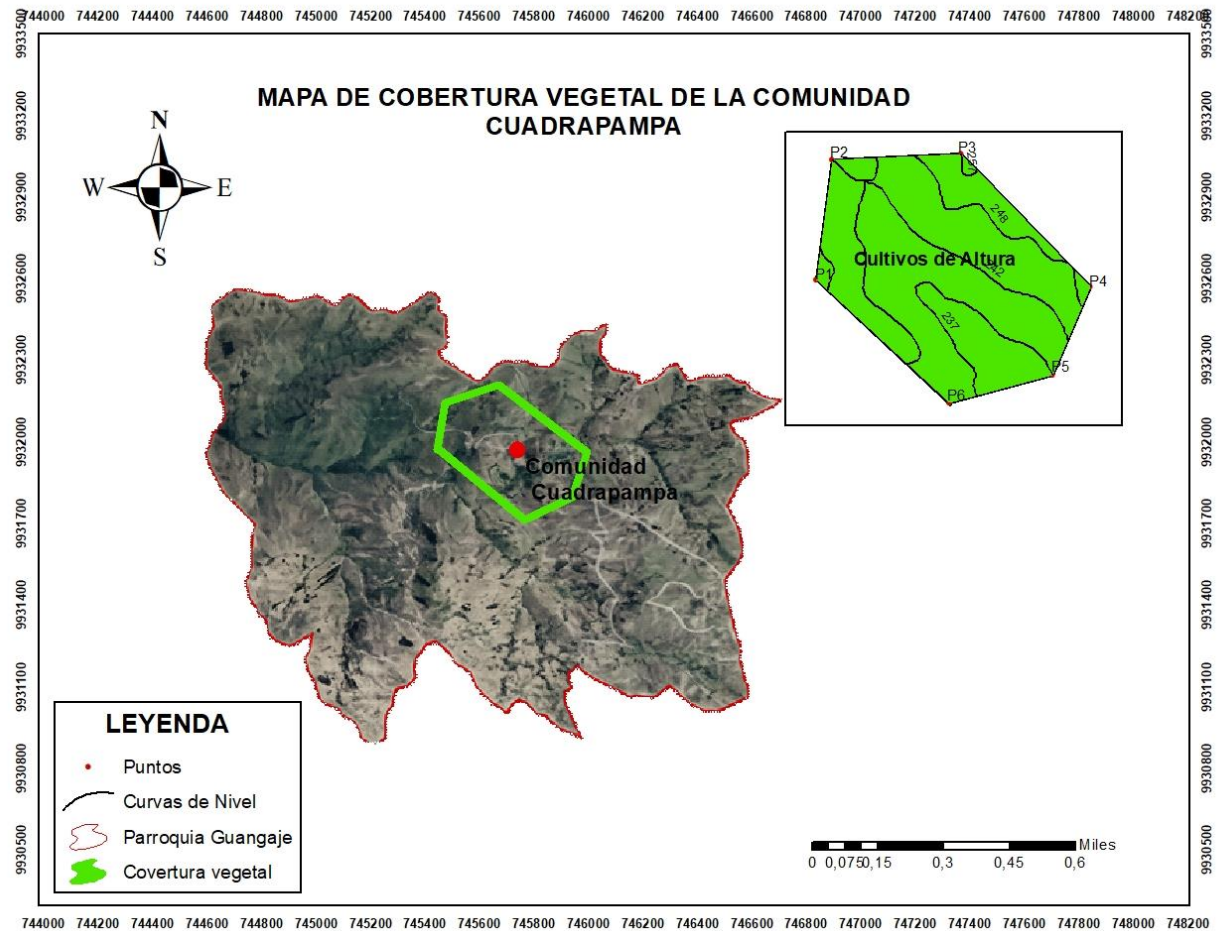
En la figura 8, se presenta el mapa de orden del suelo, identificado mediante el programa de ArcGIS y el levantamiento de información de capo, permitió reconocer la presencia de suelos tipo inceptisoles comprendiendo que esa zona corresponde a suelos jóvenes, es decir, que son suelos medianamente formados y con horizontes incipientes. Cabe recalcar que estos suelos se ubican en laderas y zonas de transición (Guamán & Pérez, 2025).

En una proporción más pequeña se encuentran suelos histosoles conocidos como suelos orgánicos ricos en materia orgánica, especialmente por la acumulación de restos vegetales (Mosquera et al., 2023). De igual forma, se evidencia que la mitad de la proporción del suelo es de tipo andisoles, que corresponde su presencia a partir de material volcánico, los cuales se caracterizan principalmente por la capacidad de retención de agua y elevado contenido de materia

orgánica siendo de gran importancia para la regulación hídrica y soporte vegetal del páramo (Calipa et al., 2022).

16.1.7. Cobertura Vegetal

Figura 9. Mapa de cobertura vegetal de la zona de estudio



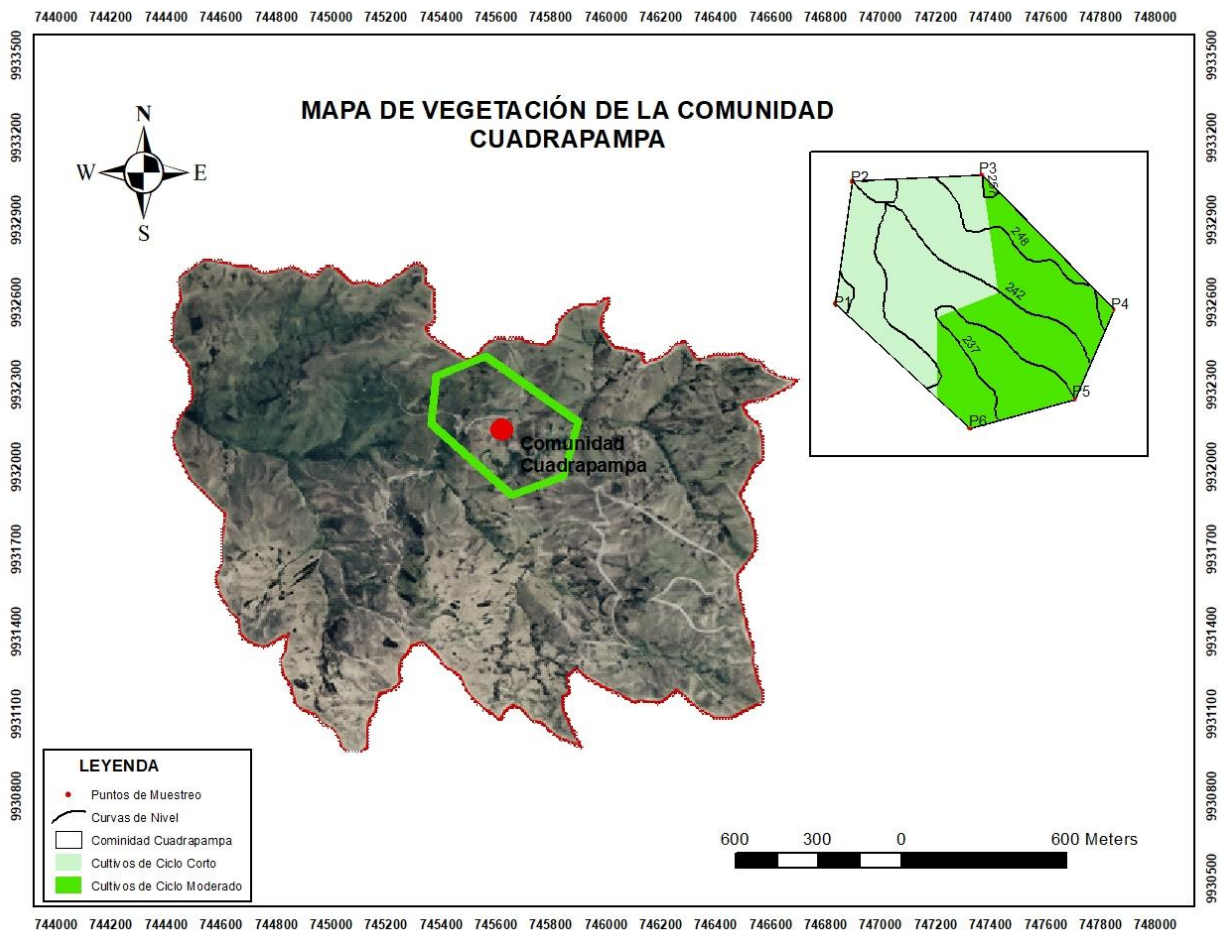
Nota. La mayor parte del área de estudio se encuentra cultivada.

En la figura 9, en cuanto a la cobertura vegetal mediante el SIG y las visitas a campo se ha determinado que el páramo en análisis tiene cobertura vegetal natural en su mayor expansión; de acuerdo con la investigación en campo la cobertura natural observada fue de pajonales, frailejones y matorrales altoandinos que les dan su identidad visual única.

Se identificaron que en la zona existen cultivos de altura es decir cultivos producidos a altitudes mayores a 3.800 m.s.n.m. se dice que los tipos de cobertura vegetal son los bosques, pastizales y cultivos los más representativos. Cabe recalcar que la vegetación del páramo es de suma importancia, ya que funciona como un regulador hídrico, que contribuye a la humedad del suelo, manteniendo la productividad y estabilidad del paisaje. Por ende, la pérdida de cobertura vegetal por zonas agrícolas produce la perdida de servicios ecosistémicos y aumenta la vulnerabilidad a la erosión y a la degradación del paisaje visual (Jairo A. , 2025).

16.1.8. Vegetación

Figura 10. Mapa de vegetación de la zona de estudio

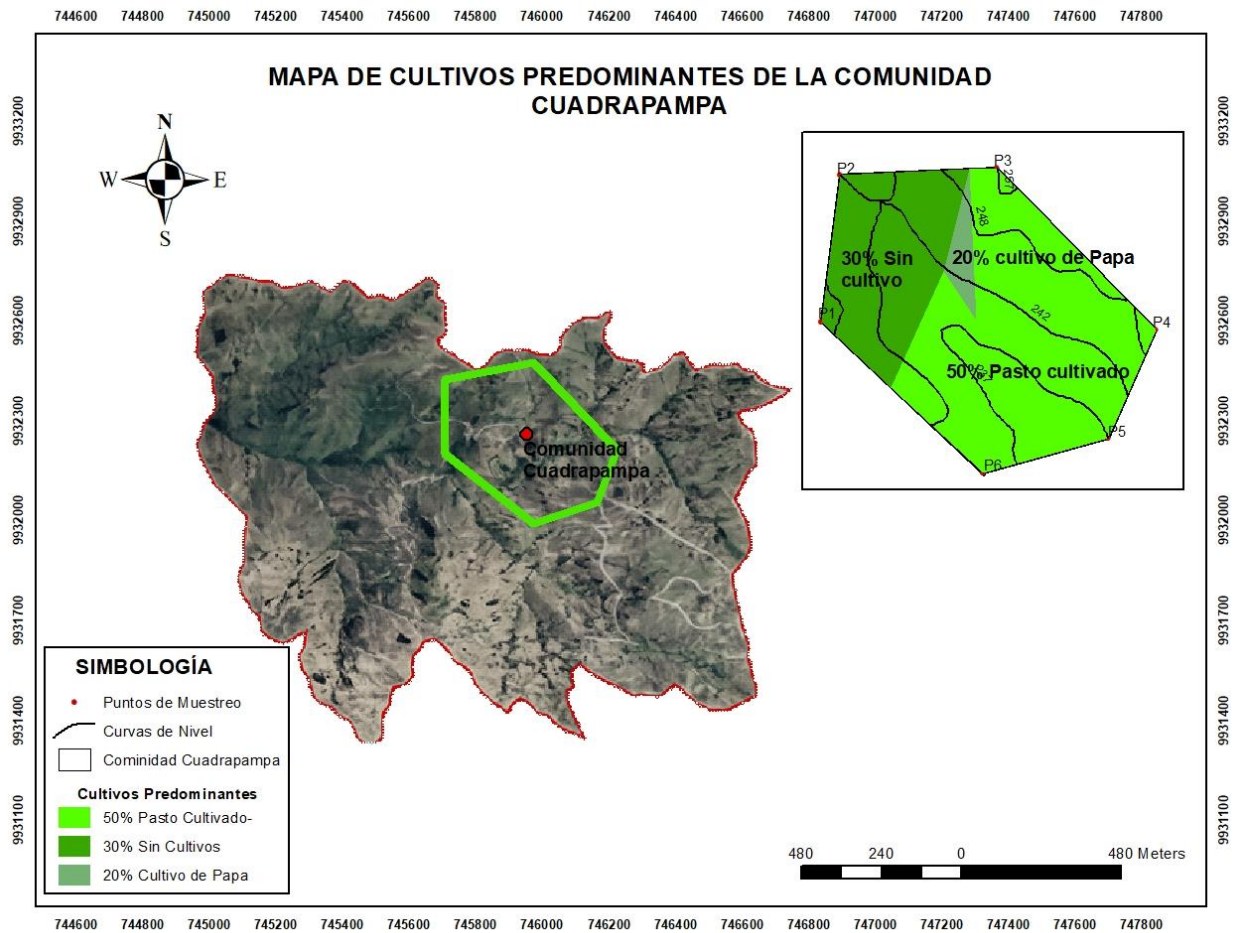


Nota. La mayor parte de zona presenta cultivos de ciclo corto.

En la figura 10, se presenta el mapa de vegetación, en donde se observa la existencia de dos tipos de cultivo de ciclo corto y de ciclo largo, especialmente por lo que se cultiva en la zona que son papa y pasto para ganadería. De igual forma, se incluyen pajonales, herbazales altos y especies vegetales activas adaptadas a la bajas temperaturas y alta radiación de la zona. El cambio de la cobertura en las zonas de páramo por la expansión de la frontera agrícola modifica los patrones naturales de vegetación, reduciendo con ello las funciones naturales de la zona. Además de la pérdida de significativa de la biodiversidad y la afectación del paisaje natural (Ross, Fildes, & Millington, 2019). Desde esta perspectiva del enfoque paisajístico, la homogeneización de la vegetación por actividades agrícolas genera una pérdida de diversidad visual, empobreciendo con ello la estructura del paisaje.

16.1.9. Cultivos de la zona

Figura 11. Mapa de cultivos predominantes en la zona de estudio

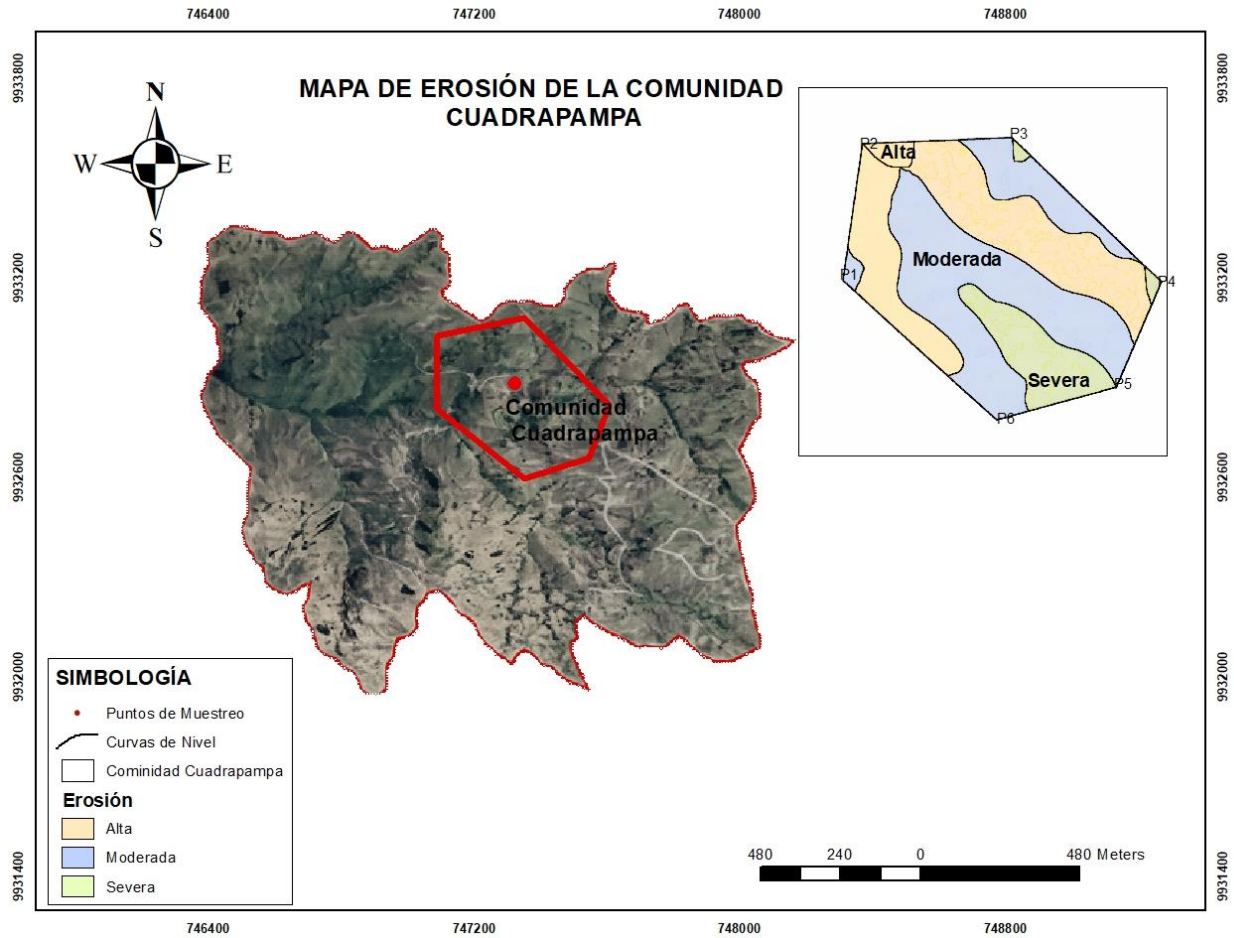


Nota. El cultivo más representativo que se muestra es la zona de estudio es el pasto.

En la figura 11, se muestra el mapa de cultivos predominantes; indica que una parte es usada para el cultivo de papas, mientras que la gran mayoría de la zona de estudio se evidencia el cultivo de pasto, lo cual se establece la existencia de una transformación para actividades agrícolas, lo cual causa una expansión desorganizada aumentando la fragilidad biológica y generando impactos negativos en la zona. Se observó que el 50% pertenece al cultivo de pasto que en mayor parte es para el consumo de sus animales, en un 20% tenemos un cultivo de papa para el consumo de la comunidad mismo o para subsistir mediante la comercialización de papa y en la parte baja tiene un 30% sin cultivo ya que es una zona sumamente peligrosa para cualquier cultivo.

16.1.10. Erosión de la zona

Figura 12. Mapa de la erosión de la zona de estudio



Nota. La zona de estudio presenta un área de erosión moderada.

En la figura 12 se muestra la erosión de la zona, en donde se identifica especialmente los diferentes niveles de susceptibilidad del suelo, la erosión se ha clasificado mediante alta, moderada y severa. La erosión alta principalmente se encuentra en pendientes pronunciadas y posiblemente con cobertura vegetal menor, evidenciando una escorrentía superficial más intensa. La erosión moderada ocupa el mayor porcentaje de la zona presente en pendientes intermedias, en donde persiste cierta cobertura vegetal y por ser zonas de transición entre el paisaje natural a sectores intervenidos para fines agrícolas. La erosión severa se presenta en zonas con suelos frágiles

alterados por la intensa presión agrícola. Este tipo de mapa permite establecer el grado de protección que ofrece la vegetación en los páramos. Este análisis realizado, evidencia que existe una relación directa entre la cobertura vegetal, la pendiente y los procesos de erosión destacando con ello el rol fundamental que tiene la vegetación en la protección del suelo. El mapa de erosión constituye de una herramienta clave para la planificación de estrategias de conservación y manejo sostenible del páramo.

17. CARACTERÍSTICAS VISUALES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PÁRAMO DE LA COMUNIDAD

17.1. Analizar la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del páramo Cuadrapampa

Tabla 7. Características visuales de la Zona boscosa

Características visuales	
	
Color	Predomina un color verde oscuro con manchas de tonalidad marrón.
Forma	Alargada una superficie poco inclinada
Línea	Borde definido
Textura	De grano fino en su mayoría por su distribución.
Dimensión y escala	Espacio panorámico con limitantes por ser un paisaje montañoso.
Configuración espacial	La configuración espacial integra un paisaje natural antrópico.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 7. Se observa la caracterización visual de la (fotografía 1 UP_EC) las unidades paisajísticas se han determinado que el color predominante es de color verde claro con manchas de color negro. Con una superficie inclinada, al borde bien definido, de grano fino en su mayoría por la distribución casi homogénea, y un espacio panorámico con limitantes por ser una zona montañosa. Y la configuración espacial con paisajes de fondo montañoso, con cambio de precipitación según lo vea el observador.

Tabla 8. Características visuales de la Zona Agrícola

Características visuales	
	
Color	Predomina el color verde claro con manchas de color negro.
Forma	Alargada con superficie plana. Con monocultivo
Línea	De bordes definidos.
Textura	De grano fino y grueso debido a la agricultura y la zona montañosa.
Dimensión y escala	Camino de acceso a las zonas agrícolas.
Configuración espacial	La configuración espacial integra un paisaje antrópico, paisaje natural.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 8. Se observa una zona agrícola donde predominan los colores, verdes claro y tonalidades del color marrón con pequeñas manchas de color verde oscuro, con una textura de

grano fino por la gran cantidad de erosión del suelo que ha ocasionado los caminos de acceso a los pastizales y zonas de vivienda creada por los pobladores de la zona y con una integración de un paisaje artificial antrópico con un fondo esencio montañosos.

Tabla 9. Características visuales de la Zona Topográfica

Características visuales	
	
Color	Existe el color marrón, verde oscuro y café que expresa la pendiente de la montaña.
Forma	Alargada con una superficie inclinada
Línea	Borde definido
Textura	Borde definido
Dimensión y escala	Espacio panorámico por el paisaje montañoso.
Configuración espacial	Configuración espacial al fondo con un paisaje montañoso, con partes boscosas.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 9. Las unidades paisajísticas que corresponden a la zona topográfica donde se observa colores marrones, verde oscuro y café. Su forma es alargada con una superficie inclinada en la montaña. La línea tiene un borde bien definido con texturas de granos finos y gruesos, un espacio panorámico por el paisaje montañoso. La configuración espacial al fondo con un paisaje de elevación con partes boscosas.

Tabla 10. Características visuales de la Zona Pendiente

Características visuales

**Color**

Color predominante es el verde oscuro y verde claro con marrón

Forma

Forma reducida con inclinación hacia la parte montañosa.

Línea

Borde definido en la parte superior de la montaña.

Textura

De grano fino

Dimensión y escala

Espacio reducido con pendiente pronunciado.

Configuración espacial

Su configuración espacial es pendiente hacia la montaña.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 10. Las unidades paisajísticas corresponden la zona con pendiente del paisaje donde los colores son verde oscuro y claro con marrón, de forma reducida con inclinación hacia la parte montañosa. Los bordes son bien definidos, la textura de grano fino y grueso con espacio reducido con pendiente pronunciada, con la configuración espacial de pendiente hacia la montaña.

Tabla 11. Características visuales de la Zona Poblada

Características visuales



Color	Predomina el color verde oscuro, verde claro y color marrón que se observa en las montañas que se resaltan en esta unidad.
Forma	Superficie plana de forma alargada con poca inclinación.
Línea	Bordes definidos, donde se observa la disposición de colinas con partes boscosas.
Textura	De grano fino por la disposición de los componentes del paisaje.
Dimensión y escala	Los caminos de acceso a las viviendas que se refiere y a las escalas.
Configuración espacial	Está integrada por un paisaje artificial con un natural y al fondo esencia montañoso.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 11. Corresponde a la unidad habitada o sea las características de una zona poblada, donde el color predominante es el verde oscuro, verde claro y marrón que se forma al final del paisaje en la parte montañosa, su forma es de superficie plana con forma alargada y poca inclinación en el sector donde se sitúa la población. Los bordes son definidos con la disposición de colinas con partes boscosas y la elevación de las montañas, la textura es de grano fino, las dimensiones y escala debido a los caminos de acceso y viviendas se refieren al mismo. Y su configuración espacial, integrada con artificial, natural y escénico montañoso.

Tabla 12. Características visuales de la Zona "componentes del paisaje"

Características visuales



Color	Color predominante es el verde claro, marrón y verde oscuro.
Forma	Forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa.
Línea	Borde definido en lo alto de la montaña
Textura	De grano fino por la distribución homogénea.
Dimensión y escala	Espacio panorámico
Configuración espacial	Configuración espacial con paisaje montañoso y caminos de acceso.

Nota. Caracterización de los componentes del paisaje natural.

En la Tabla 12. La unidad paisajística corresponde la zonas de transición entre áreas intervenidas y naturales de componentes de paisaje donde los colores son claros, de verde, marrón y verde oscuro, con una forma alargada con inclinación hacia la parte montañosa, con borde definido en lo alto de la montaña, con textura de grano fino por la distribución homogénea, las dimensiones con espacio panorámico, y la configuración espacial con paisaje montañoso y Caminos de acceso que facilitan la conectividad, constituyendo elementos antrópicos lineales que, si bien modifican el paisaje, se integran de manera moderada al entorno.

A continuación, en las fotografías obtenidas se identifican las características visuales de cada unidad del paisaje registradas en la zona de estudio. Se ha analizada las fotografías de la zona

de estudio y se da un valor a cada fotografía tomada en cada zona para determinar la calidad visual del páramo Cuadrapampa.

17.1.1. Calidad visual del páramo Cuadrapampa

Figura 13. Calidad Visual de la zona.

CALIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFÍA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.																			
	FOTO1	FOTO2	FOTO3	FOTO4	FOTO5	FOTO6	FOTO1	FOTO2	FOTO3	FOTO4	FOTO5	FOTO6	FOTO1	FOTO2	FOTO3	FOTO4	FOTO5	FOTO6	
Criterios	Alto						Medio						Bajo						
Morfología del terreno	5	5							3	3	3								1
Vegetación					5		3	3	3	3		3							
Agua											3		0	0	0	0			1
Color							3	3	3	3	3	3							
Contexto Escénico							3	3	3	3	3								1
Rareza													1	1	1	1	1	1	1
Actuaciones Humanas							0				1		0	0	0	0			0
TOTAL	5	5	0	0	5	0	9	9	12	12	13	6	1	1	1	1	1	1	4
Valor numérico	15	15	13	13	19	10													
Valor Nominal	Clase B	Clase B	Clase A	Clase A	Clase A	Clase B													

Nota. Valoración de las unidades del paisaje según la fisiografía y vegetación

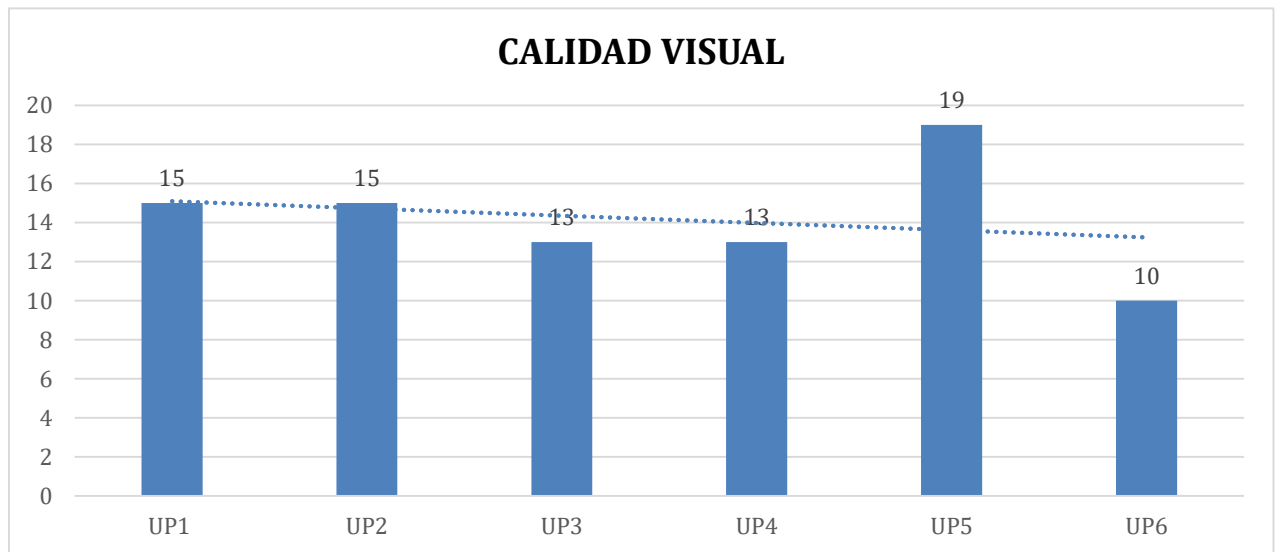
Los resultados obtenidos y observados en la figura 13, da como resultado un valor cuantitativo mismo que permite conocer la clase a la que pertenecen cada una de las fotografías, como se muestra en la Figura 13.

- UP1.Zona boscosa, el paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales de (12 a 18 puntos), según el método BLM.
- UP2.Zona Agrícola, el paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales de (12 a 18 puntos), según el método BLM.

- UP3.Zona Topográfica, el paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.
- UP4.Zona Pendiente, el paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.
- UP5 Zona Poblada, el paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.
- UP6. Zona de componentes del paisaje, el paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales de (12 a 18 puntos), según el método BLM.

18. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Figura 14. Determinación de la calidad visual



Nota. Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía y/o zona paisajística. Fuente: elaboración propia.

En la figura 14, se muestra los valores obtenidos para la calidad visual de las unidades de paisaje que se les ha denominado UP, del páramo de Cuadra pampa. Como se observa existen diferencias significativas en el discernimiento escénico del territorio, los cuales pueden estar

relacionados con la conservación del paisaje, así como la presencia de cobertura vegetal y las actividades antropogénicas.

Las unidades de paisaje boscosa y zona agrícola, se encuentran en un rango de valores de 15, lo cual, indica una calidad visual media, ya que son zonas en las que predominan de manera natural el relieve, vegetación de propia del páramo y se considera que las actividades antropogénicas son poco continuas y de baja presencia de infraestructuras. las unidades paisajistas mantienen una coherencia visual adecuada y una percepción paisajística armónica.

La unidad topográfica y zona pendiente han alcanzado un valor de 13, dando a entender que esa zona mantiene una calidad visual media, esto pueden deberse a ser zonas de transición en donde se observan ciertas zonas de actividad agrícola y ganadera. no obstante, aún se conservan elementos naturales, como vegetación natural del páramo.

La unidad poblada, se presenta con un valor de 19, el análisis indica que esta unidad tiene una alta calidad visual entre las comparadas. Este resultado indica que existe una naturalidad del paisaje, con un relieve bien definido, vegetación nativa y una escasa intervención humana visible, lo que otorga a esta unidad un alto valor escénico y paisajístico.

La unidad de componentes de paisaje tiene un valor de 10, es la unidad que presenta una calidad visual baja en comparación con las demás unidades, esto evidencia que en la zona existe un grado de presencia de actividades antropogénicas alta como carreteras, parcelas agrícolas, evidenciando una fragmentación del paisaje, lo que impacta negativamente en la percepción visual del entorno.

Según la evaluación del paisaje figura 14 se pudo determinar un promedio de cada uno de los componentes de las unidades paisajísticas de las 6 fotografías zonas, esta posee un paisaje montañoso con especies vegetales de mucha variedad disperso en colores intentos, lo que varía la visibilidad del paisaje. Este pertenece a la CLASE B, con un promedio de 16,33 puntos por lo que se habla de paisaje de calidad BAJA.

18.1. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de las unidades del paisaje del páramo Cuadrapampa

Figura 15. Capacidad de Absorción Visual

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV)																			
Criterios		Alto						Moderado						Bajo					
		FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6
Pendiente (S)		4	4			5	5			2	2								
Erosionabilidad (E)						5	5	3	3	2	2								
Regeneración de vegetación (R)		5	5							2	2	3	3						
Diversidad de vegetación (D)								2	2	2	2	3	3						
Contraste (CV) suelo / vegetación										2	2			1	1			1	1
Contraste (C) roca / suelo										3	3			1	1			1	1
Antropización (A)										2	2			1	1			1	1
TOTAL		9	9	0	0	10	10	5	5	15	15	6	6	3	3	0	0	3	3
Valor numérico		17	17	15	15	19	19												
Valor Nominal Por Unidad del Paisaje		Clase I	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I	Clase I												
CAV =		24	24	12	0	0	0												

Los resultados obtenidos y observados en la figura 15, da como resultado un valor cualitativo mismo que permite conocer la clase a la que pertenecen cada una de las fotografías.

Foto 1: El paisaje es de Fragilidad Media, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el análisis de la Unidad del Paisaje 1; con un valor de 33 según el BLM.

Foto 2: El paisaje es de Fragilidad Media, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el análisis de la Unidad del Paisaje 2; con un valor de 30 según el BLM.

Foto 3: El paisaje es muy frágil, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18), según el análisis de la Unidad del Paisaje 3; con un valor de 18 según el BLM.

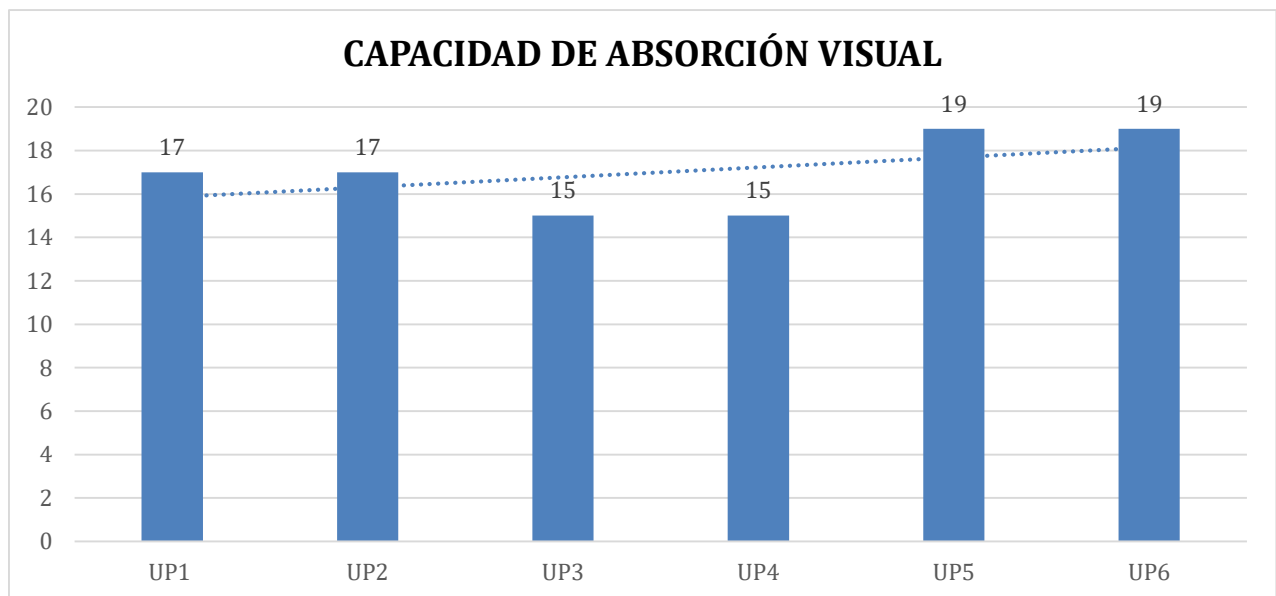
Foto 4: El paisaje es de Fragilidad Media, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el análisis de la Unidad del Paisaje 4; con un valor de 33 según el BLM.

Foto 5: El paisaje es muy frágil, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18), según el análisis de la Unidad del Paisaje 5; con un valor de 8 según el BLM.

Foto 6: El paisaje es de Fragilidad Media, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el análisis de la Unidad del Paisaje 6; con un valor de 22 según el BLM.

19. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Figura 16. Determinación de la capacidad de absorción visual



Nota. Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía o zona paisajística. Fuente: elaboración propia.

En la figura 16, la evaluación de la capacidad de absorción visual de las Unidades de Paisaje muestra discrepancias notables en el valor estético percibido en la zona analizada. Al examinar los valores otorgados y presentarlos en un gráfico de barras, se revela una distribución variada de la calidad visual, evidenciando una clara distinción entre unidades altamente valoradas y aquellas menos apreciadas.

Los valores de la zona boscosa y la zona agrícola, muestra que los valores de las unidades paisajistas son de 17, lo cual indica que existe una capacidad de absorción visual media, con ciertas tolerancias a las modificaciones visuales. en cuanto a las zonas topográfica y zona pendiente los datos indicados en la figura son de 17 dando a entender que tiene una capacidad de absorción visual media y es tolerante a las modificaciones visuales.

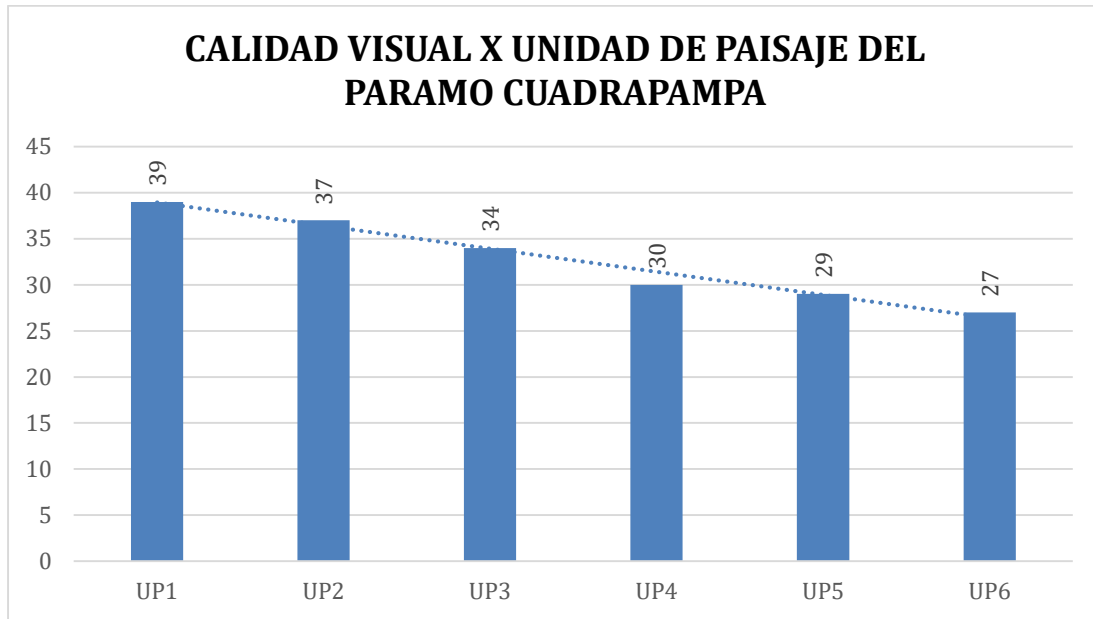
Las unidades de zona poblada y componentes de paisaje presentan los valores más elevados siendo 19, lo que sugiere una notable capacidad de absorción visual, esto representan los paisajes con gran integridad visual, caracterizados por elementos naturales bien preservados, formas del terreno armoniosas y mínima o ninguna intervención humana. estos hallazgos indican que estas unidades poseen un elevado potencial estético y paisajístico, convirtiéndolas en áreas claves para la conservación y gestión sostenible.

19.1.1. Fragilidad Visual

Figura 17. Valoración de fragilidad visual

FRAGILIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFIA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.																			
		FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6
Factor	Elementos y/o Criterios	Alto						Medio						Bajo					
Biofísicos	Pendiente	5	5	5	5	5				3			3						
	Orientación							3	3	3	3	3	3						
	Densidad vegetación	5	5							3	3	3	3						
	Diversidad vegetación							3	3	3	3							1	1
	Contraste vegetación									3	3	3	3	1	1				
	Altura vegetación											3	3	1	1	1	1		
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	5							3	3	3							1	1
	Compacidad		5					3		3	3	3	3						
	Forma de la cuenca visual	5			5				3	3								1	1
Singularidad	Unicidad del Paisaje	5	5													1	1	1	1
Visibilidad	Accesibilidad Visual					5	5	3	3	3									
TOTAL		25	20	5	10	10	5	12	15	27	18	15	18	2	2	2	2	4	4
Valor numérico		39	37	34	30	29	27												
Valor Nominal		Clase I	Clase II	Clase I	Clase I	Clase II	Clase II												

Los resultados obtenidos demuestran de acuerdo con la figura 17, da como resultado un valor cualitativo mismo que permite conocer el grado de susceptibilidad que tiene el paisaje a sufrir alteraciones de cada una de las fotografías en cuanto a la fragilidad visual.

Figura 18. Fragilidad Visual

Nota: Se visualiza la valoración promedio de cada fotografía o zona paisajística para determinar la fragilidad visual.

Los valores que se reflejan en la figura 18, representan los valores de la fragilidad visual del páramo en la zona boscosa con un valor de 39 la fragilidad visual, indica que el paisaje es altamente sensible a ciertas modificaciones visuales, lo cual indica que cualquier intervención humana podría causar impactos paisajísticos. en cuanto a la zona agrícola y zona topográfica con valores de 37 y 34 respectivamente, presentan valores elevados de fragilidad, lo cual evidencia una alta exposición visual, con baja capacidad de absorción por lo que recomienda las actividades antropogénicas se deben considerar su realización.

Las imágenes de zona pendiente y zona poblada muestran una fragilidad visual media con valores de 30 y 29 respectivamente, lo cual indica que en el paisaje se pueden asimilar cambios visuales. la zona componentes de paisaje, mantiene un valor de 27 siendo el dato más bajo en cuanto a fragilidad visual, evidenciando que esta unidad posee una alta capacidad de absorción visual por lo que las interacciones pueden generar impactos en el paisaje.

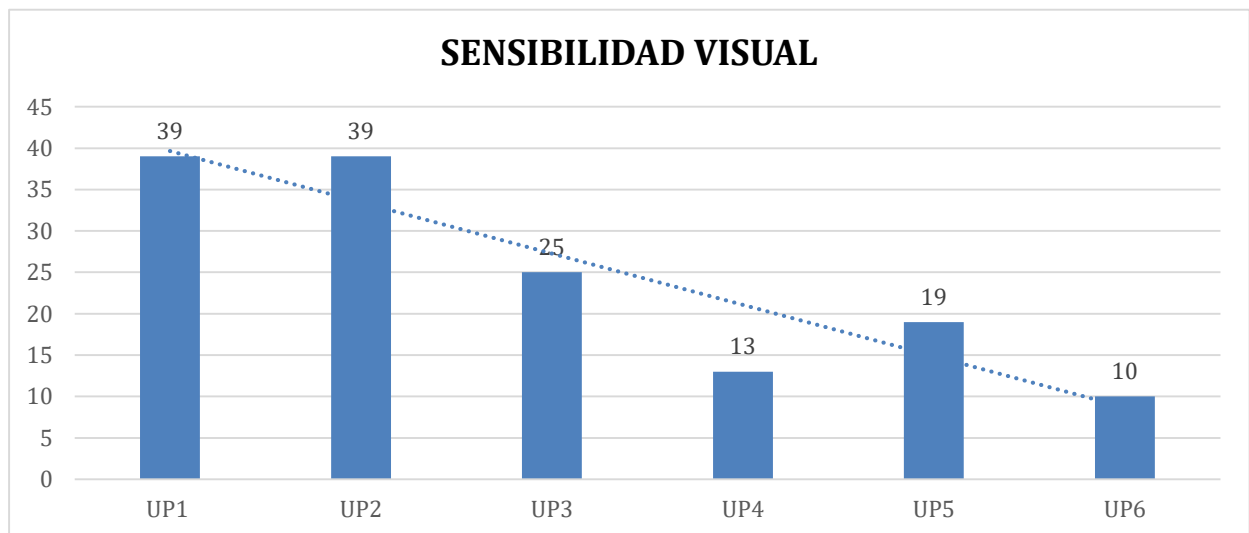
19.1.2. Sensibilidad Visual

Figura 19. Valoración de la sensibilidad Visual

SENSIBILIDAD VISUAL			CAV	CALIDAD VISUAL	TOTAL
Fotografía 1	Calidad + CAV: 31	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	24	15	39
Fotografía 2	Calidad +	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	24	15	39
Fotografía 3	Calidad + CAV: 54	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	12	13	25
Fotografía 4	Calidad + CAV: 55	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	0	13	13
Fotografía 5	Calidad + CAV: 46	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	0	19	19
Fotografía 6	Calidad + CAV: 56	$S^* (E+R+D+CV+C+FA)$	0	10	10

Los resultados obtenidos demuestran de acuerdo con la figura 19, da como resultado un valor mismo que permite conocer la clase a la que pertenecen cada una de las fotografías en cuanto a la fragilidad visual.

Figura 20. Sensibilidad Visual



Nota. Se visualiza la valoración de cada fotografía y zona paisajística.

En la figura 20, se observa la vulnerabilidad de las áreas frente a posibles alteraciones causadas por actividades humanas o fenómenos naturales, dependiendo de su visibilidad, fragilidad paisajística y capacidad para captar estímulos visuales. La información obtenida de las seis Unidades de Paisaje permite diferenciar claramente entre regiones con alto, medio y bajo nivel de percepción visual.

El gráfico de barras indica que las zona boscosa y zona agrícola tienen los niveles más elevados de percepción visual, alcanzando 39 puntos cada una, y se consideran las más susceptibles desde un enfoque paisajístico. esta situación está vinculada en gran medida a su alta visibilidad, la continuidad del terreno y la escasa habilidad del paisaje para integrar cambios visuales, lo que aumenta su vulnerabilidad ante alteraciones provocadas por el ser humano.

Las zona topográfica y zona poblada, que obtuvieron puntuaciones intermedias de 25 y 19, respectivamente, evidencian una percepción visual promedio. estas áreas presentan una cierta capacidad para absorber componentes visuales, gracias a las variaciones morfológicas y a una mayor diversidad de vegetación, lo que disminuye en parte el impacto visual de las actividades humanas presentes.

En contraste, las zona pendiente y zona componentes de paisaje, con puntuaciones de 13 y 10, demuestran la menor sensibilidad visual dentro del área estudiada. En el gráfico de barras, estas unidades aparecen con columnas más bajas, lo que sugiere una mayor tolerancia visual a posibles alteraciones. Esta característica puede ser resultado de una menor exposición visual, la presencia de elementos humanos establecidos o de una configuración del terreno que reduce la visibilidad a largas distancias.

20. PROPUESTA DE CONSERVACION A LA PARROQUIA DE GUANGAJE A LA COMUNIDAD DE CUADRAPAMPA

21. INTRODUCCIÓN

El área de Cuadrapampa se presenta como un entorno paisajístico de gran importancia ambiental, ecológica y visual. Se distingue por su fisiografía compleja, la presencia de vegetación nativa y roles ecosistémicos esenciales, especialmente en lo que respecta a la regulación del agua

y la protección de la biodiversidad en los Andes. Dentro de este marco, la evaluación conjunta de la calidad visual, la vulnerabilidad y la sensibilidad de las diferentes unidades paisajísticas facilita la creación de directrices técnicas orientadas a la conservación y uso sostenible del área.

Los hallazgos revelan una notable diversidad entre las unidades paisajísticas analizadas. Las áreas que obtuvieron puntajes elevados en calidad visual están principalmente vinculadas a regiones donde dominan formas onduladas o montañosas, con una cobertura vegetal continua de pajonales y arbustos característicos del páramo. Además, presentan escasa actividad humana y amplias vistas panorámicas. Estas cualidades realzan la belleza del paisaje y subrayan la importancia de priorizar su conservación.

22. OBJETIVO

- Desarrollar una propuesta de conservación de las Unidades paisajísticas del páramo Cuadrapampa, para mejorar la calidad visual del paisaje.

23. PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DEL PARAMO CUADRAPAMPA MEDIANTE LOS ASPECTOS (SOCIAL, CULTURAL, ECONÓMICO, CULTURAL, AMBIENTAL)

La propuesta de conservación se ha realizado con la finalidad de asegurar la preservación del páramo en la comuna Cuadrapampa, para lo que se ha establecido estrategias en base a 3 objetivos, con esto se pretende enfocar todos los aspectos sociales, culturales, económicos y de carácter ambiental. Con el fin de garantizar a través de esta aplicación que los ecosistemas se regeneren y el impacto ambiental disminuya por parte de las actividades antropogénicas que se han generado por acción del hombre.

Tabla 13. Propuesta de plan de conservación del páramo Cuadrapampa

Estrategias	Actividades	Actores
Participación comunitaria	Invitación a asamblea popular del páramo Cuadrapampa para la elección de representantes en el manejo del páramo.	• Investigadores • Comunidad • GAD, • Líderes comunitarios • Técnicos del GAD • Cooperación con el Ministerio de turismo GAD provincial y cantonal.
Gestión participativa	Realización de una directiva responsable de ejecutar actividades de cuidado y manejo del páramo.	
Educación ambiental	Realización de una directiva responsable de ejecutar actividades de cuidado y manejo del páramo.	
Difusión de la Información	Producción de talleres sobre conservación y protección de ecosistemas andinos.	
Educación ambiental	Producción de talleres sobre conservación y protección de ecosistemas andinos.	
Difusión de la Información	Inauguración de convocatorias comunitarias para compartir información con actores involucrados.	
Actividades antrópicas	Creación de talleres participativos sobre el impacto de las actividades humanas que se realizan en el páramo (ganadería, agricultura, urbanización).	
Uso de agroquímicos	Realización de talleres y capacitaciones sobre los impactos ambientales que existen en terrenos sensibles como los páramos por el uso de agroquímicos	
Fomentar la gestión de recursos para temas de turismo	-Elaboración de proyectos para la producción agropecuaria y sustentabilidad del páramo.	
	-Fomento de buenas prácticas de producción agrícola.	
	-Limitación de la expansión de la frontera agropecuaria y agrícola hacia los páramos.	

Fortalecer la economía circular, mediante la creación de emprendimientos	-Capacitaciones e información a la comunidad en el uso y manejo alternativo de desechos, también temas de reciclaje, reusó.
	-Diseño de programas para micro emprendedores de la localidad.
	-Realización de ferias -Charlas informativas sobre las actividades que generan contaminación en el páramo.
Prevención de la contaminación	-Programas de capacitación y retroalimentación para el comunidad y conservación del páramo.
	-Programa de educación ambiental en las escuelas.
	-Reuniones y coordinación junto con el GAD parroquial y la capacitación a la comunidad para implementar un sistema alternativo de recolección de desechos. -charlas informativas sobre el uso y manejo sostenible de los recursos obtenidos en el hogar.
Creación de campañas de sensibilización ambiental	-Talleres sobre la relación que existe entre la dinámica de los ecosistemas y el cambio climático.
	-Educación ambiental.
Implementación de buenas prácticas en el uso de la tierra para las actividades agrícolas evitando la expansión de la frontera agrícola	-Manejo del territorio de páramo -Taller uso de la tierra y sus efectos sobre los recursos del páramo

- Investigadores.
- Comunidad

	-Capacitaciones y talleres sobre los efectos que existen y se han comprobado por la expansión de la frontera agrícola en los ecosistemas de páramo.	• Técnicos del GAD. • MAATE • ONG internacionales y nacionales.
	-Capacitaciones sobre la deforestación controlada.	
Ordenamiento territorial	-Talleres del uso de agua lluvia para los sembríos de la zona, evitando dañar los cauces naturales del páramo.	
Actividades antrópicas	-Delimitación de las zonas de páramo con las zonas de pastoreo, cultivo y potencial turístico.	
	-Taller participativo sobre los impactos de actividades antropogénicas en el páramo.	
	Taller y capacitaciones sobre los impactos ambientales del uso de agroquímicos.	
Uso de agroquímicos	Programa de educación ambiental para jóvenes y adultos.	
	Concursos comunitarios de dibujo y fotografía del paisaje.	
	-Integración de programas que hablen del manejo ambiental y desarrollo territorial.	
Delimitación de áreas protegidas y zonas de protección del agua en la comunidad	-Monitoreo y control de las áreas de origen natural y antrópico	
	-Control de la tala y quema de bosques	
	-Planes de restauración de las zonas con calidad visual baja o en donde se presencie los suelos degradados.	
Protección de áreas protegidas y realización de los esquemas para información pública	-Delimitación de senderos	• MAATE. • GAD provincial y cantonal.

Creación de ordenanza para el manejo y control de ecosistemas frágiles en el páramo	-Zonas especializadas para el avisaje de flora y fauna sin interrumpir en las zonas del páramo	• Miembros de la comuna.
	-Uso debido del suelo en las zonas debidamente delimitadas. -Propuestas para la creación de ordenanzas.	
	-Creación de ordenanzas para el manejo y protección de los ecosistemas.	
	-Creación de ordenanzas para el control y manejo de la flora del lugar.	
	Diagnóstico del impacto visual de actividades productivas.	
	Identificación de prácticas tradiciones compatibles con el páramo.	
	Promoción de cercas vivas para reducir el impacto visual.	
	Planificación de horarios y zonas de pastoreo.	

Nota: en la tabla 15 se muestran los objetivos planteados con las actividades para la ejecución del plan de conservación para el páramo Cuadrapampa, en base a los aspectos socio-cultural. Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 15, se muestra el plan de conservación del páramo Cuadrapampa, con el cual se busca mejorar la calidad visual de las unidades del paisaje de la comunidad de Guangaje, para ello se ha plasmado las estrategias, actividades, responsables y la legislación aplicable a este caso. Uno de los aspectos claves que se consideró para el plan de conservación es el político el cual se fundamenta con la articulación de las autoridades locales, gobiernos autónomos descentralizados, instituciones competentes en la gestión ambiental y a la comunidad en general.

En donde se ha considerado actividades para el desarrollo local, el fortalecimiento de las áreas protegidas, así como la creación de ordenanzas que permitan y exijan la protección del páramo, para ello se ha fortalecido con la leyes existentes en el país como la Ley de gestión ambiental en el art 6, menciona que se debe existir previo estudios de factibilidad económica y evaluación de los impactos ambientales para realizar actividades de aprovechamiento de recursos en áreas naturales protegidas. Por ende, es importante establecer puntos de acción de manera legal para delimitar zonas de conservación y uso antrópico evitando con ello la degradación en la calidad visual.

Otro de los aspectos que se ha tomado en consideración en el socio cultural, ya que se reconoce que uno de los ejes importantes es la comunidad local son los principales en gestionar y preservar el paisaje y sus recursos, siempre y cuando se tenga conocimiento y medidas de conservación ambiental. Debido a que el páramo no solo constituye un ecosistema estratégico, sino que brinda de una identidad cargada de valores culturales y simbólicos para la población.

En base a ello se ha establecido estrategias que fortalezcan la educación ambiental y se pueda crear conciencia en toda la población especialmente en las personas que se dedican a actividades agrícolas y ganaderas, fomentando en ello buenas prácticas ambientales. estas estrategias se han fundamentado en base a la legislación ecuatoriana tomando en cuenta a los artículos mencionados en el Código Orgánico del ambiente en donde se establece la conservación de la biodiversidad en áreas protegidas. Al igual que el artículo 192 que establece la protección de los espacios públicos, áreas protegidas cuidado la calidad visual, manteniendo con ello la minimización de los impactos ambientales.

El aspecto económico, describe las estrategias, actividades y responsables para llevar a cabo la conservación del páramo Cuadrapampa, en donde se estimaron tres estrategias como el

fomento de emprendimientos ligadas a actividades de economía circular, buenas prácticas agrícolas que evitan la degeneración de los ecosistemas. Ante ello también se ha tomado en consideración la legislación como se menciona en el artículo 406 de la Constitución del Ecuador, en donde se establece y regula el manejo y conservación de los ecosistemas frágiles.

En cuanto al aspecto ambiental, este es el eje central del plan de conservación, se encuentra directamente relacionado con la protección de la calidad, fragilidad y sensibilidad visual del paisaje del páramo Cuadrapampa, por ello como estrategias sean colocado actividades que lleven a la conservación de la flora y fauna del páramo, así como acciones rápidas y legales que delimítenla frontera agrícola con la natural, con el fin conservar la naturalidad del ecosistema aumentado con ello la calidad visual del paisaje.

24. CONCLUSIONES

El diagnóstico actual del páramo Cuadrapampa permitió identificar que el ecosistema mantiene características naturales propias del páramo andino, como suelos orgánicos, vegetación nativa y relieve montañoso; sin embargo, se evidenció una intervención antrópica progresiva asociada principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y apertura de vías secundarias. Estas actividades han generado modificaciones en la cobertura vegetal, compactación del suelo y procesos de erosión, afectando el equilibrio ecosistémico y la estructura del paisaje, lo cual se refleja en la necesidad de implementar acciones de manejo y conservación del paisaje.

El análisis de la calidad visual del paisaje del páramo Cuadrapampa, aplicado mediante el método BLM y CAV oscilan entre 10 y 19 puntos lo que se permitió evidenciar la calidad visual media y alta (Clase B) con un promedio de 16.33, absorción visual registra valores de 8 y 33 evidenciando la existencia de unidades con fragilidad visual que alcanza valores de 27 y 39 mientras que la sensibilidad varía entre 10 y 39 lo que esto refleja distintos niveles de susceptibilidad del paisaje frente a posibles alternativas de origen antrópico.

Se determinó que mediante la aplicación de la propuesta de conservación basándose en los ejes: social, político, económico, cultural y ambiental, permitirán el rescate de cada una de las unidades del paisaje. Para así proteger los ecosistemas de la Comunidad Cuadrapampa, en base a la mitigación de impactos ambientales, ya que estos serán ejecutados por le GAD provincial y municipal, e instituciones gubernamentales como el MAATE logrando así

disminuir el avance de la frontera agrícola y ejecutar las buenas prácticas ambientales enfocadas en la regeneración del paisaje natural, consiguiendo el objetivo primordial, que es la preservación de recursos para futuras generaciones.

25. RECOMENDACIONES

Se debe establecer con el GAD municipal del cantón Pujilí, ministerio del ambiente y agua, instituciones educativas locales con estas entidades se debe socializar con la población local los resultados obtenidos en la valoración paisajística, para poder generar o incorporar actividades de conservación basadas en el tema de educación ambiental dentro de la localidad, para así lograr el manejo adecuado de los recursos presente en el lugar y preservar la biodiversidad sin que esta sea degradada

Se recomienda que el GAD Parroquial de Guangaje regular estrictamente las actividades antrópicas en las zonas de alta sensibilidad visual, priorizando la conservación de la cobertura vegetal y restringiendo nuevas infraestructuras, especialmente en áreas boscosas y agrícolas con alta exposición visual. Esta acción debe integrarse dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial y planes de manejo ambiental, con mecanismos de control, monitoreo y participación comunitaria.

Los organismos gubernamentales Prefectura de Cotopaxi y el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), establezcan y ejecuten programas integrales de conservación que tienen competencias en estas áreas, deben establecer la aplicación de programas de conservación con la finalidad de poder disminuir los impactos que se han ido generando en tiempo y espacio, producto de las distintas actividades que se han incorporado en la localidad para su auto sostenimiento, para generar documentación básica y posteriormente ser considerada en la toma de decisiones en lo que respecta la gestión ambiental dentro del área de estudio.

26. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, M. (2023). *Análisis bibliométrico de la importancia de los páramos en el Ecuador en privación de servicios ecosistémicos*. Latacunga-Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/bdb28c94-31a7-4664-a2ea-39d98f47ec72/content>
- Alejandro, A., Gopar, F., Siebe, C., Casique, E., Prado, B., Marin, B., . . . Hoth, J. (2022). Dinámica de los paisajes naturales rurales-urbanos de las sierras entorno rurales-urbanos de las sierras entorno a la Megalópolis de la Ciudad de México: patrones y retos ambientales. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Alvarado, E., & Gavilanes, A. (2012). Los tipos de páramo en el Ecuador. Línea Base De Los Cinco Humedales De La Comunidad Chocaví-Páramo Del Igualata”. . Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Registro Oficial No. 449.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2022). *Ley para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad*. Obtenido de Registro Oficial.
- Calipa, M., Vasconez, F., Santamaria, S., & Samaniego, P. (2022). Los suelos de los páramos del Ecuador. *Researchgate*, 42-75. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Marlon-Calipa/publication/371736588_Los_suelos_de_los_paramos_del_Ecuador/links/6496fda195bbbe0c6eeeb3af/Los-suelos-de-los-paramos-del-Ecuador.pdf
- Cárdenas, M., & Tobón, C. (2017). Recuperación del funcionamiento hidrológico de ecosistemas de páramo en Colombia. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 20(2). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-42262017000200018&script=sci_arttext
- Censos, I. N. de E. y. (s. f.). Población y Demografía. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado 4 de diciembre de 2025, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Chuncho, C., & Chuncho, G. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: Una revisión. *Latindex*, 9(2), 71-83. Obtenido de <https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Chuncho->

2/publication/344180955_Paramos_del_Ecuador_importancia_y_afectaciones_Una_revision/links/5f599caaa6fdcc11640482c4/Paramos-del-Ecuador-importancia-y-afectaciones-Una-revision.pdf

- Córdova, M., Carrillo-Rojas, G., Crespo, P., Wilcox, B., & Célleri, R. (2015). Evaluación del método Penman-Monteith (FAO 56 PM) para calcular la evapotranspiración de referencia utilizando datos limitados. . *Investigación y Desarrollo de Montañas*, , 230-239.
- De la Fuente, G. (2017). *Descubre las características principales de la Calidad del Paisaje*. Obtenido de <https://www.comunidadism.es/descubre-las-caracteristicas-principales-de-la-calidad-del-paisaje/>
- De la Fuente, G. (2021). *Métodos de Análisis y Evaluación del Paisaje*. España: Editorial .
- Duarte, L., Urbina, N., & Saboyá, L. (2021). Ensamblajes de anuros y heterogeneidad espacial en un ecosistema de páramo de Colombia. *Caldasia*, 43(1), 0366-5232 On-line version. doi:<https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n1.84860>
- Duque, J. (2015). *Caracterización florística en el gradiente altitudinal del páramo del volcán Sangay*. Pastaza-Ecuador: Universidad Estatal Amazónica. Obtenido de <https://repositorio.uea.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/159/DUQUE%20VERA%20JESSICA%20VIVIANA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FAO. (16 de Junio de 2025). *Food and Agriculture Organization of the United Nations; FAO AGRIS - International System for Agricultural Science and Technology*. Obtenido de Cambios en los parámetros ecológicos y la diversidad de especies vegetales del ecosistema páramo ante el incremento inducido de la temperatura ambiental en el Parque Nacional Podocarpus: <https://agris.fao.org/search/en/providers/124878/records/68515fc553e52c13fc76517d>
- Fernández, A., Legrá, B., Bastola, S., & Purón, R. (2016). Impacto visual generado por la explotación minera en el yacimiento Punta Gorda, Moa. *Minería y Geología*, 141-159.
- Folch, R., & Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje Valores y valoraciones*. Barcelona/Madrid: Barcino. .

- Fonseca, C. (2023). *Determinación de las unidades del páramo el corazón, Machachi Ecuador. Propuesta de conservación 2023*. Latacunga: Tesis de pregrado. Unversidad técnica de Cotopaxi.
- Granados, J., & Guitiérrez, J. (2022). alidad visual del paisaje y servicios ecosistémicos en áreas verdes urbanas. Una visión sistémica. *Quivera*, 24, 111-131. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/401/40174429005/40174429005.pdf>
- Guamán, M., & Pérez, H. (2025). Contenido de micronutrientes en un suelo Inceptisol bajo cultivo de cacao, maiz y bosque. *Polo del conocimiento*, 10(1). Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8792/html>
- Hofstede, R., Segarra, P., & Mena, P. (2003). Los Páramosdel Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos.
- Jairo, A. (2025). *Análisis multitemporal de la cobertura vegetal del páramo de la comuna ashigua de la parroquia Mulaló, Provincia de Cotopaxi 2014-2024*. Mulaló: [Tesis de pregrado. Universidad técnica de Cotopaxi]. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b7dc0cef-4b30-4572-a85c-ece2a846db02/content>
- Jairo, H., Pinto, J., & Rangel, C. (2017). La vegetación de los páramos del norte de Colombia. *researchgate*, 289-404. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jairo-Pinto-Zarate/publication/230817055_The_paramo_vegetation_from_Northern_Colombia_Sierra_Nevada_of_Santa_Marta_Serrania_of_Perija_La_vegetacion_de_los_paramos_del_norte_de_Colombia_Sierra_Nevada_de_Santa_Marta_Serr
- Juste, I. (30 de mayo de 2022). *Los elementos del paisaje*. Obtenido de Ecología Verde. : <https://www.ecologiaverde.com/que-es-el-medio-ambiente-definicion-y-resumen> 1674.
- López, S. (2021). *Influencia del Gradiente Microclimático y Ecológico sobre la emergencia de Plántulas Nativas para la restauración del páramo Antisana, Pichincha, Ecuador*. . UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS CARRERA DE CIENCIA.
- Maldonado, C., Quezada, J., Tello, S., & Álvarez, N. (2024). Salvando especies, restaurando ecosistemas y fortaleciendo comunidades a través de la ciencia y la colaboración. *Ecología en Bolivia*, 59(2), 50-52. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v59n2/2075-5023-reb-59-02-50.pdf>

- Martínez, Y., Mora, J., & Rivera, J. (2020). Fundamentos teóricos de páramos en Colombia, aviturismo y gestión local. *Un minuto, Corporacion Universitaria Minuto de Dios*, 19-34.
- Mateo, J. (2023). El paisaje sostenible, una visión desde la geoecología. *Revista Iberoamericana Ambiente Y Sustentabilidad*, 6. Obtenido de <https://doi.org/10.46380/rias.v6.e290>
- Menjíbar, M., Remond, R., & Martínez, J. (2023). Assessment of landscape visual fragility in the Natural Protected Area Sierra de las Nieves (southern Spain). *Investigaciones Geográficas*(80), 57-79. doi:<https://doi.org/10.14198/INGEO.25021>
- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (2019). *Definición de criterios para la delimitación de páramos del país y de lineamiento para su conservación*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33040173/01_PARTE_I_DELIMITACION_PARAMOS-libre.pdf?1394339603=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDefinicion_de_criterios_para_la_delimita.pdf&Expires=1763385458&Signature=F8PvhSkEuo-zs2AGVyU3PnY7g4Y86A
- Morales, G., & Chuncho, C. (2019). Páramos del Ecuador, importancia y afectaciones: una revisión. *Bosques Latitud Cero*.
- Mosquera, G., Ochoa, A., Pesántez, J., Crespo, P., & Célleri, R. (2023). Hridrología de los páramos en el Ecuador. *Researchgate*, 74-102. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ana-Ochoa-Sanchez/publication/371738247_Hidrologia_de_los_paramos_en_el_Ecuador/links/64b6a2f4b9ed6874a52c8c86/Hidrologia-de-los-paramos-en-el-Ecuador.pdf
- Muñoz, A. (2017). THE VISUAL LANDSCAPE: AN IMPORTANT AND POORLY CONSERVED RESOURCE. *Ambiente & Sociedade*, 20(1), 165-182. Obtenido de <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20150088r1v2012017>
- Nacevilla, W., & Oña, M. (2022). *Valoración del paisaje natural de la parroquia Canchagua del cantón Saquisilí en la provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación de las unidades del paisaje, 2022*. [Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8588>

- Pérez, M. (2022). La contaminación visual como afectación del paisaje urbano. *Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa (REJIE)*(27), 61-100. Obtenido de <http://www.revistas.uma.es/index.php/rejie>
- Pilatasig, A. (2024). *Determinación de la calidad y fragilidad visual de los componentes de las unidades del paisaje de la cascada de la comuna el guadual de la parroquia Pucayacu, provincia de Cotopaxi propuesta de conservación, 2023*. Latacunga: Tesis de pregrado. Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4eae338f-0d82-4ba8-ab10-04f8919e8009/content>
- Presidencia de la República del Ecuador. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Obtenido de (Decreto Ejecutivo No. 752).Registro Oficial Suplemento No. 507.
- Riba, L. (2025). Del monumento al paisaje. Revisión desde la Teoría de la Conservación patrimonial para descentrar conceptos y prácticas. *PatryTer*, 8(15), e51912. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6040/604079747023/604079747023.pdf>
- Ross, C., Fildes, S., & Millington, A. (2019). Land-Use and Land-Cover Change in the Páramo of South-Central Ecuador, 1979–2014. *MDPI*, 6(3), 46. doi:<https://doi.org/10.3390/land6030046>
- Rosero Mena, A. R. (2025). Percepciones del valor del paisaje con el enfoque de servicios ecosistémicos en la parroquia de Cahuasquí. <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/www.dspace.uce.edu.ec>
- Toapanta Villegas, A. D. (2023). Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje del páramo Wingopana, propuesta de conservación, 2023. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11390>
- Ruiz, L., González, J., Buchelli, O., Alayo, E., & Chinchayhuara, D. (2024). Ecosistema digital para el fortalecimiento de cadenas productivas: una revisión sistemática (2005-2024). *Suma de Negocios*, 15(13), 130-143. doi:<https://doi.org/10.14349/sumneg/2024.V15.N33.A6>
- Santibáñez, L., & Reséndiz, A. (2024). Análisis de vulnerabilidades y amenazas del patrimonio y paisaje urbano en las centralidades históricas de Zacatecas, México y Córdoba, Argentina. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción*

del Riesgo de Desastres REDER, 8(2), 33-51.
doi:<http://doi.org/10.55467/reder.v8i2.156>

Serrano, D., & Galárraga, R. (2015). El páramo andino: características territoriales y estado ambiental. Aportes interdisciplinarios para su conocimiento. *Estudios Geográficos*, 76(278), 370-393. doi:<http://doi.org/10.3989/estgeogr.201513>

Seryi. (2022). *La percepción del paisaje y sus componentes básicos*. *CuidaelMedioAmbiente*. Obtenido de <https://www.cuidaelmedioambiente.com/la-percepcion-del-paisaje-y-sus-componentes-basicos/>

Zambrano, M. (2024). Incorporación del Paisaje como Estrategia del Turismo Sostenible. *Revista Científica y Académica. Estudios y Perspectivas*, 4(1). doi:<https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i1.142>

