



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**  
**INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título:**

---

**“ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DE LA COMUNA PALOPO DE LA PARROQUIA IGNACIO FLORES, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”**

---

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieras Ambientales

**Autoras:**

Amoguimba Toapanta Daniela Michelle  
Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth

**Tutor:**

Ing. Andrade Valencia José Antonio, Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Agosto 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**Amoguimba Toapanta Daniela Michelle**, con cédula de ciudadanía No. **1724983000** y **Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth**, con cédula de ciudadanía No. **1754509550**, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **“Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, Propuesta de Conservación, 2022”**, siendo el Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 30 de agosto del 2022

Daniela Michelle Amoguimba Toapanta  
Estudiante  
CC: 1724983000

Jenny Elizabeth Yanchaliquin Talahua  
Estudiante  
CC: 1754509550

Docente Tutor  
CC: 0502524481

## **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 **DANIELA MICHELLE AMOGUIMBA TOAPANTA**, identificada con cédula de ciudadanía **1724983000** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, 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.** - **LA 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 de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, Propuesta de Conservación, 2022”, 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:** octubre 2018 - febrero 2019

**Finalización de la carrera:** abril 2022 – agosto 2022

**Aprobación en Consejo Directivo:** 03 de junio del 2022

**Tutor:** Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia

**Tema:** “Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, Propuesta de Conservación, 2022”,

**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, **LA 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 **LA 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:

- a) 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.

- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 30 días del mes de agosto del 2022.

Daniela Michelle Amoguimba Toapanta  
**LA CEDENTE**

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.  
**LA CESIONARIA**

## 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 **YANCHALIQUN TALAHUA JENNY ELIZABETH**, identificada con cédula de ciudadanía **1754509550** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, 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.** - **LA 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 de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, Propuesta de Conservación, 2022”, 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:** octubre 2018 - febrero 2019

**Finalización de la carrera:** abril 2022 – agosto 2022

**Aprobación en Consejo Directivo:** 03 de junio del 2022

**Tutor:** Ingeniero Mg. José Antonio Andrade Valencia

**Tema:** “Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, Propuesta de Conservación, 2022”

**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, **LA 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 **LA 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:

- f) 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.
- g) La publicación del trabajo de grado.
- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) 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 **LA 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 **LA 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 **LA 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 30 días del mes de agosto del 2022.

Jenny Elizabeth Yanchaliquin Talahua  
**LA CEDENTE**

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, 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 DE ABSORCIÓN VISUAL DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DE LA COMUNA PALOPO DE LA PARROQUIA IGNACIO FLORES, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”**, de Amoguimba Toapanta Daniela Michelle y Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth 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, 30 de agosto del 2022

**DOCENTE TUTOR**

CC: 0502524481

## **AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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, los postulantes: Amoguimba Toapanta Daniela Michelle y Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth, con el título del Proyecto de Investigación: “ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DE LA COMUNA PALOPO DE LA PARROQUIA IGNACIO FLORES, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”, han 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 realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 30 de agosto del 2022

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por un día más de vida y compartir junto a los seres que más quiero. A mi familia por su apoyo incondicional en lo que fue esta travesía académica a pesar de que algunos no están conmigo, siempre los tendré presente en mi corazón. Agradezco también, al honorable tribunal de lectores, al igual que los docentes quienes con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Daniela Michelle Amoguimba Toapanta

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a la Universidad Técnica de Cotopaxi, por permitir adentrarme en sus aulas de tan honorable institución y por haberme brindado el conocimiento necesario que fueron impartidos por todos los ingenieros que han formado parte en todo el trayecto de mi carrera universitaria, en especial al tutor, el Ing. José Andrade por confiar y dedicar el tiempo necesario para el desarrollo del proyecto.

También quiero agradecer a mi familia y a mis padres por el apoyo incondicional que siempre me han brindado para que pueda seguir cumpliendo con mis objetivos propuestos en mi vida.

Por último, quiero agradecer a todos mis compañeros que formaron parte de esta exitosa carrera de formación profesional, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían y por haberme brindado unas palabras de aliento para continuar con esta travesía.

Jenny Elizabeth Yanchaliquin Talahua

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A mi hermana por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me ha brindado a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas que me han apoyado y han permitido que el trabajo se realice con éxito, pero en especial a mis compañeros de la carrera, que a pesar de las circunstancias siempre hemos estado ahí apoyándonos los unos a los otros, en las buenas, malas y peores

Daniela Michelle Amoguimba Toapanta

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi madre Marina, en primer lugar, por haber confiado en mí y por haberme impartido su humildad, calidez y honestidad por enseñarme que el esfuerzo que uno realiza siempre valdrá la pena a pesar de todos obstáculos que se puedan presentar en nuestro diario vivir.

A mi hija Brianna, quien ha sido el motor más grande & maravillo que tengo presente en mi vida, a ella, que con un simple abrazo o una sonrisa supo alegrar mis días más tristes, quien me brindo su cariño, fuerza y fortaleza que necesito para salir adelante y poder soportar los problemas.

A mis hermanos Jorge, Nancy y mi abuelo Ángel, quienes supieron darme unas palabras de aliento, para no decaer en el camino y entender que las metas no vienen solas, si no que uno debe irse formando día a día con nuestra sencillez y que siempre debemos ser orgullosos de quienes somos y de quienes son nuestros padres. Y a mis compañeros quienes en algunos momentos hemos sido el soporte los unos de los otros, a todos por no decaer y seguir adelante con nuestro objetivo.

Jenny Elizabeth Yanchaliquin Talahua

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE DE LA COMUNA PALOPO DE LA PARROQUIA IGNACIO FLORES, PROPUESTA DE CONSERVACIÓN, 2022”.**

**AUTORAS:** Amoguimba Toapanta Daniela Michelle  
Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth

**RESUMEN**

El presente proyecto de investigación se desarrolló en base a la valoración paisajística, con el objetivo de analizar la calidad de las condiciones del paisaje dentro de la Comuna Palopo, ubicado en la Parroquia Ignacio Flores en la Provincia de Cotopaxi, a través de la aplicación de metodologías enfocadas al establecimiento y evaluación de unidades del paisaje las cuales son: el método Bureau of Land Management (BLM) y el método de Capacidad de Absorción Visual (CAV), mismos que permitieron caracterizar en base a valores cualitativos y cuantitativos establecidos en diversas escalas de ponderación numérica enfocadas hacia la determinación de los componentes (textura, color, relieve, erosionabilidad, pendiente, vegetación, contexto escénico, línea, configuración espacial). Para ello, se realizó visitas de campo y encuestas en función del muestreo no probabilístico al azar, con la finalidad de conocer de manera directa las actividades que se llevan a cabo en el lugar. Los resultados obtenidos, demostraron que dentro de la zona de estudio según el método BLM, arrojó un valor de 17, mismo que corresponde a una calidad media del paisaje, por otro lado, mediante la aplicación del CAV, se obtuvo una ponderación de 24, el cual define que el paisaje es de fragilidad media. Como medida preventiva, se requiere la inclusión de actividades de manejo que aseguren la protección del paisaje natural, para así conservar, regenerar y mantener la zona de estudio en buenas condiciones ambientales que sean favorables para propios y extraños, permitiendo así preservar los recursos naturales para las futuras generaciones.

**Palabras clave:** Áreas Naturales, Conservación, Ecoturismo, Recursos Naturales, Sistemas de Producción.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI  
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: “ANALYSIS OF THE QUALITY OF VISUAL ABSORPTION OF THE LANDSCAPE UNITS OF THE PALOPO COMMUNE OF THE IGNACIO FLORES PARISH, CONSERVATION PROPOSAL, 2022”.**

**AUTHORS:** Amoguimba Toapanta Daniela Michelle  
Yanchaliquin Talahua Jenny Elizabeth

**ABSTRACT**

The present research project was developed based on landscape valuation, with the objective of analyzing the quality of landscape conditions within the Palopo Commune, located in the Ignacio Flores Parish in the Province of Cotopaxi, through the application of methodologies focused on the establishment and evaluation of landscape units which are: The Bureau of Land Management (BLM) method and the Visual Absorption Capacity (CAV) method, which allowed characterization based on qualitative and quantitative values established on various numerical weighting scales focused on determining the components (texture, color, relief, erodibility, slope, vegetation, scenic context, line, spatial configuration). For this purpose, field visits and surveys were carried out based on non-probabilistic random sampling, with the purpose of getting to know directly the activities carried out in the place. The results obtained showed that the BLM method yielded a value of 17 in the study area, which corresponds to a medium quality of the landscape; on the other hand, by applying the CAV, a weighting of 24 was obtained, which defines that the landscape is of medium fragility. As a preventive measure, management activities are required to ensure the protection of the natural landscape in order to conserve, regenerate and maintain the study area in good environmental conditions that are favorable for locals and visitors, thus preserving natural resources for future generations.

**Key words:** Natural Areas, Conservation, Ecotourism, Natural Resources, Production Systems.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
AGRADECIMIENTO .....	x
DEDICATORIA .....	xi
DEDICATORIA .....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	2
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. OBJETIVOS .....	3
5.1. Objetivo General .....	3
5.2. Objetivo Específico .....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	4
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	5
7.1. El ambiente .....	5
7.2. El paisaje .....	6
7.3. Elementos del paisaje .....	6
7.3.1. Elementos Bióticos .....	7
7.3.2. Elementos Abióticos .....	7
7.3.3. Elementos Antrópicos.....	7
7.4. Elementos visuales del paisaje .....	8
7.5. Tipos de paisaje según su funcionalidad .....	8
7.6. Tipos de paisaje según su fitogeografía .....	9
7.7. Unidades del paisaje .....	10
7.8. Calidad Visual del paisaje.....	10
7.9. Fragilidad del Paisaje.....	11
7.10. Vulnerabilidad paisajística .....	11
7.11. Gestión del paisaje .....	12

7.12.	Sistemas de producción .....	12
7.13.	Paisaje como recurso turístico .....	13
7.14.	Evaluación del paisaje .....	13
7.15.	Fisiografía .....	13
7.16.	Complejidad topográfica .....	14
7.17.	Vegetación y usos del suelo.....	15
7.18.	Presencia de fuentes hídricas .....	16
7.19.	Actividades Antrópicas .....	16
8.	MARCO LEGAL .....	17
8.1.	Constitución de la República del Ecuador (2008).....	17
8.2.	Código Orgánico del Ambiente .....	19
8.3.	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales.....	22
8.4.	Ley de Gestión Ambiental .....	24
8.5.	Libro II de la Gestión Ambiental Título I .....	24
9.	VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA O HIPÓTESIS.....	25
10.	METODOLOGÍA GENERAL .....	26
10.1.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	26
10.1.1.	Investigación bibliográfica .....	27
10.1.2.	Investigación de campo.....	27
10.1.3.	Investigación Analítica .....	27
10.2.	MÉTODOS .....	27
10.2.1.	Método descriptivo .....	28
10.2.2.	Método Inductivo .....	28
10.3.	TÉCNICAS .....	28
10.3.1.	Técnica de observación directa.....	28
10.3.2.	Población .....	29
10.3.3.	Fase de Campo .....	29
10.3.4.	Recolección de datos .....	29
10.3.5.	Análisis de datos.....	29
10.4.	MATERIALES.....	29
10.5.	METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LAS UNIDADES DEL PAISAJE. ..	30
10.5.1.	Método cartográfico.....	30
10.5.2.	Método Indirecto de Bureau of Land Management (BML 1980) para la valoración de la calidad visual.....	31
10.5.3.	Método Criterios de Ordenación y Puntuación para Fragilidad Visual del Paisaje	32
10.5.4.	Método Yeomans (1986) para la Calidad de Absorción Visual (CAV).....	35

10.6.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
10.7.	Objetivo uno “Realizar un diagnóstico actual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores” .....	37
10.7.1.	Descripción del área de estudio .....	37
10.7.2.	Identificación de Flora .....	39
10.7.3.	Identificación de Fauna.....	40
10.7.4.	Determinación de los factores fisiográficos actuales mediante la elaboración de mapas cartográficos.....	40
10.7.5.	Precipitación .....	41
10.7.6.	Uso cobertura tierra .....	41
10.7.7.	Geología.....	42
10.7.8.	Elevaciones .....	42
10.7.9.	Fuentes Hídricas .....	43
10.7.10.	Pendiente .....	44
10.7.11.	Erosión .....	44
10.7.12.	Cultivo Predominante .....	45
10.7.13.	Conflicto Uso de la Tierra.....	46
10.7.14.	Cobertura Vegetal .....	47
10.8.	Objetivo dos “Determinar la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje”	47
10.8.1.	Determinación de la absorción visual por componentes de unidades del paisaje	47
10.8.2.	Descripción de la calidad visual por fotografías (Aplicación Método BLM)	61
10.8.3.	Determinación de la capacidad de absorción visual (CAV).....	66
10.8.4.	Determinación de la sensibilidad visual .....	69
10.8.5.	Determinación del método cartográfico .....	71
10.8.6.	Resultados de las encuestas realizadas mediante el método no probabilístico	72
10.9.	Objetivo tres “Establecer una propuesta de conservación para mejorar de la calidad visual del paisaje”.....	80
10.9.1.	Propuesta de Conservación de las Unidades Paisajísticas para la Comuna Palopo	80
10.9.2.	Objetivo General .....	80
10.9.3.	Localización y extensión.....	81
10.9.4.	Aspectos (Social, Cultural, Económico, Cultural, Ambiental).....	81
11.	IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS) .....	94
11.1.	Impacto Social .....	94
11.2.	Impacto Ambiental.....	94

11.3.	Impacto Económico .....	95
12.	CONCLUSIONES.....	95
13.	RECOMENDACIONES .....	96
14.	BIBLIOGRAFÍA .....	97
15.	ANEXOS .....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Beneficiarios del Proyecto.....	3
Tabla 2	Actividades planteadas para el desarrollo del proyecto .....	4
Tabla 3	Modelo de Calidad Visual del Paisaje .....	11
Tabla 4	Valores de desnivel en relación con la calidad.....	14
Tabla 5	Valores de desnivel para el ámbito urbano .....	14
Tabla 6	Valores para determinar la complejidad topográfica .....	15
Tabla 7	Valores en relación a la calidad de la Vegetación y usos del suelo .....	15
Tabla 8	Valores en relación a la presencia de fuentes hídricas .....	16
Tabla 9	Criterios de ordenación y puntuación (BLM 1980).....	31
Tabla 10	Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.....	32
Tabla 11	Criterios de Puntuación para Fragilidad Visual del Paisaje.....	33
Tabla 12	Fragilidad Visual del Paisaje; Criterios de ordenación y puntuación.....	33
Tabla 13	Unión de los modelos de Calidad Visual y Fragilidad Visual .....	34
Tabla 14	Factores determinantes de su Capacidad de Absorción Visual (Yeomans 1986)....	35
Tabla 15	Puntuación para determinar la Capacidad de Absorción Visual.....	36
Tabla 16	Coordenadas del área de estudio .....	37
Tabla 17	Flora endémica e introducida de la Comuna Palopo.....	39
Tabla 18	Fauna endémica e introducida de la Comuna Palopo .....	40
Tabla 19	Clasificación de los Componentes de Unidades del Paisaje.....	48
Tabla 20	Características Visuales UP1-CP (Comuna Palopo).....	53
Tabla 21	Características Visuales UP2-AFA (Avance de la Frontera Agrícola) .....	54
Tabla 22	Características Visuales UP3-CD (Crecimiento Demográfico).....	55
Tabla 23	Características Visuales UP4-G (Ganadería) .....	56
Tabla 24	Características Visuales UP5-CRQ (Cauces Ríos/Quebradas).....	57
Tabla 25	Características Visuales UP6-P (Pendiente) .....	58

Tabla 26 Características Visuales UP7-PB (Pequeños Bosquetes).....	59
Tabla 27 Características Visuales UP8-EC (Especies Cultivadas) .....	60
Tabla 28 Características Visuales UP9-ES (Erosión del Suelo) .....	61
Tabla 29 Calidad Visual Aplicadas a Unidades de Paisaje Comuna Palopo .....	63
Tabla 30 Resultados de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) .....	67
Tabla 31 Sensibilidad Visual de la Comuna Palopo. ....	69
Tabla 32 Propuesta de conservación de las unidades de paisaje de la Comuna Palopo.....	82

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Ubicación Geográfica Comuna Palopo, Parroquia Ignacio Flores .....	38
Figura 2 Zonas de Precipitación del Cantón Latacunga .....	41
Figura 3 Uso de Cobertura de la Tierra, Comuna Palopo.....	42
Figura 4 Curvas de nivel, Comuna Palopo.....	43
Figura 5 Ríos y/o quebradas de la Comuna Palopo. ....	43
Figura 6 Pendientes de la Comuna Palopo .....	44
Figura 8 Cultivo Predominante Sierra Comuna Palopo .....	46
Figura 9 Conflicto Uso de la Tierra Sierra Comuna Palopo.....	46
Figura 10 Cobertura Vegetal del área de estudio.....	47
Figura 11 Identificación Satelital de las Unidades del Paisaje de la Comuna Palopo .....	52
Figura 12 Calidad Visual de Unidades del Paisaje en la Comuna Palopo .....	65
Figura 13 Resultados de la Capacidad de Absorción Visual Comuna Palopo .....	69
Figura 14 Resultados de la Sensibilidad Visual en la Comuna Palopo. ....	71
Figura 15 Zonificación de la Comuna Palopo (Unidades del paisaje por fotointerpretación). 72	
Figura 16 Respuestas de la 1° pregunta, encuesta realizada a los pobladores Comuna Palopo .....	73
Figura 17 Resultados de la 2° pregunta de la encuesta realizada a los pobladores .....	74
Figura 18 Resultados a la 3° pregunta de la encuesta realizada.....	74
Figura 19 Resultados a la 4° pregunta de la encuesta realizada.....	75
Figura 20 Resultados de la 5° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio .....	76
Figura 21 Resultados la 6° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio.....	77
Figura 22 Resultados de la 7° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio .....	78
Figura 23 Resultado a la 8° pregunta de la encuesta realizada en la zona de estudio.....	78

Figura 24 Resultado de la 9° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio.....	79
Figura 25 Resultado a la 10° pregunta de la encuesta realiza en el área de estudio .....	80

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“Análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, propuesta de conservación, 2022”

### **Lugar de ejecución:**

Comuna Palopo, Parroquia Ignacio Flores, Cantón Latacunga, Provincia Cotopaxi.

### **Institución, unidad académica y carrera que auspicia:**

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

### **Nombres de equipo de investigación:**

**Tutor:** Ing. M.Sc. José Antonio Andrade Valencia

**Estudiantes:** Srta. Daniela Michelle Amoguimba Toapanta.

Srta. Jenny Elizabeth Yanchaliquin Talahua.

**LECTOR 1:** M.Sc. Patricio Clavijo Cevallos

**LECTOR 2:** M.Sc. Oscar Daza Guerra

**LECTOR 3:** M.Sc. José Agreda Oña

### **Área de Conocimiento:**

Ciencias Naturales, Medio Ambiente, Ciencias Ambientales.

### **Línea de investigación:**

Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local

### **Sub-línea de Investigación de la Carrera:**

Manejo y Conservación de la Biodiversidad

### **Línea de Vinculación de la Facultad:**

Gestión de Recursos Naturales, Biodiversidad, Biotecnología y Genética para el Desarrollo Humano y Social.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto de investigación surge a partir de la necesidad de conocer cómo el paisaje de la comunidad de Palopo ha ido evolucionando con el paso de los años. El mismo que ha sufrido constantes modificaciones debido al crecimiento demográfico a nivel local, ocasionando asentamientos comunales hacia las partes altas de los páramos andinos del Ecuador.

A consecuencia de ello, la frontera agrícola y ganadera ha ido avanzando rápidamente, lo cual ha generado impacto ambiental y junto con ello, la degradación del recurso agua, suelo

y aire, por las diferentes actividades de carácter antropogénico realizadas por parte de los habitantes de la comunidad Palopo, quienes día a día buscan nuevas alternativas que generen economía para el auto sostenimiento de sus familias.

A la luz de los estragos que han dejado las actividades antrópicas desarrolladas por los habitantes, los cuales han generado la degradación de los recursos naturales, a pesar de ello, no han tomado en cuenta, ni mucho menos en consideración el gran impacto negativo que ocasionan hacia la naturaleza. Debido al déficit y escasez de investigaciones e información con respecto al tema paisajístico, la comunidad no se ha dado cuenta el daño que los mismos pueden generar hacia el medio ambiente, por lo que es importante informar y concientizar acerca del cuidado y preservación de la naturaleza, ya que se trata de un recurso muy valioso y difícil de restaurar.

El cuidado y preservación de las unidades del paisaje son de gran importancia en la actualidad desde un enfoque turístico, ya que la sociedad admira la belleza escénica y les llama mucho la atención el hecho de poder estar en contacto con la naturaleza que los rodea. Es ahí donde los habitantes pueden aprovechar generando turismo comunitario para el beneficio de los mismos, aplicando o desarrollando actividades ecológicas, para así lograr un impacto mínimo hacia el medio ambiente.

Ayudando así a la preservación del componente suelo, agua y aire de una manera sustentable y sostenible, amigable con el medio ambiente. La comunidad de Palopo será beneficiada con este proyecto, por el hecho de que se les instruirá acerca de la realización de sus actividades del diario vivir de una manera ecológica, sin la utilización de sustancias químicas para sus cultivos, al igual que el manejo correcto de residuos que generen dentro de sus hogares, además sobre que especies vegetales pueden incorporarse en el sector. En base a lo anterior, el presente proyecto busca brindar pautas para el desarrollo de nuevas investigaciones relacionadas a los impactos generados en las unidades del paisaje, con miras al establecimiento de políticas de conservación, restauración y preservación de estas áreas que en la actualidad son de vital importancia.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En la Tabla 1, se presentan como beneficiarios de la Parroquia Ignacio Flores a los habitantes del Cantón Latacunga, los cuales evidenciarán el proyecto desarrollado.

**Tabla 1***Beneficiarios del Proyecto*

<b>DIRECTOS</b>		<b>INDIRECTOS</b>	
<b>Habitantes de la Parroquia Ignacio Flores</b>		<b>Habitantes del Cantón Latacunga</b>	
Hombres	8.358	Hombres	82.301
Mujeres	9.320	Mujeres	88.188
<b>Total</b>	<b>17.678</b>	<b>Total</b>	<b>170.489</b>

*Nota:* Los beneficiarios de manera directa en relación al desarrollo del proyecto, son aquellas personas que se encuentran dentro de la Comuna Palopo, en el cual se realizó el estudio, para así adquirir conocimiento en lo que respecta la temática y posteriormente a la toma de decisiones, (INEC,2010).

#### **4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Las unidades paisajísticas que definen la calidad visual, se han visto afectadas en la actualidad, una de las razones es el crecimiento demográfico a nivel local, nacional y regional, el cual ha conllevado al desarrollo de grandes proyectos de infraestructura a gran escala para satisfacer las necesidades de la sociedad. Es por ello, que los habitantes de la Comuna Palopo, se han visto en la necesidad de implementar series de actividades de carácter antropogénico, mismas que han modificado los componentes que forman parte de las unidades del paisaje, así también como la alteración del equilibrio ecosistémico del páramo. Los habitantes del sector manifestaron que, en épocas pasadas, no existían tantos asentamientos humanos como los hay en la actualidad. Los páramos de la comunidad 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 y/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, avena, vicia y raigrás, 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.

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1. Objetivo General**

- Analizar la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores, propuesta de conservación, 2022.

## 5.2. Objetivo Específico

- Diagnosticar la situación actual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores.
- Determinar la línea base de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje.
- Establecer una propuesta de conservación de la calidad visual del paisaje.

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

Para el planteamiento, desarrollo, ejecución y finalización del proyecto, se ha visto en la necesidad de establecer diversas actividades, las cuales permitieron culminar con el mismo, para ello, la descripción de la metodología en base a los objetivos planteados se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Actividades planteadas para el desarrollo del proyecto*

Objetivos	Actividades	Metodología	Resultado
<b>Realizar el diagnóstico actual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores</b>	-Establecimiento de puntos de georreferenciación. -Aplicación de encuestas a los pobladores de la zona.	-Visita in situ del área de estudio y establecimiento de puntos mediante GPS.	-Obtención de Shape's files para la generación de los diferentes mapas temáticos basados en las unidades del paisaje de la localidad.
<b>Determinar la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje</b>	-Selección fotográfica de las unidades existentes en la zona de estudio. -Diagnóstico de la calidad y absorción visual. -Identificar las unidades de paisaje en base al método BLM.	-Aplicación de la fotogrametría en la zona de estudio. -Aplicación del método CAV. -Aplicación del método BLM. -Aplicación de método investigativo.	-Fotointerpretación en relación a los componentes del paisaje. -Determinación de la línea base de las unidades del paisaje. -Obtención y análisis de los resultados de la zona de estudio en base a la metodología aplicada. -Análisis de los gráficos estadísticos resultantes de las encuestas realizadas.

<b>Establecer una propuesta de conservación para mejorar la calidad visual del paisaje.</b>	-Elaboración de una propuesta de conservación de las áreas naturales.	-Aplicación del método de investigación bibliográfica para la generación de medidas de conservación en base a la mejora de la calidad visual del paisaje.	-Socialización de la propuesta de conservación para la mejora de la calidad visual del paisaje de la Comuna Palopo.
---	---	---	---

**Nota:** La elaboración de la tabla de actividades en base a los objetivos ya planteados, facilitó la ejecución y desarrollo del proyecto de investigación, para así obtener los resultados deseados, ya que se definen uno a uno en base a las diferentes metodologías ya aplicadas.

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 7.1. El ambiente

Se refiere a los componentes físicos, químicos, biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende a los seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos. Por lo tanto, el medio ambiente es el área condicionada para la vida de diferentes seres vivos donde se incluyen elementos naturales, sociales, culturales, económicos y ambientales como el: agua, suelo y aire (RSE, 2022).

Juste (2022), menciona que el medio ambiente es el conjunto de todos aquellos elementos químicos, físicos y biológicos con los cuales los seres vivos interactúan. Además, en el caso del ser humano, también incluye todos esos elementos culturales y sociales que influyen en su vida. Así pues, el medio ambiente no es únicamente el sitio físico en el que se desarrolla la vida, sino que también es medio ambiente la cultura y conceptos tan intangibles como las tradiciones.

También se puede definir al medio ambiente como un conjunto de elementos de carácter heterogéneo, de carácter biótico, abiótico, físico, social y cultural los cuales interactúan entre sí de manera equilibrada, pero se debe tener en cuenta que las actividades generadas por el ser humano con el pasar del tiempo ocasiona impactos de carácter negativo sobre los recursos naturales como el agua, suelo y aire (Folch & Bru, 2017).

De acuerdo con Equipo (2022), se refiere al entorno que rodea a los seres vivos proporcionados por la naturaleza, se encuentra relacionado con la sociedad en un lugar y tiempo determinado los cuales son modificados por las acciones antropogénicas realizadas en

diferentes ecosistemas quienes influyen en sus componentes físicos, químicos y biológicos que la misma sociedad se encuentra sobre explotando, causando efectos directos o indirectos a corto, mediano y largo plazo.

## **7.2. El paisaje**

Se puede denominar a una zona o un área determinada de la superficie terrestre, por ende, se considera que es la extensión de terreno en el campo visual con diferentes realidades socio-territoriales en combinación con el paisaje cultural y natural. Esto quiere decir, que el ser humano también tiene influencia en las cualidades naturales del ambiente. Además, el principal objetivo se puede considerar que es la observación visual de la interacción de los elementos naturales para una debida planificación, diseño, arte y protección ambiental mediante una valoración, determinando así el aprovechamiento de las oportunidades paisajísticas, educativas, científicas y ecológicas (Pineda, 2019).

Molina (2022), describe que es un concepto meramente social, puesto que es una porción de espacio que ve el observador (a diferencia de conceptos como ecología o ecosistema). La observación puede ser in situ (por ejemplo, cuando vamos a una montaña y observamos todo el Valle) o ex situ (una fotografía del paisaje de nuestro agrado). Esto le otorga cierta subjetividad, ya que es interpretado por los intereses y afinidades de quien lo observa.

En términos generales, se define el paisaje natural como un entorno visual el cual se basa en la observación y caracterización de los elementos tales como relieve, flora, fauna, etc., y así poder determinar los cambios que se han desarrollado a partir de los impactos positivos o negativos producidos por el hombre o por la naturaleza misma.

## **7.3. Elementos del paisaje**

Los elementos del paisaje, son aquellas características del terreno sirven de cobijo para flora y la fauna, o bien son necesarios para proteger el suelo de la erosión (Juntaex, 2022).

Según Poma (2017), los enumera en: naturales, artificiales y adicionales, pero la terminología que utilizamos es de la siguiente manera:

- Elementos bióticos
- Elementos Abióticos
- Elementos Antropogénicos

### **7.3.1. Elementos Bióticos**

Según Márquez (2021), los factores o componentes bióticos, son todos los organismos vivos: animales, plantas, hongos, bacterias y otros microorganismos (es decir, el conjunto de los Reinos de la Naturaleza), así como las interacciones que guardan entre ellos. El conjunto de estos factores da lugar a lo que conocemos como biocenosis.

Los factores bióticos, son aquellos que pertenecen y se encuentran en la naturaleza también denominado ecosistema, los cuales son considerados seres que tienen vida, por ejemplo: flora, fauna, bacterias, microorganismos, etc. (Juárez, 2017).

### **7.3.2. Elementos Abióticos**

Desde el punto de vista de Márquez (2017), los factores abióticos de un ecosistema, son todos los componentes que determinan el espacio físico o biotopo en el que se desarrolla la biocenosis; esto es, donde viven, se alimentan, se relacionan y se reproducen los seres vivos. Existen distintos tipos de factores abióticos o elementos abióticos. Estos pueden ser de carácter geográfico o topográfico (latitud, longitud, altitud, orientación, pendiente...), climático (temperatura, luz solar, humedad relativa, viento, presión atmosférica, precipitaciones, concentración de partículas en suspensión...), edáfico (composición y estructura del suelo) y químico (componentes del aire, agua y suelo).

Empleando las palabras de Poma (2017), describe que los elementos abióticos son considerados todo lo que pertenece en la naturaleza, pero no tiene vida o son seres inertes, como, por ejemplo: aire, agua, suelo sin cubierta vegetal, rocas, etc.

### **7.3.3. Elementos Antrópicos**

El ecosistema antrópico incluye elementos del medio natural, tales como: clima, atmósfera, subsuelo, vegetales, animales, etc. También se nutre energéticamente de insumos extraídos de los ecosistemas naturales: carbón, gas, agua, etc., (Inostroza, 2014). Por otro lado, Chema (2022), lo define como: “Todo aquello que tiene que ver con los seres humanos y su posición en cuanto al medio ambiente, ya que engloba a todas las modificaciones que sufre la naturaleza por causa de la acción humana”.

Son todos aquellos elementos que han tenido una intervención por parte del hombre como la cuenca visual y la inter visibilidad, la forma, el tamaño, las líneas que asignan un valor escénico al paisaje tales como: casas, esculturas, edificaciones, actividades humanas entre otros.

#### 7.4. Elementos visuales del paisaje

Ycoden (2008), señala que: “El paisaje está configurado por una serie de elementos visuales (forma, línea, color, textura, escalas y espacio)”. Eso quiere decir, que las propiedades y características van a variar, dependiendo del territorio o la zona a estudiar.

Por otro lado, Beltrán (2013), establece que los criterios planteados por Nacevilla & Oña (2022,), describen que la información que son percibidos por la vista, ya que los paisajes son esencialmente visuales, por ellos se menciona que los elementos visuales del paisaje son los siguientes:

**Color:** cálidos, fríos, brillos, contrastes.

**Forma:** volumen, orientación, perfil, profundidad, luces y sombras.

**Líneas:** sencillas, complejas, dirección (antrópica, irregular, continua o espesa).

**Textura:** trama de luces y sombras. Densidad, regularidad.

**Escalas:** proporción de distintos componentes, influida por sus distancias relativas.

**Escena:** tipo de escena, elementos dominantes del paisaje.

**Punto:** puntos que ofrecen atracción visual.

**Plano:** se definen con el ancho y largo (lisos, curvos o torsionados).

**Volumen:** abierto, cerrado, regular o irregular.

#### 7.5. Tipos de paisaje según su funcionalidad

Los paisajes se clasifican en: paisaje natural, paisaje urbano y paisaje rural.

- **Paisaje natural**

Cajal (2020), expresa que el paisaje natural son los espacios y territorios que no fueron modificados, alterados ni intervenidos por la acción del hombre. Aunque también pueden ser recorridos por grupos de personas o tribus nativas, sin embargo, estas no permanecen o habitan allí.

Son territorios con nula intervención por parte del ser humano, eso quiere decir que no son conocidos, mucho menos explorados y/o explotados. Muchas veces, por este carácter natural, adquieren la aplicación de leyes o normativas ambientales en estado vigente que se

encuentran dentro de la legislación ecuatoriana considerándose como ‘reserva natural’, y, por tanto, pasarán a ser ‘espacios protegidos’.

Actualmente, tenemos un concepto erróneo en lo que respecta al paisaje natural, ya que muchas veces lo definimos como aquel que no ha sido modificado por la acción humana, la demostración más palpable de paisaje natural, es aquel que puede dar origen a diversos paisajes del que se originan por la gran biodiversidad presente en todo el Ecuador (Nacevilla & Oña, 2022).

- **Paisaje urbano**

Con base Berthe (2018), establece que este tipo de paisajes se encuentran intervenidos en su totalidad por el hombre como, por ejemplo: grandes construcciones de fábricas, edificaciones, urbanizaciones e incluso los medios de movilidad constituyen que sea uno de los paisajes más contaminados.

En donde existe una exagerada cantidad de habitantes que es superior a las que corresponden a los paisajes rurales donde se puede visualizar que el uso mayoritario del suelo corresponde a la construcción de viviendas.

- **Paisajes rurales**

Los paisajes rurales, generalmente aparecen en zonas dedicadas a la agricultura, ganadería, el pastoreo de los animales y/o actividades extractivas, también existen áreas de residencia clasificadas como rurales (es decir, con una cantidad de habitantes por debajo de cierta cifra). Por esta razón, algunos consideran más sensato definirlo como un paisaje agrario.

## 7.6. Tipos de paisaje según su fitogeografía

Tipos (2022), menciona que los tipos de paisaje surgen de la combinación de factores climáticos asociados a factores geográficos (latitud y longitud, relieve) y de vegetación, a continuación, se mencionan algunos de estos paisajes:

**Selva:** clásicamente asociado a clima ecuatorial, con densos bosques.

**Sabana:** clima tropical, presencia de hierbas altas y espeso follaje. Con animales carnívoros y herbívoros.

**Desierto:** asociado a climas extremos (muy cálidos y secos o muy fríos y ventosos), pobres en vegetación y animales, que se circunscriben a las especies más resistentes.

**Pradera:** típica de clima templado y régimen de lluvias bien distribuido.

**Tundra:** propio del clima polar.

### 7.7. Unidades del paisaje

Las unidades del paisaje se denominan como la división de un territorio para obtener información homogénea, además exige que sus características de todos los puntos no sean iguales.

Según Rivera & Senna (2017,) sostienen: “hay múltiples aproximaciones al paisaje, pasando por las características perceptibles que integran conjuntos espaciales determinados hasta abstracciones enlazadas con la imaginación”.

Con base a lo anterior, De la Fuente (2021), manifiesta que la unidad del paisaje se entenderá como una parte del territorio que será caracterizada por una combinación de componentes paisajísticos de la naturaleza ambiental, estética y cultural, sujetas a dinámicas espaciales, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Factores fisiográficos
- Usos actuales del suelo
- Dimensión histórica del paisaje
- Identidad o pertenencia al lugar
- Determinación de la visibilidad e inter visibilidad
- Cuenca Visual

### 7.8. Calidad Visual del paisaje

La calidad visual del paisaje, se define en función de la calidad visual intrínseca (características visuales, estéticas de los componentes biofísicos y/o biológicos), se debe tener en cuenta el grado de humanización de zonas de estudio y variables como son: fisiografía, vegetación, uso del suelo, agua, etc.

González (2000), establece que la calidad visual es: “El grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve”. En la Tabla 3, se presentan factores y características que son descritos y tomados en cuenta en lo que respecta la calidad visual del paisaje:

**Tabla 3***Modelo de Calidad Visual del Paisaje*

Desnivel Complejidad fotográfica	Calidad fisiográfica	<b>CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE</b>
	Presencia de cuerpos de agua	
Diversidad de la vegetación		
Calidad visual de la vegetación	Calidad de la cubierta vegetal	
Rutas y caminos		
Núcleos urbanos		

*Nota:* Para determinar la Calidad Visual del Paisaje, fue necesario la aplicación de la metodología mencionada anteriormente, ya que, en base a ella, se logró identificar diversos factores, sean estos de carácter biótico y abiótico (Solari & Cazorla, 2008).

### 7.9. Fragilidad del Paisaje

La fragilidad del paisaje puede medir el grado de deterioro que un paisaje experimenta cuando el cambio se desarrolla sobre él, eso quiere decir que existen determinadas actuaciones para identificar la susceptibilidad del paisaje.

Alcala et al. (2020), declara que para la determinación de la fragilidad visual, se debe tener en cuenta factores biofísicos como: la vegetación (densidad, diversidad de estratos, altura, estacionalidad, contraste cromático dentro de la vegetación y contraste cromático entre la vegetación y el sustrato superficial), la topografía (pendiente y orientación-luminosidad), factores histórico-culturales (cercanía a elementos singulares, cercanía a vías de comunicación, núcleos de población, y accesibilidad visual) y factores de visualización (tamaño, forma, compacidad de la cuenca visual, y altura relativa del punto con respecto a su cuenca visual).

### 7.10. Vulnerabilidad paisajística

Los términos fragilidad y vulnerabilidad paisajística son sinónimos, y pueden definirse como el inverso de la capacidad de absorción territorial de posibles alteraciones sin pérdida de calidad, de manera que, a una misma intensidad de actuación, se causará un impacto de mayor gravedad (De la Fuente, 2021).

El concepto de vulnerabilidad paisajística, se define como la fragilidad o la incapacidad de los sistemas expuestos para absorber los impactos que puedan producir los fenómenos naturales o no naturales (Martínez et al. 2018). Por esa razón, la vulnerabilidad determina la

intensidad del impacto que pudiera producir la ocurrencia efectiva del riesgo sobre un territorio determinado, reflejándose en pérdidas y daños.

Otero et al. (2000), tienen en cuenta a la hora de evaluar la magnitud de la fragilidad del paisaje, los siguientes elementos: la geomorfología, la vegetación y usos del suelo, la presencia de agua visible y las infraestructuras, mientras que Montoya et al. (2003), tienen en cuenta parámetros como: el desnivel, la complejidad de formas, la diversidad y calidad visual de las formaciones, la presencia de láminas de agua, las carreteras y los núcleos urbanos.

### **7.11. Gestión del paisaje**

Euskonews & Media (2002), definen a la gestión del paisaje como el acto que comprende actuaciones dirigidas para el desarrollo sostenible, al mantenimiento del paisaje con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas en él por la evolución social, económica y ambiental; la ordenación de paisajes comprende las actuaciones que presentan un carácter prospectivo particularmente acentuado y encaminado a la mejora, la restauración o la creación de paisajes.

Por otro lado, Panhispánico (2022), argumenta a la gestión ambiental como la acción encaminada desde una perspectiva de desarrollo sostenible, a garantizar el mantenimiento regular de un paisaje con el fin de guiar y armonizar las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y medioambientales.

En la actualidad, se puede mencionar que son las acciones encaminadas hacia un desarrollo sostenible y sustentable para garantizar el mantenimiento del paisaje, con el fin de guiar y armonizar las transformaciones incluidas en procesos económicos y socio ambientales.

### **7.12. Sistemas de producción**

Es la serie de procedimientos o factores los cuales permiten que la materia prima se convierta en un producto terminado y listo para el consumo, entre estos factores tenemos a la materia prima, los trabajadores, las maquinarias, las tecnologías, también la forma gerencial y los procesos involucrados en la producción (Education, 2022).

Visto desde otra perspectiva, un sistema productivo cuenta con actividades que van a realizar para optimizar y hacer eficiente un proceso de producción mediante la entrada de recursos y salida de los desechos, siendo una de las labores más relevantes, para tener rentabilidad económica para posteriormente poder posicionarse en el mercado.

### **7.13. Paisaje como recurso turístico**

Sánchez (2015), define que la interacción de los elementos naturales y la acción humana sea un impacto positivo o negativo en el paisaje, lo cual se realiza en un territorio determinado por el hombre. Por otro lado, Souto (2011), menciona que el turismo recurre al paisaje como un recurso, determinando lugares de interés turístico, pero no solo turistas o visitantes evalúan la calidad del paisaje o lo atractivo del paisaje, sino la comunidad anfitriona, que modifica, transforma o preserva el paisaje.

### **7.14. Evaluación del paisaje**

Muñoz (2004), plantea que los componentes para identificar los métodos indirectos en la evaluación del paisaje pueden ser factores físicos tales como: el uso del suelo, cobertura vegetal, las construcciones humanas, los cuerpos de agua, el relieve, los colores y los rasgos sobresalientes de una zona determinada.

Partiendo desde el efecto que una determinada acción de manera directa producida por el hombre en los diferentes componentes ocasiona (cambios y/o alteraciones del clima, la atmósfera, el substrato geológico, la geomorfología superficial del terreno, aguas, suelos, vegetación, flora y fauna (Senna & Rivera, 2017).

Se puede mencionar que, en el Ecuador, la información acerca de la evaluación paisajística es escasa y de poco interés por parte de la sociedad, pero uno de los propósitos principales es lograr determinar la calidad visual de los páramos andinos pertenecientes a la Sierra Ecuatoriana.

### **7.15. Fisiografía**

Pérez & Gardey (2022), hacen referencia a la fisiografía ya que analiza la superficie terrestre de manera espacial y sistémica, parte de su trabajo investiga los vínculos que se registran entre diversos componentes de la superficie.

Para valorar la calidad fisiográfica se consideran dos aspectos: el desnivel y la complejidad topográfica para asignar un valor a una mayor calidad de unidades más abruptas, movidas, con valles estrechos o valles abiertos, (Ver Tabla 4). Un dato importante es que a mayor desnivel corresponde una mayor calidad, las unidades se han agrupado en cuatro intervalos de desnivel:

**Tabla 4***Valores de desnivel en relación con la calidad*

CALIDAD	CLASE	INTERVALOS DESNIVEL	VALOR ASIGNADO
Menor Calidad	<b>1</b>	Desnivel <5 m	1
	<b>2</b>	Desnivel entre 5 y 10 m	2
Mayor calidad	<b>3</b>	Desnivel entre 10 y 20 m	3
	<b>4</b>	Desnivel >20 m	4

*Nota:* La fisiografía es fundamental en la evaluación paisajística, ya que se basa en el desnivel que se pueda evidenciar en el área de estudio, que en este caso son los valles, para así asignar el valor correspondiente. Solari & Cazorla (2008)

Por otro lado, en la Tabla 5, se menciona que, para el ámbito urbano, se han agrupado las unidades en cuatro intervalos de desnivel:

**Tabla 5***Valores de desnivel para el ámbito urbano*

CALIDAD	CLASE	INTERVALOS DESNIVEL	VALOR ASIGNADO
Menor Calidad	<b>1</b>	Edificios de una planta	1
	<b>2</b>	Edificios de 2 a 7 pisos	2
Mayor calidad	<b>3</b>	Edificios de 8 a 20 pisos	3
	<b>4</b>	Edificios de más de 21 pisos	4

*Nota:* La fisiografía es fundamental en la evaluación paisajística, ya que se basa en el desnivel que se pueda evidenciar en el área de estudio, que en este caso son las edificaciones, para así asignar el valor correspondiente, Solari & Cazorla (2008).

### 7.16. Complejidad topográfica

Estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales. Tiene como raíces topos, que significa "lugar", y grafos que significa "descripción". Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de geodesia para áreas mayores.

En tal virtud, Solari & Cazorla (2008), señalan que la complejidad topográfica se determina con el mayor porcentaje de superficie, lo cual indica la complejidad estructural. En la Tabla 6, se observa la clasificación mediante la asignación de un valor a las formas simples o complejas de cada una de las unidades paisajísticas, para así lograr determinar su calidad topográfica. Se considera que, a nivel urbano, se puede utilizar la misma tabla de puntajes, donde lo esencial sería la altura de las edificaciones y serán ponderados positivamente, en cambio a las edificaciones de una altura mínima tendrán un bajo puntaje por su monotonía.

**Tabla 6***Valores para determinar la complejidad topográfica*

<b>CALIDAD</b>	<b>CLASE</b>	<b>INTERVALOS DESNIVEL</b>	<b>VALOR ASIGNADO</b>
Menor Calidad	<b>1</b>	Formas simples	<b>1</b>
	<b>2</b>		<b>2</b>
Mayor calidad	<b>3</b>	Formas complejas	<b>3</b>
	<b>4</b>		<b>4</b>

*Nota:* Se debe tomar en cuenta que la complejidad topográfica, describe la complejidad estructural la cual presenta el área de estudio, de igual manera, al saber su calidad y forma se asignan diferentes valoraciones, (Solari & Cazorla, 2008).

### 7.17. Vegetación y usos del suelo

García (2021), define al uso del suelo como: el total de arreglos, actividades e insumos que la gente realiza en un área determinada, la vegetación del suelo, por otro lado, involucra características biológicas que se encuentran en la superficie terrestre.

Por otro lado, también se puede mencionar que es la caracterización de la tierra en función a su utilidad, ya que, implica la gestión y transformación de un entorno natural por un entorno modificado y/o artificial, donde ya existe algún tipo de intervención por el ser humano (actividades agrícolas, ganadería, pastoreo, etc.)

En la calidad del paisaje, el poder evaluar la vegetación y los usos del suelo que se produce en la zona de estudio, es considerado como un factor determinante y fundamental, de igual manera, se toma en cuenta la extensa diversidad de formaciones, ya que, desde el punto de vista paisajístico es muy diferente por sus mezclas irregulares, incluso existe gran extensión homogénea, su calidad individual será considerada buena. En segundo lugar, se encuentra la calidad visual, se debe tener en cuenta que se denomina de mayor calidad a la vegetación natural de su entorno. En la Tabla 7, se observan los valores en relación a la calidad de la vegetación y usos del suelo.

**Tabla 7***Valores en relación a la calidad de la Vegetación y usos del suelo*

<b>CALIDAD</b>	<b>CLASE</b>	<b>VALOR ASIGNADO</b>
Menor Calidad	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>2</b>	<b>2</b>
Mayor calidad	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>4</b>	<b>4</b>

*Nota:* La vegetación y uso del suelo, son características cualitativas que ayudan a determinar en la mayoría de los casos, las actividades productivas las cuales se están desarrollando dentro del área de estudio, para así determinar el impacto dentro del mismo, para ello se asignan diferentes valores, (Solari & Cazorla, 2008).

### 7.18. Presencia de fuentes hídricas

Benavides (2019), se refiere a la presencia del recurso hídrico en sus diferentes formas, tales como: ríos, arroyos, lagos, embalses, manantiales y aguas subterráneas, que proporcionan agua a los suministros públicos de agua potable, son bienes que forman parte del patrimonio natural del estado, de dominio público, y de libre acceso para satisfacer las necesidades de la humanidad.

La presencia o ausencia de agua se considera que es un elemento de indudable valor paisajístico, a nivel urbano, la presencia de agua en relación de la edificación es altamente ponderados, sean estos naturales (lagos y ríos) o artificiales (fuentes y canales).

En la Tabla 8, se observan los valores a considerar en caso de presencia o ausencia del recurso hídrico.

**Tabla 8**

*Valores en relación a la presencia de fuentes hídricas*

<b>CALIDAD</b>	<b>CLASE</b>	<b>PRESENCIA/AUSENCIA</b>	<b>VALOR ASIGNADO</b>
Menor Calidad	<b>1</b>	Ausencia	0
Mayor calidad	<b>2</b>	Presencia	1

*Nota:* La presencia de fuentes hídricas es primordial para el estudio, debido a que por medio de la misma permite definir si el recurso hídrico existe en mayores o menores cantidades, asignándole así un valor definido en base a la tabla anterior, (Solari & Cazorla, 2008).

### 7.19. Actividades Antrópicas

Mendoza (2013), define al término “Antropogénico” a los efectos, procesos o materiales que son resultado de actividades humanas, a diferencia de los que no tienen causas naturales sin influencia humana.

Según Orozco (2020), menciona que son producidas o modificadas por la constante actividad humana en la naturaleza, también son producto de otras actividades relacionadas con la degradación de los suelos, para la creación de pastizales, la construcción de jardines y los barbechos en rotación. Estas actividades alteran los ecosistemas, en consecuencia, se destruyen procesos y composiciones de flora y fauna (pág. 35).

Normalmente se usa para describir contaminantes ambientales (desechos químicos o biológicos), que son producidos en diferentes actividades económicas que realiza la población. Las actividades antropogénicas incluyen industria, agricultura, minería transporte, construcción, urbanización y deforestación.

## 8. MARCO LEGAL

### 8.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

En el Capítulo Segundo de Biodiversidad y Recursos Naturales se encuentran relacionados con la Naturaleza y Ambiente los siguientes artículos:

**Art. 395.-** [...] 1. 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. [...] 4. El caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

**Análisis:** El estado es el ente de máxima, por lo cual debe garantizar un ambiente sano y equilibrado con la sociedad, respetando y garantizando la protección de la naturaleza.

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño [...].

[...] Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. [...].

**Análisis:** Se debe crear políticas que adopten medidas de protección y conservación para disminuir así los impactos ambientales producidos de grandes o medianas empresas que pueden encontrarse en desarrollo dentro del Estado Ecuatoriano.

**Art. 397.-** En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas [...]. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, [...] 2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales. [...] 4. Asegurar la intangibilidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado [...].

**Análisis:** El Estado debe garantizar la recuperación de espacios naturales, en caso contrario se debe aplicar la ley de protección hacia los recursos naturales. También se debe

tener en cuenta que Estado es el encargado de las áreas naturales protegidas, ejemplo como: El Parque Nacional Cotopaxi, La Reserva Ecológica Cayambe-Coca, El Parque Nacional Yasuní.

**Art. 398.-** Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada con la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. [...] Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

**Análisis:** Un aspecto muy importante del Estado Ecuatoriano, es que debe realizar una consulta a la comunidad donde se desarrolle cualquier actividad que pueda afectar al estado natural del ambiente. En caso de que la comunidad este en contra del desarrollo de la actividad, la decisión final será que no se ejecute el proyecto.

Los siguientes artículos se encuentran dentro de la Sección Tercera que trata sobre el Patrimonio Natural y Ecosistemas:

**Art. 404.-** El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. [...]

En la Sección Quinta habla sobre el Suelo y podemos encontrar los siguientes artículos:

**Art. 409.-** Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

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

**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.

**Análisis:** En la sección quinta de la Constitución de la República del Ecuador, menciona que la protección del uso del suelo, es de interés y prioridad público, además se debe tomar en

cuenta la normativa que se utiliza para la protección de la desertificación y la erosión que puede ocasionar por el monocultivo.

**Art. 411.-** El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

**Análisis:** Mediante la protección del suelo, se debe garantizar la conservación de las fuentes hídricas que se encuentran en el páramo, el Estado protegerá y conservará los caudales ecológicos teniendo en cuenta la sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales en general.

## **8.2. Código Orgánico del Ambiente**

El Código Orgánico del Ambiente (COA) constituye en la actualidad la norma más importante del país en materia ambiental, pues en ésta se regulan aquellos temas necesarios para una gestión ambiental adecuada.

Entre otros, el COA aborda temas como cambio climático, áreas protegidas, vida silvestre, patrimonio forestal, calidad ambiental, gestión de residuos, incentivos ambientales, zona marino costera, manglares, acceso a recursos genéticos, bioseguridad, biocomercio, etc.

Para el desarrollo del proyecto de investigación es necesario citar ciertos artículos en los que se enfocan la preservación paisajística, los cuales son los siguientes:

**Art.- 1 Objeto.** Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay [.....].

**Análisis:** Como se menciona en el artículo anterior, la población ecuatoriana tiene el derecho a vivir en un ambiente conservado y armonioso, pero a su vez, la misma tiene el deber de cuidar y preservar los ecosistemas para futuras generaciones.

**Art. 6.-** Derechos de la naturaleza. Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y

regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración [.....].

**Análisis:** La existencia de la madre tierra es primordial para el desarrollo de la vida, por el cual es deber de cada uno el mantenerla sana, sin modificar sus procesos naturales. En caso de generar impactos, es necesario ejecutar su restauración para evitar su degradación.

**Art. 36.-** De los mecanismos para la conservación in situ. Los mecanismos para la conservación in situ de la biodiversidad en el numeral 3, manifiesta: “La gestión de los paisajes naturales”.

**Análisis:** La conservación de la biodiversidad es primordial, ya que de ello forma parte las diferentes unidades del paisaje, por el cual se definen su estado físico mediante la valoración de diferentes fotografías con la aplicación del CAV.

**Art. 38.-** Objetivos. Las áreas naturales incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el numeral 7 y 11 mencionan los siguientes objetivos:

**7.** Proteger las bellezas escénicas y paisajísticas, sitios de importancia histórica, arqueológica o paleontológica, así como las formaciones geológicas [.....].

**11.** Garantizar la conectividad funcional de los ecosistemas en los paisajes terrestres, marinos y marino-costeros [.....].

**Análisis:** El SNAP es la entidad gubernamental la cual se ve obligada a hacer cumplir a la población en general la conservación de los recursos paisajísticos, al igual que garantiza que la naturaleza no sea perjudicada.

**Art. 40.-** Declaratoria de áreas protegidas. La Autoridad Ambiental Nacional considera el siguiente criterio para la declaratoria de áreas protegidas en el numeral 4:

**4.** Que genere servicios ecosistémicos, tales como recursos hídricos, recursos paisajísticos, prevención de desastres, mitigación [.....].

**Análisis:** Se determina que el espacio a lugar dentro de los ecosistemas que presenten recursos naturales que sea de utilidad para la población, debe ser protegido por el SNAP.

**Art. 55.-** De las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad. Se podrán incorporar áreas especiales para la conservación de la biodiversidad complementarias al Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el fin de asegurar la integridad de los ecosistemas,

la funcionalidad de los paisajes, la sostenibilidad de las dinámicas del desarrollo territorial, [.....].

**Análisis:** El SNAP puede complementar a zonas que se encuentran en proceso de degradación como parte de ella, para así lograr una restauración del medio, esta puede ser de largo o corto plazo. Con la finalidad de recuperar la naturaleza hasta llegar a su estado inicial.

**Art. 62.-** Gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales. La gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales procurará la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Patrimonio Forestal Nacional y las áreas especiales para la conservación de la biodiversidad, bajo criterios de representatividad ecosistémica, bioseguridad, conectividad biológica e integridad de paisajes terrestres, marinos y marino-costeros.

**Análisis:** Diversas entidades nacionales administrativas son las encargadas de llevar a cabo el resguardo de los ecosistemas, para consolidar una gestión sostenible de los mismos y asegurar así su cuidado y preservación a largo plazo.

**Art. 63.-** De los criterios para la gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales. La gestión sostenible de paisajes naturales y seminaturales incluye los siguientes criterios ambientales:

1. Integración de paisajes naturales y seminaturales;
2. Representatividad ecosistémica;
3. Bioseguridad;
4. Conectividad biológica; y,
5. Integridad de paisajes terrestres, marinos y marino-costeros [.....].

**Análisis:** Estos criterios ambientales mencionados anteriormente, son de gran importancia para que los paisajes se mantengan conservados. Para así lograr establecer y preservar las diferentes unidades paisajísticas.

En el **Art. 109.-** Disposiciones generales para el manejo forestal sostenible, en el numeral 3 menciona una disposición general que deberá orientarse a:

3. Conservar la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el paisaje.

**Análisis:** La conservación de la naturaleza de manera general, es primordial para la valoración paisajística, es por ello que existen diferentes disposiciones por parte del COA que deben orientarse en el manejo sostenible la misma.

**Art. 152.-** [.....] Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos o Municipales incluirán estas actividades en su planificación territorial como estrategias esenciales para disminuir la contaminación del aire y acústica, mejorar el microclima, fortalecer el paisaje y equilibrio ecológico, apoyar al control de las inundaciones, mitigar los efectos del cambio climático y adaptarse al mismo, favorecer la estética de las ciudades, promover oportunidades educativas ambientales, mejorar la calidad de vida, salud física y mental de los habitantes, entre otros [.....].

**Análisis:** Los GADS a nivel nacional también tienen mucho que ver en el cuidado del paisaje, ya que se basa en leyes y reglamentos establecidos en PDYOTS que tienen la finalidad de cuidar la extensión perteneciente a cada uno de los mismos.

**Art. 192.-** De la calidad visual. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados competentes controlarán que las obras civiles que se construyan en sus circunscripciones territoriales guarden armonía con los lugares donde se las construya en especial de los espacios públicos, con el fin de minimizar los impactos visuales o los impactos al paisaje, de conformidad con la normativa expedida para el efecto.

**Análisis:** Es de competencia de los GADS además supervisar y controlar que las obras y/o construcciones desarrolladas dentro de su extensión sean de un impacto mínimo, para así evitar la generación de grandes impactos visuales de carácter negativo.

### **8.3. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales**

La actual Ley forestal y de Fauna Silvestre tiene como fin promover la conservación, protección, incremento y uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación. Asimismo, son objetivos de esta ley: impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad, para lo cual se ha tomado en consideración los siguientes artículos:

El **Art 1.-** expide: [.....] “Las tierras del Estado, marginales para el aprovechamiento agrícola o ganadero. Todas las tierras que se encuentren en estado natural y que por su valor científico y por su influencia en el medio ambiente, para efectos de conservación del ecosistema y especies de flora y fauna, deban mantenerse en estado silvestre” [.....].

El **Art 5.-** expide: El Ministerio del Ambiente, tendrá los siguientes objetivos y funciones:

**a)** Delimitar y administrar el área forestal y las áreas naturales y de vida silvestre pertenecientes al Estado.

**b)** Velar por la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos forestales y naturales existentes.

**d)** Fomentar y ejecutar las políticas relativas a la conservación, fomento, protección, investigación, manejo, industrialización y comercialización del recurso forestal, así como de las áreas naturales y de vida silvestre

El **Art 6.-** Se consideran bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que cumplan con los siguientes requisitos:

**b)** Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial.

**c)** Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua.

**g)** Constituir factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.

**Art. 14.-** La forestación y reforestación previstas en el presente capítulo deberán someterse al siguiente orden de prioridades:

**a)** En cuencas de alimentación de manantiales, corrientes y fuentes que abastezcan de agua.

**b)** En áreas que requieran de protección o reposición de la cubierta vegetal, especialmente en las de escasa precipitación pluvial.

c) En general, en las demás tierras de aptitud forestal o que por otras razones de defensa agropecuaria u obras de infraestructura deban ser consideradas como tales.

**Art. 74.-** El aprovechamiento de la flora y fauna silvestres no comprendidas en el patrimonio de áreas naturales del Estado, será regulado por el Ministerio del Ambiente, el que además determinará las especies cuya captura o utilización, recolección y aprovechamiento estén prohibidos.

#### **8.4. Ley de Gestión Ambiental**

La Ley de Gestión Ambiental constituye el cuerpo legal específico más importante atinente a la protección ambiental en el país. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental, así como determina las obligaciones, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo, para la conservación de la naturaleza, se ha tomado en cuenta los siguientes artículos:

**Art. 12.-** Son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, las siguientes:

e) Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genético y la permanencia de los ecosistemas.

f) Promover la participación de la comunidad en la formulación de políticas para la protección del medio ambiente y manejo racional de los recursos naturales.

**Art. 34.-** También servirán como instrumentos de aplicación de normas ambientales, las contribuciones y multas destinadas a la protección ambiental y uso sustentable de los recursos naturales, así como los seguros de riesgo y sistemas de depósito, los mismos que podrán ser utilizados para incentivar acciones favorables a la protección ambiental.

#### **8.5. Libro II de la Gestión Ambiental Título I**

En ello se establecen políticas básicas ambientales del Ecuador reconociendo que el principio fundamental que debe trascender el conjunto de políticas es el compromiso de la

sociedad de promover el desarrollo hacia la sustentabilidad, para el cual se han considerado el siguiente artículo:

**Art. 2.-** Objetivos. - El Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable constituye un órgano asesor del presidente de la República que tiene como objetivo principal:

1. Presentar propuestas armónicas de políticas generales del desarrollo sustentable, que tiendan a la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

2. Presentar propuestas de estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional al Ministerio del Ambiente en cuanto al Plan Ambiental Ecuatoriano.

## **9. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA O HIPÓTESIS.**

**¿El análisis de la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje en la Comuna Palopo, permitirá determinar el nivel de afectación debido al desarrollo de las distintas actividades antropogénicas?**

Sí, porque permitirá identificar el nivel de afectación dentro del área de estudio, ya que mediante la salida de campo, se evidenció que las actividades antropogénicas por parte de los habitantes, generan impactos negativos que inciden al entorno paisajístico, además, en base a encuestas y la realización de cada uno de los parámetros definidos en el método cualitativo, se logró establecer condiciones en las cuales se encuentra el paisaje natural, donde arrojaron resultados que evidencian la pérdida de biodiversidad en altas cantidades y la afectación morfológica del lugar para abrir puertas a distintas actividades antrópicas, mismas que modifican e impactan a gran escala el entorno paisajístico, además, los encuestados manifestaron que lo que más causa afección al paisaje es el avance de la frontera agrícola hacia los páramos, la expansión urbana e industrial por parte de los habitantes de la Comuna Palopo y finalmente las actividades turísticas por parte de propios y extraños, esto se debe a la carencia de la implementación de alternativas que funcionen como un sustento económico para los moradores por parte del gobierno local, por otro lado, al delimitar la calidad e identificar los impactos visuales del paisaje en base al método propuesto. Posteriormente se plantean actividades de conservación para las fotografías seleccionadas, las cuales son la siembra de especies vegetales endémicas, campañas ambientales sobre temas de conservación paisajística, control sobre el avance de la frontera agrícola y la imposición de políticas ambientales que regulen y sancionen los impactos que se producen sobre el paisaje.

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 17, eso quiere decir que se encuentra dentro de la calidad MEDIA, áreas que poseen variedad en la forma, color, línea y textura, 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 un PROMEDIO de 41, eso quiere decir que se encuentran dentro de la CLASE III; el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 37 a 54).

## **10. METODOLOGÍA GENERAL**

Para el desarrollo del presente proyecto, se utilizó la investigación bibliográfica de campo y analítica, enfocadas en el análisis de la calidad de absorción visual del paisaje natural, ya que se encuentra en constante transformación por el avance de las actividades antropogénicas desarrolladas dentro de la Comuna Palopo.

Con la utilización del GPS, se procedió a tomar coordenadas UTM en los puntos planteados en el proyecto, para después realizar la delimitación del área de estudio con su respectiva georreferenciación, para lo cual se utilizó el programa ArcGIS y Google Earth.

Por consiguiente, se realizó la elaboración de mapas temáticos, los cuales son: relieve, textura, cobertura vegetal, pendiente, curvas de nivel, ríos, temperatura, mismos que fueron realizados en los programas de SIG, y finalmente se procedió con la valoración e interpretación de los mapas, para así generar una propuesta de conservación en relación a los atributos paisajísticos que presentan algún tipo de alteración a su estado natural.

### **10.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

La investigación tiene un enfoque cualitativo ya que se basa en la recopilación de información acerca de un tema específico que en este caso es el paisajismo, realizando una valoración numérica y nominal mediante metodologías que ya se encuentran pre establecidas anteriormente a nivel mundial. Por otro lado, se empleó encuestas a los pobladores de la Comuna Palopo para interrelacionarnos de manera indirecta hacia los mismos, con la finalidad de comprender el funcionamiento de la comunidad en torno al cuidado del lugar en el que habitan.

### ***10.1.1. Investigación bibliográfica***

Mediante la investigación bibliográfica se realizó la selección y recopilación de información técnica científica relevante mediante materiales bibliográficos, de bibliotecas universitarias de origen nacional e internacional, ya que, a nivel de Ecuador no existe mucha información sobre la temática propuesta. Se considera que este paso es esencial para el desarrollo del proyecto, ya que abarca la observación, indagación, interpretación y el análisis del tema en estudio. Por ende, se encontró investigaciones que fueron realizadas en años anteriores, mismos que sirvieron como guía para la toma de datos que son gran importancia en relación a la subjetividad paisajística, dándole un análisis de carácter cualitativo y cuantitativo con la aplicación de tablas de valoración de la alteración del paisaje natural, para después realizar la valoración numérica correspondiente. Además, se realizó la interpretación de absorción visual, mediante la comparación de fotografías, determinando así las pérdidas o ganancias de las actividades que producen algún tipo de alteración en las unidades del paisaje.

### ***10.1.2. Investigación de campo***

Por medio de la investigación de campo, con ayuda de un equipo GPS, se procedió a tomar coordenadas en los puntos planteados en el proyecto, para realizar la delimitación del área de estudio con su respectiva georreferenciación, en el cual se utilizó el programa ArcGIS y Google Earth.

### ***10.1.3. Investigación Analítica***

Mediante la investigación analítica permitió la interpretación de los puntajes resultantes de las tablas de unidades de paisaje, calidad visual de paisaje, absorción visual, fragilidad visual e incluso la vulnerabilidad paisajística.

## **10.2. MÉTODOS**

Desde el punto de vista Pedreros (2004), considera que el método más adecuado se debe considerar los siguientes aspectos importantes:

- a) Un sustento teórico que lo fundamente.
- b) La aceptación de la subjetividad de la evaluación.
- c) La incorporación de la participación pública e incluir paneles representativos.
- d) La participación de expertos.
- e) La expresión cartográfica de la información en sistemas de información geográfica (SIG) para su uso en la gestión ambiental.
- f) La búsqueda de modelos predictivos validados para cada territorio.

### ***10.2.1. Método descriptivo***

Empleando las palabras de Peña (2012), señala que en el método descriptivo “Se describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio. Este nivel de Investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo.”

Este método se aplicó para la descripción del sitio de estudio, en la determinación del avance de la frontera agrícola en base a comparación de fotografías, desde la perspectiva de los sistemas de producción, unidades del paisaje y la capacidad de absorción visual (CAV), tomando en cuenta algunos mapas cartográficos como son: la pendiente, la textura, el uso actual del suelo, la cobertura vegetal, la temperatura y la precipitación de la zona, mediante su debida interpretación, se pudo establecer las condiciones actuales de carácter social, económico, cultural y ambiental en el sitio de estudio, logrando así determinar la fragilidad en condiciones paisajísticas, las mismas actividades que fueron tomadas en cuenta para una propuesta de conservación del paisaje natural.

### ***10.2.2. Método Inductivo***

Según Pérez (2022), destaca que, para el desarrollo de este método, comienza con las observaciones que a partir de ello se van generando nuevas teorías del proceso de investigación.

Con el método inductivo, se logró explicar la realidad de la calidad paisajística de la Comuna Palopo mediante la aplicación de fotointerpretación, la colaboración de mapas temáticos con su respectiva caracterización. Por ende, se aplicó leyes ecuatorianas para así determinar la aplicabilidad de los límites de las fronteras agrícolas y ganaderas.

Con este método se aplicarán las siguientes etapas:

**Observación.** – La observación directa permitió identificar el avance de la frontera agrícola y/o ganadera y se logró definir la alteración paisajística de la Comuna Palopo.

**Análisis.** – Una vez obtenida la base de datos, los 9 puntos fueron georreferenciados mediante los mapas temáticos realizados en el Sistema Integrado de Georreferenciación.

**Comparación.** - Los resultados obtenidos fueron analizados de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

## **10.3. TÉCNICAS**

### ***10.3.1. Técnica de observación directa***

Esta se define en general, como todo aquello que se observa en el terreno y pasa a formar parte, de forma inmediata, del acervo cultural y estimula el sentimiento de pertenencia, más aún

si el terreno observado es en el cual se habita. En este caso la Comunidad de Palopo, se puede divisar la mayoría de sus alrededores y gracias a ello es posible su análisis en lo que respecta a las modificaciones que ha tenido por la acción de sus habitantes. La observación directa, como primera etapa del estudio geográfico en forma científica, está referida al entorno en el cual habita el objeto en estudio; o bien a aquellos espacios en los cuales se desplazan cotidianamente, tales como: caminos vecinales, carreteras o espacios vacíos o cultivados en áreas rurales o barrios, calles, puentes, diversas construcciones en áreas urbanas. En el área de estudio se evidenció que sus habitantes para poder movilizarse a sectores estratégicos, comercializar sus productos, han tenido que modificar el paisaje generando espacios públicos, espacios recreacionales, vías de transporte, entre otros.

### ***10.3.2. Población***

Para la aplicación de la encuesta piloto se tomó en cuenta a un grupo subjetivo de 36 personas encontrándose en un rango de edad desde los 30 hasta los 60 años, lo cuales se clasifican entre líderes de la comunidad o padres de familia que son cabezas de hogar que se encuentran dentro de la Comuna Palopo. Eso quiere decir que la encuesta se implementa a una muestra pequeña o total de la población teniendo en cuenta el tiempo y el costo del proyecto.

### ***10.3.3. Fase de Campo***

En esta etapa, se reconoció el área de estudio de manera in situ, determinando así los puntos de estudio. Además, se utilizó una ficha técnica para la observación, descripción y apreciación del paisaje para así determinar posibles cuestiones, sean estos de manera objetiva o subjetiva.

### ***10.3.4. Recolección de datos***

La recolección de datos se realizó de manera directa, con la toma de 9 puntos geográficos para la delimitación del área de estudio y la obtención de evidencia fotográfica de la zona. Además, se ejecutó las 36 encuestas piloto a los pobladores de la Comuna Palopo.

### ***10.3.5. Análisis de datos***

Para el análisis de datos, se utilizó el paquete de software Excel, en el cual se realizó la tabulación de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los métodos: BLM y CAV, para posteriormente generar una interpretación estadística en base un diagrama de barras.

## **10.4. MATERIALES**

- GPS (Coordenadas UTM)

- Botas de caucho
- Cámara Fotográfica 64 Megapíxeles (Mpx)
- Vehículo
- Recursos Humanos
- Computador
- Celular
- Lápiz
- Esferos
- Hojas
- Impresiones
- Software Excel (Tabulación de datos)
- Software Word (Recolección de información textual)
- Google Earth (Ubicación geográfica)
- ArcGIS (Elaboración de mapas temáticos)
- Shape's de Georreferenciación (Mapas de Fotointerpretación)

## **10.5. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LAS UNIDADES DEL PAISAJE.**

### **10.5.1. Método cartográfico**

Mediante la aplicación del método de fotointerpretación, se debe tener en cuenta que, para la elaboración de mapas temáticos, se debe aplicar los Shape Files, mismos que son proporcionados por parte del Sistema Nacional de Información Geográfica (SNI), obteniendo así los sistemas de producción, uso actual del suelo, la textura, la cobertura vegetal, temperatura, hidrografía y pendiente de la zona de estudio.

Citando a Dorronsoro et al, (2018), señala que “La fotointerpretación busca delinear áreas en las que sea uniforme la fisiografía y estudiar los suelos representativos de cada situación. Se trata de establecer los límites sobre una foto aérea de las unidades vege-lito-fisiográficas (terrenos llanos, pendientes escarpadas, etc.)”

Se tomó en cuenta la selección de 9 fotografías con mayor claridad para su respectiva caracterización de las unidades del paisaje y así determinar la absorción visual (CAV) de la zona en estudio.

### 10.5.2. Método Indirecto de Bureau of Land Management (BML 1980) para la valoración de la calidad visual

Se debe tomar en cuenta que, para realizar una valoración de la calidad visual del paisaje, se debe tomar en cuenta tres elementos de percepción Fernández et al, (2016).

- Características intrínsecas del punto.
- Calidad visual del entorno inmediato.
- Calidad visual del fondo escénico.

El método indirecto de Bureau of Land Management (BML1980), consta en asignar un puntaje en función de características visuales básicas de los componentes del paisaje, para su posterior valoración, la suma total de los puntajes parciales, determina la clase de calidad visual de la zona en estudio, (Ver Tabla 9).

**Tabla 9**

*Criterios de ordenación y puntuación (BLM 1980)*

COMPONENTE	CARACTERÍSTICAS	VALORACIÓN	
		Cuantitativa	Nominal
<b>Morfología del terreno</b>	Relieve con gran cubierta vegetal, marcado, prominente.	5	Alta
	Relieve con cubierta vegetal, pero no muy marcad, ni preminente.	3	Media
	Relieve llano o con colinas suaves.	1	Baja
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación.	5	Alta
	Alguna variedad de vegetación.	3	Media
	Poco o ninguna variedad de vegetación.	1	Baja
<b>Agua</b>	Factor dominante, apariencia limpia y clara.	5	Alta
	No dominante en el paisaje.	3	Media
	Ausente o inapreciable.	0	Baja
<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes del suelo entresuelo, vegetación y agua.	5	Alta
	Variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, rocas y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	3	Media
	Muy poca variación de color o contraste, presentando colores apagados.	1	Baja
<b>Contexto escénico</b>	El paisaje potencia mucho la calidad visual.	5	Alta

	El paisaje es llamativo por lo cual incrementa moderadamente la calidad visual del mismo.	3	Media
	El paisaje adyacente actúa como agente influyente en la calidad visual del conjunto.	0	Baja
<b>Rareza</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, Posibilidad de contemplar una gran biodiversidad.	5	Alta
	Llamativo, aunque común a otros en la región.	3	Media
	Bastante común en la región.	1	Baja
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actividades antrópicas no deseadas.	2	Alta
	La calidad escénica está afectada por actividades antrópicas poco armoniosas.	0	Media
	Gran actividad antrópica, que reduce o anula la calidad escénica	-4	Baja

*Nota:* Mediante la aplicación del Método BML, es posible determinar de una manera más concreta la calidad del paisaje, ya que en esta presenta diversas especificaciones, las cuales cada una toma un valor correspondiente, para posteriormente ser acumulado por una sumatoria, para así obtener el valor final y lograr fijarlo en una clase, (De la Fuente, 2021).

En la Tabla 10, hace referencia a la puntuación total para determinar la calidad visual aplicando el método (BLM 1980), que define al tipo de clases que podemos encontrar, las áreas y la puntuación en el rango que debemos basarnos.

**Tabla 10**

*Clases utilizadas para evaluar la calidad visual*

CLASE	ÁREAS	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN
A	Calidad Alta	Áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 – 33
B	Calidad Media	Áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12 – 18
C	Calidad Baja	Áreas con poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0 - 11

*Nota:* Una vez asignada la valoración para cada uno de los componentes con la aplicación del método BML, estas son acumuladas mediante una sumatoria, la cual es comparada con el cuadro anterior para así definir a la clase con la cual esta pertenece, describiendo así su calidad, (De la Fuente, 2021).

### 10.5.3. Método Criterios de Ordenación y Puntuación para Fragilidad Visual del Paisaje

Este método permite evaluar con una ponderación numérica el grado de deterioro que experimenta el paisaje y es ocasionado por toda actividad humana realizado en las unidades del paisaje, determinando así el grado de fragilidad visual (Ver Tabla 11).

**Tabla 11***Criterios de Puntuación para Fragilidad Visual del Paisaje*

CLASE	FRAGILIDAD	PUNTUACIÓN
1	Alta	24 – 33
2	Moderada	18 – 23
3	Baja	11 – 17

*Nota:* La fragilidad del paisaje se determina asignando valores en base a criterios de puntuación, definiendo el grado de impacto realizado por la actividad humana, (López, 2021).

Según López (2021), indica: “Para poder determinar la fragilidad visual del paisaje este se basa en los factores que se encuentran dentro de un paisaje, pudiendo describirlos para posteriormente darles una valoración numérica”, (Ver Tabla 12).

**Tabla 12***Fragilidad Visual del Paisaje; Criterios de ordenación y puntuación*

FACTOR	ELEMENTOS	FRAGILIDAD VISUAL		
		ALTA	MEDIA	BAJA
CLASE		3	2	1
BIOFÍSICOS	Pendiente	Pendientes mayores al 30%, terrenos con un dominio del plano vertical.	Pendientes ubicadas entre 15 y 30% y terrenos con modelado suave u ondulado	Pendientes ubicadas entre 0 y 15%, con un dominio del plano horizontal.
	Orientación	Sur	Este y Oeste	Norte
	Densidad vegetación	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbácea	Cubierta vegetal discontinuo. Dominancia de estrato arbustiva.	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura.
	Diversidad vegetación	1 estrato dominante	<3 estratos vegetación	>3 estratos vegetación
	Contraste vegetación	Vegetaciones monoespecíficas, contrastes poco evidentes.	Mediana diversidad de especies vegetales, con contrastes evidentes, pero no únicos.	Alta diversidad de especies vegetales; fuertes e interesantes contrastes.
	Altura vegetación	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura. Sin vegetación	No hay gran altura de las masas (<10 m), ni gran diversidad de estratos	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.

<b>VISUALIZACIÓN</b>	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter EXTENSA o zonas distantes (>2000 m)	Visión media (500 a 2000 m), dominio de las UP medias de visualización	Visión de carácter CERCANA (0 a 500 m). Dominio de las primeras UP presentes
	Forma de la cuenca visual	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías	Cuencas alargadas, unidireccionales, y/o restringidas.
<b>SINGULARIDAD</b>	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos, ni elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de mediana incidencia visual, pero en un rango moderado.	Vistas cerradas y obstaculizadas. Presencia de constante de zonas de sombra con un rango bajo de incidencia visual.
	Unidades de Paisaje	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos	Paisaje interesante, pero sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin belleza escénica o muy alterada.
<b>VISIBILIDAD</b>	Accesibilidad visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves.

*Nota:* Los criterios de ordenación y puntuación utilizados en el cuadro anterior, se basan en aspectos físicos y visibles del paisaje a evaluar, el cual nos permiten identificar la fragilidad del paisaje, sea esta alta, media o alta, (De la Fuente, 2021).

De la Fuente, (2021), expresa que para identificar las zonas más vulnerables y/o sensibilidad visual, se debe tomar en cuenta a dos modelos de calidad visual y fragilidad visual, los cuales permitirán identificar actividades para la conservación del paisaje y posteriormente se interpretan en la Tabla 13.

**Tabla 13**

*Unión de los modelos de Calidad Visual y Fragilidad Visual*

<b>CALIDAD</b>	<b>FRAGILIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>
Alta	Alta	Conservación
Alta	Media	Actividades que conserven la calidad
Baja	Baja	Actividades que causan impacto
Baja	Alta Fragilidad	Restauración

*Nota:* Mediante la unión de los modelos de calidad y fragilidad visual, nos permitió establecer un criterio determinado en lo que respecta las los impactos producidos que apuntan hacia la preservación o deterioro del paisaje, (De la Fuente, 2021).

#### 10.5.4. Método Yeomans (1986) para la Calidad de Absorción Visual (CAV)

El método seleccionado, sirve para determinar la capacidad de absorción visual (CAV), el cual es una variable inversa en relación a la fragilidad visual, eso quiere decir que el CAV, es considerado como una aptitud de un paisaje para no modificar su calidad visual, en cambio la fragilidad se determina cuando el cambio se desarrolla sobre el paisaje.

En la Tabla 14, se definen los factores de (Pendiente (S), Diversidad de vegetación (D), Estabilidad del suelo (E), Contraste suelo vegetación (V), Potencial de regeneración de la vegetación (R) y Contraste color rocas suelo (C), cada uno de ellos con sus respectivas características, presentando un valor nominal y numérico determinado, en relación a la metodología de Calidad de Absorción Visual (CAV).

**Tabla 14**

*Factores determinantes de su Capacidad de Absorción Visual (Yeomans 1986).*

FACTOR	CARACTERÍSTICA	VALOR	
		NOMINAL	NUMÉRICO
Pendiente (S)	Inclinado (pendiente >55 %)	Bajo	1
	Inclinación suave (Pendiente entre 25-55 %)	Moderado	2
	Poco inclinado (pendiente <25 %)	Alto	3
Diversidad de vegetación (D)	Eriales, prados y matorrales	Bajo	1
	Coníferas, repoblaciones	Moderado	2
	Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	3
Estabilidad del Suelo (E)	Restricción alta, derivada del riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	2
	Poca restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
Contraste suelo vegetación (V)	Contraste visual bajo.	Bajo	1
	Contraste visual moderado.	Moderado	2
	Contraste visual alto.	Alto	3
	Potencial de regeneración bajo	Bajo	1

Potencial de regeneración de la vegetación (R)	Potencial de regeneración moderado.	Moderado	2
	Potencial de regeneración alto.	Alto	3
Contraste color rocas suelo (C)	Contraste alto	Bajo	1
	Contraste moderado	Moderado	2
	Contraste bajo	Alto	3

*Nota:* La aplicación de la Calidad de Absorción Visual, es primordial al momento de evaluar un paisaje, ya que, gracias a esta metodología, permitió caracterizar de una mejor manera el área de estudio en base a la asignación de diferentes valores de acorde a lo que se pueda visibilizar en las fotografías seleccionadas.

Además, se debe tomar en cuenta que este método asigna puntajes a factores del paisaje como: pendiente, color del suelo, vegetación para luego ingresar los puntajes en la siguiente fórmula:

$$CAV = S * (E + R + D + C + CV + FA)$$

Dónde:

**S** = Pendientes, se considera lo más importante; por eso es un factor multiplicativo.

**E**= Erosionabilidad: los paisajes fácilmente erosionables absorben peor ante cualquier modificación.

**R**= Capacidad de regeneración: a mayor capacidad de regeneración, una mayor absorción visual.

**D**= Diversidad de vegetación: a mayor diversidad (estratos), una mayor absorción visual.

**CV** = Contraste vegetación/suelo: a mayor contraste, una mayor absorción visual.

**C**= Contraste roca/suelo: a mayor contraste, una mayor absorción visual.

**A**= Antropización: paisajes antrópicos, en principio, absorben mejor cualquier modificación.

Se debe considerar que la fragilidad extrínseca del paisaje, depende inversamente de la Capacidad de Absorción Visual, es decir a mayor CAV, menor fragilidad. En la Tabla 15, se describe la puntuación para cada clase encontrada.

**Tabla 15**

*Puntuación para determinar la Capacidad de Absorción Visual*

CLASE	PAISAJE	ÁREAS	PUNTACIÓN
I	Muy Frágil	Áreas de elevada pendiente y	6 – 18

		difícilmente regenerables.		
<b>II</b>	Fragilidad Media	Áreas con capacidad regeneración potencial media.	de	19 – 36
<b>III</b>	Poco Frágil	Áreas con perfiles con capacidad regeneración	con gran de	37 – 54

*Nota:* A través de los valores que determinan la Capacidad de Absorción Visual, podemos definir la situación actual del paisaje en estudio para posteriormente proponer medidas de prevención o control ante la posible degradación o conservación de la naturaleza y sus recursos, (De la Fuente, 2021).

## 10.6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 10.7. Objetivo uno “Realizar un diagnóstico actual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores”

#### 10.7.1. Descripción del área de estudio

En la Tabla 16, se observa los 9 puntos que fueron tomados en el sistema de coordenadas UTM, mismas que fueron utilizadas para delimitar el área de la Comuna Palopo, en la misma salida de campo, se realizó la generación de evidencias fotográficas y la aplicación de encuestas a los pobladores de la zona.

**Tabla 16**

*Coordenadas del área de estudio*

PUNTOS	ZONA	COORDENADAS		ALTURA m.s.n.m.
		X	Y	
P1		771149.00	9895994.14	
P2		771618.00	9896285.00	
P3		772303.00	9896375.00	
P4		773224.00	9895837.00	
P5	17 M	773999.00	9895136.00	3000 – 4000 msnm
P6		773866.00	9894046.00	
P7		773114.00	9894357.00	
P8		772338.00	9894920.00	
P9		771528.00	9895370.00	

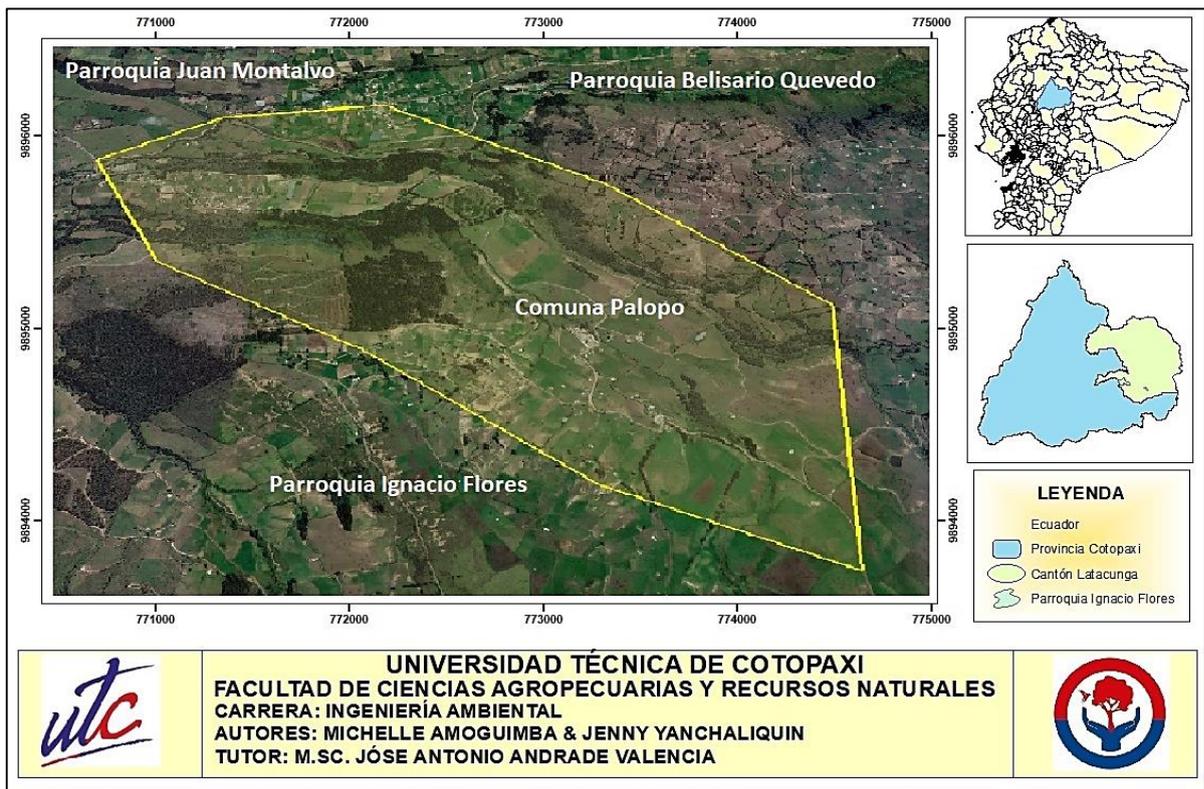
*Nota:* Se utilizó equipos tecnológicos como: cámara digital de 64 Megapíxeles, GPS, celulares y recursos humanos.

En la Figura 1, se observa la delimitación del área de estudio, en el cual se tomaron en cuenta 9 puntos geográficos, generando un polígono, en el cual se estableció la presencia de algunas comunidades que forman parte de la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, según el mapa político, se identificó que geográficamente existen 3 Palopos los cuales son mencionados a continuación:

- La comunidad Palopo Mirador, ubicado dentro de los límites de las Parroquias Juan Montalvo e Ignacio Flores.
- La Comuna Palopo Centro, el cual pertenece a la Parroquia Ignacio Flores.
- La Comuna Palopo Contadero, que se encuentra exclusivamente entre las Parroquias Ignacio Flores y Belisario Quevedo.

**Figura 1**

*Ubicación Geográfica Comuna Palopo, Parroquia Ignacio Flores*



*Nota:* Se utilizaron los programas SIG Google Earth para la georreferenciación de los 9 puntos en ArcGIS, generando un polígono definiendo el área de estudio.

Las principales actividades de carácter antropogénico que se lograron identificar por parte de los pobladores dentro de la comunidad son: las acciones agrícolas, ganaderas, comerciales y turísticas, siendo estos los informantes socio ambientales que probablemente incidan algún tipo de alteración a las diferentes unidades de paisaje, tomando en cuenta así la aplicación de un método para la preservación de la naturaleza, mismo que aparece ante la necesidad de la población local, del mismo modo, se considera que ocasionan una alteración a la absorción visual propia del lugar en estudio. En base a estas unidades del paisaje y a las condiciones propias de la localidad, se procedió a la elaboración de Shape Files, los cuales fueron adquiridos en el Sistema de Información Nacional (SNI), Sistemas de Información Geográfica (SIG's).

### 10.7.2. Identificación de Flora

Nuestro país es rico en biodiversidad debido a que su territorio se encuentra cruzado por la cordillera de los Andes, la misma que permite la existencia de un gran número de especies vegetales adaptadas a las condiciones como en esta ocasión es el páramo de la Comuna Palopo. En la Tabla 17, se observa a la vegetación más representativa dentro de la zona.

**Tabla 17**

*Flora endémica e introducida de la Comuna Palopo*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Quishuar	<i>Buddleja incana</i>
Yagual	<i>Polylepis spp</i>
Romerillo	<i>Bidens pilosa</i>
Manzanilla	<i>Chamaemelum nobile</i>
Lechero de hoja graúda	<i>Sapium glandulosum</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>
Pino	<i>Pinus sylvestris</i>
Totora	<i>Scirpus californicus (C.A. Mey.) Steudel.</i>
Taraxaco	<i>Scirpus californicus (C.A. Mey.) Steudel.</i>
Paja	<i>Stipa ichu (R &amp; P) Kunth</i>
Hierba mora	<i>Solanum nigrum (Carlos Linneo)</i>
Chilca	<i>Baccharis latifolia (Ruiz &amp; Pav.)</i>
Papa	<i>Solanum tuberosum (Carlos Linneo)</i>
Maíz	<i>Zea mays (Carlos Linneo)</i>
Chocho	<i>Lupinus mutabilis</i>
Alfalfa	<i>Medicago sativa (Carlos Linneo)</i>
Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa (Hartw.)</i>
Falso Chocho	<i>Lupinus pubescens (Benth)</i>
Lengua de Vaca	<i>Runex obtusifolius (D.C.)</i>
Llantén de paramo	<i>Plantago major (Lam.)</i>
Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum (Hochst.)</i>
Ray- Grass	<i>Lolium hybridum (Hauskn.)</i>
Milin	<i>Festuca arundinacea (Schreb)</i>
Mollentín	<i>Tannifolia (Carlos Linneo)</i>
Pujin	<i>Hesperomeles heterophylla (R. &amp; P.) Hook</i>

**Nota:** La descripción de la flora, es una característica fundamental al momento del estudio de un lugar determinado, ya que por medio de esta podemos describir cualidades generales de una manera más concreta.

### 10.7.3. Identificación de Fauna

Debido a la gran altitud en la cual se encuentra el área de estudio, las bajas temperaturas y la alta incidencia de neblina e irradiación solar, el clima en algunas ocasiones llega a ser muy extremo para los seres vivos. Los páramos en general, demuestran una notable diversidad de seres vivos, principalmente las aves, los anfibios y los mamíferos, en la Tabla 18 se puede observar la fauna existente dentro de la zona de estudio.

**Tabla 18**

*Fauna endémica e introducida de la Comuna Palopo*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Preñadilla	<i>Astroblepus ubidiai</i>
Curiquingue	<i>Phalcoboenus carunculatu</i>
Llamas	<i>Lama glama</i>
Venado de páramo	<i>Odocoileus virginianus ustus</i>
Borregos	<i>Ovis aries</i>
Mirlo	<i>Turdus merula</i>
Golondrina	<i>H. rustica</i> ; <i>Linnaeus, 1758</i>
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>
Lombriz de tierra	<i>Lumbricidae</i>
Cerdo	<i>Sus scrofa domesticus</i>
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>
Gato	<i>Felis catus</i>
Vaca	<i>Bos taurus</i>

*Nota:* La descripción de la fauna, se considera también una característica fundamental al momento del estudio de un lugar determinado, ya que por medio de esta podemos describir cualidades generales de una manera más concreta.

### 10.7.4. Determinación de los factores fisiográficos actuales mediante la elaboración de mapas cartográficos

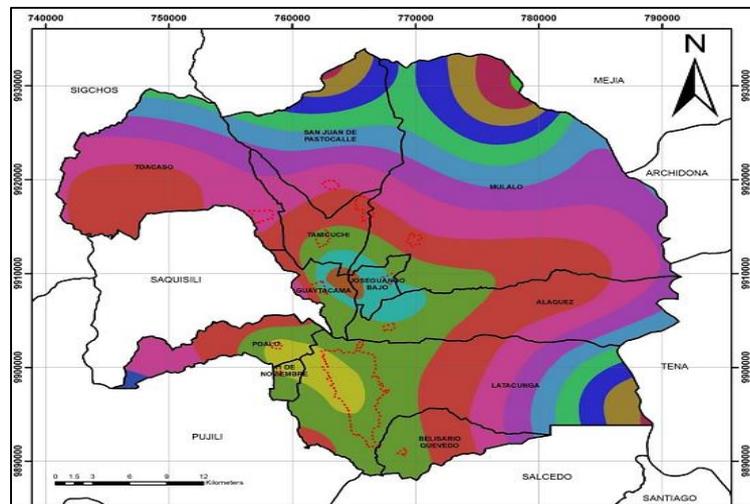
Para la elaboración de mapas cartográficos, se utilizó Shape files obtenidos dentro del Sistema de Información Geográfica (SIG's), que condicionan la temperatura, la precipitación, el uso de la cobertura de la tierra, la geología, las elevaciones, el tipo de vegetación, ríos, pendientes, curvas de nivel, cultivos predominantes, conflictos del uso de la tierra y cobertura vegetal del área de estudio que se encuentran dentro de las Comunas de Palopo Mirador, Palopo Centro y Palopo Contadero.

### 10.7.5. Precipitación

En la Figura 2, se puede observar que la precipitación dentro de la comunidad de Palopo, en base a isoyetas va de un rango desde los 500 mm hasta los 1000 mm anuales. Esto debido a que el clima de la zona es frío, además por su rango altitudinal y piso climático páramo, que está ubicado entre los 3000 y 4000 metros de altura, la fauna llega a disminuir de manera considerable, mientras que la vegetación disminuye de forma parcial. No obstante, a la dureza del clima y las temperaturas cercanas a los 0°C, existen bosques y matorrales.

**Figura 2**

*Zonas de Precipitación del Cantón Latacunga*



*Nota:* Se observa el mapa de precipitación en base a isoyetas, las cuales se asignan un valor diferente a cada una de ellas, medidas en mm/año. Elaborado por: Equipo PDyOT GADML, 2014-2015. Fuente: (PDyOT Cantón Latacunga, 2016).

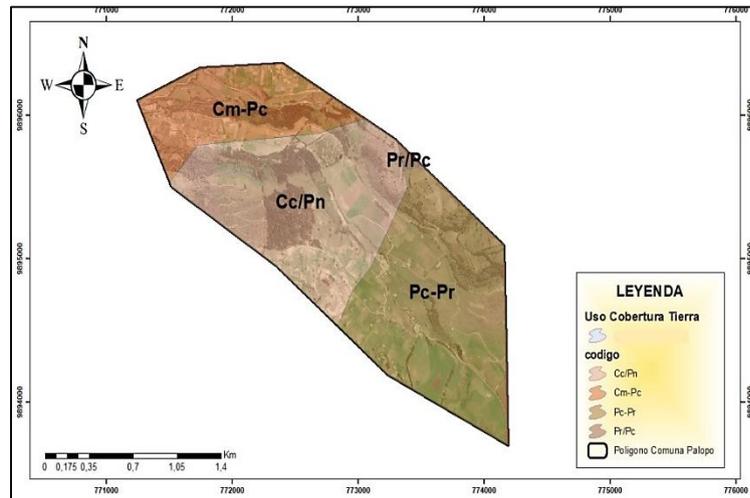
### 10.7.6. Uso cobertura tierra

Dentro del área de estudio, se evidenció que el uso del suelo se basa en la producción agrícola y ganadera, en lo que respecta a la agricultura se dedican a la siembra de avena (*Avena sativa*), vicia (*Vicia sativa*), raigrás (*Lolium perenne*), maíz (*Zea mays*), papas (*Solanum tuberosum*), habas (*Vicia fabae*), entre otros, los mismos que son aprovechados por parte de la comunidad, de igual manera se dedican a la crianza de ganado vacuno, bovino, porcino, entre otros, para la generación de diferentes productos procesados, derivados de la leche y carne que son considerados como materia prima. Estos a su vez son comercializados dentro de las ferias de la Parroquia Ignacio Flores o Latacunga, para así generar ingresos dentro de sus hogares y poder subsistir. Además, se destaca el cultivo y protección de los bosques forestales, tales como: pino (*Pinus patula*), ciprés (*Cupressus*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*), para posteriormente ser explotados por parte de la industria maderera, (Ver Figura 3).

El 70% de cultivos de ciclo corto y el 40% de pasto natural, esta representado con la codificación (Cc-Pn), el 50% de maíz y el 50% de pasto cultivado (Cm-Pc), el 50% de pasto cultivado y el 50% páramo (Pc-Pr) y finalmente el 70% páramo y el 30% representa al pasto cultivado.

**Figura 3**

*Uso de Cobertura de la Tierra, Comuna Palopo*



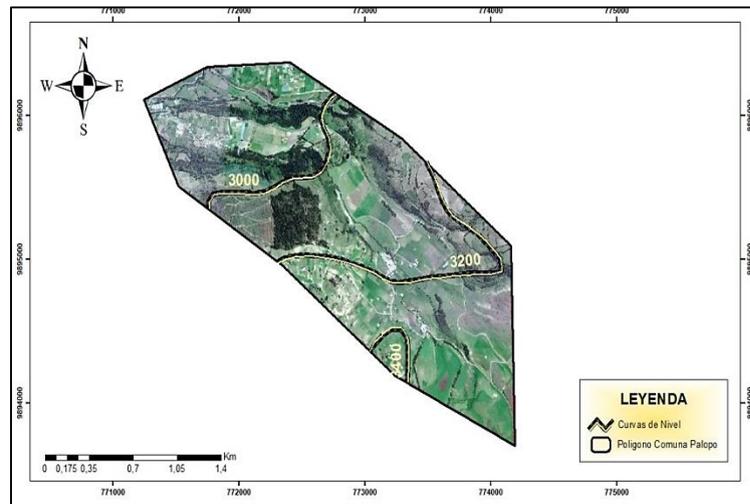
*Nota:* El 70% de cultivos de ciclo corto y el 40% de pasto natural esta representado con la codificación (Cc-Pn), el 50% de maíz y el 50% de pasto cultivado (Cm-Pc), el 50% de pasto cultivado y el 50% páramo (Pc-Pr) y finalmente el 70% páramo y el 30% representa al pasto cultivado.

### 10.7.7. Geología

La geología en lo que respecta a la Comunidad de Palopo, se basa en la presencia de piroclastos que son considerados como productos de carácter volcánico, el cual es generado por erupciones ocasionadas por el volcán Cotopaxi en años anteriores. En conclusión, el tipo de suelo dentro de la comunidad es semi seca, eso quiere decir que la tierra no es negra, si no que presenta una coloración amarillenta ya que presenta la escasez de nutrientes dentro del mismo, por la presencia de cangahua el suelo es muy compacto y duro, eso quiere decir que no es apto para la producción agrícola.

### 10.7.8. Elevaciones

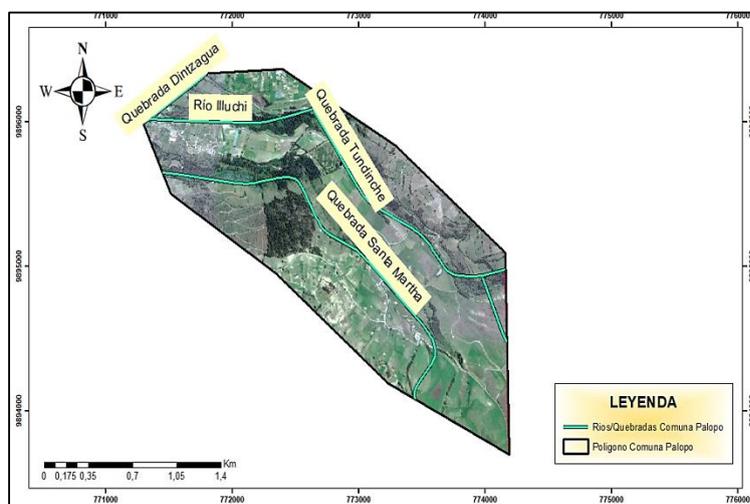
En la Figura 4, se observa que el rango altitudinal de la zona de estudio va desde los 2950 msnm hasta los 3400 msnm, por su ubicación dentro de la región Interandina o Sierra, su clima es variado debido ya que se encuentra dentro de la Cordillera de los Andes y los vientos que corren por valles y/o ranuras dentro del lugar, además se considera que la temperatura oscila entre 7 °C hasta los 17°C, es por ello que se caracteriza como un ecosistema páramo, dónde la flora, la fauna y el ser humano debe adaptarse a las gélidas temperaturas de la zona en estudio.

**Figura 4***Curvas de nivel, Comuna Palopo*

*Nota:* Se describen las diferentes elevaciones y/o altitudes que posee el área de estudio.

### 10.7.9. Fuentes Hídricas

En la Figura 5, se determinó que existe la presencia del río Illuchi, que se encuentra a una altitud de 2702 msnm y el río Isinche situado al norte de la comuna. Al igual que las quebradas de Tundinche, Santa Martha y Dintzagua. Son corrientes naturales más o menos continuas que desembocan en el mar o en otro río que se encuentre dentro de la propia localidad, en algunas ocasiones sus aguas se pierden por infiltración, de carácter intermitente.

**Figura 5***Ríos y/o quebradas de la Comuna Palopo*

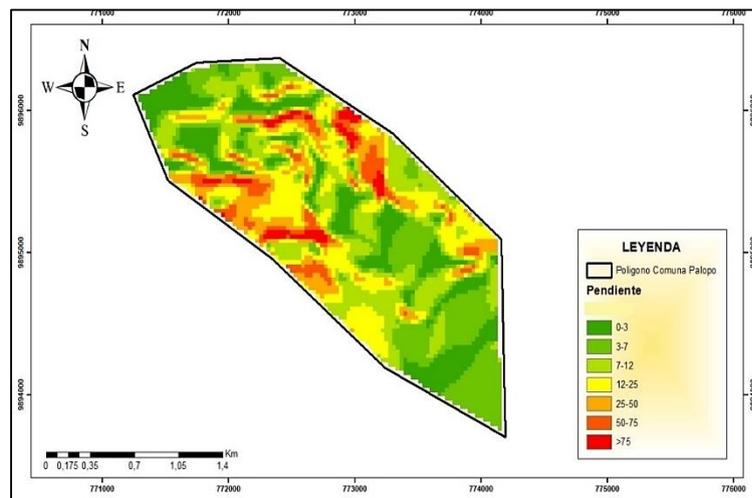
*Nota:* Se muestra la presencia de fuentes hídricas en la zona de estudio.

### 10.7.10. *Pendiente*

En la Figura 6, se observa que la pendiente se encuentra clasificada por rangos que se encuentran desde un porcentaje de 0-3% considerado como una pendiente plana (Color verde oscuro), el 3-7% es ligeramente plano (Color verde claro), el 7-12% significa que es ligeramente inclinado (Color verde amarillento), el 12-25% es fuertemente ondulado (Color Amarillo), del 25-50% se considera que es una pendiente fuertemente quebrado (Color anaranjado), el 50-75% es considerado como escarpado (Tonalidad derivada del color anaranjado), y finalmente  $>75\%$  es una pendiente muy escarpada (Color rojo). De acuerdo con lo señalado anteriormente, se puede decir que la zona ha pasado por diversos episodios geológicos y erosivos que actúan y han actuado sobre el relieve quien ha modelado la forma y topografía del área de estudio.

**Figura 6**

*Pendientes de la Comuna Palopo*



*Nota:* Se considera que la zona de estudio es irregular, eso quiere decir que se presentan colinas, montañas, valles y planadas, las pendientes que reflejan la inclinación de las laderas dentro de una cierta distancia y elevación.

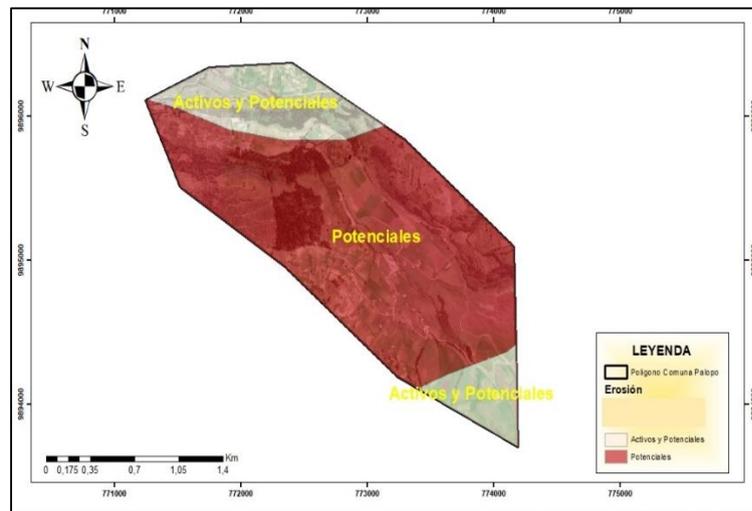
### 10.7.11. *Erosión*

La erosión del suelo se define como un proceso que es ocasionado de manera natural cuando las rocas y el suelo se va desprendiendo de la superficie de la tierra por acción del agua y/o el viento. En base a la Figura 7, se evidencia que en la Comunidad Palopo, en la mayoría de su extensión, se encuentra en una susceptibilidad que va de alta a severa. Son formaciones limosas a arcillosas generalmente potentes, pero con afloramientos rocosos frecuentes y conglomerados meteorizados. Esto se debe a que la tierra de la zona de estudio es de textura arenosa, el cual no absorbe la suficiente cantidad de agua, sea este por las escasas lluvias o la

capacidad de absorción del suelo, además de las actividades antropogénicas realizadas por sus habitantes, se ha evidenciado que el suelo se encuentra modificado en relación a su estado natural, es por ello que ha generado impactos negativos.

### Figura 7

#### *Erosión de la Comuna Palopo*

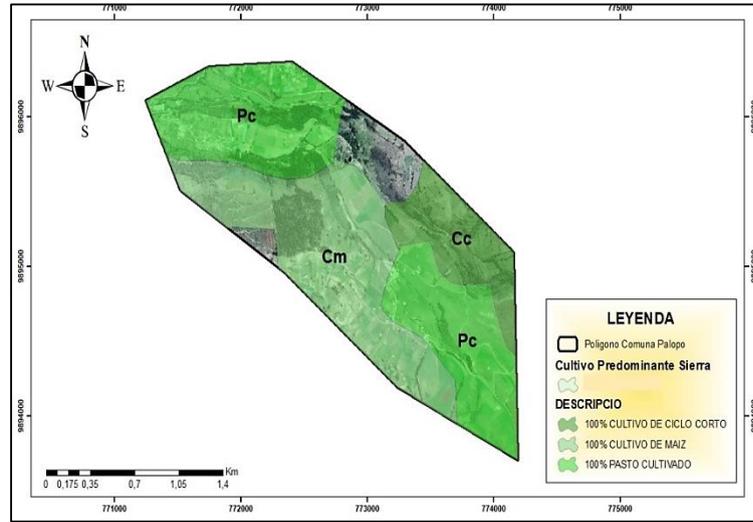


#### 10.7.12. *Cultivo Predominante*

La cobertura vegetal dentro del área en estudio es muy extensa, esto debido a que no existen muchas zonas pobladas dentro de las grandes hectáreas de terreno. (Ver Figura 8). Como cultivo predominante dentro de la zona tenemos al maíz, siendo representado por la mayoría de su extensión, sin embargo, también siembran papas, habas; estos como cultivos de ciclo largo.

También, se encuentran cultivados pastos como son: avena, raigrás, vicia y alfalfa, la mayor parte del pasto es utilizado para la comercialización en las ferias mercantiles, y la otra parte lo ocupan para su propio uso, ya que dan de alimentar a sus animales mediante el pastoreo.

**Figura 7**  
*Cultivo Predominante Sierra Comuna Palopo*

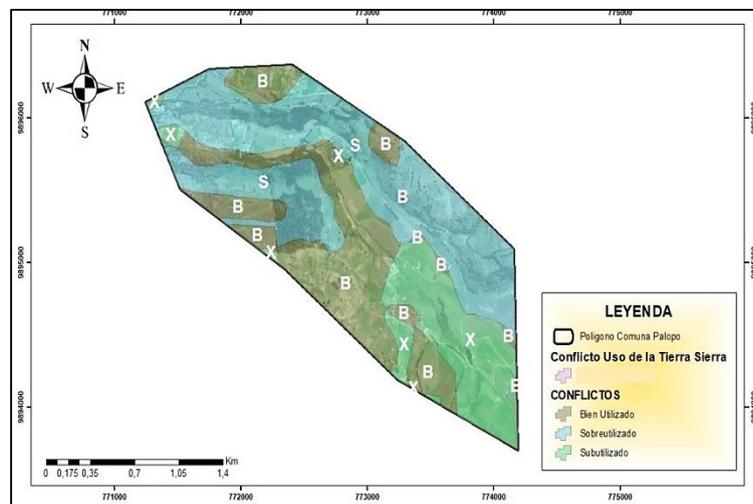


*Nota:* Según las codificaciones aplicadas se define: pasto 100% cultivado (Pc), 100 % cultivo de maíz (Cm), 100% cultivo de ciclo corto (Cc), para una mejor interpretación de la figura anteriormente mencionada.

**10.7.13. Conflicto Uso de la Tierra**

Dentro de la zona de estudio en lo que respecta al uso de la tierra, se puede mencionar que está bien utilizado (B) por los habitantes de la comuna, ya que realizan buenas prácticas al momento de sembrar sus cultivos. Sin embargo, en una cierta parte se muestra que el suelo está sobre utilizado (X), eso quiere decir que se está empezando a erosionar, esto se debe al monocultivo, ya que genera la pérdida de los nutrientes del suelo, (Ver Figura 10).

**Figura 8**  
*Conflicto Uso de la Tierra Sierra Comuna Palopo*



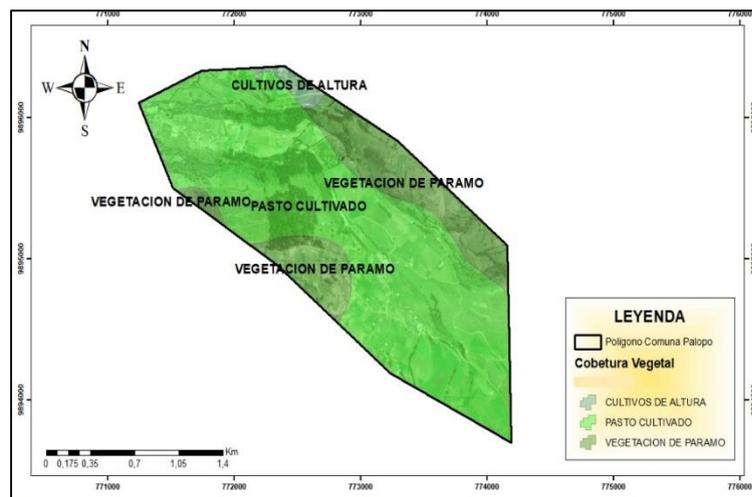
*Nota:* Para una mejor interpretación de los conflictos de tierra, se representan de la siguiente simbología: Bien utilizado (B), subutilizado (X) y sobre utilizado (S).

#### 10.7.14. Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal indica la presencia de flora existente del lugar, en este caso, dentro de la comunidad de Palopo, se encuentran cultivos de altura los cuales son: habas (*vicia faba*), maíz (*Zea mays*), papas (*Solanum tuberosum*), fréjol (*Phaseolus vulgaris*), entre otros. Además, los pastoriles cultivados en la mayoría de su extensión, debido a que no existen muchas zonas pobladas y el suelo es ocupado en la siembra de pasto para sus animales. También se evidenció como predominante a la vegetación de páramo la cual es: paja (*Calamagrostis effusa*), chuquirahua (*Chuquiraga jussieui*), chocho de páramo (*Lupinus pubescens*), esto se debe a que se encuentra dentro de los 3000 msnm de altura en adelante.

**Figura 9**

*Cobertura Vegetal del área de estudio*



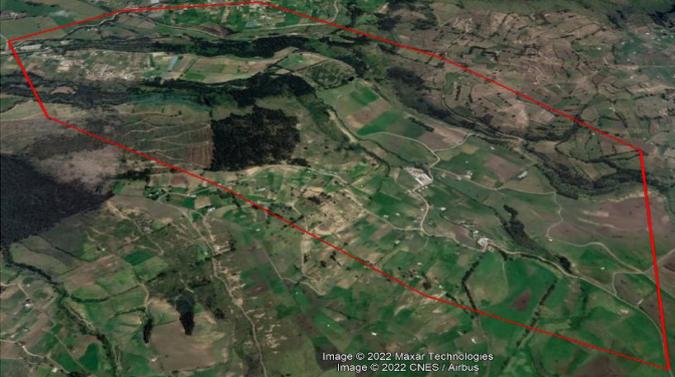
*Nota:* La vegetación de páramo se encuentra representada por el color verde oscuro, en cambio se puede observar que el pasto cultivado presenta una mayor extensión dentro del área de estudio.

## 10.8. Objetivo dos “Determinar la calidad de absorción visual de las unidades del paisaje”

### 10.8.1. Determinación de la absorción visual por componentes de unidades del paisaje

En la Tabla 19, se puede observar la clasificación de 9 unidades de paisaje encontradas en el área de estudio, de esta manera se procedió a la aplicación de metodologías planteadas para identificar cada unidad del paisaje de la Comuna Palopo. El cual permitió evaluar el paisaje de manera exacta, ya que estas unidades se basan en sistemas de producción, actividades naturales y/o antropogénicas.

**Tabla 19***Clasificación de los Componentes de Unidades del Paisaje*

N°	DESCRIPCIÓN	ILUSTRACIÓN
<b>Fotografía 1</b>	Comuna Palopo	 <p>Image © 2022 Maxar Technologies Image © 2022 CNES / Airbus</p>
<b>Fotografía 2</b>	Avance de la Frontera Agrícola	
<b>Fotografía 3</b>	Crecimiento Demográfico	

**Fotografía 4** Ganadería



**Fotografía 5** Cauces de ríos o quebradas



**Fotografía 6** Pendiente



**Fotografía 7** Pequeños Bosquetes



**Fotografía 8** Zonas de producción (Especies cultivadas)



**Fotografía 9** Erosión del suelo



*Nota:* Para la determinación de las unidades de paisaje, se basó en una imagen satelital obtenida del SIG Google Earth y el análisis del registro fotográfico obtenido en la salida de campo.

A continuación, se desarrolló el mapa satelital mediante la georreferenciación que se realizó en el programa SIG Google Earth, determinando los componentes ya anteriormente mencionados para las unidades de paisaje del área de estudio, representado por una abreviatura de UP que significa Unidad Paisaje.

**Unidad Paisaje-Comuna Palopo (UP-CP)**, Engloba a toda la Comuna Palopo o en otras palabras toda el área de estudio.

**Unidad Paisaje-Avance Frontera Agrícola (UP-AFA)**, El Avance de la Frontera Agrícola se observó en la salida de campo, en el cual se aplicó la técnica de observación directa.

**Unidad Paisaje-Crecimiento Demográfico (UP-CD)**, En la actualidad, el crecimiento poblacional va en aumento.

**Unidad Paisaje-Ganadería (UP-G)**, La presencia de la actividad ganadera en el páramo, genera un impacto ambiental negativo al suelo, ya que con el pasar el tiempo ocasiona la degradación y/o erosión del mismo.

**Unidad Paisaje-Cauces Ríos/Quebradas (UP-CRQ)**, Los cauces a simple vista no pueden ser observados, pero hay ciertos puntos donde existe la presencia de fuentes de origen natural u otros que se han desarrollado por el exceso de precipitación que se desarrolla en la zona.

**Unidad Paisaje-Pendiente (UP-P)**, La presencia de pendientes en la zona se evidenció que visualmente es muy determinado, ya que se pudo observar la presencia de montañas y valles dentro del área de estudio.

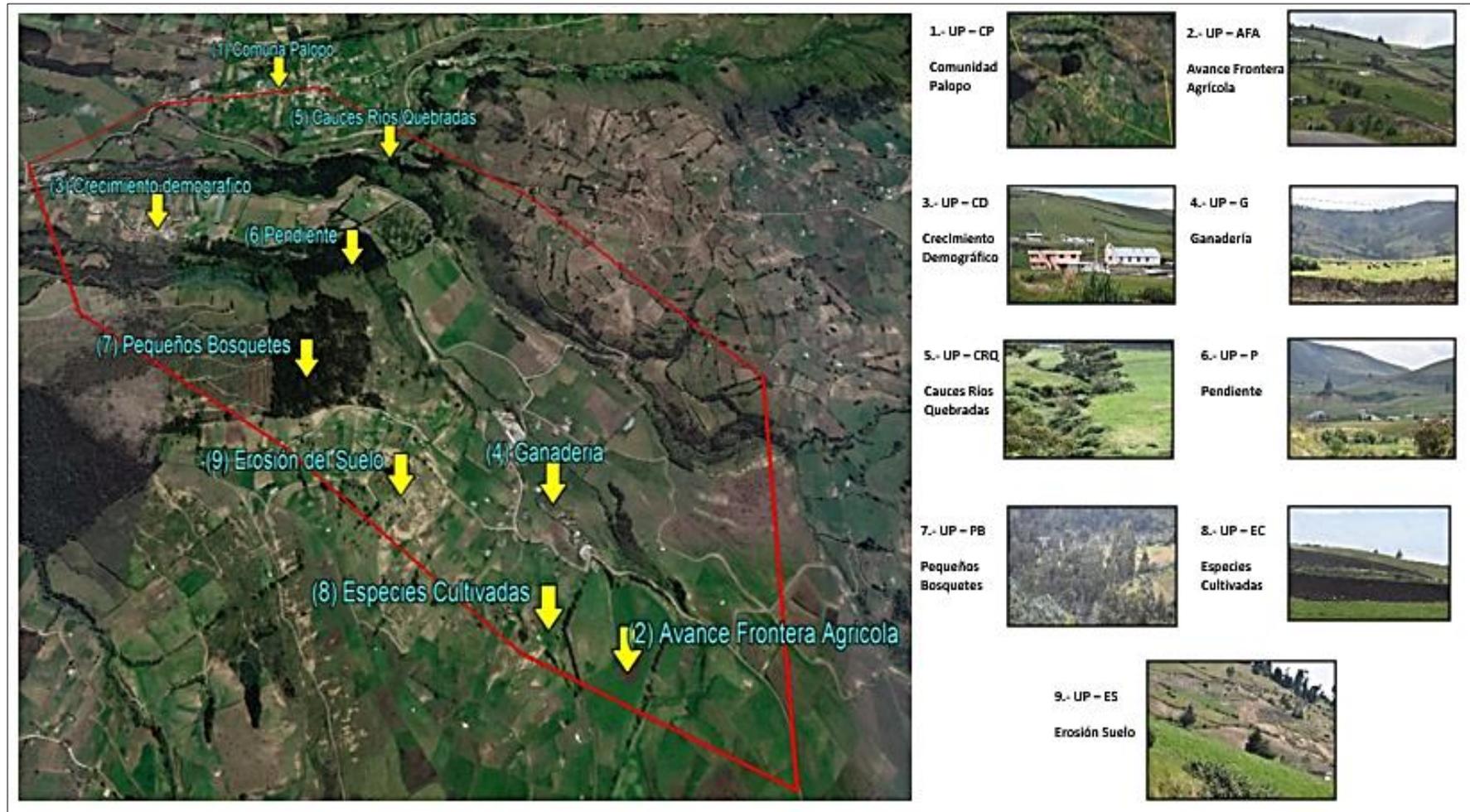
**Unidad Paisaje-Pequeños bosquetes (UP-PB)**, Se visualizó pequeños bosquetes en toda la Comuna Palopo que van desde la parte baja hasta la parte donde ya es considerado como páramo.

**Unidad Paisaje-Especies Cultivadas (UP-EC)**, Se observó que las especies predominadas por su cultivo son las: papas, habas, maíz, alfalfa, raigrás, avena, etc.

**Unidad Paisaje-Erosión Suelo (UP-ES)**, La erosión del suelo es producto del avance de la frontera agrícola, el monocultivo y la alta presencia de ganadería por parte de los propietarios de los predios que se encuentran en el páramo andino.

**Figura 10**

*Identificación Satelital de las Unidades del Paisaje de la Comuna Palopo*



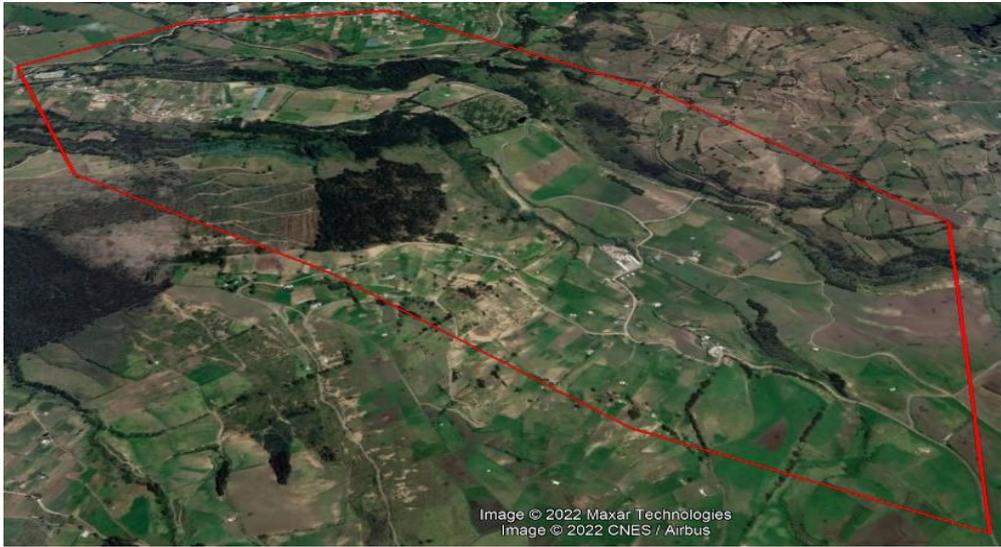
*Nota:* En el mapa satelital obtenido por el SIG Google Earth, se identifica las zonas en las que se encuentra cada una de las unidades de paisaje.

Zubelzu & Hernández (2015), plantean que la aplicación de la metodología de Valoración de Paisajes Forestales, sirve para describir características visuales de cada uno de las unidades de paisaje de la comuna.

En la Tabla 20, se observa la caracterización visual de la (fotografía 1 UP-CP), teniendo en cuenta que la unidad paisajística corresponde a una zona agrícola con características donde predomina el color verde oscuro, con manchas verde claras y colores de tonalidad marrones, en ciertos puntos la presencia de vegetación es muy escasa o nula debido a la erosión de suelo. Teniendo una forma alargada con superficies inclinadas, poco inclinadas y zonas planas. Su configuración espacial integrada a un paisaje natural, paisaje antrópico con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 20**

*Características Visuales UPI-CP (Comuna Palopo)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 1</b>	Unidad de Paisaje 1-Comuna Palopo UPI-CP
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde oscuro con manchas claras y marrones en ciertos sitios donde no se encuentra mucha vegetación.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie inclinada, poco inclinada y superficies planas.
<b>Línea</b>	De bordes definidos, se observa la disposición de bosquetes pequeños entre las colinas.
<b>Textura</b>	De grano fino por la disposición de los componentes del paisaje.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a zonas agrícolas, bosquejas y de vivienda pueden referir la escala y dimensiones.

---

**Configuración Espacial** La configuración espacial integrada un paisaje natural con fondo escénico montañoso.

---

*Nota:* La definición de las unidades del paisaje para su respectivo análisis y estudio, permitió evaluar el paisaje de manera exacta, ya que estas unidades se basan en lo que se encuentra en el área, sean estos sistemas de producción, actividades naturales y/o antropogénicas.

En la Tabla 21, se observa la caracterización visual de la (fotografía 2 UP-AFA), donde la unidad paisajística es predominada por el color verde claro y pocas manchas oscuras con tonalidades derivadas del negro entre las colinas, mantiene una forma alargada con una superficie inclinada y poco inclinada. Con una textura de grano fino por la gran cantidad de cultivos de papas, habas, vicia y alfalfa, donde los caminos de acceso a los cultivos y pastizales son de gran escala y finalmente la configuración espacial integra un paisaje artificial con un paisaje natural y con fondo escénico montañoso.

**Tabla 21**

*Características Visuales UP2-AFA (Avance de la Frontera Agrícola)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 2</b>	Unidad de Paisaje 2-Avance Frontera Agrícola UP2-AFA
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y pocas manchas oscuras con tonalidades derivadas del negro entre las colinas.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie inclinada y poco inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino por la gran cantidad de cultivos de papas, habas, vicia y alfalfa.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a los cultivos y pastizales.

---

---

**Configuración Espacial** La configuración espacial integra un paisaje artificial con un paisaje natural y con fondo escénico montañoso.

---

En la Tabla 22, se observa la caracterización visual de la (fotografía 3 UP-CD), predomina el color verde claro con pequeñas manchas oscuras, con una forma alargada con superficie planas y colinas inclinadas con un borde definido. Su textura de grano fino y grueso debido a la agricultura presente en la zona, con caminos de acceso a viviendas y zonas agrícolas con una configuración espacial que integra a un paisaje artificial, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 22**

*Características Visuales UP3-CD (Crecimiento Demográfico)*

---

**CARACTERÍSTICAS VISUALES**

---

**Fotografía 3**

Unidad de Paisaje 3-Crecimiento Demográfico  
UP3-CD

---




---

<b>Color</b>	Predomina el color verde claro con pequeñas manchas oscuras.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana y colinas inclinadas.
<b>Línea</b>	De borde definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a viviendas y zonas agrícolas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje artificial, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

---

En la Tabla 23, se observa que la caracterización visual de la (fotografía 4 UP-G), según la unidad paisajística, se determinó que predomina el color verde oscuro con pocas manchas de verde claro con tonalidades marrones en las colinas, teniendo una forma alargada con una superficie plana, poco inclinada e inclinada, de borde definidos, con una textura de grano fino y grueso debido a la agricultura, las zonas bosquejas y zonas montañosas que mantienen caminos de acceso a las zonas agrícolas con una configuración espacial que integre un paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 23**

*Características Visuales UP4-G (Ganadería)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 4</b>	Unidad de Paisaje 4-Ganadería UP4-G
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde oscuro, pocas manchas de verde claro con tonalidades marrones en las colinas.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana, poco inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura, zonas bosquejas y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a las zonas agrícolas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

En la Tabla 24, se observa que la caracterización visual de la (fotografía 5-UP-CRQ), la unidad paisajística determinó que predomina el color verde claro y oscuro con una forma

alargada de superficie plana, con una textura de grano fino por la gran cantidad de pasto cultivado, y una configuración espacial que integra un paisaje natural.

**Tabla 24**

*Características Visuales UP5-CRQ (Cauces Ríos/Quebradas)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 5</b>	Unidad de Paisaje 5 Cauces Ríos/Quebradas UP5-CRQ
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y oscuro.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino por la gran cantidad de pasto cultivado.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a los pastizales
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural.

En la Tabla 25, se observó la caracterización visual de la (fotografía 6 UP-P), que la unidad paisajística determinó que predomina el color verde claro y oscuro con tonalidades marrones, con una superficie poco inclinada con una textura de grano fino y grueso debido a la agricultura, zonas de vivienda y zonas montañosas presentes en la zona, además se debe tomar en cuenta los caminos de acceso a las vivienda y zonas agrícolas que han generado los comuneros de Palopo, por ende se considera que su configuración espacial está integrada con un paisaje artificial, paisaje natural con un fondo escénico montañoso contra el cielo.

**Tabla 25***Características Visuales UP6-P (Pendiente)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 6</b>	Unidad de Paisaje 6-Pendiente UP6-P
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y oscuro con tonalidades marrones.
<b>Forma</b>	Alargada con superficies poco inclinada e inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura, zonas de vivienda y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Camino de acceso a zonas de vivienda y zonas agrícolas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integrada es un paisaje artificial, paisaje natural y con un fondo escénico montañoso contra el cielo.

En la Tabla 26, se observa la caracterización visual de la (fotografía 7 UP-PB), que la unidad paisajística ha determinado que predomina el color verde oscuro con manchas de tonalidad marrón, la superficie se ha considerado poco inclinada, con unos bordes un tanto difusos pero una textura de grano grueso con una distribución al azar de los elementos del paisaje y finalmente una configuración espacial que integra un paisaje natural antrópico.

**Tabla 26***Características Visuales UP7-PB (Pequeños Bosquetes)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 7</b>	Unidad de Paisaje 7-Pequeños Bosquetes UP7-PB
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde oscuro con manchas de tonalidad marrón.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie poco inclinada.
<b>Línea</b>	De bordes un tanto difusos.
<b>Textura</b>	De grano grueso, distribución al azar de los elementos del paisaje.
<b>Dimensión y Escala</b>	El elemento que pueda dar idea de la escala relativa son los pocos caminos que permiten llegar a la unidad.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje natural antrópico.

En la Tabla 27, se observa la caracterización visual de la (fotografía 8 UP-EC), las unidades paisajísticas han determinado que el color predominante es el color verde claro con manchas de color negro, con una superficie plana de una textura de grano fino y grueso debido a la agricultura y zonas montañosas que presentan caminos de acceso a las zonas agrícolas con una configuración espacial que integra un paisaje antrópico, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 27***Características Visuales UP8-EC (Especies Cultivadas)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 8</b>	Unidad de Paisaje 8-Especies Cultivadas UP8-EC
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro con manchas de color negro.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie plana.
<b>Línea</b>	De bordes definidos.
<b>Textura</b>	De grano fino y grueso debido a la agricultura y zonas montañosas.
<b>Dimensión y Escala</b>	Caminos de acceso a las zonas agrícolas.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje antrópico, paisaje natural con un fondo escénico montañoso.

Finalmente en la Tabla 28, se observa que la caracterización visual de la (fotografía 9 UP-ER), las unidades paisajísticas han determinado que predomina el color verde 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 creado por los propios pobladores de la zona y con una configuración espacial que integra un paisaje artificial antrópico con un fondo escénico montañoso.

**Tabla 28***Características Visuales UP9-ES (Erosión del Suelo)*

<b>CARACTERÍSTICAS VISUALES</b>	
<b>Fotografía 9</b>	Unidad de Paisaje 9-Erosión del Suelo UP9-ES
	
<b>Color</b>	Predomina el color verde claro y tonalidades del color marrón con pequeñas manchas de color verde oscuro.
<b>Forma</b>	Alargada con superficie inclinada.
<b>Línea</b>	De borde definido.
<b>Textura</b>	De grano fino por la gran cantidad de erosión del suelo.
<b>Dimensión y Escala</b>	Camino de acceso a los pastizales y zonas de vivienda.
<b>Configuración Espacial</b>	La configuración espacial integra un paisaje artificial antrópico con un fondo escénico montañoso.

### **10.8.2. Descripción de la calidad visual por fotografías (Aplicación Método BLM)**

En la Tabla 29, se observa la calidad visual mediante la condición cuantitativa y cualitativa de la fisiografía y vegetación que existe en la zona de estudio, permitiendo establecer el tipo de clase al que pertenece según las 9 fotografías establecidas anteriormente ya descritas.

Dando como resultado que la fotografía 1 presenta una calidad visual alta, una fragilidad visual media y un moderado impacto visual, debido a la realización de varias actividades ajenas al lugar, por lo que el paisaje requiere actividades de manejo y conservación de sus unidades de paisaje, para la fotografía 2, esta presenta una calidad visual alta, una fragilidad visual baja y un bajo impacto visual, por lo que no requiere actividades de conservación ya que el lugar no

se encuentra alterado por actividades antrópicas, sin embargo no queda mal la aplicación de un adecuado manejo y conservación de sus unidades del paisaje para conservar sus características únicas, finalmente para la fotografía 3 esta presenta una calidad visual media, una fragilidad visual alta y un alto impacto visual debido a la fuerte presencia de actividades ajenas al lugar, por lo que requiere actividades de manejo, conservación y restauración de sus unidades de paisaje, ya que este no presenta belleza escénica convirtiéndolo en un paisaje común y simple.

**Tabla 29***Calidad Visual Aplicadas a Unidades de Paisaje Comuna Palopo*

CALIDAD VISUAL APLICADAS A UNIDADES DE PAISAJE Y DEFINIDAS SEGÚN LA FISIOGRAFÍA Y VEGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO.																												
Nº FOTOS	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 9	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 9	FOTO 1	FOTO 2	FOTO 3	FOTO 4	FOTO 5	FOTO 6	FOTO 7	FOTO 8	FOTO 9	
Criterios	Alto									Medio									Bajo									
Morfología del terreno	5	5		5		5		5	5			3							1							1		
Vegetación	5	5		5	5	5			5			3					3									1		
Agua														3					0	0	0	0			0	0	0	0
Color	5	5	5	5		5			5					3			3									1		
Contexto Escénico	5					5					3	3	3	3		3	3	3										
Rareza										3			3		3			3		1	1		1		1	1		
Actuaciones Humanas					2					0			0		0	0		0		-4	-4					0		
<b>TOTAL</b>	20	15	5	15	7	20	0	5	15	3	3	9	6	9	3	3	9	6	1	-3	-3	0	1	0	4	1	0	0
Valor numérico	24	15	11	21	17	23	7	15	21																			
Valor Nominal	Clase A	Clase B	Clase C	Clase A	Clase B	Clase A	Clase C	Clase B	Clase A																			

**Nota:** En la tabla se observa el resultado final de la valoración (cuantitativa y cualitativa) realizada por el método BLM a las 9 unidades de paisaje, representadas por fotos: 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9.

Los resultados arrojados según los criterios valorados son los siguientes:

**FOTO 1:** El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

**FOTO 2:** 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.

**FOTO 3:** El paisaje es de calidad BAJA, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (11 puntos o menos puntos), según el método BLM.

**FOTO 4:** El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

**FOTO 5:** 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.

**FOTO 6:** El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

**FOTO 7:** El paisaje es de calidad BAJA, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura (11 puntos o menos puntos), según el método BLM.

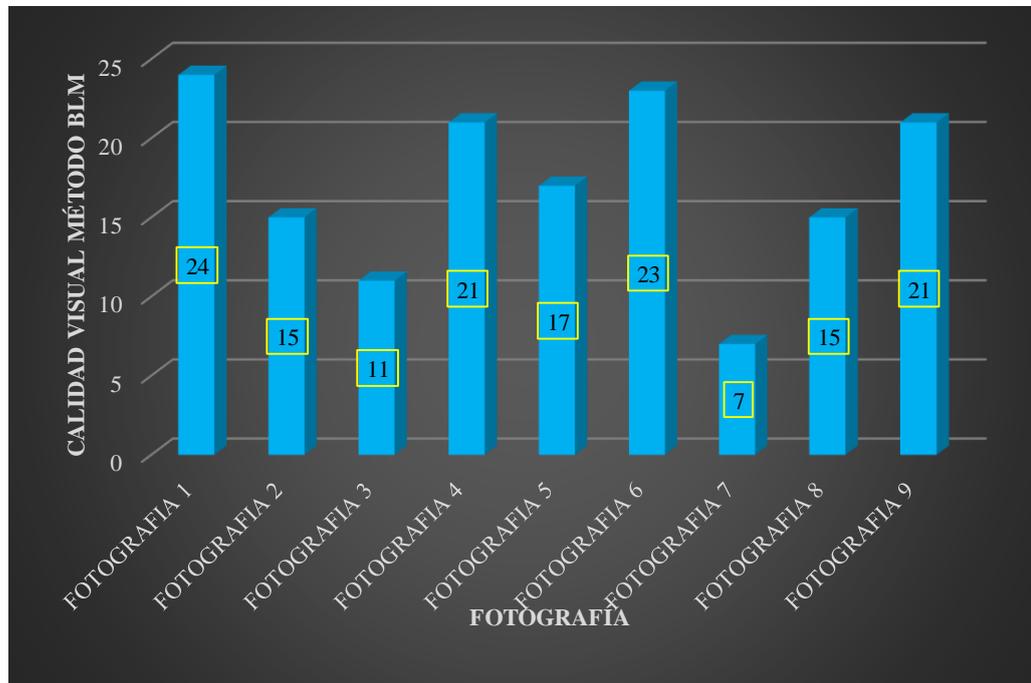
**FOTO 8:** El paisaje es de calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales.

**FOTO 9:** El paisaje es de calidad ALTA, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (19 o más puntos), según el método BLM.

En la Figura 12, se observa en análisis de resultados mediante un diagrama de barras con los resultados de la aplicación del método BLM, en función de las 9 fotografías, se determinó que las unidades del paisaje presentan una alteración a su estado natural, ocasionado por las actividades antropogénicas como la agricultura, ganadería, minería, etc. Que son desarrolladas en toda el área de estudio, alterando la calidad visual y afectando a los componentes agua, suelo y aire (seres bióticos y abióticos).

**Figura 11**

*Calidad Visual de Unidades del Paisaje en la Comuna Palopo*



**Nota:** En la UP1 (Fotografía 1) presenta una calificación numérica de 24, considerado como un paisaje de calidad alta, por otro lado, podemos observar a la UP7 (Fotografía 7) presenta una valoración mínima de 7 y se encuentra considerado como un paisaje de baja calidad, según la aplicación del método BLM, se considera que las 2 unidades de paisaje son las más representativas.

### **10.8.3. *Determinación de la capacidad de absorción visual (CAV)***

Mediante la Tabla 30, se realizó la tabulación de datos cuantitativos y cualitativos, se logró determinar la capacidad de absorción visual que existe en la zona de estudio de la Comuna Palopo, se debe tener en cuenta que las 9 fotografías fueron evaluadas según los criterios del CAV. Para los parámetros capacidad de absorción visual (CAV) y establecimiento de objetivos de calidad paisajística y su nivel de restricción, la fotografía 1 arrojó un CAV moderado, es decir, que el paisaje presenta cierta capacidad de adaptarse a elementos ajenos al lugar, para la fotografía 2 se evidenció un CAV alto, debido al déficit de objetos extraños al lugar y para la fotografía 3 demostró un CAV bajo, debido a la remoción de la cobertura vegetal, por lo que de existir algún elemento extraño, este sería fácilmente apreciable dañando aún más la belleza escénica del paisaje, en base a esto, se plantean actividades de conservación para las tres fotografías, los cuales son: la siembra de especies vegetales endémicas, campañas ambientales sobre temas de conservación paisajística, control sobre el avance de la frontera agrícola y la imposición de políticas ambientales que regulen y sancionen los impactos que se producen sobre el paisaje.

Tabla 30

Resultados de la Capacidad de Absorción Visual (CAV)

CAPACIDAD DE ABSORCIÓN VISUAL (CAV)																												
Criterios	Alto									Moderado									Bajo									
	FO TO 1	FO TO 2	FO TO 3	FO TO 4	FO TO 5	FO TO 6	FO TO 7	FO TO 8	FO TO 9	FO TO 1	FO TO 2	FO TO 3	FO TO 4	FO TO 5	FO TO 6	FO TO 7	FO TO 8	FO TO 9	FO TO 1	FO TO 2	FO TO 3	FO TO 4	FO TO 5	FO TO 6	FO TO 7	FO TO 8	FO TO 9	
Pendiente (S)				3		3	3										2		1	1	1		1		1		1	
Erosionabilidad (E)	3	3		3								2		2	2	2											1	1
Regeneración de vegetación (R)	3			3							2			2		2					1			1		1	1	
Diversidad de vegetación (D)	3	3		3		3						3				2							1			1	1	
Contraste (CV) suelo / vegetación	3	3	3	3		3								2				2								1	1	
Contraste (C) roca / suelo		3				3			3				2	2					1		1					1	1	
Antropización (A)	3	3		3	3	3	3	3	3			2																
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	
Valor numérico	17	18	13	20	13	18	15	10	12																			
Valor Nominal	Clase I	Clase I	Clase I	Clase III	Clase I	Clase III	Clase II	Clase I	Clase I																			
CAV =	16	17	12	51	12	45	33	16	11																			

*Nota:* La aplicación de la tabla anterior en lo que respecta a determinación de la Calidad de Absorción Visual, fue de gran importancia al momento de evaluar un paisaje, ya que, gracias a esta metodología, permitió caracterizar de una manera más concreta el área de estudio, ya que se basa en la asignación de diferentes valores que van de acorde a lo que se pueda visibilizar en las fotografías seleccionadas.

Los resultados arrojados según los criterios valorados son los siguientes:

**FOTO 1:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado.

**FOTO 2:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado.

**FOTO 3:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 12.

**FOTO 4:** CLASE III: El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 37 a 54), según el método BLM. El CAV es de 51.

**FOTO 5:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 12.

**FOTO 6:** CLASE III: El paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración (CAV de 37 a 54), según el método BLM. El CAV es de 45.

**FOTO 7:** CLASE II: El paisaje es de FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media (CAV de 19 a 36), según el método BLM. El CAV es de 33.

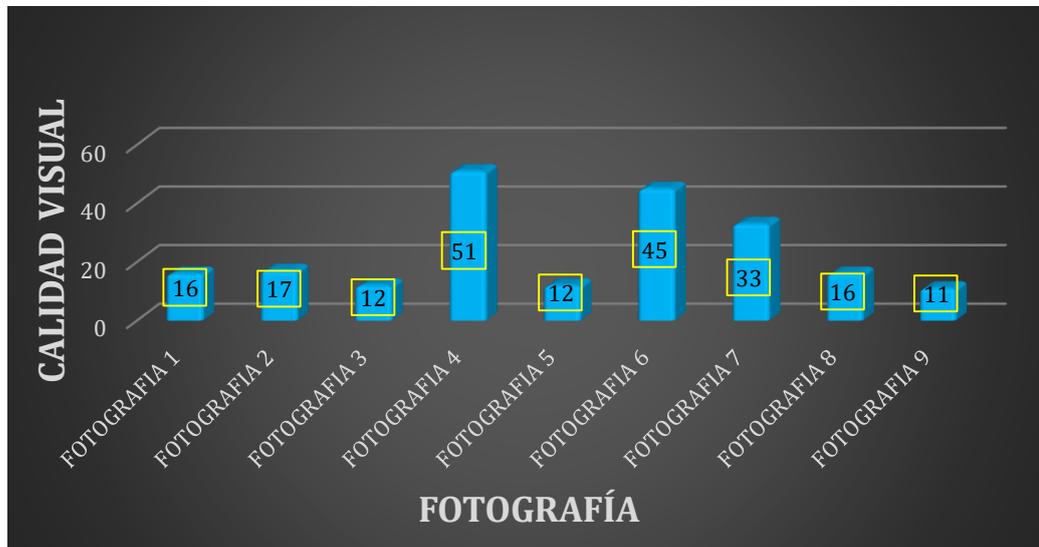
**FOTO 8:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 16.

**FOTO 9:** CLASE I: El paisaje es MUY FRÁGIL, áreas de elevada pendiente y difícilmente regenerables (CAV de 6 a 18). Es decir, muchas dificultades para volver al estado inicial, según el método BLM. El CAV es de 11.

En la Figura 14, se realizó la interpretación de resultados en relación a la capacidad de absorción visual, según el método BLM, se determinó que las unidades de paisaje se encuentran MUY FRÁGILES, es por ello que se debe realizar medidas protección, conservación y recuperación de espacios alterados para lograr una regeneración natural tratando de llegar a su estado propio de origen.

**Figura 12**

*Resultados de la Capacidad de Absorción Visual Comuna Palopo*



*Nota:* En la UP4 (Fotografía 4), presenta una calificación numérica de 51, considerando que se encuentran en la Clase III, siendo así un paisaje poco frágil, por otro lado, podemos observar a la UP9 (Fotografía 9) que presenta una valoración mínima de 11 y se encuentra en la Clase I, siendo así un paisaje muy frágil, según la aplicación del método BLM se considera que las 2 unidades de paisaje son las más representativas.

#### **10.8.4. Determinación de la sensibilidad visual**

En la Tabla 31, se puede observar que la sensibilidad visual generada por las unidades del paisaje en la Comuna Palopo presenta su valor máximo de 72 en la unidad de paisaje 4 (UP4-Fotografía 4) y un valor mínimo de sensibilidad visual de 23 en la unidad de paisaje 3 (UP3-Fotografía 3), teniendo en cuenta que cualquier actividad realizada en la zona de estudio conlleva a una alteración de manera directa o indirecta a la sensibilidad natural y visual.

**Tabla 31**

*Sensibilidad Visual de la Comuna Palopo.*

SENSIBILIDAD VISUAL		CAV	CALIDAD VISUAL	TOTAL
<b>FOTOGRAFÍA 1</b>	Calidad + CAV: 40 S * (E+R+D+CV+C+FA)	16	24	<b>40</b>
<b>FOTOGRAFÍA 2</b>	Calidad + CAV: 32 S * (E+R+D+CV+C+FA)	17	15	<b>32</b>
<b>FOTOGRAFÍA 3</b>	Calidad + CAV: 23 S * (E+R+D+CV+C+FA)	12	11	<b>23</b>
<b>FOTOGRAFÍA 4</b>	Calidad + CAV: 72 S * (E+R+D+CV+C+FA)	51	21	<b>72</b>

<b>FOTOGRAFÍA</b> <b>5</b>	Calidad + CAV: 29 S * (E+R+D+CV+C+FA)	12	17	<b>29</b>
<b>FOTOGRAFÍA</b> <b>6</b>	Calidad + CAV: 68 S * (E+R+D+CV+C+FA)	45	23	<b>68</b>
<b>FOTOGRAFÍA</b> <b>7</b>	Calidad + CAV: 40 S * (E+R+D+CV+C+FA)	33	7	<b>40</b>
<b>FOTOGRAFÍA</b> <b>8</b>	Calidad + CAV: 31 S * (E+R+D+CV+C+FA)	16	15	<b>31</b>
<b>FOTOGRAFÍA</b> <b>9</b>	Calidad + CAV: 32 S * (E+R+D+CV+C+FA)	11	21	<b>32</b>

*Nota:* Se presentan los valores obtenidos mediante la Aplicación del (CAV), para posteriormente poder comparar los resultados en base a las ponderaciones respectivas para cada clase en base a una sumatoria.

Los resultados arrojados según los criterios valorados son los siguientes:

**FOTO 1:** Se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritario.

**FOTO 2:** Se encuentra en Clase 3: Zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.

**FOTO 3:** Se encuentra en Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea preciso.

**FOTO 4:** Se encuentra en Clase 4: zonas de calidad baja y CAV media - alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea necesario.

**FOTO 5:** Se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritario

**FOTO 6:** Se encuentra en Clase 4: Zonas de calidad baja y CAV media-alta, que pueden incorporarse a

**FOTO 7:** se encuentra en Clase 4: zonas de calidad baja y CAV media - alta, que pueden incorporarse a la clase 5 cuando sea necesario.

**FOTO 8:** se encuentra en Clase 3: Zonas de calidad media o alta y CAV variables, que pueden incorporarse a las anteriores cuando las circunstancias lo aconsejen.

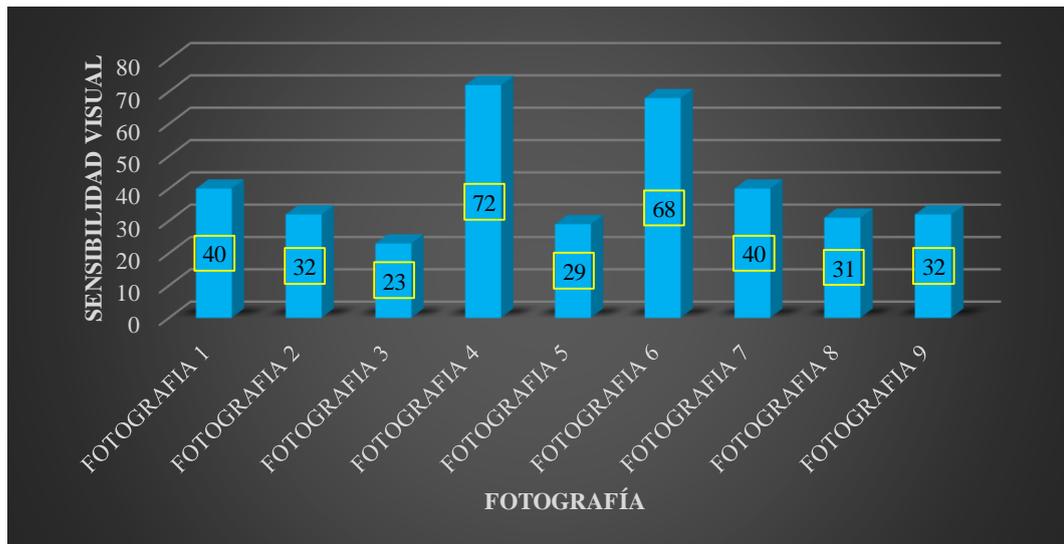
**FOTO 9:** se encuentra en Clase 1: zonas de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritario.

En la figura 14 se observa la interpretación de resultados en relación a la sensibilidad visual, teniendo un valor máximo de 72 en la UP4 (Fotografía 4) y se encuentra en la Clase 4,

siendo así una zona de baja calidad y CAV media-alta, por otro lado, tenemos un valor mínimo de 23 en la UP3 (Fotografía 3) y se encuentra en la Clase 1, siendo así una zona de alta calidad y baja CAV cuya conservación resulta prioritario.

**Figura 13**

*Resultados de la Sensibilidad Visual en la Comuna Palopo.*



*Nota:* Se determinó que las unidades del paisaje, se encuentran con alteraciones, producto del desarrollo de actividades antropogénicas en el área de estudio, por lo cual se debe llevar un control y seguimiento por parte de instituciones correspondientes.

#### **10.8.5. Determinación del método cartográfico**

Como se puede observar en la figura 15, dentro de la Comunidad de Palopo existen grandes extensiones de terreno que son exclusivamente destinados a la producción agrícola, tales como: papas (*Solanum tuberosum*), maíz (*Zea mays*), habas (*Vicia faba*), etc. Al igual que la producción ganadera como son: ovinos, bovinos, caprinos, etc. Y se encuentra representado por el color morado.

Algunas áreas con pequeños bosquetes en los cuales se destacan especies como pino (*Pinus sylvestris*), ciprés (*Cupressus*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*), mismos que son utilizados para la extracción de madera por parte de las industrias madereras, se encuentra representado por el color verde.

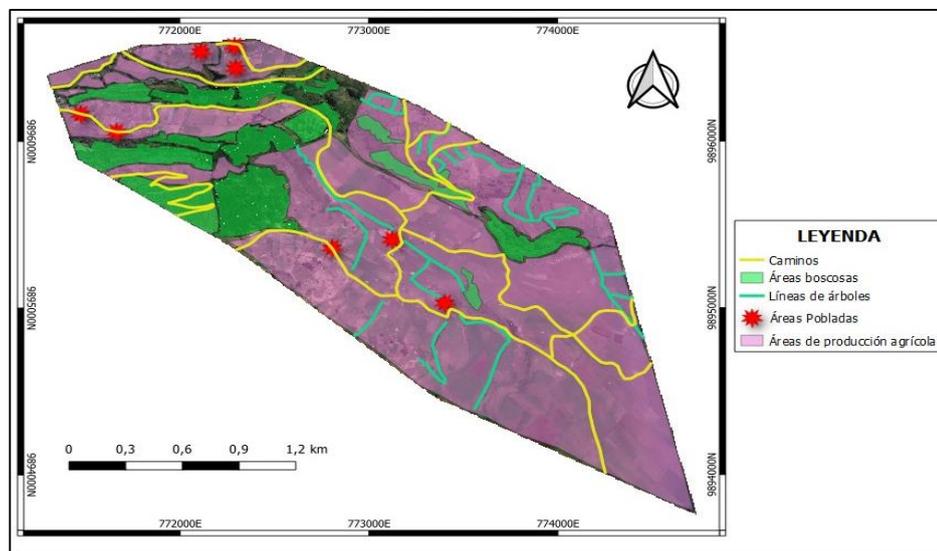
También se puede observar las líneas de los árboles que en algunas ocasiones son utilizadas en la delimitación de linderos en los predios que son de diferentes propietarios encontrados en la zona de estudio, representado por una línea de color verde.

Dentro de la Comuna Palopo, existe la presencia de vías de segundo y tercer orden, cabe recalcar que a veces son construidos por los mismos pobladores de la zona a base de tierra, lastre o cangahua, mismos que son utilizados para el transporte de productos y movilización de los pobladores de la comunidad, representado por una línea de color amarillo.

Finalmente se determinó que las áreas pobladas son muy escasas y se encuentran por lo menos a 1 km de distancia unas de otras, debido que actualmente los predios de los pobladores son muy extensos, siendo representado por estrellas de color rojo.

**Figura 14**

*Zonificación de la Comuna Palopo (Unidades del paisaje por fotointerpretación)*



*Nota:* Se realizó la fotointerpretación mediante la creación de diferentes polígonos e isólinas realizados en el programa SIG QGIS.

#### **10.8.6. Resultados de las encuestas realizadas mediante el método no probabilístico**

Se realizó 36 encuestas pertenecientes a un rango de edad de 30 a 60 años de edad, con la finalidad de obtener información de manera directa acerca de las actividades antropogénicas realizadas en la Comuna Palopo.

En la encuesta realizada se plantearon 10 interrogantes, el cual se establece los resultados de la siguiente manera:

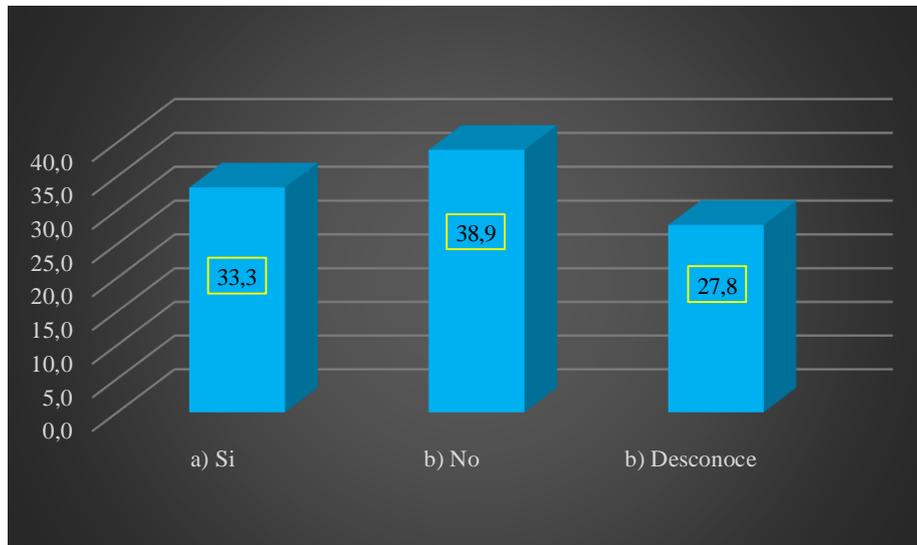
##### **1. ¿Conoce usted acerca del paisaje?**

En la Figura 16, se puede observar que el 38.9 % de la población, no conoce ningún tipo de concepto acerca del paisaje natural, artificial y/o antrópico, %, seguido con un 33% que si

conoce el tema planteado y por último tenemos un 27.8% de la comunidad que desconoce en su totalidad del tema tratado.

### Figura 15

*Respuestas de la 1° pregunta, encuesta realizada a los pobladores Comuna Palopo*



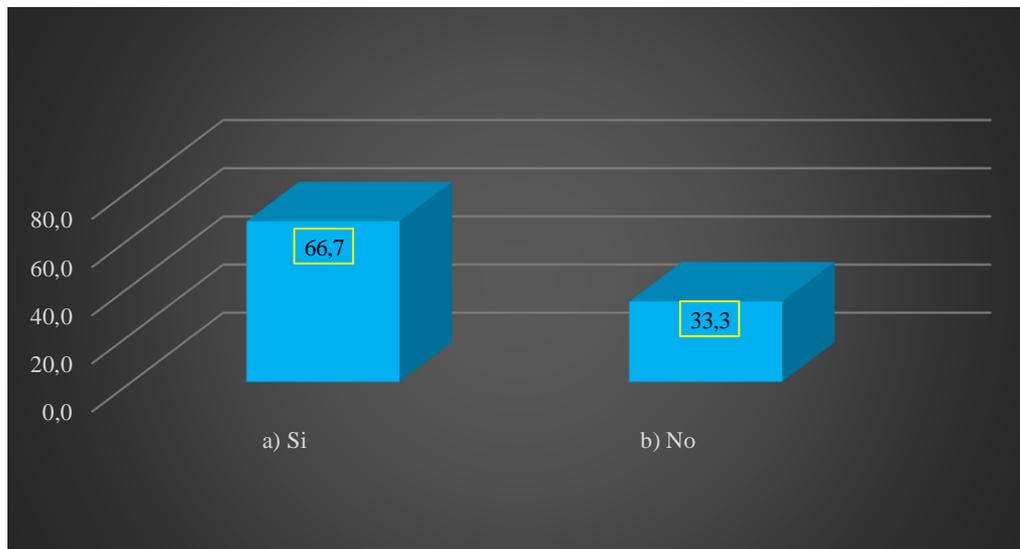
*Nota:* Para la tabulación de datos se tomó en cuenta el software Excel y la representación gráfica por un diagrama de barras.

## 2. ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación que trate acerca de las unidades del paisaje?

En la Figura 17, se puede observar que el 66.7% de los encuestados dieron su respuesta que, si recibieron capacitaciones en relación al tema paisajístico, por otro lado, el 33.3% respondieron que no han recibido ningún tipo de capacitación relacionado al paisajismo y las unidades de paisaje.

**Figura 16**

Resultados de la 2° pregunta de la encuesta realizada a los pobladores



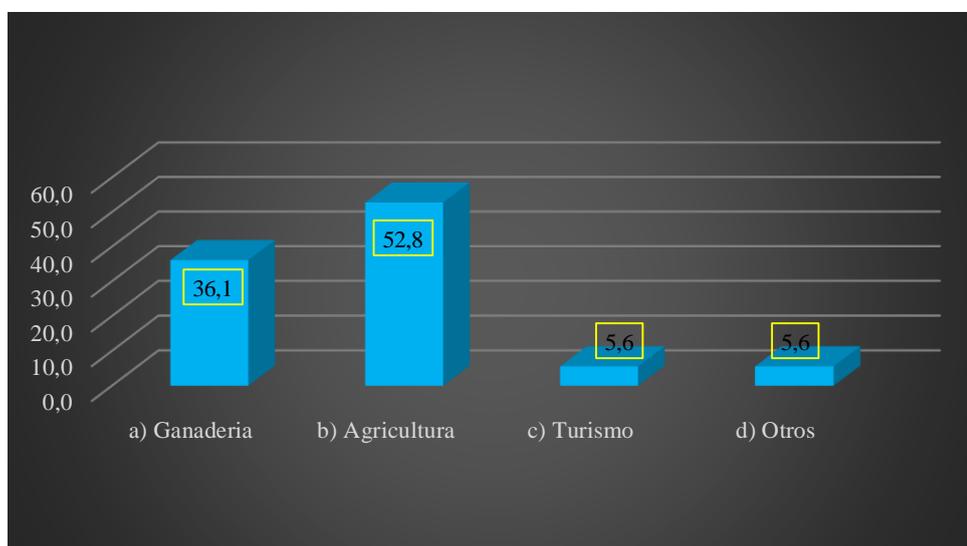
*Nota:* Se debe realizar capacitaciones a los pobladores de la Comuna Palopo que no conocen el tema, en relación a las unidades de paisaje que se pueden encontrar en el área de estudio.

### 3. ¿Selecciona las actividades que se desarrollan dentro de su localidad?

En la Figura 19, se observa que la mayoría de la población se dedica a la agricultura que son el cultivo de papas (*Solanum tuberosum*), maíz (*Zea mays*), habas (*Vicia faba*), raigrás (*Lolium*), siendo representado con 52,8%, en cambio el 36.1% se dedican a la crianza y venta de ganado, en menor porcentaje se encuentra el turismo representado con un 5.6%.

**Figura 17**

Resultados a la 3° pregunta de la encuesta realizada

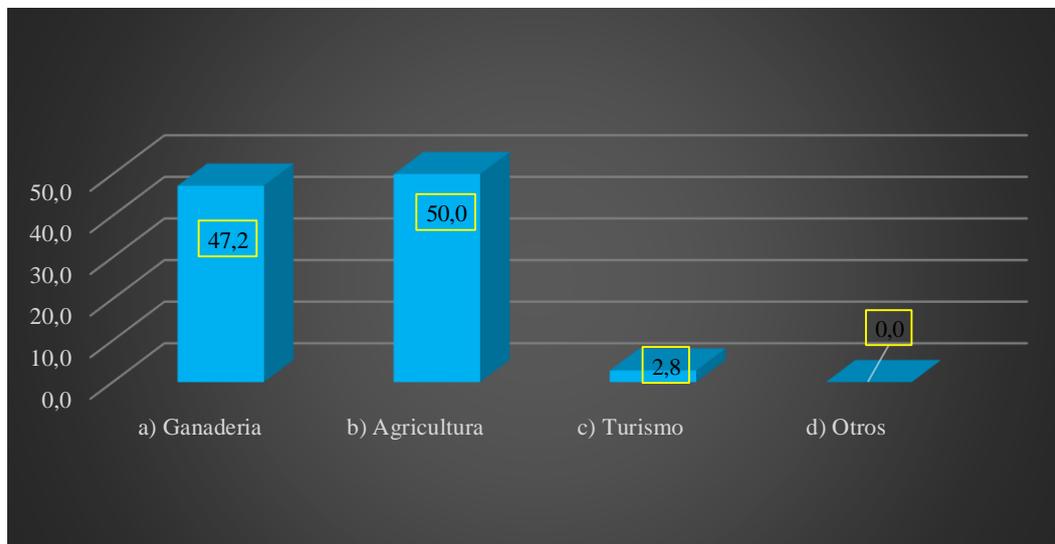


**4. ¿De las actividades anteriormente seleccionadas, cuáles considera que generan afectación al paisaje de la localidad?**

En la Figura 19, se observa que el 50% los pobladores se dedican a la agricultura, siendo este un impacto negativo que afecta al paisaje natural propia de la comuna, seguido por la ganadería con un 47,2% y finalmente el turismo representado con un 2.8%. Todas las actividades mencionadas anteriormente provocan una alteración, modificación y/o degradación al suelo, agua y aire.

**Figura 18**

*Resultados a la 4ª pregunta de la encuesta realizada.*



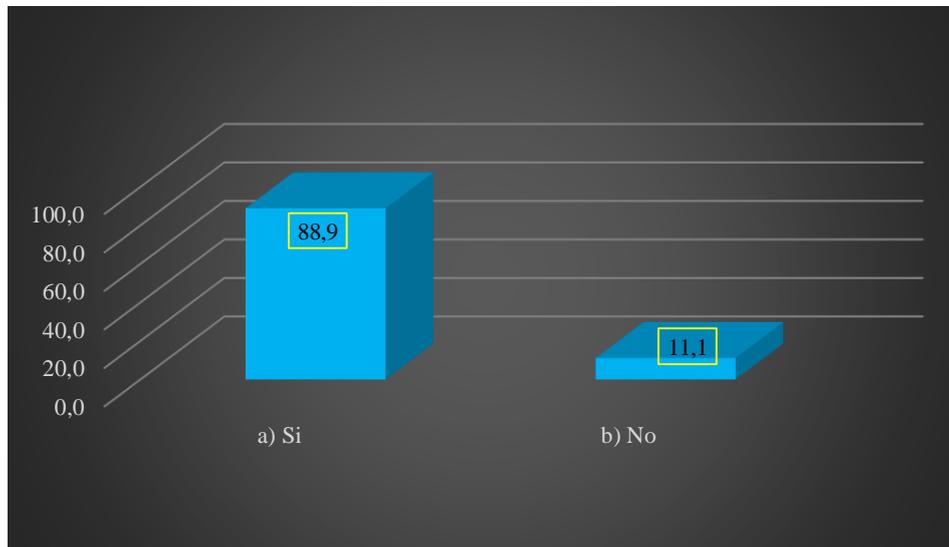
*Nota:* Cualquier actividad de origen antropogénico que se realice dentro de la zona en estudio, tiene como resultado impactos positivos y negativos.

**5. ¿Considera usted que se debería implementar un plan de recuperación o conservación de páramos?**

El 88.9% de la población menciona que si se debería de aplicar un plan de recuperación de suelo en el páramo, en cambio el 11.1% considera que no se debe aplicar ningún tipo de protección, conservación o recuperación, (Ver Figura 20).

**Figura 19**

*Resultados de la 5° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio*



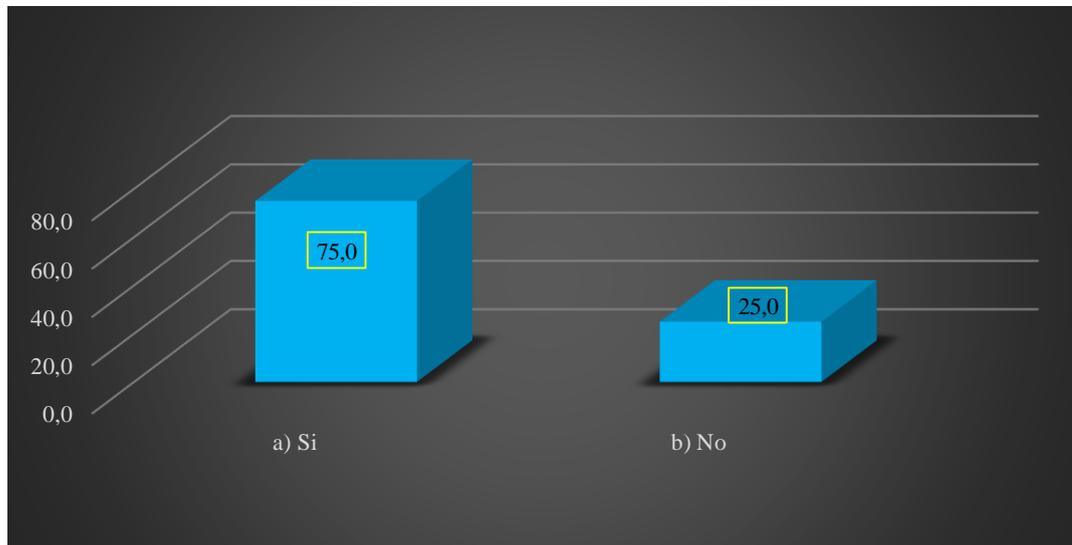
*Nota:* Cabe recalcar que una pequeña cantidad de la población de la Comuna Palopo desconoce del tema y por eso la justificación de su respuesta.

**6. ¿Considera usted que actualmente el páramo de la Comuna Palopo ha sufrido cambios?**

En la Figura 21, se observa que el 75% de los pobladores respondieron que, si existe cambios, esto se debe al avance de la frontera agrícola, la ganadería, el turismo y el crecimiento demográfico que va en aumento, en cambio el 25% respondieron que no hay cambios de gran impacto ambiental como en otras zonas de Latacunga.

**Figura 20**

Resultados la 6° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio



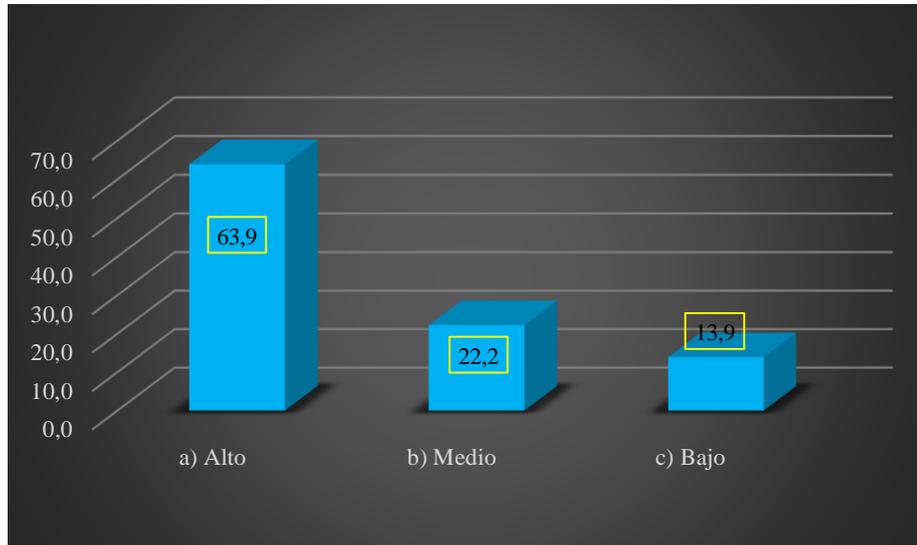
*Nota:* El MAATE como entidad reguladora, debe tomar en cuenta el avance de la frontera agrícola y ganadera dentro de la Comuna Palopo, para su debido control y aplicar sanciones en caso que se amerite.

**7. ¿Cuál es la calificación que usted le pondría con respecto al deterioro del páramo en la Comuna Palopo?**

En la Figura 22, se observa, que el 63.9% siendo la mayoría de la población encuestada consideró que existe un alto deterioro paisajístico en la zona, por otro lado, el 22.2% comentó que el deterioro se encuentra en un estado medio, finalmente el 13.9 % consideraron que está en una calificación baja.

**Figura 21**

Resultados de la 7° pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio



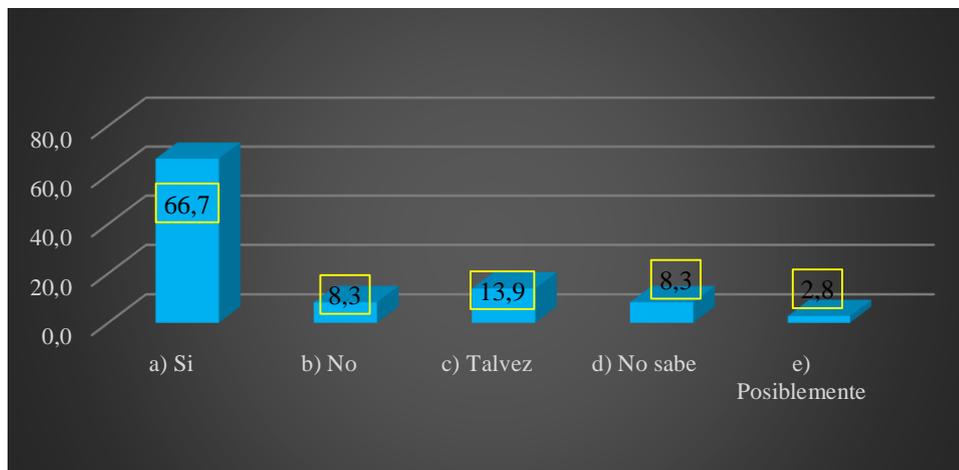
*Nota:* Se debe realizar medidas de protección y conservación enfocados en los recursos naturales que se encuentran en un estado muy frágil.

### 8. ¿Considera usted que, al detener la expansión de la frontera agrícola, se protegería los páramos?

El 66,7 % de los encuestados están de acuerdo que, al detener el avance de la frontera agrícola, disminuirá los impactos ambientales negativos, sean estos de manera natural o antropogénica, en cambio el 8.3% de la población desconoce del tema, (Ver Figura 23).

**Figura 22**

Resultado a la 8° pregunta de la encuesta realizada en la zona de estudio.



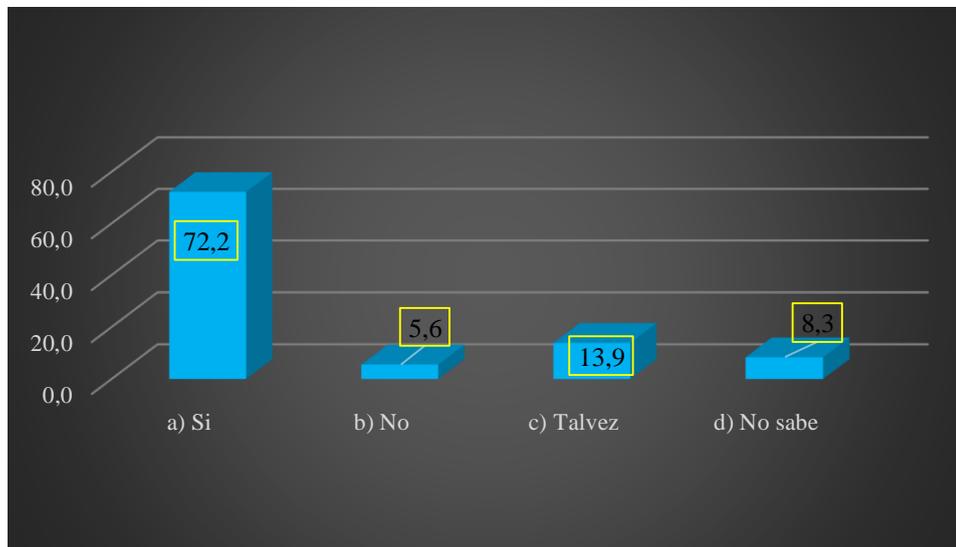
*Nota:* Los impactos negativos son generados por los mismos pobladores de la zona, es por ello que se debe realizar capacitaciones ambientales sobre sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos (agua, suelo, aire).

**9. ¿Aportaría de alguna manera usted para proteger y preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o específicamente algunas de sus partes como: flora, fauna, ecosistemas, los valores paisajísticos, ¿entre otros?**

El 72.2% de los pobladores respondieron que si ayudarían con la protección de los recursos naturales, el 13.9% presentaron dudas en su respuesta, así que dijeron talvez, seguido con un 8.3% de la población que no sabe y finalmente el 5.6% mencionaron que no saben que programas o actividades se deben realizar para su protección, (Ver Figura 24).

**Figura 23**

*Resultado de la 9ª pregunta de la encuesta realizada en el área de estudio.*

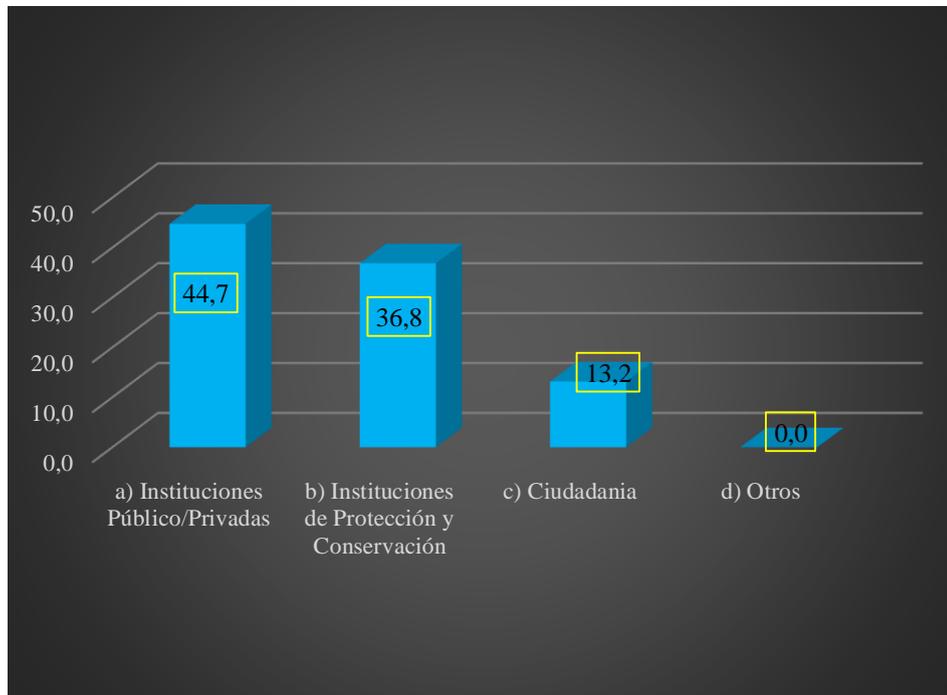


**10. ¿Cuáles entidades cree usted que debería hacerse cargo de cuidar los páramos?**

Según la población aledaña el 44.7% considera que los encargados de la protección y cuidado deben ser las instituciones públicas/privadas del Estado Ecuatoriano, en cambio el 36.8% comentó que las instituciones de protección y conservación son los indicados para su cuidado, el 13.2% mencionó que la propia ciudadanía de la zona debe ser el primer responsable en cualquier actividad o impacto ambiental negativo o positivo, (Ver Figura 25).

**Figura 24**

*Resultado a la 10° pregunta de la encuesta realiza en el área de estudio*



## **10.9. Objetivo tres “Establecer una propuesta de conservación para mejorar de la calidad visual del paisaje”**

### **10.9.1. Propuesta de Conservación de las Unidades Paisajísticas para la Comuna Palopo**

El presente proyecto de investigación, tiene por objeto el análisis y valoración del paisaje natural de la Comuna Palopo, Parroquia Ignacio Flores dentro del Cantón Latacunga.

Actualmente, el paisaje es considerado como uno de los recursos naturales fundamentales de carácter ecológico, satisfaciendo las necesidades sociales, enfocándose mediante la cartografía espacial de los estándares sociales de desarrollo sostenible de un lugar determinado. Es por ello “la aparición de paisajes degradados en una cantidad considerable, evidencia un gran desinterés por parte de la comunidad en lo que respecta la gestión de su circunspección y de su imagen”

### **10.9.2. Objetivo General**

- Establecer una propuesta de conservación para mejorar la calidad visual del paisaje.

### **10.9.3. Localización y extensión**

La Comuna Palopo se encuentra en la Parroquia Ignacio Flores dentro del Cantón Latacunga perteneciente a la Provincia de Cotopaxi.

### **10.9.4. Aspectos (Social, Cultural, Económico, Cultural, Ambiental)**

La propuesta de conservación tiene la finalidad de asegurar el cuidado y preservación de los páramos en la Comuna Palopo, para lo cual, se han planteado estrategias en base a 3 objetivos para la ejecución del mismo, cada uno enfocado en diferentes aspectos de carácter social, cultural y económico. Con esto, se pretende que mediante la aplicación de estas estrategias la calidad del paisaje mejore, la erosión disminuya, los ecosistemas se regeneren y el impacto ambiental por parte de las actividades antropogénicas realizadas por los habitantes disminuya, para así garantizar el sostenimiento de los recursos perdurando en tiempo y espacio hacia las futuras generaciones.

**Tabla 32***Propuesta de conservación de las unidades de paisaje de la Comuna Palopo*

<b>ASPECTO SOCIAL-CULTURAL</b>			
<b>OBJETIVO 1.</b> Fortalecer la base organizativa existente e incentivar la participación comunitaria.			
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ACTORES</b>	<b>MARCO LEGAL</b>
Convocatoria a una asamblea popular para elección de representantes en el manejo del páramo.	Crear una directiva que sea la encargada de llevar a cabo las diferentes actividades en lo que respecta al cuidado del páramo.		
Elaboración de un taller para fomentar el conocimiento acerca de la conservación y protección de ecosistemas andinos.	Difundir con los actores involucrados (Comunidad, GAD).	-Investigadores -Comunidad -GAD	<b>Constitución de la República del Ecuador:</b> Art.14, Art. 15, Art. 27, Art. 73, Art. 74, Art. 267 literal 4, Art. 395, Art. 396, Art. 406 <b>Reglamento al Código del Ambiente:</b> Capítulo III Instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, Sección Primera, Educación Ambiental.
Apertura de una convocatoria en la comunidad con la finalidad de compartir información.	Consolidar con las autoridades destinadas al fortalecimiento de la comunidad y cuidado ambiental del páramo.	-Líderes de la comunidad -Técnicos del GAD	
Fomentación de acuerdos con la comunidad en temática cuidado, manejo y conservación de páramos.	Socializar de nuevas normativas y acuerdos generados por consulta popular en reuniones anteriores.		
<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>			
<b>Objetivo 2.</b> Disminuir los procesos que alteren, degraden y destruyan el páramo.			
Charlas informativas, incentivando al uso y manejo de recursos de una manera sostenible y sustentable.	Promover el cuidado ambiental desde el hogar resaltando la relación ecosistema – cambio climático dentro de la comunidad.	-Investigadores -Comunidad -Técnicos del GAD -ONG locales internacionales -MAATE	<b>Constitución de la República del Ecuador:</b> Art.14, Art. 15, Art. 57 literal 8; 12, Art. 73, Art. 259, Art. 261 numeral 11, Art. 264 numeral 4, Art. 281, Art. 395, Art. 396, Art. 406. Capítulo Segundo, Biodiversidad & Recursos Naturales. <b>Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:</b> Capítulo II Páramos. Capítulo III Instrumentos del Sistema Nacional

Taller “uso de tierra” y el efecto sobre los recursos del páramo.	Impartir conocimientos acerca de la utilización de los recursos dentro de la Comuna Palopo de una manera ecológica.	Descentralizado de Gestión Ambiental, Sección Primera, Educación Ambiental, Art. 208, Art. 381, Art. 542.
Taller “el efecto de la expansión de la frontera agrícola sobre ecosistemas andinos”.	Difundir las consecuencias que surgen cuando la agricultura se traslada hacia zonas andinas.	
Delimitar las zonas de páramo para exclusivo de pastoreo, siembra y cultivo de agua, potencial turístico.	Reunir a la comunidad para la delimitación de las zonas las cuales pueden ser utilizadas para sus actividades diarias.	
Taller participativo sobre las actividades antropogénicas que provoquen alteraciones en el páramo.	Extender información en lo que respecta a los posibles efectos negativos que ocasionan las actividades antrópicas desarrolladas dentro de la comuna.	
Taller participativo sobre el uso de agroquímicos.	Impartir con los involucrados sobre impactos ambientales que sufre la naturaleza ante el uso de químicos muy fuertes en sus cultivos.	

### ASPECTO ECONÓMICO

#### Objetivo 3. Reducir los niveles de contaminación ambiental en el ecosistema.

Coordinación con el GAD parroquial y con la comunidad para la elaborar un sistema alternativo de recolección de desechos.	Capacitar acerca del uso y manejo alternativo de desechos (reciclaje).	-Técnico del GAD -Investigadores -Comunidad -GAD	<b>Constitución de República del Ecuador:</b> Art.14, Art. 15, Art. 57 literal 8; 12, Art. 73, Art. 259, Art. 261 numeral 11, Art. 264 numeral 4, Art. 281, Art. 395, Art. 396, Art. 415, Sección Quinta, Suelo. Capítulo Segundo, Biodiversidad & Recursos Naturales.
Charlas informativas sobre las actividades que promueven alteraciones en el páramo.	Informar a la comunidad sobre las actividades que provoquen contaminación ambiental, además de las medidas de mitigación.		<b>Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:</b> Capítulo II Páramos. Art. 49 literal g, Art. 149, Art. 500, Capítulo III Instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, Sección Primera, Educación Ambiental.

Realizar mingas para la limpieza de la comunidad en general	Limpiar las zonas afectadas por desechos debido a las actividades diarias de los comuneros.
Taller informativo sobre los monocultivos y su alto impacto en los ecosistemas.	Difundir conocimientos acerca de cómo afecta el sembrar el mismo producto durante un largo período de tiempo.

*Nota:* En base a los objetivos planteados, se busca el desarrollo y la ejecución del plan de conservación para lograr la protección de los recursos naturales (agua, suelo, aire), disminuyendo los impactos ambientales generados por el crecimiento demográfico y las actividades antropogénicas generados por parte de los pobladores de la Comuna Palopo.

## ANÁLISIS

En base a la propuesta de conservación mencionada en la tabla 32, se pretende mejorar la calidad visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo, dado que cada objetivo se encuentran enfocados a la determinación de la sensibilidad visual ocasionados por el desarrollo de diferentes actividades de carácter antropogénico. Además, en base a las estrategias y actividades planteadas dentro de la misma, a partir de su ejecución se logrará disminuir los impactos negativos generados en la comuna con un enfoque de minimizar la degradación y modificación en los distintos ecosistemas que forman parte de esta localidad.

## **11. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)**

### **11.1. Impacto Social**

Un impacto social se define como aquel que la sociedad percibe como una amenaza o una fuente de malestar, ya sea porque empobrece al colectivo, monopoliza recursos o incide de una manera peyorativa en la sociedad. En este caso, la falta de contenedores de basura dentro de la comunidad de Palopo, se ha convertido en una problemática teniendo así un fuerte impacto en la naturaleza, ya que los comuneros no botan la basura en su lugar, si no en las extensiones de terreno, por lo cual afecta la calidad del paisaje degradando su calidad visual, de igual manera, la implementación de los servicios básicos en especial el alcantarillado es de gran necesidad ya que los desechos orgánicos lo almacenan en pozos sépticos los cuales generan malos olores. Además, las vías de movilización se encuentran en mal estado ya que son de tierra, lastre, arena, y por los fenómenos meteorológicos estas vías se degradan afectando la movilidad dentro de la comunidad.

### **11.2. Impacto Ambiental**

Como impacto ambiental se toma en consideración la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto, obra o actividad desarrolladas dentro de la comunidad de Palopo, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente, en este caso dentro del área de estudio se evidencia que si existe alteración del medio ambiente por parte de la población ya que abarcan la gran parte de su territorio a la producción agrícola y ganadera y estas actividades son las causantes de la pérdida de la biodiversidad ya que en algunas ocasiones las personas queman las grandes extensiones de pajonales para así posteriormente lograr utilizar para agricultura, degradación del suelo debido a la implementación de maquinarias pesadas que tiene la finalidad de modificar en cierta parte de una manera adecuada los predios para lograr generar construcciones y contaminación hacia los tres recursos (agua, aire y suelo) que son considerados fundamentales para el desarrollo de la vida, por parte de los diversos productos químicos que ocupan en sus cultivos ya que su composición es muy fuerte y causan la contaminación de los suelos por la absorción de los elementos químicos y/o metales pesados por los cuales se componen, al aire emanando gases tóxicos que en algunas ocasiones son perjudiciales para la salud dentro del área de estudio y finalmente afecta también al recurso hídrico, debido a que la mayoría de los pobladores prefieren botar los empaques y botellas de los fertilizantes hacia ríos y quebradas.

### **11.3. Impacto Económico**

El factor económico es indispensable dentro del espacio local que parte del establecimiento de actividades que permiten impulsar los diversos sistemas de producción y comercialización con enfoques productivas, extractivas y de servicio. En un contexto de crisis y recursos económicos limitados, resulta cada vez más importante para las Administraciones Públicas considerar los retornos de sus inversiones y centrarse en aquellos proyectos o actividades que generan un mayor beneficio para la sociedad. En tal virtud se concibe que el aspecto económico dentro del desarrollo local y como gestión estratégica es importante su incorporación para generar estabilidad, crecimiento y mejora en la calidad de vida de su población. La pandemia de COVID19 generó una onda expansiva que afectó a toda la economía mundial y desencadenó la mayor crisis en más de un siglo. Esto condujo a un aumento drástico de la desigualdad interna. Las observaciones preliminares sugieren que la recuperación tras la crisis será tan desigual como sus impactos económicos iniciales: las economías emergentes y los grupos desfavorecidos necesitarán mucho más tiempo para sobreponerse a las pérdidas de ingresos y medios de vida causada por la pandemia. Es por ello, que la economía dentro de la comunidad Palopo se ha reflejado un tanto deteriorada, ya que se evidencia la reducción de las medidas económicas en base a los medios de producción que son desarrollados dentro de la misma, afectando así en cierta parte a la biodiversidad y unidades del paisaje que se han evaluado.

## **12. CONCLUSIONES**

- En base al diagnóstico de las unidades del paisaje elegidas y analizadas, se logró determinar que dentro del área de estudio, se ha visto implicado en la introducción de diversas actividades de carácter antropogénico, como principales actividades la agricultura, siendo el maíz el cultivo más predominante, al igual que la crianza de animales por parte de los habitantes, estas han ido modificando las condiciones de las 9 unidades paisajísticas tomadas en consideración, mismas que son protagonistas en la pérdida y degradación de la biodiversidad.
- Mediante el análisis de la calidad visual aplicada a las 9 unidades del paisaje, mediante el método BLM reflejó un PROMEDIO TOTAL de 17, eso quiere decir que se encuentra dentro de la calidad MEDIA, áreas cuyos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada y no excepcionales. Por

otro lado, en el método CAV dio una PONDERACIÓN TOTAL de 41, eso quiere decir que se encuentran dentro de la CLASE III; el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con perfiles con gran capacidad de regeneración, para lo cual es necesario la implementación de diversas actividades las cuales permitan conservar, rescatar y mejorar las condiciones de cada uno de los componentes de las unidades del paisaje de la zona en estudio.

- 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 Comuna Palopo, 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.

### **13. RECOMENDACIONES**

- Se debe establecer y 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.

- En base a las unidades del paisaje ya analizadas, sugiere mejorar las actividades socio productivas existentes dentro de la localidad, mismas que permitan garantizar el auto sostenimiento de cada uno de sus habitantes que puedan ocasionar afectación a las condiciones del paisaje, así como también regular las actividades antrópicas por parte de la comunidad para evitar pérdidas posteriores en lo que respecta la calidad visual para que a futuro permita generar un equilibrio en el ecosistema.

- Los organismos gubernamentales 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, para así lograr concientizar sobre

los impactos y el deterioro que causan al paisaje por falta de conocimiento. Además, priorizar estudios sobre el paisajismo que permitan aportar información sobre este recurso, para así disminuir impactos en el paisaje natural dentro de la Comuna Palopo.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- Alcala, E. P., Pérez, J. M., & Díaz, V. R. (2022). *Establecimiento de la fragilidad visual del paisaje mediante SIG en el entorno del P.N. de la breña y marismas del Barbate (Cádiz, España). Aproximación metodológica*. Sevilla: Repositorio Universidad Pablo de Olavide.
- Beltrán, M. (9 de Octubre de 2013). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/gvxz4uuxxdfi/elementos-visuales-del-paisaje/>
- Benavides, H. (6 de Mayo de 2019). *Dialoguemos*. Obtenido de <https://dialoguemos.ec/2019/05/que-son-los-recursos-hidricos-y-cuales-son-los-principales-del-ecuador/>
- Berthe, P. (2018). *Hay Tipos*. Obtenido de Tipos de paisajes: <https://haytipos.com/paisajes/>
- Cajal, A. (22 de Junio de 2020). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/paisaje-natural/>
- Chema, C. (2022). *Quizlet*. Obtenido de <https://quizlet.com/es/410344862/elementos-abioticos-bioticos-y-antropicos-uf0732-flash-cards/>
- De la Fuente, G. (2021). *Métodos de Análisis y Evaluación del Paisaje*. España: Editorial Ambiental.
- Dorronsoro, C., Barahona, F., & Francés, S. (2018). *Clasificación y Cartografía de Suelos*. Obtenido de Clasificación y Cartografía de Suelos: <http://edafologia.ugr.es/cartografía/tema03/mapas.htm>
- Education, E. I. (2022). *EUROINNOVA International Online Education*. Obtenido de EUROINNOVA International Online Education: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-un-sistema-productivo>
- Equipo, E. E. (2 de Febrero de 2022). *Ecología Ambiente*. Obtenido de Ecología Ambiente: <https://concepto.de/ambiente-2/>
- Euskonews & Media. (2002). *Getión y ordenación del paisaje*. Vasco: Departamento de Ordenación del Territorio & Medio Ambiente.

- Fernández, A. I., Legrá, B. Y., Bastola, S., & Purón, R. L. (Diciembre de 2016). Impacto visual generado por la explotación minera en el yacimiento Punta Gorda, Moa. *Minería y Geología*, págs. 141-159.
- Folch, R., & Bru, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje Valores y valoraciones*. Barcelona/Madrid: Barcino.
- García, L. (28 de Julio de 2021). *Nocnok*. Obtenido de <https://www.nocnok.com/blog-inmobiliario/tipos-uso-de-suelo>
- González, A. S. (2000). Propuesta de un Metodología de Análisis del Paisaje para la Integración Visual de Actuaciones Forestales: de la planificación al diseño. *Universidad Politécnica de Madrid Departamento de Proyectos y Planificación Rural*, págs. 21-140.
- Inostroza, L. (Marzo de 2014). *Metabolismo urbano y apropiación de excedentes ecológicos de la estepa a la arquitectura burguesa*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/275204325\\_METABOLISMO\\_URBANO\\_Y\\_APROPIACION\\_DE\\_EXCEDENTES\\_ECOLOGICOS\\_DE\\_LA\\_ESTEPA\\_A\\_LA\\_ARQUITECTURA\\_BURGUESA\\_URBAN\\_METABOLISM\\_A\\_SYSTEM\\_OF\\_ECOLOGICAL\\_SURPLUS\\_APPROPRIATION\\_THE\\_TRANSFORMATION\\_OF\\_THE\\_PATAGONIC\\_ESTEP](https://www.researchgate.net/publication/275204325_METABOLISMO_URBANO_Y_APROPIACION_DE_EXCEDENTES_ECOLOGICOS_DE_LA_ESTEPA_A_LA_ARQUITECTURA_BURGUESA_URBAN_METABOLISM_A_SYSTEM_OF_ECOLOGICAL_SURPLUS_APPROPRIATION_THE_TRANSFORMATION_OF_THE_PATAGONIC_ESTEP)
- Juárez, L. Y. (Diciembre de 2017). ¿Qué es la ecología? *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Ciudad Sahagún*, págs. 1-9.
- Juntaex. (2022). *Los elementos del paisaje*.
- Juste, I. (30 de Mayo de 2022). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/que-es-el-medio-ambiente-definicion-y-resumen-1674.html>
- López, I. M. (2021). “VALORACIÓN DEL PAISAJE NATURAL DEL BOSQUE SIEMPREVERDE PIEMONTANO (BsPno1) DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DE LOS ANDES EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERIODO 2020 - 2021”. *Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, Proyecto de Investigación*, 1-78.
- Márquez, A. (1 de Marzo de 2021). *Ecología verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/factores-bioticos-que-son-caracteristicas-clasificacion-y-ejemplos-3084.html>

- Marroquin Peña, R. (2012). Metodología de la Investigación. *Universidad Nacional de Educación Enrique y Valle*, 4-16.
- Martínez, S., Moreno, P., Iturrioz, T., & González, D. (Julio de 2018). Caracterización de la vulnerabilidad paisajística de un entorno natural. Aplicación en el Valle del Ambroz, municipio de Hervás. Madrid, España: Repositorio Universidad Politécnica de Madrid.
- Mendoza, L. Y. (27 de Noviembre de 2013). *Desarrollo sustentable Slideshare*. Obtenido de Desarrollo sustentable Slideshare: <https://es.slideshare.net/DnStern4ever/actividades-antropogenicas>
- Molina, P. G. (Julio de 2022). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/paisaje.php>
- Montoya Ayala, R., Padilla Ramíres, J., & Stanford Camargo, S. (2003). Valoración de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla (Mexico). En R. Montoya Ayala, J. Padilla Ramíres, & S. Stanford Camargo, *Valoración de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla (Mexico)* (págs. 123-136). Mexico: Boletín de A.G.E. .
- Muñoz, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista chilena de historia natural*, 1-10.
- Nacevilla, H. W., & Oña, Q. 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, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera Ingeniería en Medio Ambiente*, 34-56.
- Nacevilla, W., & Oña, M. (23 de Marzo de 2022). Valoración del paisaje de la parroquia Canchagua del Cantón Saquisilí en la provincia de Cotopaxi, propuesta de conservación de las unidades del paisaje, 2022. *Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en Medio Ambiente*. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador: Repositorio Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Orozco, K. (2020). Actividades antrópicas y sus efectos en los sistemas de producción agropecuaria. *Para optar al Título Profesional de Licenciado en Educación. Especialidad: Agropecuaria*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Educación.
- Otero, C., Togares, R., de la Pedreja, A., Bruschi, V. M., & González, A. (2000). "Métodos gráficos en la modelización, simulación y evaluación de impacto ambiental".

*Departamento de Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica Universidad de Cantabria*, págs. 3-7.

- Panhispánico, D. (2022). Gestión del paisaje. *Diccionario panhispánico del Español Jurídico*, 1.
- PDyOT Cantón Latacunga. (2016). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Latacunga. *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Latacunga*, 1-62.
- Pedrerros, M. A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Chilena de Historia Natura*, 1-11.
- Pérez Leon, G. (01 de 04 de 2022). *GLP Research*. Obtenido de GLP Research Qué es el Método Inductivo: [https://gplresearch.com/que-es-el-metodo-inductivo/#:~:text=Uso%20del%20m%C3%A9todo%20inductivo,serie%20de%20hip%C3%B3tesis%20\(1\).](https://gplresearch.com/que-es-el-metodo-inductivo/#:~:text=Uso%20del%20m%C3%A9todo%20inductivo,serie%20de%20hip%C3%B3tesis%20(1).)
- Pérez, J., & Gardey, A. (2022). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/fisiografia/>
- Pineda, J. (2019). *T.S.U En Evaluación Ambiental*. Obtenido de EnColombia: <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/que-es-paisaje/>
- Poma, C. C. (2017). Evaluación del paisaje en la ciudad de Laja, a partir de la valoración de su fragilidad y calidad visual. Caso de estudio: Tramo de la Zona 1 de la parroquia Sucre". *Universidad Técnica Particular de Loja*, 1-20.
- Rivera, P. J., & Senna, D. C. (20 de Julio de 2017). *Ánalysis de Unidades de Paisaje y Evaluación de Impacto Ambiental Como Herramientas para la Gestión Ambiental Municipal, Caso de Aplicación: Municipop de Tona, España. Luna Azul ISSN*, págs. 1-30.
- RSE. (8 de Enero de 2022). *Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad* . Obtenido de Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad : <https://responsabilidadsocial.net/medio-ambiente-que-es-definicion-caracteristicas-cuidado-y-carteles/?amp>
- Sánchez, J. (9 de Septiembre de 2015). Obtenido de I+ Desarrollo Local: <https://idesarrollolocal.com/2015/09/29/el-paisaje-recurso-turistico-del-territorio/#:~:text=El%20paisaje%20como%20recurso%20tur%C3%ADstico%20de%20un%20territorio%20debe%20entenderse,paisajes%20naturales%20y%20paisajes%20humanizados.>

- Senna, C., & Rivera, J. (2017). Análisis de las unidades del paisaje y evaluación de impacto ambiental como herramientas para la gestión ambiental municipal, caso de aplicación Municipio de Tona, España. *Revista Azul*, 3-20.
- Solari, F., & Cazorla, P. (2008). Valoración de la Calidad y Fragilidad del Paisaje. *Vista Revista de Estudio del Paisaje*, 3-14.
- Souto, P. (2011). Paisajes en la geografía contemporánea: concepciones y potencialidades. *Revista geográfica de América Central*, 1-23.
- Tipos. (2022). *Tipo.co*. Obtenido de Tipo.co: <https://www.tipos.co/tipos-de-paisajes/>
- Tipos.co. (2019). *Tipos*. Obtenido de Tipos de paisajes: <https://www.tipos.co/tipos-de-paisajes/>
- Ycoden, C. (2008). Plan Territorial Parcial de Ordenación de la Comarca de Ycoden. *Memoria al Contenido Ambiental*, págs. 3-11.
- Zubelzu, S., & Hernández, A. (2015). Método de valoración de paisaje forestal basado en el uso de atributos estéticos como variables explicativas de las preferencias. *Madera y Bosques*, 1-18.

## **15. ANEXOS**

### **Anexo 1. Sistema de producción**



**Anexo 2.** Crecimiento Demográfico



**Anexo 3.** Avance de la Frontera Agrícola



**Anexo 4.** Especies Forestales



**Anexo 5.** Modelo de la encuesta realizada a los pobladores de la Comuna Palopo.

 <b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE</b>	<b>Fecha:</b> / /
<b>Nota:</b> La presente encuesta será realizada para el análisis de la calidad y absorción visual de las unidades del paisaje de la Comuna Palopo de la Parroquia Ignacio Flores.		<b>Encuesta N°</b>
<b>Instrucciones:</b> Marque con una X según su criterio en el casillero <input type="checkbox"/>		
<p><b>1. ¿Conoce usted acerca del paisaje el paisaje?</b></p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/>                      No <input type="checkbox"/>                      Desconoce <input type="checkbox"/></p> <p><b>2. ¿Usted ha recibido alguna capacitación para sobre las unidades del paisaje?</b></p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/>    No <input type="checkbox"/></p> <p><b>3. ¿Seleccione las diversas actividades que se llevan a cabo dentro de su localidad?</b></p> <p>a) Ganadería <input type="checkbox"/></p> <p>b) Turismo <input type="checkbox"/></p> <p>c) Agricultura <input type="checkbox"/></p> <p>d) Otros <input type="checkbox"/></p> <p><b>4. ¿De las actividades anteriormente seleccionadas, cuáles considera que generan afectación al paisaje de la localidad?</b></p> <p>a) Ganadería <input type="checkbox"/></p> <p>b) Turismo <input type="checkbox"/></p> <p>c) Agricultura <input type="checkbox"/></p> <p>d) Otros <input type="checkbox"/></p> <p><b>5. ¿Considera usted que se debería implementar un plan de recuperación o conservación de páramos?</b></p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/>    No <input type="checkbox"/></p>		

6. **¿Considera usted que actualmente el páramo de la Comuna Palopo haya sufrido cambios?**

Sí

No

7. **Cuál es la calificación que usted le pondría con respecto al deterioro del páramo en la Comuna Palopo:**

a) Alto

b) Medio

c) Bajo

8. **¿Considera usted que al detener la expansión de la frontera agrícola se protegería los páramos?**

Sí

No

9. **Aportaría de alguna manera usted para proteger y preservar el futuro de la naturaleza, el medio ambiente o específicamente algunas de sus partes como: flora, fauna, ecosistemas, los valores paisajísticos, ¿entre otros?**

Sí

No

10. **¿Cuáles entidades cree usted que debería hacerse cargo de cuidar los páramos?**

a) Instituciones Públicas/Privadas

b) Instituciones de Protección y Conservación

c) Ciudadanía

d) Otros

***¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!***