



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

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUNERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”**

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

**Autora:**  
Albán Ruiz Belén Micaela

**Tutor:**  
Rivera Moreno Marco Antonio

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Febrero 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Albán Ruiz Belén Micaela, con cédula de ciudadanía No. 0250009453, declaro ser autora del presente Proyecto de Investigación: **“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”**, siendo el Ingeniero Mg. Marco Antonio Rivera Moreno, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 21 de febrero del 2025



Belén Micaela Alban Ruiz  
C.C: 0250009453  
**ESTUDIANTE**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ALBAN RUIZ BELEN MICAELA**, identificado con cédula de ciudadanía **0250009453** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.** - **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 **“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

### **Historial Académico**

Inicio de la carrera: Abril – Agosto 2021

Finalización de la carrera: Octubre 2024 – Marzo 2025

Aprobación en Consejo Directivo: 12 de diciembre del 2024

Tutor: Ing. Marco Antonio Rivera Moreno, Mg

Tema: **“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”**.

**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.

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte
- 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 21 días del mes de febrero del 2025.



Belén Micaela Albán Ruiz  
**LA CEDENTE**

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, Ph.D.  
**LA CESIONARIA**

## AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”** de Albán Ruiz Belén Micaela, 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, 21 de febrero del 2025



Ing. Marco Antonio Rivera Moreno, Mg.  
C.C: 0501518955  
**DOCENTE TUTOR**

## AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Albán Ruiz Belén Micaela, con el título del Proyecto de Investigación: **“VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 21 de febrero del 2025



**Lector 1 (Presidente)**

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



**Lector 2**

Ing. Benjamín Vincent Velastegui Tapia, Mg.  
C.C: 0502547649



**Lector 3**

Ing. José Luis Agreda Oña, Mg.  
CC: 0401332101 .

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, por darme la fortaleza, la paciencia y la oportunidad de culminar esta etapa tan importante en mi vida. Quiero dar mis agradecimientos a la Universidad Técnica de Cotopaxi y especialmente a la carrera de Ambiente la cual me ha dotado de conocimiento y experiencia durante esta etapa de mi vida, así como también a los docentes que impartieron su sabiduría para avanzar y mejorar a lo largo de mi carrera universitaria.*

*A mi padre, Danilo Albán y a mi madre Ana Ruiz, quienes con su amor, esfuerzo y sacrificio han sido mi mayor inspiración. Gracias por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles y por enseñarme que con perseverancia y dedicación todo es posible.*

*A mis hermanos, Gabriela y Daniel, por ser mi compañía en este camino, por su confianza en mí, por motivarme a seguir adelante incluso cuando parecía difícil. Su cariño y apoyo han sido un pilar fundamental en mi crecimiento personal y académico.*

*A mi tutor de tesis, Ing. Marco Rivera, por su guía, paciencia y conocimientos compartidos a lo largo de este proceso. Su orientación ha sido clave para la realización de este trabajo, y su compromiso con mi formación profesional es algo que siempre agradeceré.*

*A todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron en la realización de esta tesis, gracias por ser parte de este logro. Con gratitud infinita,*

***Belén Micaela Albán Ruiz***



## **DEDICATORIA**

*Con todo mi amor y gratitud, dedico este trabajo a mis padres Danilo Albán y Ana Ruiz, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo, dedicación y amor incondicional. Gracias por cada consejo, cada sacrificio y cada palabra de aliento que me han dado a lo largo de este camino. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.*

*A mis hermanos Gabriela y Daniel por ser mi compañía incondicional, por su confianza en mí y por motivarme a seguir adelante aun en los momentos más difíciles. Su cariño y apoyo han sido una fuente de fortaleza en cada paso de este proceso.*

*A ustedes, mi familia, les dedico este logro con todo mi corazón. Con amor,*

***Belén Micaela Albán Ruiz***

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

**TÍTULO: “VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO, EN LA COMUNIDAD DE JATUN ERA PARROQUIA COCHAPAMBA, PROVINCIA DE COTOPAXI: ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE”.**

**Autora:**

Alban Ruiz Belem Micaela

**RESUMEN**

Los páramos cubren una extensa área en las regiones montañosas de los Andes, situándose entre los 3.300 y 4.800 m.s.n.m, Este estudio busca determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos que brinda el páramo de Jatun Era, en la parroquia Cochapamba, provincia de Cotopaxi. El estudio tiene como objetivo determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos del páramo, identificar los servicios que brinda el páramo y proponer estrategias para su conservación, mediante la aplicación del método de valoración contingente. Para ello se realizaron encuestas a los habitantes de la comunidad con el fin de estimar la disposición a pagar (DAP) por la conservación del ecosistema y la disposición a pagar (DAA) una compensación en caso de su degradación. Los resultados revelan que la comunidad asigna un alto valor al páramo. La DAP promedio fue de \$11.86 mensuales por persona, lo que representa un aporte anual total de \$14,232 y un valor de \$140.80 por hectárea protegida. Esto refleja el interés y la conciencia de los habitantes sobre la necesidad de preservar este ecosistema. Por otro lado, la DAA promedio fue de \$9.23 mensuales por persona, con un total anual de \$11,076 y un valor estimado de \$109.61 por hectárea. Esta diferencia entre la disposición a pagar y la disposición a aceptar indica que la comunidad valora más la conservación del páramo que cualquier posible compensación económica por su pérdida. Con base en estos hallazgos, se proponen estrategias para fortalecer la conservación del páramo, incluyendo programas de educación ambiental, normativas para el uso sostenible de los recursos y proyectos de restauración ecológica. Pudiendo concluir que el estudio busca contribuir a la toma de decisiones en la gestión de los ecosistemas andinos, promoviendo la participación comunitaria y garantizando la sostenibilidad de los servicios que el páramo proporciona.

**Palabras clave:** Ambiente, Conservación Ambiental, Disposición a Pagar, Sostenibilidad, Valoración Económica.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**THEME: ‘ECONOMIC VALUATION OF THE ECOSYSTEM SERVICES OF THE PÁRAMO IN THE COMMUNITY OF JATUN ERA, COCHAPAMBA PARISH,**

# **COTOPAXI PROVINCE: STRATEGIES FOR ITS CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE’.**

**Author:**

Alban Ruiz Belem Micaela

## **ABSTRACT**

Paramos cover an extensive area in the mountainous regions of the Andes, located between 3,300 and 4,800m above sea level. This study seeks to determine the economic value of the ecosystem services provided by the Jatun Era moor, in the parish of Cochapamba, province of Cotopaxi. The study aims to determine the economic value of the ecosystem services of the moor, identify the services provided by the moor and propose strategies for its conservation, through the application of the contingent valuation method. For this purpose, surveys were carried out with the inhabitants of the community in order to estimate the willingness to pay (WTP) for the conservation of the ecosystem and the willingness to pay (WTP) for compensation in case of its degradation. The results reveal that the community places a high value on the paramo. The average WTP was \$11.86 per person per month, representing a total annual contribution of \$14,232 and a value of \$140.80 per hectare protected. This reflects the inhabitants' interest and awareness of the need to preserve this ecosystem. On the other hand, the average AAD was \$9.23 per person per month, with an annual total of \$11,076 and an estimated value of \$109.61 per hectare. This difference between willingness to pay and willingness to accept indicates that the community values the conservation of the moor more than any possible economic compensation for its loss. Based on these findings, strategies are proposed to strengthen the conservation of the moor, including environmental education programmers, regulations for the sustainable use of resources and ecological restoration projects. In conclusion, the study seeks to contribute to decision-making in the management of Andean ecosystems, promoting community participation and guaranteeing the sustainability of the services that the moor provides.

**KEYWORDS:** Environment, Environmental Conservation, Willingness to Pay, Sustainability, Economic Valuation.

## **INDICE DE CONTENIDO**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR .....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v



8.10.	Servicios Ambientales .....	11
8.11.	Tipología de Bienes .....	12
8.12.	Servicios de Provisión. ....	12
	8.11.2. Servicios de Regulación. ....	12
	8.11.3. Servicios Culturales.....	12
	8.11.4. Servicios de Soporte. ....	13
8.12.	Economía Ambiental .....	13
8.13.	MARCO LEGAL .....	13
	8.12.1. Constitución de la República del Ecuador .....	13
	8.12.2. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).....	14
	8.12.3. CODIGO ORGANICO AMBIENTAL .....	14
	8.12.4. REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE .....	18
	8.12.5. LEY DE TURISMO .....	19
10.	ÁREA DE ESTUDIO .....	19
	10.1 Mapa de Ubicación .....	20
11.	METODOLOGIA .....	21
	11.1 Enfoque metodológico .....	21
	11.2 Tipos de investigación .....	21
	11.2.1. Investigación Bibliográfica .....	21
	11.2.2. Observación de Campo .....	22
	11.3 Tipos de Métodos .....	22
	11.3.1. Método Descriptivo .....	22
	11.3.2. Métodos de Recolección de Datos .....	22
	11.3.3. Método de Valoración Contingente .....	23
	11.4 Técnicas de Investigación .....	24
	11.4.1. Observación Directa .....	24
	11.4.2. Salida de campo .....	25
	11.4.3. Alfa De Cronbach.....	25
	11.5 Instrumentos de la investigación .....	25
	11.5.1. Cuestionario estructurado:.....	25

11.5.2. KoboToolbox: .....	26
Herramientas de Kobotoolbox son necesarias para obtener respuestas, almacenar información de forma segura y eficiente. ....	26
11.5.3. Libreta de campo: .....	26
11.5.4. Cámara fotográfica: .....	26
11.5.5. Microsoft Excel: .....	26
11.5.6. QGIS: .....	26
11.5.7. Microsoft Word: .....	26
11.6 Población y Muestra .....	26
11.6.1. Población .....	26
16.6.2. Muestra .....	27
12. RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	28
13. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS .....	29
13.1 Identificar los servicios ecosistémicos del páramo de la comunidad de Jatun Era. ....	30
13.2 Evaluación de los impactos de las actividades humanas con la cuantificación del valor económico de los servicios ecosistémicos del páramo. ....	49
15.2.1. Cálculo del DAP.....	68
15.2.2. Calculo DAA .....	70
13.3 Propuesta de las estrategias de gestión sostenible y conservación del páramo de la comunidad de Jatun Era. ....	72
13.3.1. Introducción .....	72
13.3.2. Objetivo .....	73
13.3.3. Propuesta de Manejo .....	73
13.3.4. Desarrollo .....	73
13.3.5. Responsable .....	73
13.3.6. Actividades .....	74
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	75
14.1 Conclusiones .....	75
14.2 Recomendaciones: .....	76
15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	77

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficiarios del proyecto .....	5
--	---

<b>Tabla 2.</b> Actividades a ser realizadas en base a los objetivos específicos planteados .....	7
<b>Tabla 3.</b> Paja Blanca ( <i>Calamagrostis intermedia</i> ).....	31
<b>Tabla 4.</b> Chilca ( <i>Baccharis latifolia</i> ) .....	32
<b>Tabla 5.</b> Chocho de páramo ( <i>Lupinus pubescens</i> ) .....	33
<b>Tabla 6.</b> Chuquiragua o flor de andinista ( <i>Chuquiragua jussieui</i> ) .....	34
<b>Tabla 7.</b> Flores de Clarín ( <i>Clinopodium nubigenum</i> ) .....	35
<b>Tabla 8.</b> Ñachag ( <i>Bidens andicola</i> ) .....	36
<b>Tabla 9.</b> Romero Macho ( <i>Cistus clusii</i> ) .....	37
<b>Tabla 10.</b> Achupalla ( <i>Puya Hamata</i> ) .....	38
<b>Tabla 11.</b> Togma o Azorella ( <i>Azorella compacta</i> ) .....	39
<b>Tabla 12.</b> Trébol ( <i>Trifolium spp.</i> ) .....	40
<b>Tabla 13.</b> Zapatitos de Venus ( <i>Calceolarias.</i> ) .....	41
<b>Tabla 14.</b> Lavanda ( <i>Lavandula</i> ) .....	42
<b>Tabla 15.</b> Nalca Enana ( <i>Gunnera magellanica</i> ) .....	43
<b>Tabla 16.</b> Duranta ( <i>Duranta erecta</i> ) .....	44
<b>Tabla 17.</b> Diente de León ( <i>Taraxacum officinale</i> ).....	45
<b>Tabla 18.</b> Ciprés ( <i>Cupressus spp.</i> ) .....	46
<b>Tabla 19.</b> Árbol de Papel ( <i>Polylepis spp.</i> ) .....	47
<b>Tabla 20.</b> Cascada Candela Fasso .....	48
<b>Tabla 21.</b> Recursos del páramo más utilizados .....	55
<b>Tabla 22.</b> Montos de dispuestos apagar .....	59

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación del páramo de Jatun Era.....	20
<b>Figura 2.</b> Mapa de áreas intervenidas del páramo de Jatun Era .....	29
<b>Figura 3.</b> Importancia del páramo .....	49
<b>Figura 4.</b> Beneficios que ofrece el páramo .....	50
<b>Figura 5.</b> Estado del páramo .....	52
<b>Figura 6.</b> Cambios en los últimos 5 años .....	53
<b>Figura 7.</b> Recueros del páramo .....	54
<b>Figura 8.</b> Importancia de las Actividades Económicas .....	56
<b>Figura 9.</b> Dispuestos a pagar para la conservación del páramo .....	58
<b>Figura 10.</b> Páramo afectado e impacto en la comunidad .....	59
<b>Figura 11.</b> Dispuestos a Aceptar para conservar el páramo .....	61

<b>Figura 12.</b> Recibir Incentivos Económicos para la conservación. ....	62
<b>Figura 13.</b> Formas de recibir recompensa .....	63
<b>Figura 14.</b> Actividades comunitarias de conservación .....	64
<b>Figura 15.</b> Apoyo para actividades de conservación .....	65
<b>Figura 16.</b> Actividades para la conservación del páramo .....	67



## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“Valoración económica de los servicios ecosistémicos del páramo, en la comunidad de Jatun era Parroquia Cochapamba, Provincia de Cotopaxi: estrategias para su conservación y uso sostenible”

### **Fecha de inicio:**

Octubre de 2024

### **Fecha de finalización:**

Febrero de 2025

### **Lugar de ejecución:**

Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, Parroquia Cochapamba, Comunidad Jatun Era

### **Facultad que auspicia**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) **Carrera**

### **que auspicia:**

Ingeniería Ambiental

### **Equipo de Trabajo:**

Tutor de Titulación: Ing. Marco Antonio Rivera Moreno, Mg.

Estudiante: Belén Micaela Albán Ruiz **Coordinador**

### **del Proyecto:**

Nombre/s: Belén Micaela Albán Ruiz

Teléfonos: 0987564758

Correo electrónico: belen.alban9453@utc.edu.ec **Área**

**de Conocimiento:**

Medio Ambiente, Ciencias Naturales, Ciencias Ambientales **Línea**

**de investigación:**

Análisis del estado y conservación de la biodiversidad local.

**Línea de vinculación de la carrera:**

Conservación y manejo sostenible del ecosistema del páramo, integrando aspectos ecológicos.

## 2. INTRODUCCIÓN

En Ecuador, los páramos cubren una extensa área en las regiones montañosas de los Andes, situándose entre los 3.300 y 4.800 metros sobre el nivel del mar. Son reconocidos por su capacidad de almacenamiento de carbono, lo que contribuye de manera significativa a la reducción de gases de efecto invernadero (Pinos, 2021). Además, la biodiversidad de estos ecosistemas es única, con una gran cantidad de especies endémicas, que no solo tienen un valor ecológico, sino que también pueden ser clave para futuros estudios de conservación y biotecnología (Ramírez & Mendoza, 2018). Sin embargo, los páramos enfrentan diversas amenazas, como el cambio en los patrones climáticos, la expansión de la frontera agrícola y la sobreexplotación de sus recursos naturales, lo cual, según Chunchu (2019), ha provocado una degradación progresiva de los suelos y una pérdida considerable de biodiversidad, comprometiendo así la provisión de servicios ecosistémicos vitales.

El páramo de Jatun Era, ubicado en la parroquia Cochapamba de la provincia de Cotopaxi, no solo es un ecosistema que mantiene una biodiversidad única, sino que también la captura de carbono y en la regulación del ciclo hidrológico, factores fundamentales para el abastecimiento de agua tanto para las comunidades locales como para las actividades económicas dependientes de este recurso (Cadena, 2017; Pinos, 2021). Estos servicios ecosistémicos incluyen, entre otros, la regulación hídrica, la captura de carbono, la provisión de recursos naturales y la protección contra la erosión, los cuales, además de beneficiar a las comunidades cercanas, tienen una repercusión global en la mitigación del cambio climático (Chunchu, 2019; Vásquez & Guaranda, 2019).

En este contexto, esta investigación es realizar una valoración económica de los servicios ecosistémicos del páramo de Jatun Era. Utilizando la metodología de valoración contingente, se busca estimar la disposición a pagar de la comunidad local por la conservación de estos servicios, lo cual proporcionará información crucial para el diseño de estrategias de gestión sostenible del páramo. De acuerdo con (Xolocotzi, 2021), la metodología de valoración contingente permite cuantificar el valor que los individuos otorgan a los recursos naturales, permitiendo la formulación de políticas ambientales más efectivas y basadas en el conocimiento de las preferencias de la población. Además, según Serrano y Rodríguez (2016), la valoración económica es una herramienta fundamental para medir la importancia de los recursos naturales

en términos de su valor económico y social, contribuyendo al desarrollo de estrategias sostenibles de uso y conservación.

Esto enmarca en la necesidad urgente de fortalecer la conciencia sobre la importancia de los páramos, dada su vulnerabilidad frente al cambio climático y las actividades humanas. La investigación busca contribuir con evidencia científica y económica que respalde la implementación de políticas de conservación y uso sostenible del páramo de Jatun Era, promoviendo la sensibilización tanto de la comunidad como de los tomadores de decisiones sobre la importancia de estos ecosistemas para el bienestar social y económico. Según el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2023), la conservación de los páramos no solo es esencial para la biodiversidad, sino también para garantizar la sostenibilidad de las actividades humanas que dependen de ellos.

### **3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

La importancia ecológica, social y económica del páramo de Jatun Era hace que sea necesaria esta investigación. ya que ofrece servicios ecosistémicos críticos para la población, tales como: la regulación hídrica, la captura y almacenamiento de carbono, biodiversidad que conserva, y, la oferta de recursos naturales necesarios para la subsistencia de para sus habitantes. Estos servicios no solo son importantes para el bienestar de la comunidad, sino que también contribuyen al equilibrio ecológico regional y a la resiliencia frente a los efectos del cambio climático.

No obstante, el páramo de Jatun Era enfrenta crecientes amenazas debido a actividades humanas insostenibles, como la expansión agrícola y el sobrepastoreo, así como a los impactos del cambio climático. Haga clic o pulse aquí para escribir texto. Estas presiones ponen en riesgo los beneficios que este ecosistema proporciona, generando una necesidad urgente de estrategias de conservación. La ausencia de una valoración económica clara de estos servicios ecosistémicos ha llevado a su subestimación, dificultando la adopción de políticas y acciones efectivas para su protección.

Esta investigación se justifica, por la necesidad de cuantificar el valor económico de los servicios ecosistémicos que el páramo brinda a la comunidad de Jatun Era. Al otorgar un valor monetario a estos servicios, se busca visibilizar su importancia para el desarrollo sostenible y generar conciencia en la comunidad y en las autoridades locales sobre la necesidad de proteger

este ecosistema. Además, los resultados del estudio servirán como una herramienta para la planificación y gestión ambiental, promoviendo políticas que integren la conservación del páramo con el bienestar de las comunidades que dependen de él.

Finalmente, el estudio aportará estrategias concretas de conservación y uso sostenible que puedan ser implementadas en la comunidad, fomentando la participación activa de sus habitantes en la protección del páramo. De este modo, se busca garantizar que los beneficios derivados de este recurso natural se mantengan a largo plazo, asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras.

#### 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Los beneficiarios del proyecto de una forma directa son los moradores de la comunidad Jatun Era, perteneciente a la parroquia Cochapamba, mientras que los favorecidos de una forma indirecta viene siendo Cotopaxi.

*Tabla 1. Beneficiarios del proyecto*

<b>Beneficiarios directos</b>	<b>Beneficiarios indirectos</b>
Comunidad Jatun Era	Provincia de Cotopaxi
<b>Familias:</b> 100	<b>Familias:</b> 139,361
<b>Total, de habitantes:</b> 500	<b>Total, de habitantes:</b> 431,451

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

*Nota:* La tabla número 1 menciona de manera detallada los beneficiarios de una forma directa como indirecta con el desarrollo del proyecto.

#### 5. PROBLEMA DE INVESTIGACION

El páramo de la comunidad de Jatun Era, es un ecosistema de alta montaña que tiene un impacto en la sostenibilidad ambiental, social y económica de toda la región. Este ecosistema abastece de muchos servicios ecosistémicos, entre los que destacan la regulación hídrica, esencial para el abastecimiento de agua a las comunidades locales; la captura de carbono, que contribuye a mitigar el cambio climático; la conservación de una biodiversidad única; y valores culturales y recreativos que fortalecen la identidad de la comunidad (Giler & Encalada, 2021).

A pesar de su importancia, el páramo afronta amenazas que pueden perder su integridad ecológica. Las actividades humanas, como la agricultura intensiva, el pastoreo excesivo y la urbanización no planificada, se han intensificado en los últimos años, generando impactos negativos significativos (Mena, 2024). Estas prácticas han llevado a la pérdida de cobertura vegetal, la fragmentación del hábitat y la degradación del suelo, afectando directamente la capacidad del páramo para seguir proveyendo servicios ecosistémicos. Además, la alteración de los ciclos hídricos y la disminución de la biodiversidad agravan la vulnerabilidad del ecosistema frente a fenómenos como el cambio climático.

La biodiversidad del páramo de Jatun Era incluye especies emblemáticas como chilca, sigse, musgo, chuquiragua y paja que desempeñan roles esenciales en el equilibrio ecológico. Sin embargo, la presión humana está reduciendo sus hábitats, lo que pone en peligro su supervivencia. Estas pérdidas no solo afectan al ecosistema, sino también a las comunidades locales que dependen de los servicios que este provee (Hurtado et al., 2023).

Un aspecto crítico de esta problemática es la falta de reconocimiento y valoración económica de los servicios ecosistémicos del páramo. La comunidad local, conformada por aproximadamente 500 personas, no siempre es consciente de la importancia económica y ecológica de estos servicios, lo que dificulta la adopción de prácticas de manejo sostenible (Torras & Guevara, 2016). Esta falta de conocimiento también se refleja en la limitada implementación de políticas públicas y estrategias de conservación, lo que perpetúa la degradación del páramo y sus recursos.

En este contexto, resulta urgente realizar una identificación y clasificación detallada de los servicios ecosistémicos del páramo de Jatun Era, así como una valoración económica que permita visibilizar su importancia. Esta información será fundamental para diseñar estrategias de gestión sostenible que promuevan la conservación del ecosistema y mejoren la calidad de vida de las comunidades que dependen de él. Finalmente, abordar esta problemática requiere un enfoque integral que combine la conservación del ecosistema con el desarrollo sostenible de la comunidad. Esto implica no solo proteger los recursos naturales, sino también garantizar que las necesidades socioeconómicas de la población local sean atendidas de manera sostenible. La conservación del páramo de Jatun Era no es solo una responsabilidad ambiental, sino también una oportunidad para construir un modelo de desarrollo que equilibre la protección del medio ambiente con el bienestar humano.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo General

Valorar económicamente los servicios ecosistémicos del páramo en la comunidad de Jatun Era, parroquia Cochapamba, provincia de Cotopaxi, mediante la identificación y cuantificación de dichos servicios.

### 6.2. Objetivos Específicos

- Identificar los servicios ecosistémicos del páramo de la comunidad de Jatun Era.
- Evaluar los impactos de las actividades humanas con la cuantificación del valor económico de los servicios ecosistémicos del páramo.
- Proponer estrategias de gestión sostenible y conservación del páramo Jatun Era.

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

**Tabla 2.** *Actividades a ser realizadas en base a los objetivos específicos planteados*

Objetivos	Metodología	Actividades	Resultado
Identificar los servicios ecosistémicos del páramo de la comunidad Jatun Era.	Observación directa. Revisión Bibliográfica	Revisar la literatura y estudios previos sobre servicios ecosistémicos. Realizar visitas de campo para identificar servicios clave.	Inventario detallado de los servicios ecosistémicos presentes en el páramo de Jatun Era.

<b>Evaluar los impactos de las actividades humanas con la cuantificación del valor económico de los servicios ecosistémicos del páramo.</b>	Técnicas de entrevista semiestructurada Valoración contingente para determinar el DAP Y DAA. observación directa.	de Aplicar encuestas sobre la disposición a pagar y disposición a aceptar. Cuantificar el valor económico de los servicios identificados.	Encuestas a los de realizadas la Jatun comunidad Era.
---	---	--	---

<b>Proponer estrategias de gestión sostenible y conservación del páramo Jatun Era.</b>	Proponer estrategias de conservación del páramo de Jatun Era	Elaborar una propuesta de conservación que sean participativas con la comunidad.	Propuesta de conservación.
--	--	--	----------------------------

---

**Fuente de elaboración:** Propia

*Nota:* La tabla 2 hace referencia a cada una de los componentes, actividades y metodologías que se aplicaron para obtener diversos resultados por medio de los objetivos planteados.

## **8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA**

### **8.1. Páramo**

El páramo es un tipo de ecosistema montañoso muy especial. Principalmente se puede encontrar en algunas zonas de Sudamérica y tiene unas características que le permiten aportar grandes beneficios ecosistémicos a las regiones en las que se encuentra por lo que se lo denomina un ecosistema único en el planeta debido a sus condiciones ambientales que rodean distintas zonas montañosas muy amplias, repletas de vegetación y fauna, clasificándola, así como un ecosistema montañoso intertropical (Roper, 2020).



## **8.2. Servicios Ecosistémicos**

Los SE, se definen como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que los constituyen sostienen y satisfacen las necesidades de la vida humana; estos permiten mantener la biodiversidad y la producción de bienes tales como los alimentos, el forraje, la madera, los combustibles y los farmacéuticos. Adicionalmente, los SE son el verdadero soporte de la vida mediante funciones como limpieza, reciclaje y renovación, además de proporcionar numerosos beneficios estéticos y culturales. Por otra parte, los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios proveídos por los ecosistemas a los seres humanos. Estos se clasifican en cuatro categorías: los servicios de aprovisionamiento, los de regulación, los culturales y los de soporte (Arango et al., 2023).

## **8.3. Valoración económica**

La valoración económica se puede definir como una forma de darle valor cuantitativo a ciertos bienes y servicios que prestan los recursos naturales. Esto se puede hacer, aunque existan o no precios del mercado. Aunque no exista un valor monetario en el mercado, resulta posible, a través de la valoración, calcular el beneficio que se genera en una sociedad gracias a los recursos naturales. En el momento de desarrollar proyectos de intervención en un ecosistema, también resulta útil puesto que permite una toma de decisiones más acertada. La valoración económica es importante porque el ambiente es valioso. Este concepto es clave, ya que a pesar de que las personas lo consideren importante y necesario, esto no es razón suficiente para tomar decisiones sobre su uso y conservación, por lo que se requiere un esfuerzo adicional para demostrarlo. Aquí entra la valoración, ya que todas estas acciones de cuidado y manejo correcto del ambiente suponen un costo económico, entonces es necesario traducir esos esfuerzos en términos de dinero, para poder provocar en la gente y en los que toman las decisiones, la capacidad de manifestar cuánto están dispuestas a dejar de lado para cuidarlo (Chero et al., 2022).

## **8.4. Valoración Económica Total**

El valor económico total (VET) consiste en abarcar todos los valores económicos que se deriven del uso y goce de servicios y bienes ambientales, que generan a las personas algún tipo de bienestar o satisfacción. El Valor Económico Total plantea que cualquier bien o servicio está compuesto por varios atributos, algunos de los cuales son tangibles y fácilmente medibles,

mientras que otros pueden ser más difíciles de cuantificar. No obstante, el valor total es la suma de todos estos componentes y no solamente de aquellos que pueden ser fácilmente medidos (Dueñas et al., 2022).

### **8.5. Métodos de valoración económica**

Entre las formas de valorar los SE, se encuentran los métodos de valoración económica ambiental (VEA). Estos se fundamentan en la microeconomía para construir las curvas de oferta y demanda de los recursos naturales y servicios ecosistémicos, para luego estimar algunas medidas de bienestar económico. Entre los métodos de mayor uso se encuentran: la valoración contingente, el costo viaje, los precios hedónicos, la función de producción de salud y los costos de oportunidad. El objetivo de la VEA es evidenciar la existencia de un mercado para promover la conservación y la protección de recursos naturales y del ambiente, a la vez que se sientan las bases para establecer políticas públicas de gestión ambiental (Rozo et al., 2022).

### **8.6. Método de Costos Evitados**

El Método de Costos Evitados (MCE) es utilizado para evaluar los diferentes valores de uso (directo, indirecto y de opción). Con este método es posible cuantificar la disposición que se tiene para incurrir en determinados costos con el fin de evitar el daño causado por la degradación del medio ambiente, lo que ocasiona la pérdida de un servicio ambiental. Este método utiliza una función de dosis respuesta que exige diversos datos para su valoración, los cuales pueden no estar disponibles para el investigador, lo que induce al empleo de otros métodos como es el caso del costo de oportunidad El método de comportamiento de evitación o costos evitados (MCE), es un método particular ya que se infiere los valores de los gastos que realizan las poblaciones para evitar estar sujetos a un contaminante ambiental (Condori, 2021)

### **8.7. Método de Costos de Viaje**

El Método de Costos de Viaje (MCV) consiste en el análisis de la demanda por una determinada actividad de recreación directamente vinculada a un recurso natural. Las variables de análisis tienen como objeto a los individuos y a las informaciones socioeconómicas zonales. El MCV se refiere exactamente a los costos en que un visitante incurre para tener acceso a un determinado recurso natural y a las distancias recorridas El Método de Costo de Viaje (MCV) o Método de Clawson constituye la metodología más antigua para determinar valores de algunos

tipos de bienes que carecen de mercado. En la actualidad, diversos autores lo han utilizado para estimar valores de usos recreativos, culturales, históricos, patrimoniales, turísticos o escénicos. El MCV permite estimar el valor de los beneficios que le aporta a un individuo la visita a una determinada área natural, basándose en los costos incurridos por el usuario para visitar el lugar (Gabielli et al., 2020).

### **8.8. Método de Precios Hedónicos**

El Método de Precios Hedónicos (MPH) posibilita la medición del precio implícito de un recurso natural a partir del precio de un producto dotado de un valor de mercado, una vez que no son analizados los demás componentes de la formación de dicho precio. Se trata de un método que verifica el valor de uso directo e indirecto. El MPH es comúnmente utilizado en las valoraciones inmobiliarias por permitir, por ejemplo, la captación de un valor implícito de un bosque, presente en el precio de los inmuebles de la región que se localizan en las cercanías. Esto ocurre debido a que los inmuebles poseen un mercado organizado, que permite la comparación de precios entre inmuebles de características similares, pero de valores diferentes debido a la presencia de factores externos a sus características estructurales. Dos inmuebles con un mismo tamaño, forma y estado de conservación pueden presentar valores distintos, por ejemplo, si uno de los inmuebles estuviera próximo a un río contaminado y el otro estuviese próximo a un parque natural (Flórez et al., 2020).

### **8.9. Bienes Ambientales**

Se definen como aquellos productos derivados de la biodiversidad que el hombre utiliza, intercambia o vende; siendo los recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final, y que se gastan y transforman en el proceso. Por ello, los bienes ambientales son todos aquellos elementos materiales que proporciona la naturaleza directamente y suplen las necesidades humanas por consumo directo o como insumo en los procesos productivos. Ejemplo de ello, los bosques naturales aportan elementos tangibles de uso colectivo o privado como madera, leña, material vegetal, agua y especies animales entre otros, los ser individualizables o privatizables se comercializan, definiendo su valor en el mercado (Ruiz, 2022).

## **8.10. Servicios Ambientales**

Los servicios ambientales tienen como principal característica que no se gastan y no se transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor, por ejemplo, el paisaje que ofrece un ecosistema. La mayoría de servicios ambientales, por sus características no se pueden individualizar ni privatizar, corresponden a usos colectivos, indirectos e involuntarios, los individuos dependen en gran manera de ellos en su supervivencia, no son transables en los mercados en contraste con la concepción económica, y con su uso no existe posibilidad de exclusión o conflicto de consumo, es decir su utilización por unos no afecta el consumo de los demás. Esta última condición, les otorga el carácter de bienes públicos como bienes intangibles. (Domínguez et al., 2019).

## **8.11. Tipología de Bienes**

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA por sus siglas en inglés), es una de las iniciativas más notables que busca aproximar lenguajes y visiones en relación a la valoración económica, con el fin de producir una visión compartida común desde la economía ambiental y desde las ciencias naturales, así como la comprensión de los bienes y servicios ambientales que poseen los ecosistemas. Esta evaluación relaciona las funciones ecológicas, los procesos de los ecosistemas, los servicios ecosistémicos y, la producción de bienes y servicios con el mercado de los ecosistemas (Ochoa et al., 2025).

## **8.12. Servicios de Provisión.**

Los servicios de provisión o valores de uso directo, son entendidos como aquellos consumidos directamente por la gente, estos incluyen los productos o bienes tangibles que se obtienen de los ecosistemas y que en su mayoría presentan un mercado estructurado. Ejemplo de estos bienes son; alimentos, agua, combustible, fibras, materias primas, recursos genéticos, entre otros (Zulaica & García, 2024).

### **8.11.2. Servicios de Regulación.**

Son aquellos que relacionados con los procesos ecosistémicos y con su aporte a la regulación del sistema natural. Ejemplo de ellos son la regulación climática, la purificación del agua, la polinización, la regulación de enfermedades, el control biológico, entre otros (Ivanova et al., 2025).

### **8.11.3. Servicios Culturales.**

Corresponden a servicios no materiales que el hombre obtiene de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y el disfrute estético. Los servicios culturales están muy ligados a los valores humanos, su identidad y su comportamiento. (López, 2020).

### **8.11.4. Servicios de Soporte.**

Incluye a los servicios necesarios para el funcionamiento de los ecosistemas y la adecuada producción de servicios. Su efecto sobre el bienestar de las personas y la sociedad se manifiesta en el largo plazo a través del impacto en la provisión de otros bienes y servicios ambientales. Debido a su naturaleza estos tienden a ser transversales a los otros tres, ya que facilitan la existencia de ellos. Ejemplos de este tipo de servicio, son la regulación climática y la regulación hídrica (Hernández et al., 2024).

## **8.12. Economía Ambiental**

La Economía Ambiental o Economía de los Recursos Naturales que los problemas ambientales surgen de lo que se es conocido como fallas de mercado. Es decir, situaciones en las que el mercado no funciona como un asignador óptimo de recursos; por ello la presencia de estas fallas y la ausencia de mercados para los bienes y servicios ambientales que otorgan los ecosistemas, generan un vacío de información (Giler & Encalada, 2021).

## **8.13. MARCO LEGAL**

### **8.13.1. Constitución de la República del Ecuador**

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

**Art. 71.-** La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o

nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

**Art 267.-** de la Constitución de la República del Ecuador señala que los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

- Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

**Art. 406.-** El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marino-costeros.

Asamblea Nacional 2008

### **8.13.2. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).**

**Artículo 65.-** Competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente (COOTAD, 2019).

### **8.13.3. CODIGO ORGANICO AMBIENTAL**

**Art. 74.-** Limitaciones en el acceso a los recursos genéticos y sus derivados. La Autoridad Ambiental Nacional podrá limitar el acceso a los recursos genéticos, sus componentes y derivados, de manera total o parcial en los siguientes casos:

1. Cuando exista endemismo, rareza, amenaza de extinción de las especies, subespecies, variedades o razas;
2. Cuando existan condiciones de vulnerabilidad o fragilidad en la estructura o función de los ecosistemas que pudieran agravarse por actividades de acceso;
3. Cuando el acceso a dichos recursos cause efectos adversos sobre la salud humana o sobre elementos esenciales de la identidad cultural de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
4. Cuando existan impactos ambientales difícilmente controlables de las actividades de acceso sobre las especies y los ecosistemas;
5. Cuando exista peligro de erosión genética ocasionado por actividades de acceso;
6. Cuando existan regulaciones sobre bioseguridad y biotecnología que así lo determinen;
7. Cuando existan recursos genéticos, sus productos derivados y sintetizados, que haya sido priorizada; y,
8. Otras limitaciones a criterio de la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 75.-** De la bioseguridad. Las normas de bioseguridad regularán los productos de la biotecnología moderna, con el objeto de contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y de garantizar los derechos a la salud humana y al ambiente. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las instituciones competentes, establecerá las normas, las políticas públicas y los planes de bioseguridad para el control de los riesgos de los productos de la biotecnología moderna.

**Art. 76.-** Medidas de precaución y restricción. La conservación y el uso sostenible de la diversidad requerirá la aplicación de medidas de precaución y restricción para actividades que puedan causar impactos adversos en la vida silvestre y la salud humana.

**Art. 77.-** Evaluación del riesgo. La evaluación del riesgo a los productos de la biotecnología moderna se realizará con base en procedimientos científicos sólidos y en principios ambientales reconocidos en la Constitución y en este Código, así como en los instrumentos internacionales aplicables.

**Art. 99.-** Conservación de páramos, moretales y manglares. Será de interés público la conservación, protección y restauración de los páramos, moretales y ecosistema de manglar. Se prohíbe su afectación, tala y cambio de uso de suelo, de conformidad con la ley.

Las comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos participarán en el cuidado de estos ecosistemas y comunicarán a la autoridad competente, cualquier violación o destrucción de los mismos.

**Art. 100.-** Disposiciones sobre el ecosistema páramo. Para la protección, uso sostenible y restauración del ecosistema páramo, se considerarán las características ecosistémicas de regulación hídrica, ecológica, biológica, social, cultural y económica.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos o Municipales deberán establecer planes, programas y proyectos que coadyuven a la conservación de dicho ecosistema bajo los criterios de la política nacional emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 101.-** Planes e instrumentos para el ecosistema páramo. La elaboración de los planes e instrumentos de manejo y conservación del ecosistema páramo se realizarán de la siguiente manera:

- 1.- Si son páramos intervenidos donde existen y se realizan actividades agrarias y con el fin de no afectar otras áreas de páramos aledañas, la Autoridad Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, realizará el instrumento de manejo bajo los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional;
- 2.- Si son páramos no intervenidos le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales Metropolitanos o Municipales proteger y fomentar la conservación del ecosistema; y,
3. Con la participación de los actores sociales públicos y privados, así como con las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades ubicadas en su entorno. Se fortalecerá la organización y asociatividad de las comunas y comunidades.

**Art. 102.-** Contenidos de los planes e instrumentos. En la elaboración de los planes e instrumentos de conservación y manejo del páramo se podrán establecer y reconocer áreas



voluntarias de conservación comunitaria y privada, así como zonas de amortiguamiento. Se promoverá el establecimiento de actividades productivas sostenibles, ecoturísticas, de restauración, control, vigilancia y monitoreo.

**Art. 118.-** Restauración ecológica. En las actividades de restauración ecológica de suelos o ecosistemas se priorizará la regeneración natural cuando esta sea posible técnica, económica y socialmente.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el marco de sus competencias, darán atención prioritaria a los suelos degradados o en proceso de desertificación, bajo lineamientos de la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 119.-** Prioridad nacional. Las plantaciones forestales con fines de conservación y producción son de prioridad nacional. Se impulsarán e implementarán programas o proyectos de reforestación con fines de conservación o restauración, especialmente en las zonas de manglar o servidumbres ecológicas afectadas, y en general, en todas aquellas áreas que se encuentren en proceso de degradación.

Solo procederán las plantaciones forestales con fines de conservación que se ejecuten con una combinación de especies nativas o con fines de enriquecimiento y aceleración de la sucesión secundaria o en programas especiales para zonas prioritarias seleccionadas.

Las plantaciones forestales y sistemas agroforestales de producción constituirán medios para aliviar la presión sobre los bosques naturales, por la demanda de madera y sus derivados.

**Art. 120.-** Sostenibilidad financiera. Los programas de plantaciones forestales con fines de conservación podrán realizarse en tierras del Estado o en tierras privadas que aseguren los fines de esta actividad. Deberán contar con la sostenibilidad financiera para realizar prioritariamente el establecimiento, manejo, mantenimiento, repoblación, cuidado y protección de las plantaciones forestales.

Las entidades que planifiquen la construcción de proyectos hidroeléctricos deberán incluir en dicha planificación, la internalización de los costos para realizar actividades de regeneración natural o repoblación forestal, según corresponda, con la participación de la población relacionada al proyecto, la cual se efectuará especialmente en la parte alta de la cuenca donde se obtengan los recursos.

**Art. 121.-** Monocultivos. Se podrán establecer monocultivos en las plantaciones forestales realizadas en áreas degradadas o en proceso de desertificación determinadas en el plan de ordenamiento territorial.

**Art. 122.-** Prohibiciones para el establecimiento de plantaciones forestales. En ningún caso las plantaciones forestales con fines de conservación y producción afectarán o reemplazarán las áreas cubiertas con bosques naturales, vegetación nativa y arbustiva, ecosistemas frágiles, servidumbres ecológicas o zonas de protección permanente de agua, áreas bajo un esquema de incentivos para la conservación y áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Solo se podrán establecer plantaciones forestales en las tierras asignadas a ese fin por los planes de ordenamiento territorial y las directrices que emitan las autoridades con competencia en la materia

Código Orgánico de Ambiente (2017)

#### **8.13.4. REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE**

**Art. 337.-** Articulación de instrumentos.- Las personas naturales y jurídicas podrán presentar planes, programas y proyectos a la Autoridad Ambiental Nacional, para implementar actividades en áreas bajo procesos de restauración ecológica.

Los planes, programas y proyectos deberán articularse con la planificación territorial y en particular con los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de la jurisdicción en la cual serán implementados, e incluirán los lineamientos establecidos en la norma técnica correspondiente.

**Art. 338.-** Obligatoriedad.- Las áreas en proceso de restauración deberán obligatoriamente inscribirse en el Registro Forestal. De igual forma, será obligatorio el registro de las personas naturales y jurídicas que realicen actividades de restauración, de los planes, programas o proyectos que se implementen en dichas áreas y de los predios en los cuales se llevan adelante procesos de restauración.

**Art. 339.-** Garantía.- La inafectabilidad de las áreas en proceso en restauración, solo será válida una vez inscrita el área en el Registro Forestal, o en su defecto el título habilitante correspondiente.

**Art. 340.-** Monitoreo, reporte y verificación de procesos de restauración.- La Autoridad Ambiental Nacional definirá los criterios técnicos homologados que sirvan para monitorear, reportar y verificar los procesos de restauración ecológica, mismos que se sujetarán a parámetros técnicos internacionales.

(RCOA, 2019).

### **8.13.5. LEY DE TURISMO**

**Art. 5.-** Se consideran actividades turísticas las desarrolladas por personas naturales o jurídicas que se dediquen a la prestación remunerada de modo habitual a una o más de las siguientes actividades:

- a. Alojamiento;
- b. Servicio de alimentos y bebidas;
- c. Transportación, cuando se dedica principalmente al turismo; inclusive el transporte aéreo, marítimo, fluvial, terrestre y el alquiler de vehículos para este propósito;
- d. Operación, cuando las agencias de viajes provean su propio transporte, esa actividad se considerará parte del agenciamiento;
- e. La de intermediación, agencia de servicios turísticos y organizadoras de eventos congresos y convenciones; y,
- f. Casinos, salas de juego (bingo-mecánicos) hipódromos y parques de atracciones estables.

**Art. 6.-** Los actos y contratos que se celebren para las actividades señaladas en esta Ley estarán sujetas a las disposiciones de este cuerpo legal y en los reglamentos y normas técnicas y de calidad respectivas.

(Ley De Turismo, 2014) **9. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Los métodos de valoración económica permitirán valorar los servicios económicos identificados en el páramo?

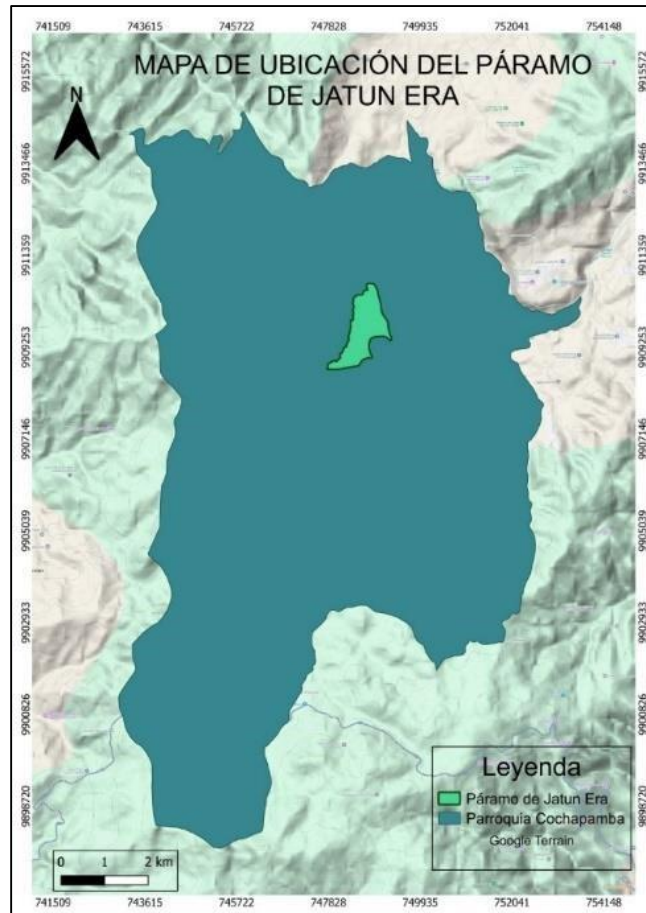
## **10. ÁREA DE ESTUDIO**

La comunidad de Jatun Era se encuentra ubicada en la parroquia Cochapamba, Cantón Saquisilí de la provincia de Cotopaxi, su altura es de 3.721 m.s.n.m. y a una distancia de 20 km de la zona urbana de Saquisilí, tiene una temperatura aproximada de 7 °C, tiene una caída de 300 metros aproximadamente, como es un atractivo natural no explorado es difícil acceder a la parte baja donde el agua se concentra, internamente en el cañón de la cascada atraviesa el río Pucayacu. Las coordenadas geográficas (9082474 Sur, 7877112 Oeste, UTM Zona 17S, WGS 84). La pluviosidad se sitúa en un rango de 500 mm a 1,000 mm anuales. El rango más bajo de precipitaciones, entre 500 mm y 750 mm, se presenta en la parte norte y noreste del cantón, abarcando la totalidad de la parroquia Chantilín y parte de las parroquias Canchagua y Cochapamba. El rango de precipitaciones aumenta a 750 mm a 1,000 mm anuales en la mayor parte de la parroquia Cochapamba y parte de la parroquia Saquisilí. El páramo de Jatun Era regula el suministro de agua, alberga una biodiversidad única y contribuye al almacenamiento de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático. Los principales cultivos en la zona son: la papa, cebolla, chochos y legumbres.

### **10.1 Mapa de Ubicación**

#### **Figura 1.**

*Mapa de ubicación del páramo de Jatun Era*



**Fuente de elaboración:** QGIS,2025

## 11. METODOLOGIA

Para comprender y valorar los servicios ecosistémicos que ofrece el páramo en la comunidad de Jatun Era, se ha diseñado una metodología que combina herramientas cuantitativas y cualitativas. Este enfoque busca no solo obtener datos precisos sobre la percepción y el valor económico que la comunidad asigna a estos servicios, sino también capturar la relación profunda que existe entre el ecosistema y quienes dependen de él.

La metodología seleccionada permite analizar cómo los habitantes interactúan y que valor les al páramo para su conservación y qué estrategias podrían ser más efectivas para su conservación y uso sostenible. A través de encuestas, observaciones de campo y análisis estadísticos, se busca interpretar las dinámicas socioambientales del área de estudio.

### 11.1. Enfoque metodológico

La investigación utiliza un método cualitativo para examinar la visión y apreciación que la comunidad de Jatun Era tiene respecto a los servicios ecosistémicos del páramo, para

identificar estrategias sustentables para la preservación y utilización de dichos servicios. El método cualitativo es apropiado ya que facilita el análisis detallado de las vivencias, principios e interpretaciones que la comunidad asigna al ecosistema de páramo, lo cual elabora estrategias de conservación que sean culturalmente pertinentes y socialmente aceptadas (Lemus et al, 2023).

El enfoque cuantitativo en esta investigación se utiliza para medir y analizar la disposición a pagar de la comunidad local por la conservación de los servicios ecosistémicos del páramo de Jatun Era. mediante encuestas estructuradas y el uso de la metodología de valoración contingente, se recopilarán datos numéricos que permitirán estimar el valor económico de los beneficios que ofrece este ecosistema, como la regulación hídrica, la captura de carbono y la biodiversidad. El análisis estadístico de estos datos proporcionará resultados cuantificables que servirán para fundamentar las estrategias de conservación y uso sostenible del páramo, contribuyendo así a la toma de decisiones informadas en políticas ambientales (Cachay Prado & Rojas Parco, 2021).

## **11.2. Tipos de investigación**

### **11.2.1. Investigación Bibliográfica**

Se ha optado por un enfoque bibliográfico como uno de los pilares esenciales del estudio. Este tipo de estudio posibilita examinar y organizar datos obtenidos de diferentes fuentes, tales como libros, publicaciones científicas, reportes técnicos y documentos del gobierno, para entender en profundidad la relevancia ecológica, social y económica del páramo. Mediante la revisión bibliográfica, se reconocen conceptos fundamentales, antecedentes y métodos utilizados en investigaciones parecidas, lo que permite la elaboración de un sólido marco teórico que apoye el estudio de los servicios ecosistémicos y las estrategias de conservación en el área de estudio (Luna et al., 2018).

### **11.2.2. Observación de Campo**

En la realización de este estudio acerca de la evaluación económica de los servicios del ecosistema páramo en la comunidad de Jatun Era. Mediante este método, se recolectan datos directos de la población local a través de fotografías, libretas para anotar y observaciones en el lugar, lo que facilita el entendimiento directo de la percepción y el grado de dependencia que

los residentes tienen hacia los servicios que ofrece el páramo. Este procedimiento permite reconocer las ventajas ambientales, económicas y socioculturales que brinda el ecosistema, además de los retos a los que se enfrenta en lo que respecta a preservación y sostenibilidad. Adicionalmente, el estudio de campo enriquece la revisión bibliográfica al contrastar los datos teóricos con la realidad que se ha observado (Pinos et al., 2021)

### **11.3. Tipos de Métodos**

#### **11.3.1 Método Descriptivo**

A través de este enfoque, se busca proporcionar una comprensión detallada de los aspectos ecológicos, sociales y económicos relacionados con la conservación y el uso sostenible de este ecosistema. El análisis descriptivo permitirá identificar los beneficios que ofrece el páramo a las comunidades locales y su contribución en la mitigación del cambio climático, proporcionando un panorama claro de la situación actual y las posibles acciones para su preservación (Zuñiga, 2023).

#### **11.3.2. Métodos de Recolección de Datos**

Para lograr un entendimiento completo acerca de cómo la comunidad de Jatun Era percibe y valora los servicios ecosistémicos del páramo, se utilizó el enfoque cualitativo de entrevistas semiestructuradas. Este método facilita la recolección de datos exhaustivos sobre los saberes, posturas y costumbres de los residentes respecto a la preservación y utilización sostenible de los recursos del páramo, ofreciendo una perspectiva extensa de su relación con el medio ambiente y sus esfuerzos por su conservación (Quispe et al., 2021).

#### **11.3.3. Método de Valoración Contingente**

Este método se basa en encuestas para medir la disposición a pagar (DAP) de la comunidad para conservar los servicios ecosistémicos del páramo o la disposición a aceptar (DAA) compensaciones para cambiar actividades que afecten negativamente al ecosistema. Se les plantea a los encuestados un escenario hipotético en el que se les pregunta cuánto estarían dispuesto a contribuir económicamente para asegurar la protección y conservación del páramo. El método de valoración contingente es adecuado para este estudio ya que permite captar el valor que los residentes de Jatun Era asignan a los servicios ecosistémicos desde una perspectiva subjetiva y personal. Esto es especialmente relevante en contextos donde no existen mercados

directos para estos servicios ambientales. Esta metodología permite asignar un valor económico a bienes ambientales que no tienen un precio de mercado directo, utilizando preguntas hipotéticas sobre la cantidad de dinero que los individuos estarían dispuestos a aportar o aceptar como compensación.

Para obtener el valor total del servicio ecosistémico, se emplea la siguiente ecuación:

$$V = X \times N \times T$$

donde V representa el valor económico total, X es el promedio de la DAP o DAA, N es el número total de beneficiarios y T el periodo de análisis mes. Esta fórmula es ampliamente utilizada en estudios de valoración ambiental para cuantificar el impacto económico de la conservación o degradación de ecosistemas (Álvarez & Urbina, 2022).

### 11.3.3.1. Ecuación del método de contingencia

#### 11.3.3.1.1 Cálculo de la Disposición a Pagar (DAP)

La DAP mide cuánto estarían dispuestos a pagar los encuestados para la conservación del páramo (Giussepe, 2024).

$$DAP_{prom} = \frac{\text{total de encuestados} \sum (\text{monto} \times \text{número de respuestas})}{T \text{ encuestados}}$$

Valor total del DAP

El valor económico total del páramo se multiplicando la DAP promedio por el número total de habitantes beneficiados y el periodo del tiempo de interés.

$$V_{total} = DAP_{prom} N_{beneficiarios} T \quad * \quad *$$

Donde:

$DAP_{prom}$ : Dispuestos a pagar

$N_{beneficiarios}$ : Habitantes de la comunidad

T: 12 meses (Valor anual)



### 12.3.3.1.2. Cálculo de la Disposición a Aceptar (DAA)

La DAA mide cuánto dinero aceptarían las personas como compensación si el páramo fuera degradado (Giussepe, 2024).

$$DAA_{prom} = \frac{\text{total de encuestados} \sum (\text{monto} \times \text{número de respuestas})}{T \text{ encuestados}}$$

## 11.4. Técnicas de Investigación

### 11.4.1. Observación Directa

El enfoque de observación directa es una herramienta muy útil en el estudio de la ciencia ambiental, ya que ayuda a recopilar datos claros y precisos sobre los hábitats y las actividades humanas que los afectan. A través de la observación visual, se pueden registrar sucesos que pasan desapercibidos con otras técnicas, como cambios en la flora, presencia de fauna autóctona, o impactos agrícolas y pastoriles en los hábitats. "El Páramo, específicamente, mejorará los datos a través del escrutinio directo, contribuyendo a una comprensión más completa de las funciones del ecosistema de esta región y los obstáculos para su conservación continua (Mir et al., 2022)

### 11.4.2. Salida de campo

Los ecólogos deben comprender el entorno que estudian; necesitan interactuar directamente con el ecosistema durante la investigación de campo. En estos resultados, aspectos como la vitalidad de la flora y la fauna, los recursos acuáticos, los métodos de cultivo y el impacto humano en la naturaleza se pueden comprender inmediatamente. Los resultados de campo permiten una evaluación más precisa de los impactos en el valor y la cantidad de los servicios ecosistémicos, considerando que el investigador tiene la oportunidad de realizar mediciones cuantitativas, recolectar muestras y ejecutar encuestas en el lugar (Chingay, 2021).

### 11.4.3 Alfa De Cronbach

El Alfa de Cronbach se aplicó en las encuestas realizadas para la tesis sobre la valoración ecosistémica de los servicios ecosistémicos del páramo Jatun Era con el objetivo de evaluar la

confiabilidad del instrumento de recolección de datos. Este coeficiente permitió medir la consistencia interna del cuestionario, asegurando que las preguntas utilizadas reflejen de manera homogénea el constructo que se busca analizar. Con un valor de 0.8, el resultado obtenido indica una alta fiabilidad del cuestionario, lo que significa que las respuestas obtenidas son consistentes y pueden ser utilizadas con confianza en el análisis de la percepción de la comunidad sobre la importancia y estado de los servicios ecosistémicos del páramo.

La aplicación del Alfa de Cronbach en este estudio es fundamental para garantizar la validez de los datos recolectados, para medir la confiabilidad y extraer conclusiones sólidas sobre la valoración ecosistémica. Dado que el páramo Jatun Era es un ecosistema crítico que provee servicios esenciales como la regulación hídrica y la captura de carbono, es indispensable contar con un instrumento que mida con precisión la percepción de la comunidad. Este análisis de confiabilidad refuerza la rigurosidad metodológica de la investigación, permitiendo fundamentar estrategias de conservación y gestión basadas en la valoración real de los habitantes y expertos locales.

## **11.5 Instrumentos de la investigación**

### **11.5.1. Cuestionario estructurado:**

Lista de preguntas basadas en un método para conocer las opiniones de las personas sobre los beneficios de la naturaleza en la comunidad. Esto se hizo para entender cuánto están dispuestos a pagar por cuidar el ecosistema páramo, y para decidir cómo todos pueden vivir en un ambiente sano.

### **11.5.2. KoboToolbox:**

Herramientas de Kobotoolbox son necesarias para obtener respuestas, almacenar información de forma segura y eficiente.

### **11.5.3. Libreta de campo:**

Se utilizó para anotar notas clave durante el trabajo al aire libre, cubriendo el medio ambiente local y los impactos del área, así como comentarios importantes de la gente de la comunidad de Jatun Era.

#### **11.5.4. Cámara fotográfica:**

Dispositivo para tomar registros visuales de la naturaleza, como plantas, vida silvestre y puntos de agua como estanques y cascadas en nuestra área de investigación .

#### **11.5.5. Microsoft Excel:**

Para resumir y analizar datos de encuestas, ayudar a calcular la “disposición a pagar” (DAP) y la “disposición a aceptar” (DAA) y crear gráficos explicativos

#### **11.5.6. QGIS:**

Una herramienta para hacer y mostrar mapas para el estudio de área y las partes intervenidas del páramo, para sacar las hectáreas de dicho lugar.

#### **11.5.7. Microsoft Word:**

Utilizado para la elaboración del documento de tesis, asegurando una representación lúcida y metódica de los resultados .

### **11.6. Población y Muestra**

#### **11.6.1. Población**

Conjunto total de individuos que comparten una característica específica y que resultan de interés particular para la investigación. Este grupo puede ser definido por una variedad de atributos, tales como características demográficas, geográficas, psicológicas, físicas, entre otras, Para la presente investigación, se ha identificado como población a los miembros de la sociedad civil organizada, quienes representan un grupo diverso y significativo de 39 colaboradores. Esta selección ha sido realizada con el objetivo de captar una visión integral y multidimensional sobre el tema de estudio, asegurando que se consideren diferentes perspectivas y experiencias en el análisis. La heterogeneidad de esta población permite una comprensión más profunda y matizada de los factores en juego, aportando un valor significativo a los resultados y conclusiones de la investigación (Rengifo, 2025).

#### **11.6.2. Muestra**

La muestra se define como una pequeña parte del total de individuos que es seleccionada cuidadosamente para representar a toda la población de manera adecuada y precisa. Este grupo

reducido tiene la finalidad de reflejar las características esenciales de la población más amplia, lo que permite realizar inferencias válidas sobre ella. El proceso de muestreo, por su parte, es el conjunto de procedimientos utilizados para seleccionar esa porción representativa del total. Este proceso es importante para asegurar que la muestra sea lo suficientemente representativa y que los resultados obtenidos a partir de ella puedan generalizarse a toda la población. Cuando se aplica la fórmula del muestreo aleatorio simple, se utiliza un valor de “Z” de 1.96, que se obtiene de la tabla de T Student y corresponde a un nivel de confianza del 95%, lo que indica un alto grado de certeza en los resultados.

Además, los valores de “P” y “Q” se asignan al 50% cada uno, lo cual refleja una probabilidad equitativa de que el evento en estudio ocurra o no. Este enfoque de asignar igual probabilidad es común cuando no se tiene una idea clara de las proporciones reales en la población. El término “e” en la fórmula representa el margen de error aceptado en la investigación, el cual se ha establecido en un 5%, indicando el nivel de precisión deseado en los resultados. Finalmente, “N” hace referencia al tamaño total de la población de la cual se extrae la muestra, y es un componente esencial para calcular el tamaño de muestra necesario para obtener resultados estadísticamente significativos y representativos. Este enfoque sistemático asegura que la muestra seleccionada refleje fielmente las características de la población en estudio, permitiendo así que las conclusiones sean aplicables a toda la población (Rengifo, 2025).

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

Donde:

- n: tamaño de la muestra
- Z: valor Z para el nivel de confianza (por ejemplo, 1.96 para 95%)
- p: proporción esperada (por ejemplo, 0.5) • e: margen de error (por ejemplo, 0.05)

$$n = \frac{39 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,05^2 \cdot 39 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}$$

$$n = 35.489$$

## 12. RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACION

Los métodos de valoración económica son importantes en la estimación del valor de los servicios ecosistémicos que brinda el páramo en la comunidad de Jatun Era. Para determinar si estos métodos permiten valorar adecuadamente los servicios identificados, es fundamental comenzar con una identificación clara y detallada de dichos servicios ecosistémicos. En este ecosistema, los servicios pueden clasificarse en provisión, regulación, soporte y culturales. Entre ellos destacan la regulación del agua, la captura de carbono, la biodiversidad, la producción de materia orgánica y el mantenimiento del equilibrio ecológico. A través de esta identificación, se sienta la base para aplicar metodologías de valoración que permitan traducir estos beneficios en términos monetarios.

Posteriormente, la evaluación de los impactos de las actividades humanas sobre estos servicios es esencial para cuantificar su valor económico. Actividades como la agricultura, la ganadería, la deforestación y la expansión urbana pueden alterar la capacidad del páramo para seguir prestando sus funciones ecológicas. Métodos como la valoración contingente y el costo de oportunidad ayudan a estimar el valor de los servicios ecosistémicos en términos de la disposición a pagar de la población por su conservación o del costo de restauración de áreas degradadas. Estos enfoques permiten entender la magnitud de las pérdidas económicas derivadas de la degradación ambiental y, a su vez, argumentar la importancia de su protección desde una perspectiva económica.

En este contexto, los métodos de valoración económica sí pueden proporcionar una aproximación efectiva para valorar los servicios ecosistémicos del páramo, siempre que se apliquen de manera rigurosa y complementaria. La combinación de métodos, como precios de mercado, costos evitados o métodos indirectos como la valoración hedónica, pueden ofrecer una visión más completa del valor total del ecosistema. Es fundamental considerar no solo los beneficios tangibles que las comunidades perciben de manera directa, sino también los intangibles, como la regulación climática y la conservación de la biodiversidad, que tienen un valor estratégico a largo plazo.

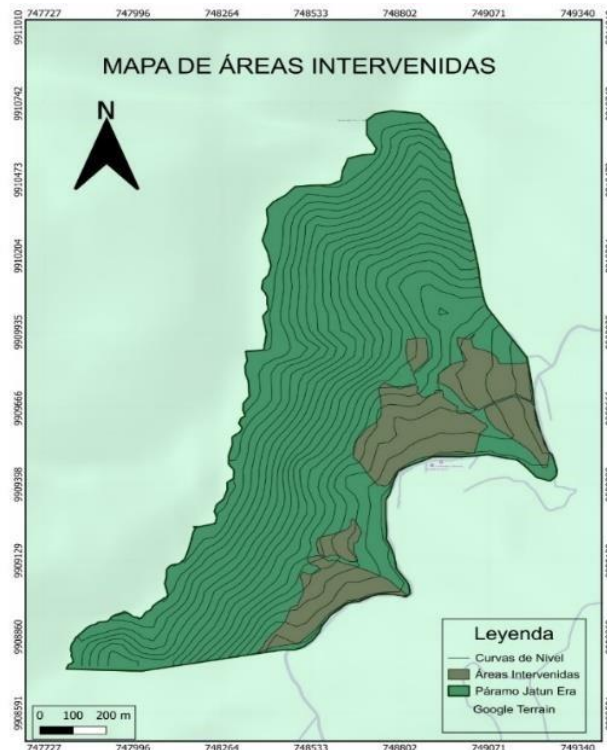
Una vez obtenidos estos valores, se pueden proponer estrategias de gestión sostenible y conservación del páramo en Jatun Era. Estas estrategias pueden incluir incentivos económicos para la conservación, programas de pago por servicios ambientales, fortalecimiento de normativas de uso de suelo y educación ambiental en la comunidad. Al conocer el valor

monetario del páramo y su contribución al bienestar humano, es posible diseñar políticas que fomenten un uso responsable y sostenible de los recursos naturales, evitando su sobreexplotación y promoviendo su restauración cuando sea necesario.

Los métodos de valoración económica permiten cuantificar los servicios ecosistémicos del páramo y demostrar su importancia en términos financieros, lo que facilita la toma de decisiones orientadas a su conservación. Sin embargo, es crucial que estos métodos sean aplicados con enfoques interdisciplinarios que integren conocimientos ecológicos, económicos y sociales para garantizar resultados precisos y aplicables a la realidad de la comunidad de Jatun Era. Así, la valoración económica no solo cumple un papel informativo, sino que también se convierte en una herramienta estratégica para la gestión sostenible del ecosistema.

### 13. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

**Figura 2.** Mapa de áreas intervenidas del páramo de Jatun Era



Fuente: QGIS

**Nota:** Este mapa muestra las áreas intervenidas por las actividades humanas y las áreas que no están intervenidas

El mapa se muestra que Jatun Era, dispone de 122,29 ha de páramo, de las cuales 21,23ha equivalente al 17,37%, que han sido intervenidas por actividades humanas, especialmente en la zona central y oriental del. Las plantas que predominan en la zona son: la Chuquiragua (Chuquiragua jussieui), Almohadillas (Planta gorigida), Achupalla (Puya clava), Paja (stipa ichu), Chilca (Bacharis floribunda), Sigse (Cortadeira nitida), y las especies introducidas como el Pino (Pinus radiata) y Eucalipto (Eucaliptos globulos).

### 13.1. Identificar los servicios ecosistémicos del páramo de la comunidad de Jatun Era.

En esta sección se presentan los resultados del inventario realizado sobre los servicios ecosistémicos del páramo de comunidad de, se identificaron varios servicios ecosistémicos clave, que incluyen tanto servicios de provisión como agua y recursos naturales, servicios de regulación hídrica y el control de erosión, como servicios culturales como el ecoturismo y los valores espirituales asociados al páramo.

A continuación, se detallan las principales especies encontradas, sus características y los servicios que ofrecen:

#### Tabla 3.

##### *Paja Blanca (Calamagrostis intermedia)*



**Servicio Ecosistémico:** Soporte

**Estado:** Natural

**Descripción:** La paja blanca (*Calamagrostis intermedia*) es una Gramínea perenne nativa de los ecosistemas de páramo en los Andes. Es una de las especies más importantes en la estructura del páramo, ya que desempeña un papel clave en la

---

regulación hídrica y la conservación del suelo. Las macollas llegan a medir de 10 a 100 cm de alto. Tallos erectos, herbáceos, redondeados, los rizomas cortos. Estipulas ausentes. Hojas simples; lígula de 7–11 mm de largo; lámina linear, completamente involuta, usualmente tan larga como las cañas que sostienen las inflorescencias, rígida, erecta, glabra; venación paralela conspicua. La paja blanca es fundamental para la conservación del páramo y la provisión de agua en las zonas bajas. Su degradación pone en riesgo la estabilidad del ecosistema.

A continuación, se detalla el servicio ecosistémico que proporciona esta planta:

**Regulación del agua:** Actúa como una esponja natural, reteniendo la humedad y facilitando la infiltración del agua en el suelo, lo que ayuda a la recarga de acuíferos.

**Control de erosión:** Su sistema radicular profundo y denso estabiliza el suelo, evitando la erosión en pendientes y protegiendo el ecosistema de la degradación.

**Hábitat para fauna:** Sirve como refugio para insectos, pequeños mamíferos y aves, contribuyendo a la biodiversidad del páramo.

---

**Material de construcción:** Se usa para la fabricación de techos rústicos y artesanías.

---

**Fuente de Elaboración:** (Romoleroux et al., 2019).

**Nota:** Paja blanca servicio ecosistémico que ofrece el Páramo de Jatun Era **Tabla**

**4.**

*Chilca (baccharis latifolia)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---



**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La presencia del arbusto en varias altitudes se da gracias a la gran adaptabilidad que tiene, pues puede estar presente en suelos sueltos y secos con poca disponibilidad de humedad y materia orgánica, así también se ha observado que crece en arena y pedregones En el Ecuador se la ubica en las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Cañar, Azuay, Loja, Sucumbíos, Napo y Zamora Chinchipe. Coincide en reportes de varios países, como: Colombia, Ecuador, Perú, Norte Argentino y Bolivia. A continuación, se detalla el servicio ecosistémico que proporciona esta planta:

**Uso medicinal:** La chilca es ampliamente conocida en los Andes por sus propiedades medicinales. Se utiliza en infusiones o cataplasmas para tratar dolores musculares, heridas, infecciones y problemas respiratorios. en infusiones es utilizada como antidiarreico, para el asma, dolores menstruales, antidiabético e insomnio **Leña:** Las ramas de la chilca se emplean como combustible para cocinar o calentar.

**Forraje:** Puede servir como alimento para el ganado en épocas de escasez.

---

**Fuente:** (Enríquez et al., 2018).

*Nota:* Chilca, servicio ecosistémico que ofrece el Páramo de Jatun Era **Tabla**

5.

*Chocho de páramo (Lupinus pubescens)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** El chocho de páramo (*Lupinus pubescens*), también conocido como chocho chinchil, es una leguminosa nativa de los Andes, adaptada a las condiciones extremas del páramo. Es una hierba terrestre o subarbusto, perenne, de hasta 80 cm de alto, pubescente, raíz pivotante y robusta, tallo vigoroso, ramificado en forma de V, las hojas son digitadas y compuestas en grupos de hasta 9 folíolos, oblongos-lanceolados, presentan estipulas en la base. El fruto es una legumbre verde, pubescente. Las semillas son usualmente aplanadas y cubiertas total o parcialmente con excrecencias de color café claro a negro. El chocho de páramo es una planta esencial para la seguridad alimentaria de las comunidades andinas y para la conservación del ecosistema de páramo. A continuación, se detalla el servicio ecosistémico que proporciona esta planta

**Control de erosión:** Su sistema radicular ayuda a estabilizar el suelo, previniendo la erosión en las laderas del páramo. Tiene la capacidad de fijar nitrógeno en el suelo, mejorando su fertilidad y beneficiando a otras plantas del ecosistema.

**Biodiversidad:** Sus flores atraen polinizadores como abejas y mariposas, favoreciendo la biodiversidad del ecosistema.

---

**Fuente de elaboración:** (Benavides & Córdova, 2021).

*Nota:* Chocho de páramo, servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla 6.**

*Chuquiragua o flor de andinista (Chuquiragua jussieui)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Soporte y Provisión

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** Es una especie de arbusto perennifolio de hasta de 1,5m de alto, perteneciente al orden Asterales y a la familia *Asteraceae*. Se trata de una especie

amenazada siendo catalogada como especie vulnerable ya que presenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre (Aucancela, 2018). Esta especie se encuentra distribuida en los Andes desde el sur de Colombia hasta Bolivia, mientras que en el Ecuador se encuentra presente entre los 2500-5000 msnm, habitando varios ambientes de paramos y subpáramos andinos. Posee hojas alternas que pueden medir 1,2cm de largo y son caracterizadas por ser duras y punzantes, se encuentran conformando matas hemisféricas de alrededor 15 a 30 cm de altura, constituyendo un arbusto densamente ramoso.

**Uso medicinal:** *Chuquiraga jussieui* es conocida en la medicina tradicional andina por sus propiedades terapéuticas. Se utiliza en infusiones para tratar afecciones respiratorias, digestivas y para aliviar dolores musculares.

**Control de erosión:** Sus raíces ayudan a estabilizar el suelo en áreas empinadas, contribuyendo a la prevención de la erosión en los páramos.

**Polinización:** Atrae a polinizadores, como abejas y mariposas, que son esenciales para la reproducción de otras plantas en el ecosistema.

**Biodiversidad:** Forma parte del hábitat de diversas especies de insectos y pequeños mamíferos, contribuyendo a la riqueza biológica del páramo.

---

**Fuente de elaboración:** (Toro, 2016)

**Nota:** Chocho de páramo, servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla 7.**

*Flores de Clarin (Clinopodium nubigenum)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Soporte y Provisión

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La Flor de Clarín (*Clinopodium nubigenum*), también conocida como Orégano de páramo o Menta de monte, es una planta nativa de los ecosistemas altoandinos, especialmente en páramos y bosques montanos de los Andes. Pertenece a la familia *Lamiaceae*, la misma que el orégano y la menta, y se caracteriza por su agradable aroma, sus pequeñas flores de tonos rosados o lilas y sus hojas ovaladas y fragantes.

**Uso medicinal:** Se emplea en la medicina tradicional andina por sus propiedades digestivas, antiinflamatorias y expectorantes. Es utilizada en infusiones para aliviar problemas respiratorios, dolores de estómago y afecciones gripales. Tiene propiedades relajantes y ayuda en el tratamiento del estrés y la ansiedad.

**Uso culinario:** Sus hojas aromáticas pueden utilizarse como condimento en la gastronomía local, similar al orégano.

**Uso en infusiones:** Se prepara en té y bebidas calientes por su sabor y aroma refrescante.

**Atracción de polinizadores:** Sus flores atraen abejas y otros insectos polinizadores, contribuyendo a la biodiversidad del páramo.

**Protección del suelo:** Crece en terrenos montañosos y contribuye a la estabilización del suelo, previniendo la erosión.

**Resistencia climática:** Es una especie adaptada a condiciones extremas de temperatura y radiación solar en el páramo.

---

**Fuente:** (Albacura, 2023).

*Nota: Flores de clarín* servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla**

**8.**

Ñachag (*Bidens andicola*)



**Servicio Ecosistémico:** Soporte y Provisión

**Estado:** Natural

**Descripción:** Según (Pillco, 2021), es una hierba perenne conocida popularmente como ñachag, ñachak sisa o ñachi, habita en la sierra y en algunas provincias del oriente ecuatoriano, sus tallos y ramificaciones crecen en un promedio de 30 a 40 cm sean erguidas o tendidas. Crece en prados y laderas de suelos áridos, donde sus flores de color amarillo intenso, la hacen vistosa entre los pastizales. La flor se puede emplear como remedio casero, entre algunas, se puede hacer infusión con otras especies para tratar afecciones hepáticas, nerviosas, reumatismo y hemorragias internas. Por otra parte, los pétalos contienen luteína y se utiliza para teñir lana, fibras y tejidos. Es una especie latinoamericana de plantas con flores de la familia del girasol.

**Uso medicinal:** *Bidens triplinervia* es conocida en algunas regiones andinas por sus propiedades medicinales. Se utiliza en la medicina tradicional para tratar afecciones como infecciones respiratorias, problemas digestivos y como antiinflamatorio.

**Biodiversidad:** Esta planta forma parte de la vegetación que sustenta a una variedad de insectos, aves y otros pequeños animales, contribuyendo a la biodiversidad local. Las flores de *Bidens triplinervia* atraen a diversos polinizadores, como abejas y mariposas, que son esenciales para la reproducción de otras especies vegetales en el ecosistema del páramo.

**Fuente:** (Ordóñez et al., 2024).

*Nota:* Chocho de páramo, servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla 9.**

*Romero Macho (Cistus clusii)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** El romero macho es una planta termófila, que no soporta las heladas intensas, por lo que podemos encontrarlo desde el nivel del mar hasta los 1.200 metros de altitud, preferentemente en terrenos arenosos y cálidos bien soleados. Tiene unas bajas necesidades de agua, pudiendo vivir con precipitaciones inferiores a los 300 mm al año y forma parte de la maquia del monte mediterráneo. Sus hojas son lineares y revolutas, opuestas y, morfológicamente, similares a las del romero, pero con un olor resinoso, poco agradable. El romero macho juega un papel crucial en la conservación del suelo y la mejora de la fertilidad en los ecosistemas de páramo. Sin embargo, su uso medicinal y forrajero debe ser monitoreado para evitar su sobreexplotación.

**Control de erosión:** Su sistema radicular denso ayuda a estabilizar el suelo en áreas de pendiente, previniendo la erosión, especialmente en los páramos donde el suelo es vulnerable a la degradación.

**Fijación de nitrógeno:** Como muchas especies de la familia *Asteraceae*, *Baccharis latifolia* tiene la capacidad de mejorar la calidad del suelo, contribuyendo a la fijación de nitrógeno, lo que beneficia a otras especies vegetales.

**Refugio para fauna:** Sus hojas y ramas ofrecen refugio a pequeños animales y aves, ayudando a mantener la biodiversidad local.

---

**Fuente de elaboración:** (Rodríguez, 2024).

*Nota:* Romero macho servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era

**Tabla 10.**

*Achupalla (Puya Hamata)*



**Servicio Ecosistémico:** Soporte

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** Según el diccionario de la lengua española, la achupalla es una planta de América del Sur, de la familia de las bromeliáceas, de tallos gruesos, escamosos y retorcidos, hojas alternas, envainadoras y espinosas por los bordes, flores en espiga y fruto en caja. De sus tallos se hace una bebida refrescante. La achupalla crece en la parte alta de la sierra ecuatoriana, generalmente desde la bocana de la selva, desde los 3200 hasta los 3850 msnm. La planta crece de la semilla o del tallo, y tiene 3 metros de altura. Las hojas son lanceoladas en los bordes tienen espinas; son delgadas y lisas, la cara de la hoja es verde oscuro y el reverso de la hoja está cubierto por un polvo blanco. La achupalla es una especie emblemática de los páramos andinos, conocida por su espectacular floración, que puede durar varios meses. Esta especie es famosa por ser la bromelia más grande del mundo y tiene una importancia ecológica considerable en los ecosistemas de montaña.

**Control de erosión:** El sistema radicular de la achupalla ayuda a estabilizar el suelo en áreas de pendiente, previniendo la erosión en los páramos y áreas de alta montaña.

**Fijación de nitrógeno:** Aunque es una bromelia, *Puya raimondii* también contribuye a la mejora del suelo, ayudando a incrementar la disponibilidad de nutrientes para otras especies vegetales.

**Hábitat para fauna:** Sus grandes hojas y flores atraen a una variedad de polinizadores, como aves, insectos y murciélagos, promoviendo la biodiversidad local. Las flores también proporcionan néctar para estos animales.

**Fuente de Elaboración:** (InstMAS, 2021).

**Nota:** *Achupalla* servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era

**Tabla 11.**

*Togma* o *Azorella* (*Azorella compacta*)



**Servicio Ecosistémico:** Soporte

**Estado:** Natural

**Descripción:** La tagma o azorella es una planta perenne que pertenece a la familia *Apiaceae* y se encuentra en las regiones de páramo y alta montaña de los Andes. Es conocida por su capacidad para formar grandes cojines o almohadillas que cubren el suelo, adaptándose a las duras condiciones del clima andino. Es una hierba cespitosa, formando almohadillas verdeazuladas o grisáceas de 15-17 cm de diámetro con tallos rastreros, ramificados; ramas con vainas persistentes de las hojas. Estípulas ausentes. Hojas agrupadas en forma de roseta; pecíolo de hasta 20 mm de largo ciliadas; pedicelos delicados, glabros; flores bisexuales; cáliz 5-dentado, evidente en la flor, 5 pétalos ovados, verdes blanquecinos a amarillentos; 5 estambres; ovario ínfero, 2locular, 2 estilos cortos, erectos, formando un estilo podio cónico, persistentes.

**Control de erosión:** La estructura de cojín de *Azorella compacta* ayuda a estabilizar el suelo, previniendo la erosión en áreas de pendiente, especialmente en los páramos.

**Protección del suelo:** Su denso sistema radicular y su forma compacta permiten que la planta retenga agua y evite la pérdida de nutrientes en suelos pobres y áridos.



**Refugio para fauna:** Las almohadillas de la azorella proporcionan un hábitat para pequeños insectos, aves y otros animales, contribuyendo a la biodiversidad del ecosistema de páramo.

---

**Fuente:** (Oyarzún, 2023).

*Nota:* Azorella servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla**

**12.**

*Trébol (Trifolium spp.)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** El trébol (*Trifolium*) es un género de plantas herbáceas de la familia *Fabaceae*, que incluye muchas especies conocidas por sus hojas en forma de trébol. Es común en praderas, campos y áreas de pastoreo, y tiene una amplia distribución en todo el mundo, especialmente en regiones templadas.

**Fijación de nitrógeno:** El trébol tiene la capacidad de fijar nitrógeno en el suelo mediante simbiosis con bacterias en sus raíces. Esto mejora la fertilidad del suelo, lo que beneficia a otras plantas en su entorno.

**Control de erosión:** El trébol forma una densa capa de vegetación que ayuda a estabilizar el suelo y prevenir la erosión, especialmente en áreas de pastoreo o en suelos agrícolas.

**Protección del suelo:** Su sistema radicular denso contribuye a la retención de agua y la mejora de la estructura del suelo, evitando la compactación y la pérdida de nutrientes.

**Forraje:** El trébol es una fuente importante de alimento para el ganado, especialmente en pastizales.

**Uso medicinal:** Algunas especies de trébol, se utilizan en medicina tradicional para tratar diversas afecciones, como problemas respiratorios, y para mejorar la salud cardiovascular.

**Miel:** El trébol es una planta importante para la apicultura, ya que sus flores producen néctar que es recolectado por las abejas para la producción de miel.

---

**Fuente:** (Orellana, 2023)

**Nota:** Chocho de páramo, servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla**

**13.**

*Zapatitos de Venus (Calceolarias.)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La calceolaria, también conocida como Zapaticos de Venus es una planta originaria de América, su nombre proviene del latín *calceolus* por la forma de la flor. Las *Calceolarias* son una variedad de plantas perennes, anuales o bianuales. Una de las características de esta planta es su flor de colores intensos en amarillos o naranjas y su forma redondeada. Además, incluyen motas o pecas de color más intenso en los pétalos de la flor que les da un aspecto de salpicaduras. Sus hojas son anchas y de un verde muy intenso. Esta planta es de tamaño medio llegando a medir unos 50 centímetros como máximo.

**Biodiversidad:** Cyripedium juega un papel importante en la biodiversidad del ecosistema. Sus flores atraen polinizadores especializados, como ciertas especies de abejas y moscas, lo que ayuda a mantener el equilibrio ecológico y la salud de las poblaciones de insectos.

**Indicadoras de salud ambiental:** Las orquídeas, como los zapatitos de Venus, son sensibles a los cambios en el ambiente, por lo que su presencia o ausencia puede ser un indicador de la calidad del hábitat y de la salud del ecosistema en general.

**Protección del suelo:** Aunque no son plantas que tengan un impacto directo en la estabilización del suelo, sus raíces ayudan a mantener la estructura del suelo en áreas húmedas y sombreadas, contribuyendo a la conservación del entorno.

**Fuente de elaboración:** (Jardinatis, 2023).

**Nota:** Chocho de páramo, servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla 14.**

*Lavanda (Lavandula)*



**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

**Estado:** Natural

**Descripción:** La lavanda (*Lavandula spp.*) es un género de plantas aromáticas perteneciente a la familia *Lamiaceae*. Es originaria de la región mediterránea, aunque hoy en día se cultiva en diversas partes del mundo, especialmente en áreas de clima seco y soleado. Se destaca por su fragancia suave y floral, y es conocida por sus flores de tonos morados o lilas que forman espigas al final de tallos erguidos.

**Uso medicinal:** La lavanda tiene propiedades calmantes, analgésicas y antiinflamatorias, y se utiliza para aliviar la ansiedad, el insomnio, el dolor de cabeza y dolores musculares.

**Cosmética y perfumería:** Se utiliza en la fabricación de jabones, cremas, lociones y aceites esenciales debido a sus propiedades hidratantes y su fragancia agradable. **Uso**

**culinario:** Aunque es más conocida por su uso en productos de belleza y salud, las flores secas de lavanda también se utilizan en la gastronomía, especialmente en postres, té.

**Atracción de polinizadores:** Las flores de lavanda atraen a una variedad de polinizadores, como abejas y mariposas, lo que ayuda a la biodiversidad y contribuye a la polinización de otras plantas.

**Resistencia a la sequía:** La lavanda es una planta muy resistente a la sequía y a suelos pobres, lo que la hace ideal para jardines de bajo mantenimiento o como planta de cobertura en áreas áridas.

---

**Fuentes:** (Wink. Hilada et al., 2021)

*Nota:* Lavanda servicio ecosistémico que brinda el Páramo de Jatun Era **Tabla**

**15.**

*Nalca Enana (Gunnera magellanica)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La nalca enana (*Gunnera magellanica*) es una planta perenne de la familia *Gunneraceae*, que se encuentra en las regiones de alta montaña y páramo, especialmente en áreas de clima frío y húmedo. Es una planta que forma grandes hojas que pueden alcanzar varios metros de largo en algunas especies, pero la variedad enana se caracteriza por su tamaño más pequeño.

**Control de erosión:** Las grandes hojas de la nalca enana tienen un sistema de raíces profundas que ayudan a estabilizar el suelo en áreas de pendiente, previniendo la erosión y ayudando a conservar la estructura del suelo en los ecosistemas de páramo.

**Retención de agua:** Su follaje denso contribuye a la retención de humedad en el suelo, lo que es vital en las zonas de páramo donde el agua es un recurso limitado. **Refugio para fauna:** Las hojas de la nalca enana proporcionan un hábitat para diversos insectos y pequeños animales, lo que favorece la biodiversidad en los ecosistemas de montaña y páramo.

**Uso medicinal:** La nalca enana se utiliza en medicina tradicional para tratar diversas afecciones, como problemas digestivos o inflamaciones.

**Uso forrajero:** Aunque no es una fuente principal de alimento para el ganado, algunas especies pueden consumir sus hojas en tiempos de escasez de pasto.

**Material de construcción:** En algunas regiones, las hojas grandes de la nalca enana se utilizan como material para techos rústicos o en la fabricación de objetos artesanales.

---

**Fuente de elaboración:** (Abello, 2014).

*Nota:* La tabla 15 muestra la Nalca Enana un servicio ecosistémico que ofrece el páramo de Jatun Era

**Tabla 16.**

*Duranta (Duranta erecta)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La durante (*Duranta erecta*) es una planta arbustiva o pequeña árbol perteneciente a la familia *Verbenaceae*. Es originaria de las regiones tropicales de América, pero se ha naturalizado en muchas otras partes del mundo. Se caracteriza por sus hojas verdes brillantes y sus racimos de flores moradas o blancas que se convierten en bayas de color azul o naranja. Es comúnmente cultivada como planta ornamental debido a su atractivo visual. La planta *Duranta* conocida como *Duranta erecta* es una

planta versátil que se utiliza comúnmente en jardinería debido a su hermoso follaje y sus flores vibrantes.

**Uso ornamental:** La duranta es ampliamente cultivada por su belleza, tanto por sus flores como por sus frutos. Se utiliza en jardines, cercas vivas y como planta decorativa en áreas urbanas y rurales.

**Frutos comestibles:** Aunque las bayas de duranta son comestibles en pequeñas cantidades, deben consumirse con precaución, ya que algunas variedades pueden ser tóxicas si se ingieren en grandes cantidades.

**Refugio para fauna:** Las flores de la duranta atraen a una variedad de polinizadores, como abejas y mariposas. Además, sus bayas sirven de alimento para aves frutales, lo que contribuye a la biodiversidad del ecosistema.

---

---

**Control de erosión:** La duranta se utiliza en la estabilización de suelos y como planta ornamental en áreas donde se busca proteger el suelo de la erosión, aunque su impacto en este aspecto es limitado en comparación con otras plantas.

---

**Fuente:** (Jardineros En Lima, 2023).

*Nota:* La tabla 15 muestra al Duranta un servicio ecosistémico que ofrece el páramo de Jatun Era

**Tabla 17.**  
*Diente de León (Taraxacum officinale)*



**Servicio Ecosistémico: Provisión y Soporte**

---

**Estado: Natural**

---

**Descripción:** El diente de león (*Taraxacum officinale*) es una planta herbácea perenne de la familia *Asteraceae*. Es fácilmente reconocible por sus hojas dentadas, sus flores amarillas brillantes y sus característicos frutos en forma de esfera con semillas voladoras. Crece en una amplia variedad de suelos y climas, desde zonas templadas hasta páramos, y es altamente resistente. El diente de león común (*Taraxacum officinale*), es una planta herbácea vivaz de la familia de las asteráceas. Posee hojas desde la base dispuestas en roseta, muy lobuladas y dentadas, y una raíz central larga y gruesa.

**Uso medicinal:** Se utiliza en la medicina tradicional por sus propiedades diuréticas, digestivas, antiinflamatorias y depurativas. Sus hojas, raíces y flores ayudan en el tratamiento de problemas hepáticos, renales y digestivos.

---

**Uso alimenticio:** Sus hojas jóvenes pueden consumirse en ensaladas, sopas o infusiones, y sus raíces pueden tostarse y utilizarse como sustituto del café.

---

**Uso apícola:** Sus flores son una fuente de néctar para abejas y otros polinizadores, contribuyendo a la producción de miel.

**Mejora del suelo:** Sus raíces profundas ayudan a des compactar el suelo y facilitan la absorción de nutrientes, beneficiando otras plantas cercanas.

**Atracción de polinizadores:** Es una planta clave para la biodiversidad, ya que atrae insectos beneficiosos como abejas y mariposas.

**Control de erosión:** Su crecimiento en suelos degradados contribuye a la retención de humedad y previene la erosión del suelo.

---

**Fuente de elaboración:** Alonso, 2024),

*Nota: Nota:* La tabla 15 muestra al Duranta un servicio ecosistémico que ofrece el páramo de Jatun Era

**Tabla 18.**  
*Ciprés (Cupressus spp.)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** Los cipreses son un género de árboles y arbustos conocidos por su belleza y longevidad. Son nativos de Europa, Asia y América del Norte, aunque actualmente se cultivan en cualquier parte del mundo. Suelen ser de crecimiento lento y tienen una

---



---

forma cónica o cilíndrica. Sus hojas son escamosas y generalmente de color verde oscuro.

**Protección del suelo y control de erosión:** Sus raíces profundas y su denso follaje ayudan a estabilizar el suelo, reduciendo la erosión en laderas.

**Captura de carbono:** Como árbol perenne, el ciprés contribuye significativamente a la absorción de dióxido de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático.

**Refugio para fauna:** Su follaje denso proporciona hábitat y refugio para diversas especies de aves e insectos.

**Madera:** Su madera es altamente valorada en carpintería y construcción debido a su resistencia, durabilidad y aroma característico.

**Uso medicinal:** En algunas culturas, el ciprés se utiliza en infusiones y aceites esenciales por sus propiedades antisépticas, antiinflamatorias y relajantes.

**Aromaterapia y perfumería:** Su aceite esencial es utilizado en la industria cosmética y de bienestar por su fragancia y beneficios relajantes.

---

**Fuente:** (Fertinagro, 2025).

*Nota:* La tabla 18 muestra al Duranta un servicio ecosistémico que ofrece el páramo de Jatun Era

**Tabla 19.**  
*Árbol de Papel (Polylepis spp.)*




---

**Servicio Ecosistémico:** Provisión y Soporte

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** El yagual o árbol de papel es el nombre común de un árbol del género *Polylepis*, que pertenece a la familia *Rosaceae*. Este árbol es característico de los

---

---

Andes, especialmente en países como Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia, donde crece en zonas de gran altitud (páramos y bosques andinos). Este árbol es fundamental para la conservación del suelo y la regulación hídrica en los páramos andinos. Sin embargo, muchas especies del género *Polylepis* están amenazadas debido a la deforestación y el cambio climático.

**Regulación hídrica:** Los bosques de *Polylepis* desempeñan un papel fundamental en la captación y retención de agua, ayudando a mantener el equilibrio hídrico en los páramos y protegiendo fuentes de agua para comunidades y ecosistemas.

**Protección del suelo:** Sus raíces evitan la erosión y estabilizan el suelo en laderas y zonas montañosas. Sirve de refugio y alimento para diversas especies de aves, mamíferos e insectos, contribuyendo a la biodiversidad de los Andes.

**Captura de carbono:** Su capacidad de crecimiento en altitudes extremas lo convierte en un sumidero de carbono importante en los ecosistemas altoandinos.

**Madera:** Aunque su uso es limitado debido a su importancia ecológica, en algunas comunidades se ha utilizado para leña y construcción de viviendas rústicas.

**Medicina tradicional:** En ciertas regiones andinas, se emplean sus hojas y corteza en infusiones con propiedades medicinales, como tratamiento para problemas respiratorios y digestivos.

---

**Fuente:** (Corredera, 2023).

*Nota:* La tabla 19 muestra al *Árbol de Papel* un servicio ecosistémico que ofrece el páramo de Jatun Era

---

---

**Tabla 20.**  
*Cascada Candela Fasso*

---



---

**Servicio Ecosistémico:** Regulación Hídrica, Provisión, Culturales

---

**Estado:** Natural

---

**Descripción:** La cascada es parte del sistema de escorrentía del páramo, ayudando a mantener el equilibrio del flujo de agua en la zona. Captura y canaliza el agua de lluvia y deshielos, garantizando una distribución gradual del recurso hídrico. El agua que fluye a través de la cascada contribuye a la infiltración en el suelo, alimentando los mantos freáticos y asegurando la disponibilidad de agua para las comunidades locales durante todo el año. La humedad generada por la cascada favorece la existencia de microhábitats para diversas especies de flora y fauna, muchas de ellas adaptadas a la alta montaña y dependientes de este ambiente.

La cascada en el páramo de Jatun Era tiene un gran valor turístico, ya que ofrecen un espacio para el ecoturismo, la fotografía, el senderismo y la conexión con la naturaleza. Además, pueden ser puntos de interés para la educación ambiental y la valorización de los ecosistemas. Si se maneja de manera sostenible, el turismo puede generar ingresos para la comunidad y fomentar la conservación del entorno.

---

**Fuente:** GAD Saquisili, 2020

*Nota:* Sistema ecosistémico de regulación hídrica que proporciona del páramo de Jatun Era

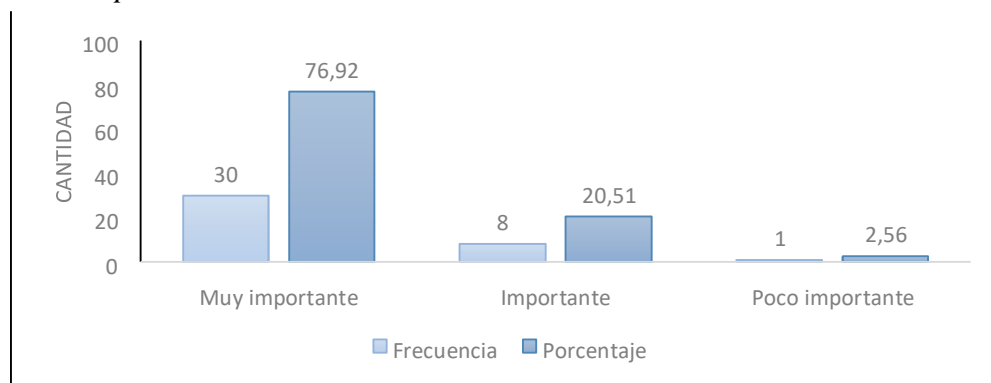
### 13.2. Evaluación de los impactos de las actividades humanas con la cuantificación del valor económico de los servicios ecosistémicos del páramo.

De encuestas aplicadas a 39 personas, se recopilieron datos sobre la importancia que los habitantes atribuyen a los beneficios ambientales, su disposición a contribuir en la conservación y las principales preocupaciones en caso de deterioro del ecosistema.

#### ¿Cómo calificaría la importancia del páramo para su comunidad?

**Figura 3.**

*Importancia del paramo*



**Fuente:** *Propia*

*Nota:* Esta figura representa la importancia del páramo para la comunidad de Jatun Era

De las 39 personas consultadas, el 76,92% (30 encuestados) lo calificó como "muy importante", mientras que un 20,51% (8 encuestados) lo percibe como "importante". Estos datos reflejan un alto nivel de conciencia sobre la relevancia del páramo en la comunidad, posiblemente debido a su papel en la regulación del agua, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ofrece. La percepción predominante de su importancia sugiere que cualquier iniciativa de conservación podría contar con un respaldo significativo de la población.

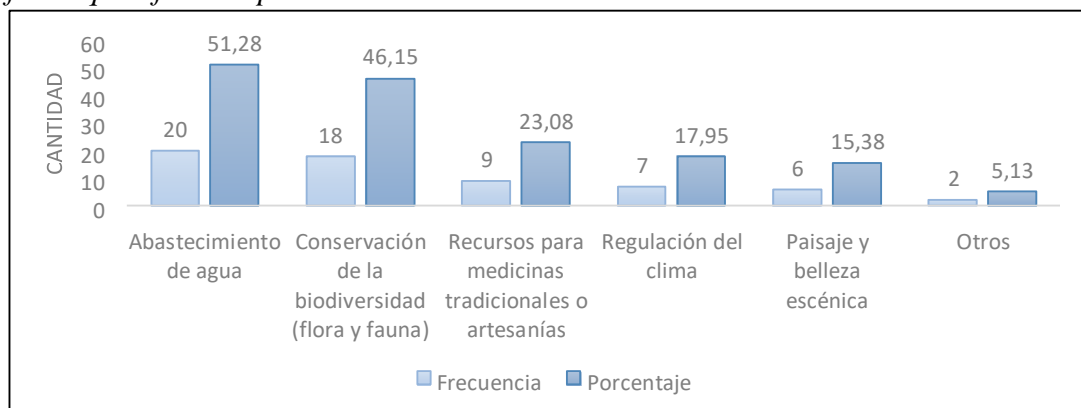
El valor del páramo para la comunidad reside en los diversos servicios ecosistémicos que proporciona, en particular en la regulación del agua y la captura de carbono. De acuerdo con Chunchu y Chunchu (2019), los páramos juegan un papel esencial en el ciclo hidrológico, dado que almacenan y liberan agua de forma gradual, asegurando la disponibilidad del agua para el consumo humano, la agricultura y otras actividades económicas relevantes. No obstante, estos ecosistemas están seriamente en peligro debido a los impactos del cambio climático y las acciones humanas, lo que amenaza su funcionalidad y las ventajas que brindan a la comunidad.

Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar estrategias de preservación fundamentadas en la implicación de la comunidad, en las que los residentes locales puedan participar de manera activa en la salvaguarda del ecosistema. De acuerdo con Ponce et al. (2017), el mantenimiento de estos lugares se basa en la puesta en marcha de políticas que balanceen la preservación con el progreso socioeconómico de las comunidades.

### ¿Cuáles beneficios cree usted que proporciona el páramo a su comunidad?

**Figura 4.**

*Beneficios que ofrece el páramo*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura muestra los diferentes beneficios que proporciona el páramo a la comunidad.

El 51,28% (20 personas) destaca el abastecimiento de agua como el beneficio más relevante, seguido de por la conservación de la biodiversidad, con un 46,15% (18 respuestas) otros beneficios mencionados incluyen el uso del páramo como fuente de recursos para medicinas tradicionales o artesanías 23,08%, (9 respuestas), su papel en la regulación del clima 17,95% (7 encuestados) y su valor en términos de paisaje y belleza escénica 15,38%, (6 respuestas). Solo un pequeño porcentaje 5,13%, (2 respuestas) identificó beneficios adicionales en la categoría de "Otros".

Los páramos, como ecosistemas clave en las zonas andinas, son fundamentales no solo para la provisión de agua, sino también para la conservación de la biodiversidad y la cultura local. En el caso del páramo de Jatun Era, la comunidad reconoce principalmente los beneficios relacionados con el abastecimiento de agua y la protección de especies nativas. Estos ecosistemas actúan como reguladores del ciclo hídrico, capturando agua en épocas de lluvia y liberándola durante los períodos secos (Varela et al., 2018). Además, su alto grado de endemismo y especialización los convierte en reservorios de biodiversidad única, lo cual es vital tanto desde una perspectiva científica como cultural.

El páramo de Jatun Era proporciona beneficios esenciales para la comunidad, especialmente en la regulación hídrica, la conservación del suelo y el mantenimiento del equilibrio ecosistémico. Este ecosistema captura y almacena agua de la lluvia y la neblina, garantizando el suministro para el consumo humano y el riego de cultivos como papa, cebolla, chocho y legumbres, que son la base de la economía local. Además, la vegetación nativa del páramo, compuesta por frailejones, musgos y pajonales, protege el suelo al evitar la erosión y contribuir a la estabilidad del terreno. Sin embargo, el avance de la frontera agrícola dentro de las 21 hectáreas de intervención ha llevado a la remoción de esta cobertura vegetal, debilitando la capacidad del páramo para cumplir con sus funciones ecológicas (Pinos et al., 2021).

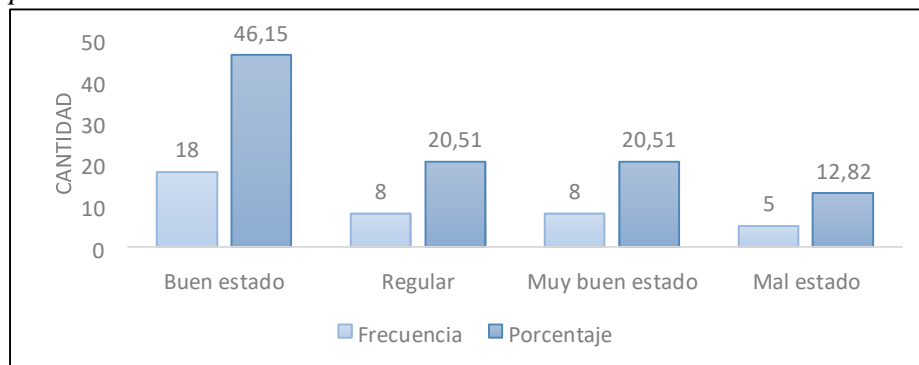
El uso de suelos en pendientes para la agricultura genera serios impactos ambientales, ya que la eliminación de la vegetación nativa provoca una mayor susceptibilidad a la erosión, afectando la fertilidad del suelo y la productividad agrícola a largo plazo. A medida que la tierra pierde su capacidad de retención de agua y nutrientes, se altera el equilibrio ecosistémico, afectando la flora del páramo y reduciendo la biodiversidad. Esta degradación del ecosistema pone en riesgo no solo la sostenibilidad de la producción agrícola, sino también el bienestar de

la comunidad, que depende directamente de los servicios ecosistémicos que el páramo proporciona. Es importante implementar estrategias de conservación y uso sostenible para garantizar que la actividad agrícola pueda coexistir con la protección del páramo y sus funciones ecológicas.

### ¿Cómo considera el estado actual del páramo?

**Figura 5.**

*Estado del páramo*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura muestra la frecuencia y el porcentaje de como esta actualmente el páramo

La percepción de la comunidad sobre el estado del páramo es variada, aunque en general predominan las opiniones positivas. Un 46,15% de los encuestados considera que el páramo se encuentra en buen estado, mientras que un 20,51% lo califica como muy buen estado. Estos resultados indican que, para la mayoría de los participantes, el ecosistema se mantiene en condiciones favorables, posiblemente gracias a esfuerzos de conservación o a la baja intervención humana en ciertas áreas.

Sin embargo, un 20,51% opina que el estado del páramo es regular, lo que sugiere la existencia de algunas preocupaciones ambientales. Además, un 12,82% considera que está en mal estado, reflejando la percepción de que el ecosistema enfrenta problemas de degradación. Estas diferencias pueden estar relacionadas con factores como el uso de los recursos naturales, el impacto de actividades humanas o la variabilidad en las condiciones ambientales de distintas zonas. Dado que un porcentaje significativo de la comunidad percibe riesgos o deterioro en el páramo, sería recomendable fortalecer las estrategias de conservación y concientización ambiental. Es fundamental investigar las causas detrás de estas preocupaciones y promover

acciones que aseguren la sostenibilidad del ecosistema, garantizando su preservación para las futuras

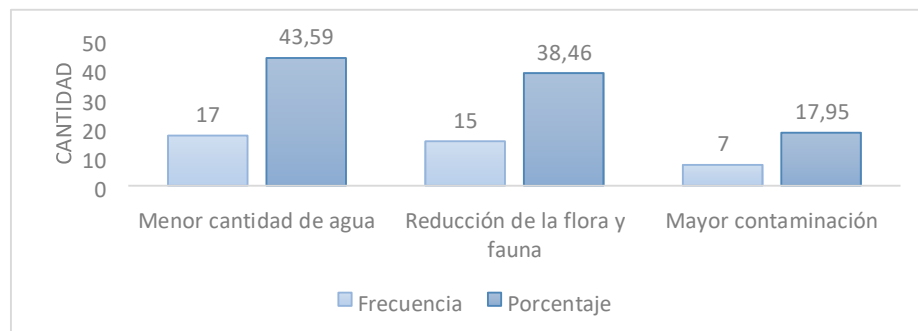
El estado actual del páramo refleja una transformación significativa en su percepción, pasando de ser considerado un ecosistema frío y poco útil, a un recurso valorado por su papel ecológico y estratégico. Tradicionalmente, las comunidades rurales utilizaron el páramo de manera intensiva, transformándolo en terrenos ganaderos y áreas de cultivo, lo que generó importantes impactos ambientales. Sin embargo, el creciente reconocimiento de su valor para la provisión de agua, la biodiversidad y la regulación del clima ha impulsado un cambio hacia su conservación y manejo sostenible. Este cambio de paradigma ha abierto nuevas oportunidades, como el ecoturismo y la compensación por servicios ambientales, que buscan equilibrar la conservación con el desarrollo económico (Garzón, 2023).

El páramo es un recurso para las comunidades locales, que dependen de él para su subsistencia. La integración de enfoques de conservación que incluyan la participación comunitaria y la gestión de recursos es esencial para garantizar un futuro sostenible para estos ecosistemas

### ¿Cuáles cambios ha notado en el páramo en los últimos 5 años?

**Figura 6.**

*Cambios en los últimos 5 años*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura representa los cambios que ha notado la comunidad en los últimos 5 años

El páramo ha experimentado cambios significativos en los últimos años, según la percepción de la comunidad. Uno de los aspectos más preocupantes es la disminución en la cantidad de agua disponible, una situación señalada por el 43,59% de los encuestados. Esto



sugiere que las fuentes hídricas que dependen de este ecosistema están siendo afectadas, lo que podría tener consecuencias directas en el suministro para las poblaciones cercanas y en la biodiversidad que habita en la zona.

Otro problema relevante es la reducción de la flora y fauna, mencionada por el 38.46% de los participantes. La pérdida de vegetación y la disminución de especies animales podrían estar relacionadas con la intervención humana, el cambio climático o la degradación del suelo. Además, el 17,95% de los encuestados ha notado un aumento en la contaminación, lo que refleja un deterioro ambiental progresivo. Estos datos subrayan la necesidad de tomar medidas urgentes para la conservación del páramo, un ecosistema clave para la regulación del agua y la biodiversidad.

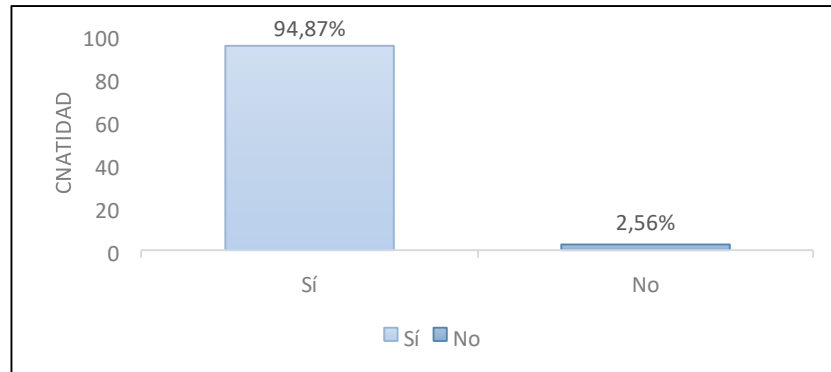
En los últimos cinco años, se han observado cambios significativos en los páramos, especialmente en términos de temperatura y disponibilidad de agua. Los páramos, que son cruciales para la regulación hídrica en los Andes, están siendo afectados por el cambio climático, el cual se manifiesta en un aumento de las temperaturas y en alteraciones de los patrones de precipitación. La reducción de la cantidad de agua disponible es uno de los efectos más alarmantes, ya que los páramos sirven como fuentes importantes de agua para las comunidades cercanas y para ecosistemas más grandes Rivas et al., 2015).

Investigaciones recientes han mostrado que las variaciones en el clima, junto con las actividades humanas, como el cambio de uso de suelo y la deforestación, están intensificando los efectos sobre la disponibilidad de agua. Esto podría afectar tanto a las poblaciones humanas como a la biodiversidad local. Según Ramírez-Villegas et al. (2017), los escenarios climáticos futuros para los páramos sugieren una tendencia hacia la disminución de las precipitaciones y el aumento de temperaturas, lo que intensificaría la escasez de agua.

### **¿Usted o su familia utilizan recursos del páramo?**

*Figura 7.*

*Recueros del páramo*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura representa si las personas de la comunidad utilizan los recursos del páramo

Los datos reflejan que casi la totalidad de los encuestados, un 94,87%, afirmaron que ellos o sus familias utilizan recursos provenientes del páramo. Esto indica una fuerte dependencia de la comunidad hacia este ecosistema, lo que sugiere que su conservación no solo es una cuestión ambiental, sino también de sostenibilidad para quienes dependen de él. En contraste, solo un 2,56% indicó no hacer uso de estos recursos, lo que puede deberse a diferencias en estilos de vida o acceso a otras fuentes.

Este alto grado de aprovechamiento del páramo resalta la importancia de generar estrategias de manejo responsable. Es equilibrar el uso de los recursos con prácticas sostenibles que permitan la regeneración del ecosistema. La implementación de programas de educación ambiental y el fomento de alternativas económicas sostenibles podrían ayudar a reducir el impacto de la actividad humana en este entorno tan frágil.

**Tabla 21.**

*Recursos del páramo más utilizados*

Recursos	Frecuencia	Porcentaje
Agua	23	58,97
Plantas medicinales	18	46,15
Espacios para turismo o recreación	14	35,9
Madera y lena	12	30,77

**Fuente:** Elaboración propia

*Nota:* La tabla muestra la frecuencia y el porcentaje de los recursos ecosistémicos más valorados por la comunidad de Jatun Era. El recurso más mencionado es el agua, seguido de las plantas medicinales, los espacios para turismo o recreación, y la madera y leña.

El agua es el recurso más utilizado, con un 58.97% de los encuestados que dependen de ella, lo que resalta su valor vital para el abastecimiento diario. Además, un 46.15% de las personas recurren a plantas medicinales, lo que indica una fuerte conexión con el conocimiento tradicional y el uso de la biodiversidad del ecosistema. El páramo, a pesar de su carácter remoto, es una fuente de recursos para las comunidades que rodean. Su biodiversidad única proporciona servicios ecosistémicos fundamentales, como la regulación hídrica, la captura de carbono y la provisión de plantas medicinales, entre otros (Amorocho et al., 2024).

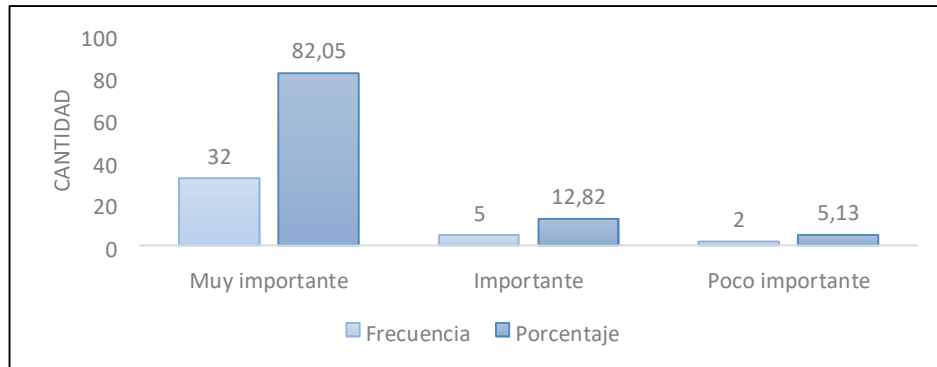
El uso de los recursos del páramo por parte de las comunidades locales es una práctica ancestral que ha permitido el desarrollo de actividades productivas como la agricultura, la ganadería y la recolección de plantas medicinales. Sin embargo, el incremento en la demanda de estos recursos ha acelerado la degradación de los páramos, afectando su capacidad de provisión de agua y almacenamiento de carbono. Prácticas como el pastoreo intensivo, las quemas y la expansión agrícola han reducido la cobertura vegetal y alterado los ciclos hidrológicos, lo que ha llevado a la implementación de planes de manejo con un enfoque de gobernanza colectiva (Terán et al., 2019)

Estos planes de manejo buscan equilibrar la conservación del páramo con el uso sostenible de sus recursos, promoviendo estrategias como la restauración ecológica, la regulación del uso del suelo y el pago por servicios ambientales. La participación comunitaria es clave en estos procesos, ya que permite garantizar la provisión de agua y mantener los modos de vida tradicionales sin comprometer la estabilidad ecológica del ecosistema. A través de estos modelos de gestión territorial, se busca reducir la degradación del páramo y asegurar que las generaciones futuras puedan seguir beneficiándose de sus recursos esenciales (Poveda et al., 2022).

### **¿Qué tan importante es el páramo para su actividad económica?**

#### **Figura 8.**

*Importancia de las Actividades Económicas*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura muestra la importancia del páramo para las actividades económicas de los moradores del páramo de Jatun Era

El análisis de los datos revela que la gran mayoría de los encuestados consideran el páramo un recurso esencial para su actividad económica. Con un 82.05% de respuestas indicando que es "muy importante", se destaca la fuerte dependencia de la comunidad hacia este ecosistema. Solo una pequeña proporción lo valora como "importante" (12.82%) o "poco importante" (5.13%), lo que indica que casi todos los participantes reconocen su relevancia en términos económicos.

Este panorama sugiere que la conservación del páramo es clave para el bienestar de la comunidad, ya que su aprovechamiento no solo impacta en la economía local, sino también en la sostenibilidad de los recursos naturales. La alta valoración que le otorgan los encuestados resalta la necesidad de políticas de gestión ambiental que permitan un equilibrio entre el uso económico y la preservación del ecosistema.

El páramo provee recursos esenciales como el agua para el riego y el consumo humano, además de ser un espacio clave para la ganadería, la agricultura y la recolección de plantas medicinales. Sin embargo, el aprovechamiento de estos recursos debe gestionarse con estrategias sostenibles, ya que el uso intensivo del ecosistema puede comprometer su capacidad de regeneración y provisión de servicios ambientales (Sierra et al., 2015). La conservación del páramo no solo es vital para mantener las actividades económicas actuales, sino también para garantizar la seguridad hídrica y la estabilidad ecológica a largo plazo.

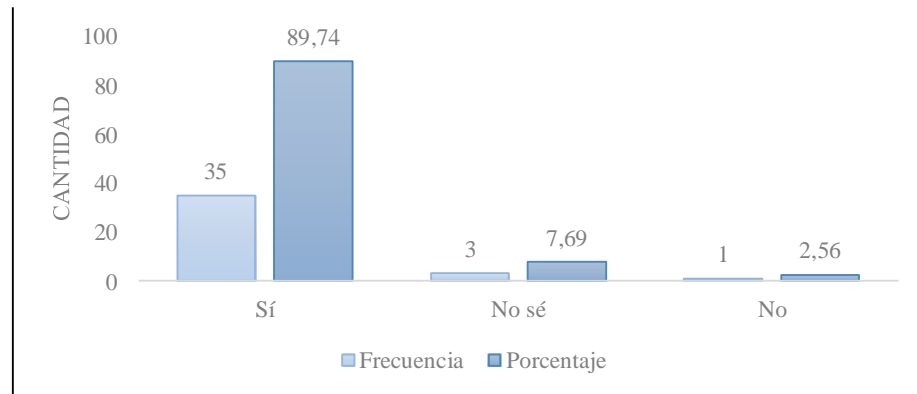
Este sentido, la implementación de políticas de gestión ambiental se vuelve imprescindible para equilibrar el aprovechamiento económico con la preservación del ecosistema. Modelos de manejo sostenible, como el pago por servicios ambientales y la

agroecología, han demostrado ser estrategias efectivas para reducir el impacto negativo de las actividades productivas en los páramos (Rodríguez et al., 2020).

### ¿Estaría dispuesto/a aportar económicamente para la conservación del páramo?

**Figura 9.**

*Dispuestos a pagar para la conservación del páramo*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura representa la frecuencia el porcentaje de cuantas personas están dispuestas a pagar para la conservación del páramo.

La encuesta refleja un fuerte compromiso ambiental por parte de los participantes, ya que el 89,74% está dispuesto a aportar económicamente para la conservación del páramo. Este dato indica una gran conciencia ecológica y una actitud positiva hacia la protección de los ecosistemas, lo que podría favorecer la implementación de proyectos de conservación financiados por la ciudadanía. Por otro lado, un 7,69% de los encuestados expresó incertidumbre, lo que sugiere la necesidad de mayor información o claridad sobre el destino de los fondos.

En la tabla 22 los habitantes de la comunidad deciden pagar los siguientes montos para la conservación del páramo.

**Tabla 22.**

*Montos de dispuestos apagar*

<b>Cantidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>5 – 10</b>	18	46, 15
<b>Mas de 20</b>	8	20, 51
<b>Menos de 5</b>	4	10, 26
<b>10 - 20</b>	4	10, 26
<b>Otro monto</b>	1	2, 56
<b>No están dispuestos a pagar</b>	4	10,26

---

**Fuente:** Elaboración propia

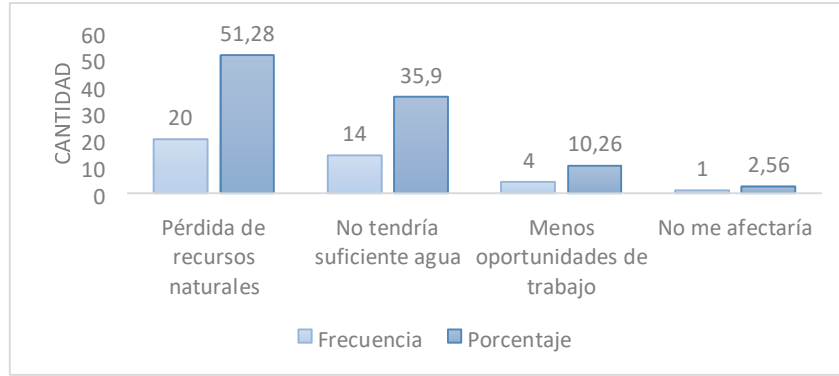
**Nota:** La tabla muestra la disposición a pagar de la comunidad por la conservación del páramo de Jatun Era. La mayoría de los encuestados están dispuestos a contribuir con montos entre 5 y 10 unidades monetarias, seguido de aquellos que pagarían más de 20. Un porcentaje menor indicó montos inferiores o no estar dispuestos a pagar.

El interés de la comunidad en aportar económicamente para la conservación del páramo refleja una creciente conciencia sobre la importancia de este ecosistema para el bienestar colectivo. Los esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) han sido implementados con éxito en diversas regiones andinas, permitiendo que las comunidades financien actividades de restauración ecológica y uso sostenible del territorio (Wunder, 2015). Sin embargo, el 10,26% del total de respuestas, lo que indica que, si bien la falta de recursos económicos no es la principal barrera, sí es un factor relevante para una proporción mayor de encuestados en comparación con el dato inicial.

**Si el páramo se viera afectado y los servicios que provee disminuyeran, ¿cómo impactaría esto su vida diaria?**

**Figura 10.**

*Páramo afectado e impacto en la comunidad*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura representa el impacto que tendrían los miembros de la comunidad si el páramo se degradara.

El análisis de los datos revela que la mayoría de los encuestados, con un 51.28%, considera que la principal consecuencia de la afectación al páramo sería la pérdida de recursos naturales. Esto refleja una alta conciencia ambiental y un reconocimiento de la importancia de estos ecosistemas para la biodiversidad y el equilibrio ecológico. Además, un 35.9% de los participantes señala que la reducción de los servicios del páramo impactaría su acceso al agua, lo que evidencia la dependencia directa de las comunidades respecto a este ecosistema para el abastecimiento de un recurso vital.

Por otro lado, un 10.26% menciona que esta problemática generaría menos oportunidades de trabajo, lo que sugiere que las actividades económicas locales, como la agricultura o el turismo, dependen en gran medida de la estabilidad del páramo. Finalmente, aunque solo un 2.56% afirma que no se vería afectado, este porcentaje mínimo indica que casi toda la comunidad reconoce la relevancia de la conservación de estos espacios naturales. En conjunto, estos resultados enfatizan la necesidad de implementar estrategias de preservación y concienciación para garantizar la sostenibilidad de los beneficios que ofrece el páramo.

El impacto de la degradación del páramo en la vida diaria de las comunidades sería significativo, especialmente en lo que respecta a la provisión de agua, un recurso esencial para el bienestar humano, la agricultura y los ecosistemas. Los páramos cumplen un papel fundamental en la regulación hídrica, captando y almacenando agua que abastece a poblaciones rurales y urbanas. Investigaciones previas han demostrado que la reducción en la capacidad de almacenamiento y regulación del agua en los páramos puede generar escasez hídrica, afectar la

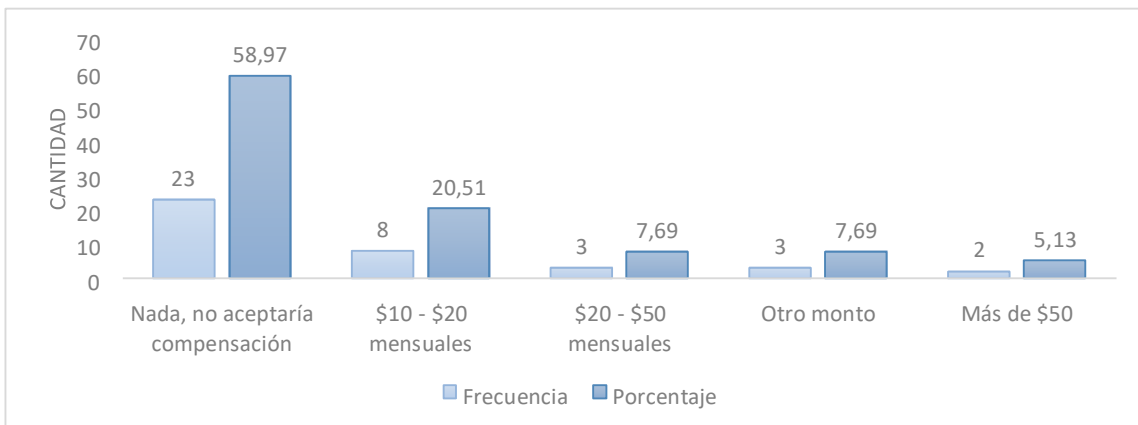
producción agrícola y aumentar la vulnerabilidad de las comunidades ante eventos climáticos extremos (Villabona & Méndez, 2022).

Además del impacto en el recurso hídrico, la degradación del páramo podría afectar negativamente otros servicios ecosistémicos esenciales, como la captura de carbono, la regulación climática y la conservación de la biodiversidad. Esto no solo comprometería la calidad del medio ambiente, sino que también tendría repercusiones económicas y sociales, exacerbando la desigualdad y afectando la seguridad alimentaria de las comunidades que dependen de estos ecosistemas. Como menciona Elías y Esper (2021), el agua no solo es vital para el consumo humano, sino también para la supervivencia de la flora y fauna, por lo que su disminución tendría un efecto en cadena sobre la estabilidad ecológica de la región.

**Si en lugar de conservar el páramo, se promovieran actividades que lo degraden (por ejemplo, minería o expansión agrícola), ¿cuánto dinero aceptaría como compensación por la pérdida de los servicios ecosistémicos?**

**Figura 11.**

*Dispuestos a Aceptar para conservar el páramo*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura muestra cuanto están dispuestos a pagar para conservar el páramo

Los resultados de la encuesta reflejan una clara resistencia de la mayoría de los participantes a aceptar una compensación económica por la degradación del páramo debido a actividades como la minería o la expansión agrícola. Más de la mitad de los encuestados (58.97%) afirmaron que no aceptarían ninguna compensación, lo que evidencia un fuerte compromiso con la conservación de este ecosistema. Sin embargo, un sector de la población



(20.51%) consideraría recibir entre 10 y 20 dólares mensuales, mientras que opciones de mayor compensación fueron menos populares.

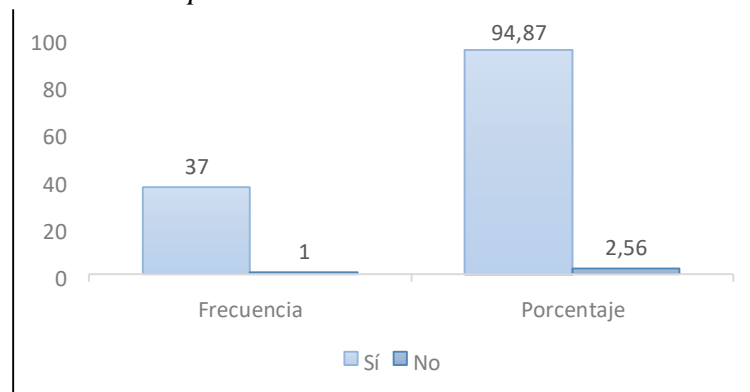
Los resultados reflejan que la comunidad no percibe la conservación del páramo únicamente desde una perspectiva económica, sino que la valora principalmente por su importancia ecológica y social. La baja disposición a aceptar sumas elevadas como compensación por la degradación del ecosistema sugiere que el páramo tiene un valor intrínseco que no puede ser sustituido fácilmente por incentivos financieros. Estudios previos han demostrado que, en muchos casos, las comunidades consideran los servicios ecosistémicos como bienes irremplazables, lo que genera una resistencia significativa a actividades extractivas o de expansión agrícola que amenacen su integridad (CAMPOS, 2024).

Este hallazgo es consistente con la teoría de la economía ambiental, que establece que la valoración de los ecosistemas no se limita a su rentabilidad directa, sino que involucra factores culturales, espirituales y sociales.

### ¿Considera que la comunidad debería recibir incentivos económicos por proteger el páramo?

**Figura 12.**

*Recibir Incentivos Económicos para la conservación.*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura presenta la frecuencia y el porcentaje de cuantas personas quieren recibir un intensivo económico por proteger el paramo

Un 94,87% de los participantes considera que este tipo de apoyo financiero es fundamental para garantizar la conservación de este ecosistema, Los resultados de la encuesta

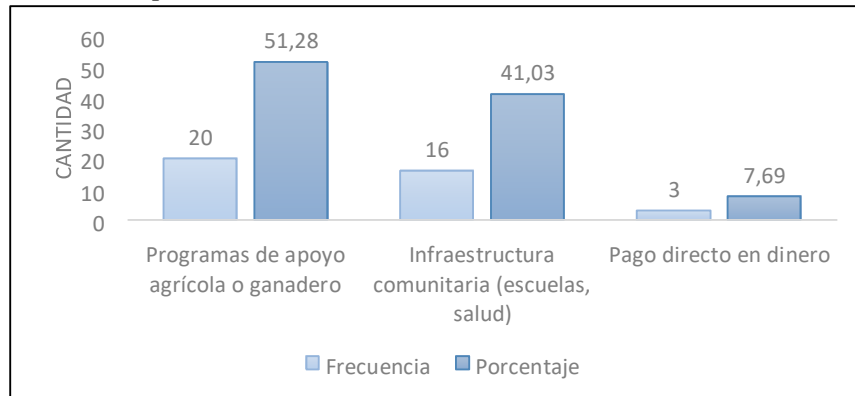
reflejan un alto nivel de aceptación hacia los incentivos económicos como una herramienta clave para la conservación del páramo.

El reconocimiento de incentivos económicos no solo demuestra una alta conciencia ambiental, sino que también evidencia la percepción de que la conservación requiere esfuerzos sostenidos y respaldo institucional. La implementación de esquemas de PSA puede contribuir a garantizar la sostenibilidad del páramo al compensar a las comunidades por sus acciones de protección, lo que a su vez reduce las presiones económicas que podrían llevar a su degradación. Además, estos incentivos pueden fortalecer la gobernanza local y la participación comunitaria, asegurando que los beneficios de la conservación sean equitativos y sostenibles a largo plazo (Almeida, 2021).

### ¿En qué forma le gustaría recibir compensación si el páramo es protegido por la comunidad?

**Figura 13.**

*Formas de recibir recompensa*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura representa las formas que la comunidad quiere como recompensa

Los resultados muestran que la comunidad tiene claras preferencias sobre la forma en que le gustaría recibir compensaciones por la conservación del páramo, lo que revela una visión pragmática y orientada a sus necesidades inmediatas y estructurales. La opción más elegida, con un 51,28%, fue el apoyo a la actividad agrícola y ganadera. Este dato refleja la fuerte dependencia que tienen muchas familias de estas actividades para su sustento económico. La implementación de programas de apoyo en este sector podría ser una forma efectiva de

equilibrar la conservación del páramo con el bienestar económico de la población, fomentando prácticas agrícolas sostenibles que no degraden el ecosistema (Porrás et al., 2008).

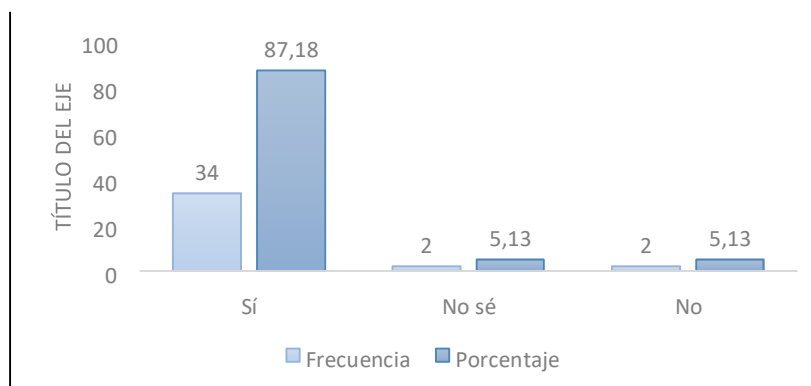
Por otro lado, el 41,03% de los encuestados que prefieren mejoras en la infraestructura comunitaria, como escuelas y centros de salud, subraya la importancia que las comunidades otorgan al acceso a servicios básicos. Esto indica que, además de la compensación económica directa, la mejora de la calidad de vida a través de inversiones en infraestructura social podría fortalecer el apoyo comunitario a las iniciativas de conservación. Estos resultados sugieren que la compensación debería ir más allá de la simple entrega de recursos económicos, incluyendo también un enfoque integral que contemple el bienestar general de la comunidad (Figueroa et al., 2019).

Finalmente, la menor preferencia por compensaciones directas en dinero (7.69%) podría ser indicativa de una desconfianza en este tipo de incentivos o de un deseo de soluciones más estructurales y sostenibles a largo plazo. Esto resalta la importancia de un enfoque participativo en la toma de decisiones, con mesas de trabajo y espacios públicos de diálogo, donde la comunidad pueda expresar sus inquietudes y definir sus propias prioridades para la conservación y compensación (Salazar et al., 2014).

### ¿Participaría en actividades comunitarias de conservación del páramo?

**Figura 14.**

*Actividades comunitarias de conservación*



**Fuente:** Propia

*Nota:* Esta figura muestra la frecuencia y el porcentaje si las personas de la comunidad estarían dispuestas a pagar para la conservación del mismo.

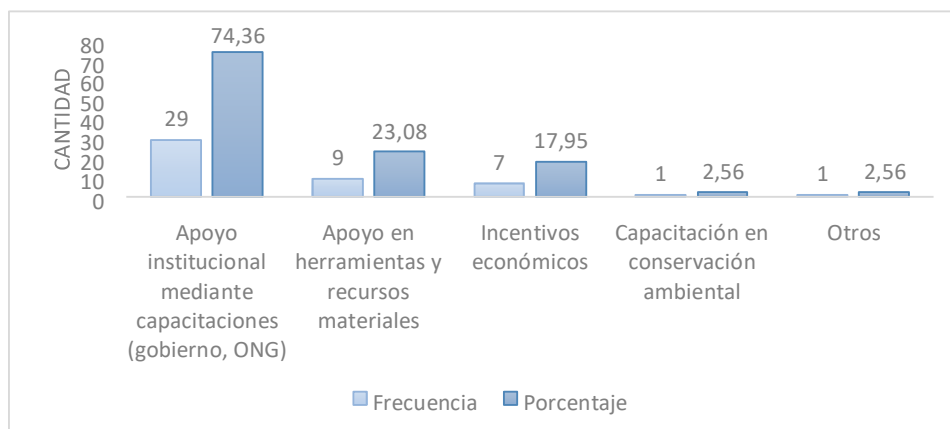
Los resultados indican un alto nivel de disposición de la comunidad para participar en actividades comunitarias de conservación del páramo, con un 87,18% de los encuestados dispuestos a involucrarse. Este dato es un claro reflejo de la conciencia ambiental que existe en la comunidad y su reconocimiento del páramo como un ecosistema vital para su bienestar, especialmente en términos de provisión de agua y conservación de biodiversidad. La participación activa de las personas en la conservación de sus entornos es esencial para lograr una gestión eficaz y sostenible de los recursos naturales, como lo señala el concepto de gobernanza ambiental participativa (Medina & Aguilar, 2024).

Sin embargo, el 5,13% de los participantes que mostraron incertidumbre y el mismo porcentaje que indicó no estar interesado en participar sugieren que hay una minoría que podría no percibir la urgencia de la conservación o que enfrenta barreras, como falta de tiempo, desinterés o desconocimiento sobre la importancia del páramo. Este hallazgo resalta la necesidad de realizar esfuerzos adicionales para sensibilizar y educar a la comunidad, con estrategias de comunicación que expliquen claramente los beneficios a largo plazo de la conservación y cómo cada miembro puede contribuir de manera efectiva (Useche et al., 2022). Además, se podrían ofrecer incentivos tangibles o intangibles para aquellos que aún no participan, garantizando una mayor inclusión y compromiso en las actividades de conservación.

### ¿Qué apoyo necesitaría para participar en actividades de conservación?

**Figura 15.**

*Apoyo para actividades de conservación*



**Fuente:** Propia

*Nota:* La figura muestra el apoyo que necesita la comunidad para participar en la conservación del páramo.

Los resultados reflejan que la mayoría de los encuestados considera que el apoyo institucional, a través de capacitaciones impartidas por el gobierno o por organizaciones no gubernamentales, es fundamental para involucrarse en actividades de conservación. Con un 74.36% de preferencia, esto sugiere que las personas valoran la formación y el respaldo estructural para poder contribuir de manera efectiva a la protección del páramo.

En segundo lugar, un 23.08% de los participantes destacó la necesidad de herramientas y recursos materiales, lo que indica que, aunque exista voluntad para participar, muchas veces la falta de insumos limita las acciones comunitarias. Asimismo, un 17.95% mencionó que los incentivos económicos podrían motivar su participación, evidenciando la importancia de equilibrar las responsabilidades ambientales con las necesidades económicas de la población. Finalmente, un porcentaje muy reducido (2.56%) mencionó la capacitación específica en conservación ambiental y otras formas de apoyo, lo que sugiere que estos aspectos podrían estar cubiertos o no ser percibidos como una barrera significativa.

Los resultados de la encuesta reflejan una alta disposición de la comunidad a participar en actividades de conservación, lo cual resalta la importancia de garantizar que las personas cuenten con el apoyo adecuado para involucrarse activamente en estos procesos. Según Pérez et al. (2014), la participación comunitaria efectiva requiere que los miembros de la comunidad no solo se involucren, sino que también se sientan parte del proceso, lo cual aumenta su compromiso y sentido de responsabilidad. En este sentido, el apoyo necesario para fortalecer la participación incluye no solo la provisión de recursos materiales o financieros, sino también la capacitación y el empoderamiento de los participantes.

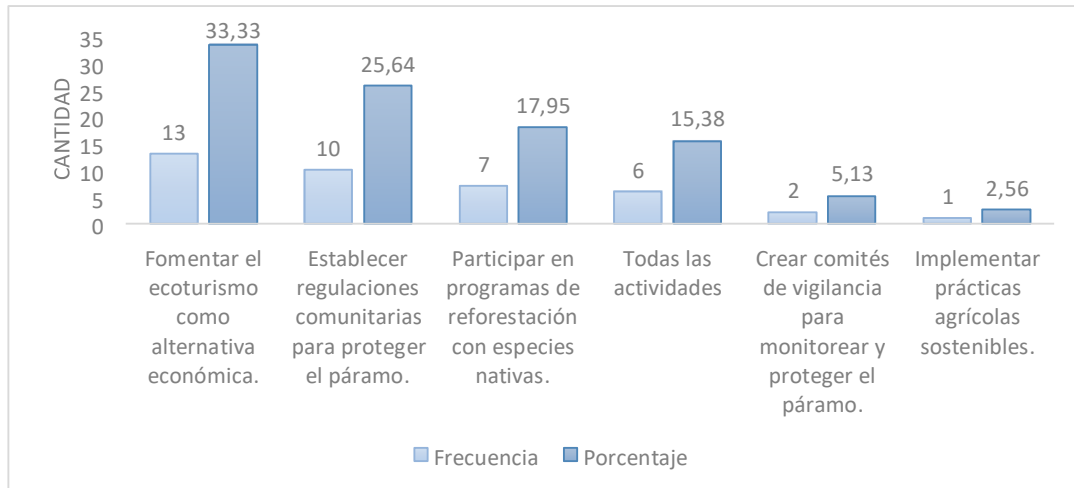
De acuerdo con (Aguilar et al., 2021) la participación no debe limitarse a la consulta o a la toma de decisiones, sino que también debe incluir la ejecución y el monitoreo de las acciones adoptadas. En este contexto, el apoyo que la comunidad necesitaría para participar de manera efectiva incluye acceso a información clara sobre los beneficios de la conservación, así como capacitación en prácticas de manejo sostenible y técnicas de monitoreo ambiental.

El apoyo institucional también es crucial para garantizar que los proyectos de conservación sean sostenibles a largo plazo, lo que implica recursos económicos, materiales y humanos, así como la implementación de políticas públicas que respalden la gestión participativa de los recursos naturales.

## ¿Qué cree que podría hacer la comunidad para conservar el páramo?

**Figura 16.**

*Actividades para la conservación del páramo*



**Fuente:** Propio

*Nota:* La figura muestra las diferentes actividades que puede hacer la comunidad para conservar el páramo

El análisis de los datos revela que la comunidad percibe el ecoturismo como la estrategia más viable para conservar el páramo, con un 33,33% de los encuestados considerándolo una alternativa económica sostenible. Esto sugiere que existe interés en aprovechar los recursos naturales de manera responsable, generando ingresos sin comprometer el ecosistema. Asimismo, un 25,64% destacó la importancia de establecer regulaciones comunitarias, lo que indica una preocupación por la gestión y protección del territorio mediante normas locales.

Por otro lado, un 17,95% de los participantes señaló que la reforestación con especies nativas es clave para la conservación, reflejando la conciencia ambiental de la comunidad. Además, un 15,38% optó por una visión integral, eligiendo todas las actividades propuestas. En menor proporción, se mencionó la necesidad de crear comités de vigilancia 5.13% y promover prácticas agrícolas sostenibles 2.56%, lo que sugiere que estos aspectos, aunque relevantes, pueden requerir mayor difusión o incentivos para su implementación.

Los resultados indican que la comunidad está consciente de los efectos negativos que ciertos usos del páramo, como el turismo no regulado, pueden causar al ecosistema. El turismo, si no se maneja de manera adecuada, puede tener impactos devastadores en el medio ambiente, tales como la erosión del suelo, la contaminación y el agotamiento de recursos naturales, como señalan Lara et al. (2021). Este fenómeno es particularmente crítico en áreas ecológicamente sensibles como los páramos, donde los ecosistemas son frágiles y vulnerables a las perturbaciones humanas. En este contexto, un enfoque de turismo comunitario bien gestionado podría ser una opción viable para la conservación del páramo, siempre que se implemente con estrategias que minimicen estos impactos negativos.

Sin embargo, Vallejo y Llugsha (2023) resaltan las posibles críticas que surgen al promover el turismo en áreas rurales, ya que el turismo sin una planificación adecuada podría terminar causando más daño que beneficio. Es por eso que una de las acciones clave que la comunidad podría emprender para conservar el páramo es la implementación de un modelo de ecoturismo sostenible que involucre a la comunidad en su gestión y que asegure que las prácticas turísticas respeten los límites ecológicos del ecosistema. Para ello, es esencial que se establezcan regulaciones claras que limiten el acceso a zonas vulnerables y que promuevan prácticas responsables, como el manejo adecuado de residuos y la preservación de la biodiversidad.

Además, la comunidad podría fortalecer su rol en la conservación mediante el monitoreo y la educación ambiental. La sensibilización de los turistas y de los propios miembros de la comunidad sobre la importancia del páramo y los servicios ecosistémicos que proporciona contribuiría a un cambio de mentalidad que favorezca la conservación por encima de la explotación insostenible de los recursos. En resumen, el desarrollo de un turismo ecológicamente responsable, combinado con estrategias de gestión participativa, sería fundamental para la conservación del páramo a largo plazo.

### 15.2.1. Cálculo del DAP

Con la información obtenida se procedió a calcular lo que los habitantes estarían dispuestos a pagar para la conservación del páramo.

$$DAP_{prom} = \frac{(7.5 \times 18) + (25 \times 8) + (3 \times 4) + (15 \times 4) + (8 \times 1)}{18 + 8 + 4 + 4 + 1}$$

**Calculamos el numerador:**

$$(7.5 \times 18) = 135$$

$$(25 \times 8) = 200$$

$$(3 \times 4) = 12$$

$$(15 \times 4) = 60$$

$$(8 \times 1) = 8$$

$$135 + 200 + 12 + 60 + 8 = 415$$

$$+ 8 + 4 + 4 + 1 = 35$$

$$DAP_{prom} = \frac{415}{35} = 11.86 \text{mes}$$

**Suma total:**

$$DAP_{prom} = 11.86$$

$$N_{beneficiarios} = 100$$

$$T = 12$$

**Aplicamos la fórmula:**

$$V_{totla} = DAP_{prom} \times N_{beneficiarios} \times T$$

$$V_{totla} = 11.86 \times 100 \times 12$$

$$V_{totla} = 14,232 \$/\text{anual}$$

La disposición a pagar (DAP) promedio de \$11,86 mensuales por persona refleja el compromiso de la comunidad con la conservación del páramo de Jatun Era. Este monto no solo representa un valor monetario, sino también el reconocimiento de la importancia de este ecosistema en la vida cotidiana de los habitantes. La presencia del páramo garantiza servicios esenciales como la regulación del agua, la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático, lo que explica por qué la gente está dispuesta a contribuir económicamente a su protección. Actualmente, la comunidad protege 101,06 hectáreas de este páramo, lo que equivale a un aporte estimado de \$0,12 por hectárea al mes.



Al proyectar este aporte a nivel comunitario, se obtiene un valor total anual de \$14,232 lo que indica un potencial significativo para financiar acciones concretas de conservación. Este fondo podría destinarse a la protección de fuentes de agua, programas de educación ambiental y actividades de restauración ecológica. Más allá de los números, este resultado evidencia una voluntad colectiva de cuidar el territorio, asegurando que las futuras generaciones también puedan beneficiarse de los recursos y servicios que brinda el páramo. Considerando el área total protegida, este monto representa un valor anual de \$140.80 por hectárea, lo que da una idea del esfuerzo económico que la comunidad está dispuesta a hacer para preservar su ecosistema.

Estos hallazgos son clave para la toma de decisiones, ya que demuestran que la comunidad reconoce el valor del páramo y está dispuesta a invertir en su sostenibilidad. No se trata solo de cifras, sino de la oportunidad de generar estrategias participativas que involucren a los habitantes en la gestión y conservación de su entorno natural. Con este respaldo económico y social, se pueden diseñar políticas efectivas que permitan garantizar la preservación del páramo, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo humano y la protección del ambiente

### 15.2.2. Calculo DAA

A continuación, se calculó el valor que los moradores de la comunidad de Jatun Era están dispuestos a aceptar para la conservación del páramo.

$$DAP_{prom} = \frac{(0 \times 23) + (15 \times 8) + (35 \times 3) + (60 \times 2)}{23 + 8 + 3 + 3 + 2}$$

**Calculamos el numerador:**

$$(0 \times 23) = 135$$

$$(15 \times 8) = 200$$

$$(35 \times 8) = 12$$

$$(5 \times 3) = 15$$

$$(60 \times 2) = 120$$

$$0 + 15 + 120 + 105 + 120 = 360$$

$$23 + 8 + 3 + 3 + 2 = 39$$

$$360$$

$$DAP_{prom} = \frac{360}{39} = 9.23\$/mes$$

**Suma total**

$$V_{totla} = DAP_{prom} \times N_{beneficiarios} \times T$$

$$V_{totla} = 9.23 \times 100 \times 12$$

$$V_{totla} = \mathbf{11,076\$/anual}$$

El análisis del DAA (Disposición a Aceptar) promedio de \$9.23 mensuales por persona indica que la comunidad de Jatun Era asigna un valor económico a la conservación del páramo, aunque este monto sigue siendo inferior a la DAP (Disposición a Pagar). Esto sugiere que, aunque reconocen la importancia del ecosistema, el nivel de compensación que aceptarían para permitir cambios en su uso es relativamente bajo. En relación con las 101.06 hectáreas protegidas, el promedio por hectárea es de \$0.091 mensuales, lo que refleja una percepción moderada del valor de este territorio en términos de compensación económica.

El valor total anual de la DAA asciende a \$11,076, lo que muestra una tendencia similar a la DAP en términos de valoración del ecosistema, aunque sigue existiendo una brecha entre lo que los habitantes estarían dispuestos a pagar y lo que aceptarían como compensación. Esta diferencia puede deberse a factores como el apego cultural y ambiental al páramo o la percepción de que su conservación es una responsabilidad colectiva más que una oportunidad de compensación económica. A nivel de territorio, el valor total anual por hectárea se estima en \$109.61, proporcionando un dato clave para el diseño de estrategias de financiamiento para su protección.

Estos resultados resaltan la importancia de establecer mecanismos adecuados de compensación y financiamiento que alineen las expectativas económicas de la comunidad con los esfuerzos de conservación del páramo. La diferencia entre la DAP y la DAA sugiere que, además de incentivos monetarios, se deben fortalecer programas de educación ambiental y gestión sostenible. Más allá del valor económico, estos datos reflejan el vínculo profundo de la comunidad con su entorno natural, evidenciando la necesidad de estrategias de conservación que sean viables tanto ecológica como socialmente.

Por otra parte ( (Pardo, 2022) ) revela que la Disposición a Pagar para la regulación del agua es de 2.214 dólares por cada miembro de familia para una población de más de 11 mil personas, sin embargo ((García et al., 2013)) también muestra un valor del DAP promedio fue de \$ 17,686 mientras que el valor total es de 88,025.66.

La Disposición a Pagar (DAP) por los servicios ecosistémicos de regulación del agua varía dependiendo del contexto socioeconómico y ambiental de cada población. En el estudio de Pardo (2022), se estima una DAP de \$2.214 por miembro de familia en una población de más de 11 mil personas, mientras que García et al. (2013) reporta un DAP promedio de \$17.686 y un valor total de \$88,025.66.

En el caso del páramo de Jatun Era, los resultados obtenidos en esta investigación reflejan valores de DAP anuales de \$14,232, lo que indica una valoración significativa del recurso hídrico por parte de la comunidad. Estas cifras pueden interpretarse en función de factores locales como la dependencia del agua proveniente del páramo, la percepción de escasez del recurso, la concienciación ambiental de la población y su capacidad de pago.

Comparando estos valores con los estudios previos, se observa que la DAP en Jatun Era es menor que la reportada por García et al. (2013) pero mayor que la de Pardo (2022). Esto sugiere que, si bien la comunidad reconoce la importancia de la conservación del páramo, existen limitaciones económicas que pueden influir en su disposición a contribuir financieramente para su protección. Esta información podría diseñar estrategias de conservación y políticas de pago por servicios ambientales que sean viables y sostenibles en el tiempo.

### **13.3. Propuesta de las estrategias de gestión sostenible y conservación del páramo de la comunidad de Jatun Era.**

#### **13.3.1. Introducción**

La comunidad de Jatun Era, situada en la parroquia Cochapamba en la provincia de Cotopaxi, está ubicada en un ecosistema de páramo con una amplia variedad biológica. Esto es importante para la regulación de los recursos acuáticos, la regulación climática y la conservación de la biodiversidad. Estos ecosistemas se encuentran en algunas partes intervenidas por las actividades humanas, el crecimiento agrícola y el pastoreo, lo que amenaza no solo la estabilidad ecológica de la zona, sino también los servicios esenciales que ofrecen a las comunidades locales. Frente a esta circunstancia, resulta imprescindible poner en marcha estrategias de conservación que garanticen la protección de sus recursos naturales y la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos que ofrece. La falta de sensibilización sobre su valor y el uso insostenible de los recursos naturales agravan la situación. A pesar de la existencia

de políticas para su protección, aún se carece de una gestión integral y coordinada que involucre a todos los actores clave, lo que dificulta la implementación efectiva de estrategias de conservación.

### **13.3.2. Objetivo**

Preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del páramo en la comunidad de Jatun Era mediante la implementación de estrategias de manejo sostenible, educación ambiental y participación comunitaria, garantizando la protección de los recursos hídricos, la flora y la fauna del ecosistema.

### **13.3.3. Propuesta de Manejo**

Se centra en la implementación de un enfoque integral que combine la conservación estricta de áreas clave con el uso sostenible de los recursos naturales. Las estrategias de manejo se enfocan en la restauración ecológica de las áreas degradadas, la protección de las fuentes hídricas y la implementación de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles. Además, se propone la creación de zonas de conservación y la promoción de actividades eco-turísticas que favorezcan la generación de ingresos para la comunidad local, sin comprometer la integridad ecológica del ecosistema.

### **13.3.4. Desarrollo**

El plan de conservación del páramo de la comunidad de Jatun Era de la parroquia Cochabamba, busca integrar de manera coordinada al GAD Provincial de Cotopaxi y al GAD Parroquial de Cochabamba con la finalidad de fomentar la concienciación sobre la importancia y cuidado del páramo.

### **13.3.5. Responsable**

La adecuada implementación del plan de conservación es responsabilidad de las autoridades del GAD Provincial de Cotopaxi y del GAD Parroquial de Cochabamba, quienes tienen el deber de regular y preservar los espacios naturales de la provincia.

### 13.3.6. Actividades

**Tabla 23.** *Propuesta de gestión y conservación ambiental para el páramo de Jatun Era.*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>NORMATIVA VIGENTE</b>
<b>Diagnóstico del Paramo</b>	Observación de campo, encuestas a la comunidad. Utilización de QGIS.	Identificación de áreas degradadas, factores de riesgo y percepción comunitaria.	Código Orgánico del Ambiente (COA). - Art. 99.
<b>Restauración ecológica</b>	Reforestación con especies nativas, control de pastoreo, cercado de fuentes hídricas.	Recuperación de la vegetación	COA, Acuerdo Ministerial 109 sobre restauración ecológica.
<b>Implementación de ecoturismo comunitario</b>	Creación de senderos, capacitación de guías locales, señalización y promoción turística.	Generación de ingresos sostenibles para la comunidad, sensibilización ambiental.	Ley de Turismo del Ecuador. COA (artículos sobre uso sostenible de ecosistemas).
<b>Capacitación en agroecología y manejo sostenible</b>	Talleres con expertos, implementación de técnicas agroecológicas.	Reducción del impacto de la agricultura en el ecosistema, producción sostenible.	Ley de Fomento Agropecuario, COA (artículos sobre prácticas sostenibles).

<b>Creación de Reservas Comunitarias</b>	Diagnóstico territorial, acuerdos legales, capacitación en gestión ambiental.	Áreas protegidas bajo manejo comunitario.  <b>ACUS</b>	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales.
<b>Reforestación con Especies Nativas</b>	Producción de plántulas, reforestación participativa, monitoreo del crecimiento.	Restauración de ecosistemas, mejora en la captación de agua.	COA, Art. 282-285.
<b>Ecoturismo y Turismo Comunitario</b>	Diseño de rutas ecológicas, formación de guías locales, promoción sostenible.	Ingresos adicionales, conservación del ecosistema.	COA, Art. 283 (incentivos ambientales).
<b>Educación y Sensibilización Ambiental</b>	Talleres en escuelas, charlas comunitarias, difusión de buenas prácticas.	Mayor conciencia y participación en conservación.	Constitución del Ecuador, Art. 71-74
<b>Gobernanza y Normativas Locales</b>	Creación de reglamentos comunitarios, acuerdos de conservación, fiscalización.	Uso regulado del suelo y recursos naturales.	Ley Orgánica de Participación Ciudadana.
<b>Plazo de ejecución</b>		Un año	

**Fuente:** Elaboración propia

*Nota:* Esta tabla muestra las actividades de gestión y conservación ambiental propuestas para el páramo de Jatun Era, junto con su metodología, resultados esperados y la normativa vigente que las respalda. La información está basada en normativas ambientales ecuatorianas y estrategias de sostenibilidad.

## **14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **14.1. Conclusiones**

El análisis realizado, se ha logrado identificar una amplia variedad de servicios ecosistémicos que ofrece el páramo de Jatun Era. Entre los más destacados se encuentran la regulación hídrica, la provisión de la flora para la comunidad y biodiversidad, la captura y almacenamiento de carbono, Estos servicios no solo benefician al ecosistema local, sino que también tienen implicaciones a nivel regional, destacando su importancia para el bienestar de la comunidad de Jatun Era y otras áreas circundantes.

La metodología de valoración contingente, se ha podido cuantificar el valor económico de los servicios ecosistémicos proporcionados por el páramo. Esta valoración ha mostrado que las actividades humanas, como la agricultura extensiva y la ganadería, han tenido impactos negativos en la capacidad de los ecosistemas del páramo para seguir proporcionando estos servicios de manera efectiva. Sin embargo, los resultados también indican que la comunidad tiene un alto grado de conciencia sobre la importancia de estos servicios y está dispuesta a participar en su conservación, lo que subraya la necesidad urgente de políticas que impulsen el uso sostenible.

Las estrategias propuestas para la conservación y gestión sostenible del páramo de Jatun Era incluyen la creación de áreas protegidas, la promoción de prácticas agroecológicas en las actividades productivas, y el fortalecimiento de la educación ambiental en la comunidad. Además, se resalta la necesidad de involucrar a los actores locales en la toma de decisiones y en la implementación de acciones concretas de restauración y monitoreo de los ecosistemas. La participación comunitaria y el apoyo institucional son esenciales para asegurar que estas estrategias sean efectivas a largo plazo.

### **14.2. Recomendaciones:**

Las autoridades locales y nacionales implementen programas que promuevan la conservación activa del páramo, que incluyen la restauración de áreas degradadas y el fomento de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles que no afecten negativamente los ecosistemas del páramo.

Crear mecanismos de pago por servicios ecosistémicos, en los cuales las comunidades reciban incentivos por mantener prácticas que favorezcan la conservación de los recursos naturales. Esto contribuiría a la sostenibilidad económica de la comunidad y a la conservación del páramo.

La implementación de un sistema de monitoreo ambiental será clave para seguir de cerca el estado de los servicios ecosistémicos y los efectos de las actividades humanas. Es necesario fortalecer la colaboración entre las autoridades locales, las organizaciones no gubernamentales, las universidades y la comunidad para llevar a cabo acciones coordinadas que favorezcan la conservación del páramo y la gestión sostenible de sus recursos.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, S., Valtierra, E., González, M. de J., Salas, J. M., León, A., & Hernández Juárez, M. (2021). Brigadas comunitarias para la conservación y gestión de los recursos forestales en San Miguel Topilejo, Tlalpan, Ciudad de México. *Sociedad y Ambiente*, 24, 1–24.  
<https://doi.org/10.31840/sya.vi24.2361>
- Albacura, D. (2023). *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO “APLICACIÓN DE LIOFILIZADO DE SUNFO (Clinopodium nubigenum) EN LA ELABORACIÓN DE QUESO MOZZARELLA.”*
- Almeida, M. (2021). *PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD PARA EL FONDO DE PARÁMOS TUNGURAHUA Y LUCHA CONTRA LA POBREZA.*  
[resilientwatershedstoolbox.org](https://resilientwatershedstoolbox.org)
- ÁLVAREZ, R., & URBINA, K. (2022). ABORDAJE INNOVADOR DE UN ESPACIO RECREATIVO: EL CASO DEL PARQUE RECREATIVO Y CULTURAL OMAR DE CIUDAD DE PANAMÁ. *Gente Clave*, 6.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9786963>
- Amorocho, A., Serrano, N., & Aceros, J. (2024). Cambios socioambientales en un ecosistema de páramo seco en el nororiente de Colombia. *Ersidad Nacional de Co*, 26, 143–162.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9650799>



- Arango, J., Pacheco, C., & Vargas, L. (2023). Economic valuation of ecosystem services: a systematic review. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(103), 948–964.  
<https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.3>.
- Asamblea Nacional del Ecuador (2008). Constitución de la República del Ecuador
- Cachay Prado, H. G., & Rojas Parco, R. A. (2021). ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES. *REVISTA CIENTIFICA EPISTEMIA*, 5(1). <https://doi.org/10.26495/re.v5i1.1884>
- CAMPOS, E. (2024). “MECANISMO DE COMPENSACIÓN SOSTENIBLE DEL PÁRAMO DE LA MICROCUENCA DEL RÍO CHIMBORAZO. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/6234>
- Chero, B., César, J., Ugaz, ; Campos, & Antonio, W. (2022). Economic valuation of ecosystem services Moyán Palacio Regional Conservation Area, Lambayeque region. *Revista de Investigación y Cultura -Universidad César Vallejo*, 11. <https://orcid.org/0000-0002-1186549>,
- CHINGAY, E. (2021). VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA LAGUNA PATARCOCHA APLICANDO EL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE, PASCO, 2021.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12952/6432>
- Condori, M. (2021). *Valor Económico del Servicio de Dilución de Nitratos a través de Costos Descontaminación Evitados, Cuenca del Río Coata, Puno, 2021.*  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/78714>
- Código Orgánico del Ambiente (2014).
- Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., Sunkel, O., & Sánchez, J. (2019). *Desarrollo Sostenible Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad 70 años de pensamiento de la CEPAL.*  
[www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)
- Dueñas, D., Guevara, O., & Santacruz, S. (2022). VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL BOSQUE PROTECTOR JATUMPAMBA-JORUPE. *Revista GEOESPACIAL*, 19(1), 12–32.  
<https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-geoespacial/article/view/2816/2216>

- Flórez, G., Ospina, A., Álvarez, Á., Chávez, M., Carolina, M. , Cardona, G., Vidal, C., Serna, C., Catro, R., Ciro, S. , Serna Mendoza, A., Soto Vallejo, I., Castro-Díaz, R., Delgado, L. E., Dayro, C., & Florez, B. (2020). *Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos de humedales Altoandinos* (C. Botero, Ed.). Centro Editorial Universidad Católica de Manizales. <http://www.ucm.edu.co/centro-editorial/>
- Gabrielli, M., Santoyo, H., Rezende, L., Valoración, M. ", Ricardo, J., Santoyo, A. H., & Rezende, M. L. (2020). Valoración económica ambiental del Parque Zoobotánico de Varginha: Aplicación del Método de Costo de Viaje. *COODES*, 8, 230–249. <http://coodles.upr.edu.cu/index.php/coodles/article/view/314>
- García, H., Calderón, L., Hernández, A., Luis, J., & Bogotá, L. (2013). *Valoración de los bienes y servicios ambientales provistos por el Páramo de Santurbán Informe presentado a Abt Associates INC*. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/332>
- Garzón, A. (2023). *UNA MIRADA A LA NORMA AMBIENTAL COLOMBIANA SOBRE LOS PÁRAMOS*. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.753>
- Giussepe, A. (2024). *Valoración económica del servicio ecosistémico del bosque Montano Ameerega - La Colina, Oxapampa, mediante el método de valoración contingente*. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/4545>
- Hernández, M., Chapa, C., Bolaños, M., López, A., & Ibarra, P. (2024). Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2024. *Serie Síntesis Nacionales.*, 6.
- Hurtado, M. A., Alulema, R. A., & Palacios, T. A. (2023). Captura de carbono orgánico en zonas con distinto nivel de intervención en páramos de Sayaro. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 16(2), 79–92. <https://doi.org/10.29166/revfig.v16i2.4323>
- Ivanova, Y., Dayanna, V., Lugo, H., Fernanda, M., Herrera, P., & Ivanova, Y. ; (2025). Incidencia del Cambio de Coberturas Vegetales sobre la Capacidad de Regulación Hídrica en la Cuenca del Río Cuja, Colombia. *Revista EIA*, 22(43), 4327–4328. <https://doi.org/10.24050/reia>
- Lemus, P., Sánchez, Y., Losada, J., & Montealegre, J. (2023). Análisis cualitativo de la implementación de un programa de educación ambiental para proteger una microcuenca en un

colegio en el departamento del Huila. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.604](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.604) p.2

Luna, Á., García, R., Uriguen, P., & Vega, F. (2018). Importancia económica de los servicios ecosistémicos de los humedales: la tembladera. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6, 40-48. <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index>

Medina, S., & Aguilar, M. del S. (2024). Más allá de la educación ambiental: la dimensión participativa para la conservación de la biodiversidad en el estado de Guerrero, México. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 12(26), 1–20. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2024.26.87942>

Mena, J. (2024). *Desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental como estrategia de protección y recuperación del páramo San Isidro, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.* UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

Mir, Z., Rodríguez, R., Vega, A., & Guzmán, L. (2022). ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ECONÓMICA EN LA RESERVA ECOLÓGICA CALETONES, HOLGUÍN, CUBA. *Revista Universidad y Sociedad*, 14, 387-394.

Ochoa, S., Gúzman, J., & Peralta, C. (2025). Caracterización y percepción de los servicios ecosistémicos de un parque ecoturístico en un ejido del Estado de México, México. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 28. <https://doi.org/10.31910/rudca.v28.n1.2025.2633>

Ordóñez, Y. F., Miranda, E., López, M. F., & Ordóñez, P. E. (2024). Antibacterial activity of plant extracts against *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* isolates from guinea pigs with lymphadenitis in Ecuador. *Heliyon*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25226>

Orellana, J. (2023). "TRÉBOL BLANCO (*Trifolium repens*) Y ROCA FOSFATADA COMO ESTRATEGIA DE MEJORA DEL VALOR NUTRITIVO DE LAS PRADERAS ALTOANDINAS". [www.valladares.info](http://www.valladares.info)

OYARZÚN, R. (2023). "ESTUDIO FITOQUÍMICO DE ESPECIES NATIVAS DEL GÉNERO AZORELLA" ROCÍO PAZ OYARZÚN CASTILLO COMISIÓN CORRECTORA. <https://repositorio.unab.cl/handle/ria/58970>

- Pardo, Y. (2022). Evaluation of the ecosystem service protection of water sources in Amazon Piedmont, Caquetá, Colombia. *Revista U.D.C.A Actualidad and Divulgacion Cientifica*, 25(1). <https://doi.org/10.31910/rudca.v25.n1.2022.1608>
- Pinos, D., Morales, O., & Durán, M. E. (2021). Suelos de páramo: Análisis de percepciones de los servicios ecosistémicos y valoración económica del contenido de carbono en la sierra sureste del Ecuador. *Revista de Ciencias Ambientales*, 55(2), 157–179. <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.8>
- Poveda, Y., Bermúdez, M. A., & Gil, P. (2022). Evaluation of supervised classification methods for the estimation of spatiotemporal changes in the Merchán and Telecom paramos, Colombia. *Boletín de Geología*, 44(2), 51–72. <https://doi.org/10.18273/revbol.v44n2-2022002>
- Quispe, J., Quispe, F., Roque, C., Yapuchura, C., & Catachura, A. (2021). Valoración económica de los servicios ambientales de la cuenca del río Coata, Puno-Perú. *Revista Innova Educación*, 3(1), 71–93. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.004>
- RENGIFO, A. (2025). *VALORACIÓN ECONÓMICA Y LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL DE LA LAGUNA DE YARINACocha EN LA PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO – UCAYALI, 2021*. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_2507cb43095ca54d530fc4e859b4b969](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_2507cb43095ca54d530fc4e859b4b969)
- Romoleroux, K. , Cárate-Tandalla, D., Erler, R. , & Navarrete, H. (2019, January 30). *Calamagrostis intermedia En: Plantas vasculares de los bosques de Polylepis en los páramos de Oyacachi*. PUCE.
- Rozo, Y. Y. P., Ramos, J. M., & Restrepo, J. E. V. (2022). Economic valuation of ecosystem services in agricultural systems forests of the Colombian Amazonian piedmont. *Desarrollo y Sociedad*, 2022(91), 143–169. <https://doi.org/10.13043/DYS.91.4>
- Ruiz, P. (2022). Valoración de bienes y servicios ecosistémicos Valoración de bienes y servicios ecosistémicos Valuation of ecosystem goods and services Avaliação de bens e serviços ecossistêmicos. *Dom. Cien.*, 8, 167–177. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i3>

- Toro, C. (2016). *Germinación de la Chuquiragua Chuquiraga jussieui J. F. Gmel de los páramos del Antisana y sus implicaciones en la restauración ecológica*. [UNIVERSIDAD DEL AZUAY]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11808>
- Useche, D., Vega, L., Camacho, Y., Ruiz, N., Nitola, Z., & Sánchez, O. (2022). Trabajo con la comunidad de tasco pertenecientes a la asociación de acueductos comunitarios ASOACCTASCO. *Grupo de Investigación En Sostenibilidad Ambiental, Biodiversidad y Agroecología GISABA*.  
[https://redcol.minciencias.gov.co/Record/uexternad2\\_1018210b16253ba924f9260823aa744d](https://redcol.minciencias.gov.co/Record/uexternad2_1018210b16253ba924f9260823aa744d)
- Villabona, É., & Méndez, R. (2022). Transformaciones por el conflicto socioecológico generado por los cambios en el uso del suelo en el capital social de las comunidades del páramo de Santurbán. El caso de California, Santander\*. *Caso California, Santander*, 54.  
<https://doi.org/10.15332/21459169.7510>
- Wink. Hilada, Marin, D., Biguinati de Barros, N., Bertoni Lugtenburg, & Bertoni, C. (2021). Lavandula angustifolia: uso da aromaterapia por massagem com óleo essencial de lavanda em várias patologias. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 46320–46340.  
<https://doi.org/10.34117/bjdv7n5-175>
- Xolocotzi, F. (2021). Estimación del valor económico del servicio recreativo que presta un parque urbano mediante el método de valoración contingente. *Publicación Semestral*, 40.  
<https://orcid.org/0000-0001-9979-1057>
- Zulaica, C., & García, M. (2024). Departamento Geografía. *Boletín Geográfico*, 46, 1–19.  
<http://id.caicyt.gov.ar/ark://fkkwpwgf>
- Zuñiga, F. (2023). *VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LOS BOFEDALES, EN LA SUBCUENCA DEL RÍO TAMBO, DEL DISTRITO DE CHALLHUAHUACHO, PROVINCIA DE COTABAMBAS, REGIÓN APURÍMAC*.

