



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO AMBIENTAL HÍDRICO DEL PÁRAMO DE LA COMUNIDAD CHIBULEO, CANTÓN AMBATO.

LEONEL DAMIÁN PAZMIÑO SOLÍS

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN AGRÍCOLA

Riobamba – Ecuador

Noviembre 2020

©2020, Leonel Damián Pazmiño Solís

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado:
VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO AMBIENTAL HÍDRICO DEL PÁRAMO DE
LA COMUNIDAD CHIBULEO, CANTÓN AMBATO, de responsabilidad del señor Leonel
Damián Pazmiño Solís, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación

Tribunal

Ing. Fredy Patricio Erazo Rodríguez; Mag.
PRESIDENTE

Eco. Carmita Isabel Ajitimbay Muñoz; Mag.
DIRECTORA

Ing. Yolanda Patricia Moncayo Sánchez; Mag.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Paul Santiago Ortiz Tirado; Mag.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Riobamba, Noviembre 2020

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, LEONEL DAMIÁN PAZMIÑO SOLÍS soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, y que el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



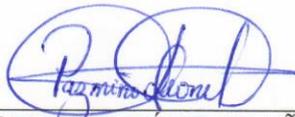
LEONEL DAMIÁN PAZMIÑO SOLÍS
No. Cédula: 180449399-5

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, LEONEL DAMIÁN PAZMIÑO SOLÍS, declaro que el presente trabajo de titulación modalidad Trabajo de Investigación y Desarrollo, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.

Riobamba, Noviembre de 2020



LEONEL DAMIÁN PAZMIÑO SOLÍS
No. Cédula: 180449399-5

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres Santiago y Pilar que han estado pendientes de mi vida personal y profesional.

A mi querida familia a mi esposa Rosita y a mi motor de vida mi hijo Leonel que me dio fuerzas para culminar este trabajo.

A mi querida hermana Belén para que siga mi ejemplo de esfuerzo y sacrificio.

A mis amigos y compañeros que han preguntado cuando te gradúas

AGRADECIMIENTO

Un agradeciendo a la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo que me dio la oportunidad de seguir creciendo en mi vida profesional con la apertura de una Maestría en Economía y Administración de Empresas Agrícolas

Un profundo agradecimiento a la Eco. Mg. Carmita Ajitimbay la Ing. Mg. Patricia Moncayo y a mi amigo Ing. Mg. Paul Ortiz, que con sus atinadas observaciones ha logrado dar fin a este proceso de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
<i>1.1.1 Situación problemática.....</i>	<i>1</i>
<i>1.1.2 Formulación del problema.....</i>	<i>2</i>
<i>1.1.3 Preguntas directrices.....</i>	<i>2</i>
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivos.....	4
<i>1.3.1 General.....</i>	<i>4</i>
<i>1.3.2 Específicos.....</i>	<i>4</i>
1.4 Hipótesis General.....	4
CAPÍTULO II.....	5
2. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1 Antecedentes del Problema.....	5
2.2 Marco Teórico.....	6
<i>2.2.1 Bienes y servicios ambientales.....</i>	<i>6</i>
<i>2.2.2 Valoración Económica.....</i>	<i>7</i>
<i>2.2.1.1 Utilidad de la valoración económica.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.1.2 Valor económico y precio.....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.1.3 Fallos de mercado.....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.1.4 Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos.....</i>	<i>10</i>
<i>2.2.1.5 Métodos de valoración económica.....</i>	<i>11</i>
<i>2.2.1.6 Proceso de la valoración económica.....</i>	<i>16</i>
<i>2.2.1.7 Alcances y limitaciones de la valoración económica.....</i>	<i>20</i>
<i>2.2.3 Producción Hídrica.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.4 Desarrollo de planes de manejo para la conservación del servicio de producción hídrica.....</i>	<i>22</i>
CAPÍTULO III.....	23
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2 Métodos de investigación.....	23
3.3 Enfoque de la investigación.....	23
3.4 Alcance de la investigación.....	24
3.5 Población de estudio.....	24
<i>3.5.1 Unidad de análisis.....</i>	<i>24</i>
<i>3.5.2 Selección de muestra.....</i>	<i>24</i>
<i>3.5.3. Tamaño de la muestra.....</i>	<i>24</i>
3.6 Técnicas de recolección de datos.....	25
3.7 Instrumentos de recolección de datos.....	26
<i>3.7.1 Instrumentos para procesamiento de datos recopilados.....</i>	<i>27</i>
CAPÍTULO IV.....	28
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28

4.1	Caracterización biofísica de la Comunidad de Chibuleo	28
<i>4.1.1</i>	<i>Organización sociopolítica.</i>	<i>28</i>
<i>4.1.2</i>	<i>Parroquia Juan Benigno Vela</i>	<i>29</i>
<i>4.1.3</i>	<i>Flora y Fauna.....</i>	<i>34</i>
<i>4.1.4</i>	<i>Sistema de Asentamientos Humanos</i>	<i>35</i>
<i>4.1.5</i>	<i>Caracterización socio económica de los consumidores.....</i>	<i>38</i>
4.2	Análisis del componente social	38
4.3	Análisis del contexto de la zona	39
4.4	Análisis del componente económico	41
4.5	Análisis productivo de la papa.....	43
4.6	Análisis del componente ambiental.....	44
<i>4.7.1</i>	<i>Valor de provisión hídrica</i>	<i>47</i>
<i>4.7.1.1</i>	<i>Volumen de agua disponible captada por los páramos (Balance Hídrico)....</i>	<i>48</i>
<i>4.7.1.2</i>	<i>Índice de Protección Hidrológica.....</i>	<i>50</i>
<i>4.7.1.3</i>	<i>Valor de Provisión Hídrica.....</i>	<i>51</i>
CAPÍTULO V.....	53	
5.	PROPUESTA	53
5.1	Datos Informativos	53
<i>5.1.1</i>	<i>Título</i>	<i>53</i>
<i>5.1.2</i>	<i>Beneficiarios de la propuesta:.....</i>	<i>53</i>
<i>5.1.3</i>	<i>Equipo técnico que ejecute la Propuesta:.....</i>	<i>53</i>
5.2	Justificación.....	53
5.3	Objetivo de la Propuesta.....	54
<i>5.3.1</i>	<i>Objetivos específicos</i>	<i>54</i>
5.4	Análisis situacional	54
5.5	Metodología.....	55
<i>5.5.1</i>	<i>Reunión con los Cabildos</i>	<i>55</i>
<i>5.5.2</i>	<i>Reunión con la Asamblea General de Socios</i>	<i>55</i>
<i>5.5.3</i>	<i>Aprobación del Reglamento</i>	<i>55</i>
5.6	Modelo Operativo	56
<i>5.6.1</i>	<i>La propuesta ambiental</i>	<i>56</i>
<i>5.6.2</i>	<i>Educación Ambiental</i>	<i>56</i>
<i>5.6.3</i>	<i>Protección de fuentes de agua.....</i>	<i>57</i>
<i>5.6.4</i>	<i>La propuesta en producción.....</i>	<i>57</i>
<i>5.6.5</i>	<i>Pastos mejorados</i>	<i>57</i>
<i>5.6.6</i>	<i>Mejoramiento genético</i>	<i>58</i>
<i>5.6.7</i>	<i>Infraestructura de riego</i>	<i>58</i>
<i>5.6.8</i>	<i>Fortalecimiento socio-organizativa.....</i>	<i>58</i>
CONCLUSIONES.....	59	
RECOMENDACIONES.....	60	
BIBLIOGRAFÍA.....	61	
ANEXOS.....	65	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Bienes y servicios ambientales	7
Tabla 2-2:	Criterios Referenciales para la elección del método de Valoración Económica..	18
Tabla 1-3:	Técnicas de recolección de datos	25
Tabla 1-3:	Instrumentos de recolección de datos	26
Tabla 2-3:	Instrumentos de recolección de datos	27
Tabla 1-4:	Sistema de riego	32
Tabla 2-4:	Flor Nativa	35
Tabla 3-4:	Población	35
Tabla 4-4:	Migración por país destino.....	36
Tabla 5-4:	Tipo de Vivienda.....	36
Tabla 6-4:	Agua.....	36
Tabla 7-4:	Analfabetismo	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4: Zonificación de la parroquia Juan Benigno Vela	29
Figura 2-4: Uso del suelo de la parroquia Juan Benigno Vela	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-4:	Situación laboral de los habitantes	38
Gráfico 2-4:	Nivel de educación	39
Gráfico 3-4:	Conocimiento de los páramos por los habitantes de la comunidad de Chibuleo	39
Gráfico 4-4:	Apreciación los habitantes sobre la amenaza de los páramos	40
Gráfico 5-4:	Utilización de los páramos por los habitantes de la comunidad de Chibuleo ...	41
Gráfico 6-4:	Principal actividad económica.....	42
Gráfico 7-4:	Principales cultivos.....	42
Gráfico 8-4:	Variedad de papa	43
Gráfico 9-4:	Importancia de los páramos según los habitantes de la comunidad de Chibuleo	44
Gráfico 10-4:	Actividades para proteger el páramo.....	45
Gráfico 11-4:	Actividades para proteger el páramo.....	45

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Cuestionario dirigidas a productores agrícolas

Anexo B: Componente social

Anexo C: Contexto de la zona

Anexo D: Componente económico

Anexo E: Componente económico del principal cultivo

Anexo F: Componente ambiental

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica que posee el páramo de la Comunidad de Chibuleo, con el fin de promover mejores decisiones y un uso sustentable, esta investigación dio como resultado que dicha Comunidad posee una caracterización biofísica de Bosque siempreverde montano alto, páramos herbáceo y seco. Temperatura 12,5 °C, Humedad 76,8%, Precipitación: 530 mm, en la parte socio económico se determinó que existe un bajo nivel de escolaridad, el analfabetismo es de 24,6%, los pobladores son pequeños agricultores dedicados al cultivo de papa principalmente. Para determinar el valor económico se usó la Metodología de Barrantes y Vega en la cual se debía determinar el costo de oportunidad que dio como resultado USD 144/ha/año; cálculo realizado mediante la diferencia de los Ingresos totales y los costos de producción del cultivo de papa, el área de interés hídrico fue 720 Has propiedad de la Comunidad de Chibuleo; la Importancia de la cubierta vegetal de 91% y el volumen de agua disponible que fue de 255.325 lts/año, con la ayuda de estos datos se concluyó que el páramo de la Comunidad posee un valor económico de USD 0,35/m³ con lo que, si se realizara este cobro se generaría un rubro de USD 84.989,52 en la que la Junta Regional de Agua Potable y Alcantarillado Regional Chibuleo implementaría un Reglamento para la Recaudación de una tasa anual por el servicio ambiental de provisión hídrico, con el fin de promover su mejor uso y conservación, para este caso se recomendó realizar un seguimiento a la propuesta planteada e incentivar los estudios de valoración económica a nivel de Gobiernos Municipales y Provinciales.

Palabras clave: <ECONOMÍA>, <VALORACIÓN ECONÓMICA>, <PROVISION HIDRICA>, <PARAMOS>, <CHIBULEO (COMUNIDAD)>, <AMBATO (CANTÓN)>.

ESPOCH - DERAI
PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS
BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL



03 MAR 2020

REVISIÓN DE RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Por: *[Firma]* Hora: 09:47

ABSTRACT

The main objective of this work was to determine the economic value of the environmental water supply service that the Chibuleo community has to promote better decisions and sustainable use. This research revealed that the community has a biophysical characterization of montane evergreen tall forest, herbaceous moors, and dry. Temperature 12.5 °C, Humidity 76.8%, Precipitation 530 mm; in the socio-economic part was determined that there is a low level of schooling, illiteracy is 24.6%, the population is small farmers who mainly cultivate potato; to determine the economic value, the Barrantes y Vega Methodology was used in which the cost opportunity that resulted in USD 144 /ha/year should be determined; calculation made using the difference of total income and production costs of the potato crop, the area of hydrological interest was 720 hectares owned by the Chibuleo Community; the importance of the vegetation cover of 91%, and the volume of water available that was 255,325 liters/year, with the help of these data, it was concluded that the Community moor has an economic value of USD 0.35/m³, so if this charge was made, an item of USD 84,989.52 would be generated in which the Junta Regional de Agua Potable y Alcantarillado Regional Chibuleo would implement a regulation for the collection of an annual fee for the environmental service of water provision to promote its best use and conservation, for this case, it was recommended to follow up on the suggested proposal, and encourage economic valuation studies by Municipal and Provincial Governments.

Keywords: <ECONOMY>, <ECONOMIC ASSESSMENT>, <WATER PROVISION>, <MOORS>, <CHIBULEO (COMMUNITY)>, <AMBATO (CANTON)>.



CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Situación problemática

Uno de los grandes inconvenientes de nuestra era son los relacionados a la destrucción de los recursos naturales, extracción indiscriminada de recursos no renovables, pérdida de bosques primarios, extinción completa de especies únicas del planeta, entre otras, que conllevan al deterioro del ambiente que habitamos (Verona & Rodriguez, 2013).

El hombre en su afán de obtener beneficios económicos degrada constantemente varios ecosistemas y en algunos casos produce su extinción. Uno de los ecosistemas más perturbados y que provee gran cantidad de bienes y servicios ambientales son los humedales los cuales generan bienestar al ser humano desde varios puntos de vista, pero desgraciadamente son degradados (Avila , 2007).

En los páramos de Ecuador, las actividades productivas como la agricultura y la ganadería han ido deteriorando estos ecosistemas y con el pasar de los años vayan desapareciendo. Este ambiente provee varios servicios como, recreación escénica, belleza paisajística, mitigación de recursos naturales, protección del suelo, disminución de la erosión y regulación hidrológica entre los más importantes (Cordero, 2007).

Una de las grandes características que poseen los ecosistemas son los servicios ambientales los cuales proporcionan beneficios para la vida humana; mantienen la biodiversidad y la producción de los bienes; productos del mar, combustibles orgánicos, fibras naturales, productos farmacéuticos e industriales, además de los servicios culturales, intangibles como la inspiración cultural, recreación, sentido de pertenencia o aquellos relacionados con la tradición cultural y/o espiritual (Villavicencio, 2009)

De la Cruz, y otros, (2009) mencionan que “La ausencia de un marco jurídico relacionado con la conservación, uso y aprovechamiento sostenible del páramo en el Ecuador, ha limitado las estrategia, planes y propuestas destinadas a evitar su desaparición, y por ende la pérdida de sus recursos naturales y biodiversidades asociados”.

Los páramos forman un ecosistema estratégico gracias a las funciones primordiales para la sociedad que posee: son el principal regulador del sistema hídrico del país, son de suma importancia ecológica por su biodiversidad especial y brindan espacio para ejercer actividades agrícolas. Desdichadamente varias actividades humanas, cada vez más intensivas y no siempre sustentables, en muchas áreas los remanentes de bosques ya han sido talados, los pantanos drenados, y el resto de los páramos transformados en potreros degradados y cultivos sin mayor rendimiento (Hofsede, 2009).

Uno de los grandes inconvenientes que posee la Comunidad de Chibuleo es la devastación de sus páramos que son uno de los ecosistemas más vulnerables y amenazados, poseen una reducida área en relación con otros ecosistemas, lo que los hace muy frágiles a los efectos globales del cambio climático y a la actividad humana. Las principales causas locales de la degradación de los sistemas paramos se debe a la introducción de la ganadería, la agricultura (principalmente cultivo de papa) y la creciente actividad minera. Sumado a estos impactos, el acelerado calentamiento global retroalimenta la degradación, haciendo muy difícil distinguir los efectos de uno u otros. El calentamiento global que se traduce como el aumento de la temperatura que hace que las especies acostumbradas a estas temperaturas características del páramo deban migrar hacia zonas más altas y frías en busca de las condiciones ideales para su supervivencia. Con el tiempo, todo el ecosistema migra a las partes más altas de montaña debido al cambio de clima. Los nevados son desplazados o desaparecen y el páramo pierde también parte de su extensión original (Greenpeace, 2013)

1.1.2 Formulación del problema

¿El servicio ambiental de provisión hídrica posee un valor económico para los consumidores y propietarios del páramo de la Comunidad de Chibuleo, cantón Ambato?

1.1.3 Preguntas directrices

¿Qué características biofísicas y socioeconómicas posee la Comunidad de Chibuleo?

¿Qué valor económico posee el servicio ambiental de provisión hídrico del páramo de la Comunidad de Chibuleo?

¿Por qué no se generan mejores decisiones y un uso sustentable del páramo de la Comunidad?

1.2 Justificación

El valor económico de los servicios ambientales no solo se enfoca en el valor de uso y no uso. Esto provoca que las autoridades solo tomen decisiones basadas en señales de mercado, favoreciendo proyectos únicamente por su rentabilidad económica sin considerar el costo beneficio del ambiente. Por este motivo surge la valoración económica como un método para identificar los bienes y servicios que prestan los humedales y su correcta utilización de estos (Avila, 2007).

Baltodano, (2005), señala que el recurso hídrico como tal posee un valor económico y social, sin embargo, en las áreas rurales de nuestro país el agua producida por estos ecosistemas no se paga ningún valor, debido a esto la mayoría de los involucrados directos en la preservación de este recurso no están interesados en hacerlo por falta de incentivos, dando como consecuencia la degradación de las fuentes de agua.

Oyarzun, Nahuelhual, & Nuñez, (2005), mencionan que el pago por el servicio ambiental hídrico se incluye dentro de un marco de gestión hídrica que permite construir un círculo en el cual la disposición a pagar (DAP) de los usuarios alimenta un fondo de inversión y conservación, lo cual, a su vez, mantendrá la calidad del servicio por la que realmente los demandantes están dispuestos a pagar. En la medida en que no haya pago, se reducen el mantenimiento de la infraestructura y la calidad del agua.

El método del Valor de Productividad Hídrica permite valorar económicamente los páramos en función de los flujos anuales de servicios ambientales hídricos, lo cual está determinado por la calidad del ecosistema y su tamaño. A mayor tamaño y mejor conservación, mayor es la producción recursos hídricos (Barrantes & Vega, 2001)

El mismo autor considera que este Método que se basa en la obtención de un Costo de oportunidad resulta más conveniente que una Valoración enfocada a una Disposición a Pagar por un servicio Ambiental (Muñoz Piña, Guevara, Torres, & Braña, 2008) ya que el costo de oportunidad se refiere a los beneficios económicos que se va a dejar de percibir por conservar un ecosistema frágil en vía de extinción, con el objetivo primordial de conservación y recuperación.

Ante el conocimiento de esta situación, surge la necesidad de valorar económicamente el servicio ambiental de provisión hídrica para la Comunidad de Chibuleo la cual será la beneficiaria directa

de este proyecto, ya que se logrará propuestas de Pagos por servicios ambientales. Además, cuentan los beneficiarios indirectos, como los turistas, que se podrán beneficiar de la belleza escénica del ecosistema

La presente investigación generará una contribución teórica que busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de economía y ambiente, encontrar explicaciones a situaciones internas como la valoración económica de los recursos naturales. Este trabajo tendrá una contribución práctica ya que, de acuerdo con los objetivos de estudio, su resultado permite encontrar soluciones concretas al problema de qué valor económico posee el servicio ambiental de provisión hídrica, que inciden en las decisiones de las autoridades lo que permitirá en un futuro implementar acciones a la mejora de la gestión de los recursos naturales que permitan lograr un desarrollo sostenible duradero en el tiempo, beneficiando a los consumidores y productores.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica que posee el páramo de la Comunidad de Chibuleo para los consumidores y propietarios de este, mediante el Método de Barrantes y Vega con el fin de promover mejores decisiones y un uso sustentable.

1.3.2 Específicos

- Caracterizar biofísica y socioeconómicamente a la Comunidad de Chibuleo
- Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo
- Promover mejores decisiones y un uso sustentable del páramo de la Comunidad de Chibuleo

1.4 Hipótesis General

El servicio ambiental de provisión hídrica sí posee un valor económico para los consumidores y propietarios del páramo de la Comunidad de Chibuleo, para promover mejores decisiones y un uso sustentable.

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del Problema

Entre los principales servicios ambientales que brindan los ecosistemas están la captura de carbono y el desempeño hidráulico, se estima que este país concentra la mayor tasa de emisión de este gas perjudicial para el medio ambiente, alrededor de 3.70 ton/has emite cada ciudadano. Por este motivo los ecosistemas como selvas nativas, páramos, cuencas hidrográficas y áreas protegidas tienen un potencial de capturar el carbono emitido por grandes ciudades, se estima que entre 3500- 5400 millones de ton de carbono son almacenados por estos ecosistemas, por esta razón los mercados de carbono son de alta relevancia para este país el cual tiene un gran potencial de capturar carbono, el mercado de carbono oscila en los 5\$ por tonelada de CO₂ almacenado. Además, en este país existe otro gran servicio ecosistémico, el cual es la producción de agua provenientes de los ecosistemas páramos, con lo que se busca mercados de captura de agua, el precio del agua lo define el gobierno en función del valor agregado que se le puede dar al agua y de su disponibilidad. Para ello se ha dividido en zonas y para cada una de ellas existe un precio por metro cúbico (Torres & Guevara, 2000)

Los Autores Oyarzun, Nahuelhual, & Nuñez, (2005), manifiestan que el bosque templado ofrece varios servicios como la biodiversidad, la regulación climática y el control hidrológico, además brinda bienes maderables y no maderables, sin embargo, se han deforestado alrededor de 200.000 Has de bosque nativo para reemplazarlos por plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulos*, en consecuencia, se han incurrido impactos negativos como la disminución en la producción de agua y la erosión de los suelos. Los bosques de coníferas afectan la producción de agua ya que tienen una mayor tasa de evapotranspiración y menor drenaje superficial y subsuperficial, en tanto que el eucalipto tiene un mayor consumo de agua y puede consumirla hasta 7m de profundidad. En un estudio de rendimiento hídrico y calidad de agua reveló que un bosque nativo puede generar 3528 – 3254 mm y un bosque de *Pinus radiata* genera 2477 – 2383 mm de agua encontrando diferencias significativas. El abastecimiento de agua se define como la filtración, retención y almacenamiento de agua en esteros, lagos y acuíferos. El método adecuado para determinar el valor económico del bosque templado es el cambio en la productividad, en el que el bosque nativo

presenta un mayor rendimiento hídrico para las poblaciones, este método enfatiza las mejoras que ofrece tener mayor producción de agua ya sea para las diferentes actividades productivas.

(Toasa, 2015) en su estudio “Valoración ecológica del recurso hídrico de tres vertientes de la quebrada oreja del diablo del cantón Mocha” cuyo principal objetivo fue valorar ecológicamente el recurso hídrico de las vertientes de la quebrada Oreja del Diablo para contribuir a la conservación del mismo. Las conclusiones demuestran que la superficie del ecosistema fue de 758276 Has del caserío Mochapata, con un caudal de 16.71 l/s, la cual tenía una calidad acoplada a la norma INEN 1108 versión 2011, el Índice de protección hídrico (IPH) fue de 0.7, con un costo de oportunidad de \$362.82 Has/año, y el costo real del agua fue de 0.183 USD/m³. Las principales recomendaciones fueron de realizar una valoración del costo real del agua para consumo humano durante todo el año es decir en épocas de lluvia y de estiaje, realizar campañas de educación ambiental y realizar una valoración ecológica de todas las microcuencas, vertientes a nivel de una ordenanza Municipal.

(Salazar, 2017) en su estudio “Valoración ecológica ambiental del parque Provincial de la Familia de la parroquia Ambatillo del cantón Ambato” formuló como objetivo principal, determinar la valoración ecológica ambiental del Parque Provincial de la Familia. En los resultados obtenidos al utilizar los métodos de costo de oportunidad, costo de viaje y Valoración de contingente, el valor económico total fue de 920966.81, del cual el 69.25% de los visitantes presentaron una disposición a pagar (DAP) con valores que van de 0.25 a más de 1.00\$, la principal recomendación fue realizar un estudio de almacenamiento de carbono en la especie *Eucalyptus globulos*.

2.2 Marco Teórico

2.2.1 Bienes y servicios ambientales

Los bienes y servicios ambientales son un subconjunto de interacciones que ocurren en los ecosistemas, dentro de los cuales los bienes son aprovechados de manera directa y los servicios son de manera indirecta (TEBB, 2010)

Para identificar las diferencias entre un bien y un servicio ambiental a continuación se detalla las características de cada uno de ellos:

Tabla 1-2: Bienes y servicios ambientales

Bienes Ambientales	Servicios Ambientales
- Agua para Uso Doméstico.	- Captación Hídrica
- Agua para la Sistemas Agrarios.	- Protección de suelo
- Madera.	- Fijación de Nutrientes
- Plantas Medicinales.	- Control de Inundaciones
- Leña y Carbón.	- Retención de Sedimentos
- Semillas Forestales.	- Fijación de Carbono
- Alimento Vegetal.	- Belleza Escénica
- Plantas y Frutos.	- Protección de la Cuenca
- Material Biológico.	
- Animales.	
- Productos No maderables.	
- Artesanía.	

Fuente: (Crispín, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020.

Por otro lado, no todos los bienes y servicios ambientales tienen un valor comercial, lo cual en muchas oportunidades dificulta su valorización, pues la forma más común de darle valor a algo es si este se expresa en unidades monetarias, es por ello la importancia de realizar una valorización económica de los bienes y servicios ambientales utilizando métodos que ayuden a aproximar una valorización.

Existe una teoría amplia sobre la valorización de los activos ambientales o ecosistemas, todo va a depender de la importancia que tenga su aplicación en la toma de decisiones ya sea por política ambiental o algún proyecto que su aprobación dependa de que cual es la importancia en ser ejecutarlo sin esto implique un gran impacto en el medio ambiente. Para este fin se dispone de una diagramación del concepto de la valorización económica total acompañado de varios ejemplos para una mayor comprensión. (Crispín, 2015)

2.2.2 Valoración Económica

Al reconocer que los Recursos Naturales con escasos como flora, fauna, agua, se debe optar por dar un valor monetario para que las personas puedan percibir la magnitud e importancia de los mismos

Una de las limitaciones para la valoración e implementación de políticas relacionadas con los servicios hidrológicos es la inclusión.

El principal problema en la valoración de los servicios hidrológicos es que para la sociedad el precio es igual a cero, debido a la ausencia de un mercado, en el cual se revele su valor real mediante la compra y venta del servicio en el mercado, al ser visto como un bien o servicio libre o gratuito, como son la retención de sedimentos o mitigación de inundaciones. (Crispín, 2015)

El valor económico total se refiere a los beneficios que pueden ser obtenidos de los recursos naturales. Estos beneficios incluyen los valores de uso directo, los cuales pueden ser un insumo dentro de los procesos productivos o venderse como un bien final en el mercado como es el agua embotellada. Los valores de uso indirecto son los que protegen y sostienen la actividad económica, como es la protección de cuencas y regulación del microclima. Los valores de no uso que proveen de satisfacción al ser humano con la sola razón de su existencia, los cuales otorgan beneficios intangibles a la sociedad como es la preservación de áreas históricas o áreas protegidas. (Crispín, 2015)

2.2.1.1 Utilidad de la valoración económica

Según datos del Ministerio del Ambiente (2015), la información generada como resultado de la valoración económica puede ser utilizada en la toma de decisiones para fines diversos; entre ellos se tiene los siguientes:

Aumentar la Conciencia Ambiental: La puesta en términos monetarios de los beneficios de los servicios ecosistémicos, a través de la valoración económica, contribuye a crear una mayor conciencia ambiental en la sociedad sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas para maximizar el bienestar de la sociedad actual y del futuro.

Análisis Costo – Beneficio: Los resultados de la valoración económica pueden ser incorporados al análisis costo-beneficio, con la finalidad de evaluar y seleccionar la mejor alternativa de política o proyecto que maximice el bienestar social.

Planificación y Diseño de Políticas: La valoración económica del patrimonio natural permite resaltar los beneficios económicos de su conservación y uso sostenible, o los costos que representa su pérdida y degradación; constituyéndose en una herramienta fundamental para el diseño de políticas ambientales y la integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo a nivel local, regional y nacional.

Regulación Ambiental: La valoración económica puede aportar información para el diseño de instrumentos de regulación ambiental, como por ejemplo incentivos o desincentivos. Ellos podrían generar cambios de comportamiento en los agentes económicos, con el fin de alcanzar un nivel de calidad ambiental socialmente deseado.

Mecanismos de Financiamiento: La valoración económica del patrimonio natural puede utilizarse para el diseño de mecanismos de financiamiento ambiental o incentivos económicos para la conservación de los ecosistemas y el patrimonio natural en general. Por ejemplo, Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Acuerdos por Conservación, Fondos de Agua, entre otros. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Contabilidad Nacional: La valoración económica ayuda a conocer el valor monetario del flujo del patrimonio natural, el cual puede ser utilizado en la elaboración de las cuentas ambientales nacionales. (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.1.2 Valor económico y precio

El *valor económico* es un valor antropocéntrico, relativo e instrumental, basado en preferencias personales. Además de este dicho valor genera un beneficio tanto para la sociedad como para el bien o servicio.

El precio representa un acuerdo social que permite la transacción de los bienes, se define como la cantidad de unidades monetarias que se debe dar para optar por un bien o servicio, el cual es fijado en el mercado por la ley de oferta y demanda. (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.1.3 Fallos de mercado

Una falla de mercado tiene lugar cuando un mercado no funciona de forma eficiente. La existencia de las fallas de mercado ocasiona que los mercados presenten problemas en la asignación de los recursos. Entre estas fallas se puede mencionar las siguientes:

Bienes públicos: Están caracterizados por dos propiedades fundamentales: la no exclusión y no rivalidad en el consumo. No puede excluirse a nadie de su consumo o disfrute y su consumo no genera rivalidad con otros consumidores ni reduce las opciones de consumo potencial de otros individuos.

Externalidades: Se presenta cuando el consumo o producción de un agente económico afecta (positiva o negativamente) el consumo o función de producción de otro agente económico. Ni uno paga ni el otro recibe compensación por ese efecto.

Recursos de propiedad común: Son aquellos caracterizados por la no exclusión en el acceso y la rivalidad en su consumo. Es decir, en ausencia de medidas de regulación para el uso de estos bienes o servicios, se corre el riesgo de agotamiento o desaparición de los mismos (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.2.1.4 Valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos

El Valor Económico Total (VET) considera que cualquier bien o servicio ecosistémico puede estar compuesto por distintos valores, algunos de los cuales son tangibles y fácilmente medibles, mientras que otros son intangibles y difíciles de cuantificar (Vásquez, et al 2002). El VET comprende los Valores de Uso (VU) y de No Uso (VNU). Los valores de uso comprenden a su vez los Valores de Uso Directo (VUD) y Uso Indirecto (VUI). Los valores de no uso comprende los Valores de Existencia (VE) y Legado (VL). Estos distintos valores que constituyen el valor de los ecosistemas se pueden aislar para su análisis y sumarse para la identificación del valor total.

Valor de Uso: Está relacionado a la utilización directa o indirecta que se le da por parte de un individuo o una población: que puede ser:

Valor de uso directo. Se refiere al beneficio que se obtiene de un bien o un servicio ambiental por parte de un individuo o una población estos pueden ser, extracción de madera, bayas, provisión hídrica

Valor de uso indirecto: Hace referencia a los beneficios que son percibidos por la sociedad y no solo para un solo individuo estos pueden como la regulación de erosión, de agua de clima.

Valor de No Uso: Es el valor que se le da a un ecosistema solo por el hecho de existir y para goce de futuras generaciones están clasificados en:

Valor de existencia: se asigna este valor a un ecosistema solo por el hecho de existir sin que haya un uso en presente o en el futuro, por ejemplo la conservación del oso panda, la ballena azul, etc.

Valor de legado: Está relacionado a dejar los ecosistemas a las nuevas generaciones con todos sus beneficios, por ejemplo la conservación de una Parque nacional. (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.1.5 Métodos de valoración económica

Para determinar un valor económico ya sea de un bien o servicio se debe tomar en cuenta si es de uso o de no uso así como la información que se disponga, el bien o servicio ambiental, los recursos tanto financieros como administrativos (Ministerio del Ambiente, 2015)

Métodos basados en valores de mercado

Están definidos por la ley de oferta y demanda (Figueroa, 2010). Toma como referencia los precios ya establecidos en el mercado.

El valor de uso de los bienes y servicios comercializados en el mercado es una estimación del excedente del consumidor y del excedente del productor usando datos de precios de mercado y cantidades. Para valorar correctamente este tipo de bienes debe elegirse el mercado apropiado, que funcione de manera eficiente; es decir, un mercado competitivo que no muestre distorsiones evidentes.

Métodos basados en preferencias reveladas

Cambios en la productividad: este método evalúa el valor de uso indirecto de un servicio ambiental sobre una actividad productiva.

Se basa en la teoría de la función de producción, donde el atributo ambiental es un insumo dentro del proceso de producción. Por ello, este método solo sirve para estimar el valor del atributo ambiental que el medio natural proporciona a una actividad económica existente (IUCN-TNC-WB, 2004). Un cambio en el atributo ambiental implicará una variación en la producción del bien, lo que afectará el bienestar de los individuos.

Costo de viaje: este método se basa en determinar el valor económico de actividades de recreación que no poseen un mercado en el cual se pueda evaluar precios, tomando en cuenta el gasto de dinero y tiempo que lleva visitar dicho lugar. Por lo tanto, la valoración se realiza indirectamente a través de mercados relacionados o valores sustitutos de mercado. En este caso, el número de visitas de cada individuo se define como una función de los gastos de viaje (dinero y tiempo asignado a la visita) y de las condiciones socioeconómicas del usuario. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Precios Hedónicos: se utiliza muy a menudo para determinar el valor económico de un bien o servicio ambiental que están afectando a precios de bienes de mercado, asumiendo que dicho bien o servicio puede ser descompuesto en función de sus atributos o características (Gracia et al., 2004).

Costos evitados: Se utiliza para determinar los gastos que deben aportar los agentes económicos (empresas, gobiernos) cuando exista una afectación ambiental, con la constancia de que las personas están dispuestas a efectuar el gasto.

La premisa fundamental, es que los agentes económicos están dispuestos a cambiar su comportamiento y realizar inversiones para evitar los efectos negativos de la degradación ambiental o de un mayor riesgo que afecta su bienestar. Su aplicación, por tanto, está limitada a los casos en que los servicios provistos por los ecosistemas tienen una influencia directa en los agentes económicos, y se pueden adoptar medidas defensivas para evitar o reducir los impactos negativos resultantes de los cambios en la calidad ambiental (Dickie, 2003). Es decir, si los agentes incurren en costos para evitar daños causados debido a la pérdida de los servicios de los ecosistemas, estos deben valer por lo menos lo que los agentes están dispuestos pagar para evitar el daño. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Métodos basados en preferencias declaradas:

Valoración contingente: Este método tiene la finalidad de buscar mercados hipotéticos, mediante una disposición a pagar (DAP) por un bien o servicio específico con la consecuente disposición a aceptar (DAA) (Figueroa, 2010).

Experimentos de elección: Se basa en buscar mercados hipotéticos analizando los cambios en el bienestar de las personas por la implementación de alternativas de elección.

En los experimentos de elección se presenta a los individuos una serie de conjuntos de elección referidos a distintos estados posibles del bien para que ellos escojan la alternativa preferida en cada conjunto de elección, con una alternativa fija en todos los conjuntos, la cual describe el estado actual del bien (*statu quo*), mientras que la otra u otras alternativas varían pues representan cambios respecto de la situación de referencia.

Para inferir el valor económico del conjunto del bien y servicio no comercial en unidades monetarias y el valor individual de sus diferentes atributos es necesario que uno de los atributos considerados sea de carácter monetario. Este método presenta la ventaja respecto del tradicional

de valoración contingente de permitir obtener el *trade-off* (intercambio) que los individuos hacen entre un conjunto amplio de atributos. (Ministerio del Ambiente, 2015)

Otros enfoques de valoración económica:

Transferencia de beneficios: este método busca transferir valores encontrados en otros estudios a uno nuevo:

Transferencia de Valor: Utiliza un valor único de un estudio primario relevante y se aplica a la zona de estudio.

Transferencia de Función: Utiliza una función de un estudio relevante y se aplica a la zona de estudio.

Análisis de Meta-regresión o Meta-análisis: Utiliza una función estimada a partir de un conjunto de funciones de estudios relevantes y se aplica a la zona de estudio (Ministerio del Ambiente, 2015)

Método de Barrantes y Vega

Para la valoración del servicio ambiental de provisión hídrica, se utiliza este sistema que valora el servicio ambiental del agua con un enfoque de sostenibilidad en términos de calidad, cantidad, perpetuidad, al considerar el valor de la productividad de la cobertura en función de la captación de agua y de la calidad de agua que produce. Al ser los páramos una clase de humedal que acumula materia orgánica en distintos estados de degradación anaeróbica y estar ubicados donde la precipitación es alta y la evaporación es baja, tienen un papel importante en la regulación del ciclo hidrológico y en el almacenamiento de carbono.

El método del Valor de Productividad Hídrica permite valorar económicamente los bofedales o paramos, una vez determinados los datos anuales de provisión hídrica, el cual está en relación a la calidad del ecosistema y su tamaño (Barrantes y Vega, 2001).

Esta metodología se basa en determinar el valor de un bien o servicio ambiental en una unidad monetaria, para este fin se determina el costo de oportunidad que tiene un enfoque de no demanda, enfocándose a precios de mercado (Bateman et al., 2003).

Este método resulta más efectivo cuando no existe información entre los beneficiarios locales sobre el valor del servicio ambiental de provisión hídrica, resultando más efectivo que la valoración enfocada a una disposición a pagar (DAP) (Muñoz Piña et al., 2008). El costo de oportunidad se basa en estimar el beneficio económico que se está renunciando por conservar y mantener la cobertura del suelo de un ecosistema.

La producción hídrica de un páramo está dada por la captación de agua que se genera anualmente y su valor económico está dado por la actividad económica que compite con el uso natural del suelo que en este caso es la Agricultura, esta actividad extensiva genera alteraciones en la vegetación natural y la capacidad de aportar el servicio eco sistémico de provisión hídrica.

El valor de provisión hídrica está dado por la siguiente formula:

$$VP = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i \beta_i A b_i}{O d_i}$$

Dónde:

VP = Valor de productividad hídrica del páramo (\$/m3)

β_i = Costo de oportunidad del rubro prioritario (\$/ha/año)

$A b_i$ = Área bajo cobertura de páramo en la zona de Estudio (ha)

$O d_i$ = Volumen de agua disponible captada por los páramos (m3/año)

α_i = Índice de Protección Hidrológica del activo y, por lo tanto, el incremento del potencial económico y la capitalización financiera por mantener mayor volumen controlado.

Para conocer el volumen de agua disponible captado por cada el páramo secundario se utiliza el balance hídrico de la superficie que ocupa dicha cobertura. Se necesita información cuantitativa referente a los componentes del ciclo hidrológico con el fin de conocer la oferta total en el área de estudio. Es decir, se parte de la cuantificación volumétrica de agua llovida y la evapotranspiración, lo que nos permite conocer la oferta disponible que se descompondrá en volumen de agua de escorrentía superficial y volumen de recarga acuífera (Barrantes y Vega, 2001).

Parte del agua proveniente del ciclo hidrológico se utiliza para el mantenimiento de los mismos ecosistemas, por lo que se deposita en hojas, troncos, tallos y cuerpos de individuos (Barrantes y Vega, 2001). Otra porción regresa a la atmósfera, otra penetra al subsuelo para recarga de acuíferos; lo restante se dispone en ríos, riachuelos y lagos, dando posibilidades para ser utilizado por el ser

humano en sus diversas actividades y finalmente drena hacia el océano. Al controlar el recurso hídrico se aumenta el volumen del recurso, aumentando a la vez las existencias del activo y, por lo tanto, el incremento del potencial económico y la capitalización financiera por mantener mayor volumen controlado. La oferta total de agua está dada por la precipitación en la zona de estudio, específicamente sobre la cobertura de bofedal secundario. Para calcular la oferta total se utiliza la siguiente fórmula:

$$OT = \sum_{i=1}^n 0,001P_i * A_i$$

Dónde:

OT = Oferta total hídrica en el área de importancia (m³/año)

P_i = Precipitación en el páramo i (mm/año)

n = Número de páramos

A_i = Área del páramo i (m²)

De esta oferta total, un porcentaje regresa a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración, quedando potencialmente disponible solo una parte de ella para el abastecimiento de las distintas actividades económicas y poblacionales (Barrantes, G; Vega, M, 2001).

Dicha estimación de la Oferta disponible, entonces, está dada por la siguiente ecuación:

$$Od = \sum_{i=1}^n (OT)_i - 0,001ET_i * A_i$$

Dónde:

Od = Oferta hídrica disponible en el área de importancia (m³/año)

ET_i = Evapotranspiración en el área de importancia (mm/año)

A_i = Área del páramo i (m²)

Para el cálculo de la Evapotranspiración (EVT), primero se requiere realizar el cálculo de Evapotranspiración potencial (EVT_p) el cual es en base a la fórmula de Holdridge en (Barrantes, G; Vega, M, 2001).

$$EVT_p = 58,93 * T$$

Dónde:

T = temperatura

Con la EVT_p se puede calcular teóricamente la Evapotranspiración real (ETPr), basada en la relación existente entre EVT_p y la precipitación (P). La razón entre estas dos variables se expresa como el coeficiente RE:

$$RE = \frac{EVT_p}{P}$$

La relación entre la EVT_p y la EVTr se puede expresar como el coeficiente F:

$$F = \frac{EVTr}{EVT_p}$$

Entonces, según (Rodríguez, 1983), se conoce que la relación entre F y RE está dada por:

F = 1,12-0,44(RE) para valores de RE entre 0,45 y 1,5

F = 1,12-0,44(RE) para valores de RE entre 0,0625 y 0,45 con la EVTr se procede a realizar el cálculo de la Oferta Hídrica Disponible (Od).

Costo de Oportunidad

El costo de oportunidad es el beneficio económico que se renuncia para conservar o mantener un ecosistema en este caso el páramo. Para determinar este costo se debe preguntar a los pobladores que actividad económica es la más rentable que compite con el uso del suelo (Robles, 2008)

2.2.1.6 Proceso de la valoración económica

Fase de preparación

Identificación del objetivo de valoración: Se debe tener identificado el problema. Asimismo, asociar el problema a una solución a través de una política, programa, proyecto, etc que se desea

evaluar, los mismos que afectan el patrimonio natural y evaluar cómo la valoración económica es útil en el análisis por el cambio propuesto.

Definición del ámbito: Se identifica el alcance geográfico de la propuesta de política, proyecto, programa, etc., el cual se encuentra estrechamente relacionado con el problema económico que se desea resolver.

La propuesta de políticas, proyectos, programas, entre otros, se puede dar a nivel local, regional o nacional e involucra a diferentes actores.

Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos: El siguiente paso es identificar los servicios de los ecosistemas localizados en el alcance geográfico de la política, programa, etc, independientemente de si se valoran o no y que podrían ser afectados por las decisiones individuales o colectivas de los agentes económicos. Para realizar esta identificación, se puede utilizar instrumentos como las listas de chequeo rápido “*checklist*”.

Fase de valoración económica

Identificación y caracterización de los actores involucrados: Se realiza la identificación y caracterización de los agentes económicos que se benefician o no con el uso de los bienes y servicios ecosistémicos del área de estudio.

Priorización y caracterización de los bienes ecosistémicos: Para realizar esta priorización, se pueden tener en cuenta los siguientes criterios:

- Proporción de actores involucrados.
- Proporción de la participación en las actividades de los actores involucrados.
- El objetivo de valoración.

Esto permitirá tener el panorama claro y ordenado sobre cuáles serían los servicios ecosistémicos para priorizar el análisis y valoración económica.

Generalmente, la caracterización de los servicios ecosistémicos se realiza en forma cualitativa y cuantitativa, en términos de unidades físicas.

Es necesario identificar claramente la relación entre estos servicios ecosistémicos, a fin de evitar una doble contabilidad.

Identificación del tipo e valor: El paso siguiente, es identificar los distintos tipos de valor (uso/no uso), que son de interés para su valoración económica.

Elección y aplicación de los métodos de valoración económica: Para realizar este paso, es importante tener en cuenta los siguientes criterios:

- El tipo de valor económico
- Condiciones necesarias para la aplicación el método
- Información requerida
- La disponibilidad de recursos financieros
- El tiempo disponible para realizar la valoración económica

Cuando se tiene restricciones financieras y limitaciones de tiempo para llevar a cabo una valoración económica, una alternativa viable es considerar el enfoque de transferencia de beneficios.

Tabla 2-2: Criterios Referenciales para la elección del método de Valoración Económica

MÉTODO DE VALORACIÓN	TIPO DE VALOR	CONDICIONES NECESARIAS	INFORMACIÓN REQUERIDA	EJEMPLO
Precios de mercado	Uso directo	Bienes y servicios que están en el mercado	Precios, cantidades, costos	Madera comercial, productos agrícolas
Cambios en la productividad	Uso indirecto	Los bienes y servicios ecosistémicos se constituyen en insumo de los productos de mercado	Precios, costos, cantidad o calidad del bien o servicio ecosistémico	Variación de la producción agrícola debido a la disminución del agua
Costos de viaje	Uso directo	Existencia de beneficios recreacionales en un lugar	costos incurridos en el viaje, costos de oportunidad del tiempo, sustitutos	Valor de recreación por viaje
Precios Hedónicos	Uso directo/indirecto	Un bien o servicio ecosistémico es un atributo que caracteriza a un bien de mercado	Información del bien o servicio ecosistémico como atributo, precios del bien de mercado	Valor económico de la calidad del aire en diferentes zonas urbanas

Costos evitados	Uso directo/indirecto	Propuestas técnicamente factibles a ser implementadas.	Costos	Gastos de filtración de agua contaminada
		Existe la intención de personas y la sociedad de efectuar el gasto		
Valoración Contingente	Uso y no uso	Bien sin mercado	Disposición a pagar por un cambio propuesto	Conservación de la especie en peligro de extinción
Experimentos de valoración	Uso y no uso	Bien sin mercado	Disposición a pagar por un cambio propuesto	Conservación de un bosque a través de un programa de reforestación
Transferencia de beneficios	Uso y no uso	Contextos de similares condiciones geográficas y socioeconómicas	Factores de ajuste	Erosión del suelo

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Fase post valoración económica

Aplicación del valor económico en la toma de decisiones: En este paso, la información generada en la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos debe estar a disposición de los tomadores de decisión. Esta información podrá ser utilizada y aplicada en la toma de decisiones que permitan resolver el problema.

Utilizado en:

- Análisis costo – beneficio
- Planificación y diseño de políticas
- Regulación ambiental
- Contabilidad nacional
- Mecanismos de financiamiento
- Aumentar la conciencia ambiental

Análisis al aporte a la solución del problema: Finalmente, realizar una evaluación de cómo los resultados obtenidos del proceso de valoración han contribuido a los tomadores de decisiones a solucionar el problema identificado en la fase de preparación de valoración económica (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.2.1.7 Alcances y limitaciones de la valoración económica

Alcances: La ciencia económica busca establecer la contribución económica de los bienes o servicios que un ecosistema puede aportar a la sociedad. Esta forma de valoración permite entender, al menos en parte, cómo cambios específicos en diferentes ecosistemas afectan el bienestar de las personas y sociedades.

Es una herramienta que se incorpora en el análisis económico para la toma de decisiones de política y la planificación del desarrollo ante cambios en las condiciones ambientales.

Los métodos valoran no el ambiente como tal, sino las preferencias de los individuos y sociedad, por cambios en el estado del ambiente y por modificaciones en los niveles de su bienestar. Es decir, la valoración económica tiene un enfoque antropocéntrico y está influenciada por las características socioeconómicas de los individuos, de los cuales se analiza sus preferencias reveladas o declaradas.

La valoración económica es una herramienta que permite a los responsables de política en materia ambiental, contar con un sustento técnico para la toma de decisiones informadas.

Es relevante precisar que los resultados de la valoración económica sólo proporcionan un criterio más para la toma de decisiones, dado que existen otros criterios como biológicos, culturales, políticos, entre otros, que también se consideran para la toma de decisiones. El concepto de VET reconoce una taxonomía de valores económicos que se relacionan con el servicio ecosistémico. Todos estos valores que se integran (se suman) en el VET están basados bajo el supuesto de que es posible conocer las preferencias de los individuos y que estas pueden ser agregadas (sumadas) para obtener las preferencias de la sociedad.

Limitaciones: Para analizar los cambios en los bienes y servicios ecosistémicos, se requiere de información actualizada y confiable sobre los distintos procesos ecológicos de éstos. Por lo tanto, se debe orientar esfuerzos a la generación de este tipo de información.

La valoración económica solamente abarca la dimensión del valor en términos monetarios; sin embargo, el valor de los bienes y servicios de los ecosistemas comprende más de una dimensión (económica, social y ambiental).

Los métodos de valoración económica hacen uso de preferencias para estimar el valor de los servicios ecosistémicos. Si bien éstas pueden ser útiles para analizar las decisiones en el corto plazo, hay limitaciones para analizar su impacto a largo plazo, debido a la imposibilidad de tomar en cuenta las preferencias de las generaciones futuras. (Ministerio del Ambiente, 2015)

2.2.3 Producción Hídrica

El agua es el elemento más importante para la vida ya que constituye el compuesto inorgánico más esencial de los organismos influyendo en su fisiología y morfología (Donoso, 1994). Este noble compuesto está en el 80% de la superficie de la tierra sin embargo el 1% de esta agua es dulce y esta capturada en glaciares, paramos, humedales, ríos, lagos, etc (Aguamarket, 2003).

El agua cumple un ciclo hidrológico que es un sistema de circulación que mueve este líquido en grandes cantidades por toda la tierra, esta disponibilidad de agua se enfoca básicamente en agua superficial contenida en lagos, ríos, esteros y agua subterránea, acuíferos y napas (Tietenberg, 2000).

El agua pasa por una limitada oferta en el mundo debido principalmente a la degradación de los ecosistemas por dar paso a actividades productivas que van en desmedro de las fuentes de agua, tanto de mantos acuíferos como de aguas superficiales (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2003). El agua debería considerarse como un recurso finito que debe tener un valor económico real que refleje la importancia que tiene para satisfacer las necesidades básicas de la población (UNICEF, 2004).

Los páramos y bosques húmedos proveen gran cantidad de agua a la población ya que son una fuente primordial para la generación de Cuencas hidrográficas (FAO, 2007), citado por (Dudley, 2003), Los bosques al ser captadores de agua tienen una alta relevancia para los pobladores ya que sin este ecosistema pueden tener consecuencias para las futuras generaciones (Dudley, 2003).

El balance hídrico de un ecosistema ya sea un páramo o un bosque puede dar una estimación real del flujo de provisión hídrica que descarga ese ecosistema hacia los mantos acuíferos de la zona.

2.2.4 Desarrollo de planes de manejo para la conservación del servicio de producción hídrica

La conservación de cuencas hidrográficas, paramos, bosques húmedos tropicales en fin de ecosistemas proveedores de agua deben estar avalados por los gobiernos descentralizados tanto en nivel micro, meso y macro. Para que puedan generar una sostenibilidad en dichos procesos de conservación y recuperación si la hay, con la valoración económica se puede dar una estimación real del costo de dicho bien o servicio.

Un conjunto de actividades que desarrollan las instituciones del gobierno que van a afectar directamente a los ciudadanos se conoce como Política Pública, que deben estar compuestas por un proceso de decisiones en un periodo de tiempo (Guillaume, 2007), al generar dicha política pública se debe tomar en cuenta si es de índole positiva o negativa, ya que en ciertos sectores esa da como una imposición fiscal, siempre buscando el bienestar de la población.

Al generar una propuesta o un plan de manejo se busca una propuesta que inmediatamente surgen los interesados, en el que algunos apoyan y otros no, de esta manera hay que resolver estos desacuerdos con diálogos.

Para el caso del ambiente quienes actúan en pro de la conservación se debe tomar en cuenta el establecimiento de nuevas regulaciones: la formulación del plan de manejo, la creación de un fondo para promover su descontaminación, la preservación de la biodiversidad

Todos los planes de manejo, políticas públicas, estrategias buscan un fin común de beneficiar a la población que forman parte del Estado o de los Gobiernos Autónomos descentralizados que intentan solucionar la problemáticas sociales que se suscitan, en el cual el gobierno es el único decisorio. La política pública ambiental está ligado al desarrollo imperante y al contrato social suscrito, respondiendo a los postulados de eficiencia y eficacia en el manejo de los recursos públicos en el que el hombre y la naturaleza puedan sacar expresar el “buen vivir” (Guillaume, 2007).

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo exploratorio que según Fernández (2012) mencionado por Toasa (2015) señala que “es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento”

3.2 Métodos de investigación

Los métodos que se utilizaron fueron:

- En el nivel empírico del conocimiento: Revisión bibliográfica sobre economía, ecología y ambiente; Análisis documental y Criterios de expertos.
- En el nivel teórico del conocimiento: Analítico-Sintético, Inductivo-Deductivo y Enfoque Sistémico. Que se realizará en el lugar de los hechos “*in situ*”, utilizando fuentes primarias de información.

3.3 Enfoque de la investigación

Este trabajo tuvo un enfoque cuantitativo, debido que es secuencial y probatorio, es decir cada etapa procede a la anterior, con lo que se generó resultados numéricos de los datos obtenidos. Este estudio utilizó métodos cuantitativos para establecer, formular la teoría existente; así como informaciones mediante la interacción directa con los beneficiarios de la oferta hídrica de los páramos de la Comunidad de Chibuleo.

3.4 Alcance de la investigación

Se trató de una investigación descriptiva, correlacional y explicativa y se ubicó dentro de la modalidad de campo, ya que se realizó a los productores beneficiarios de la los páramos de la Comunidad Chibuleo.

3.5 Población de estudio

Para Acurio (2009) “la población es el conjunto de elementos con características comunes, en espacio y tiempo determinados, en los que se desea estudiar un hecho o un fenómeno”.

Para esta investigación la población fueron los 1350 socios representantes de los siete Cabildos pertenecientes a la Comunidad de Chibuleo que a continuación se detallan: San Francisco, San Luis, San Pedro, San Alfonso, Chacapungo, San Miguel y Pataló Alto.

3.5.1 Unidad de análisis

Este estudio se realizará a las personas asociadas a las Comunidades de Chibuleo, Parroquia Juan Benigno Vela, cantón Ambato, Provincia de Tungurahua.

3.5.2 Selección de muestra

La presente investigación se llevó a cabo en la Comunidad de Chibuleo ubicada en la Parroquia Juan B. Vela del cantón Ambato, Provincia del Tungurahua. La población fueron los socios de la comunidad de Chibuleo y la muestra que se aplicó fue de tipo probabilístico aleatorio mediante esta técnica se determinará el número de encuestas para el tamaño de la población.

3.5.3. Tamaño de la muestra

El universo de la presente investigación contempló los socios de la comunidad de Chibuleo

Para determinar la Muestra se utilizó la siguiente formula que cuenta con variables cualitativas con una población establecida (Ramos A. 2009):

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

Dónde:

Nivel de confianza	Z=	1,96
Variable de investigación que participa directamente	p=	50%
Nivel de precisión 10%	e=	10%
Universo	N=	1350

Cálculo:

$$n = \frac{1350}{1 + ((0.1^2 * (1350 - 1)) / (1.96^2 * 0.5^2))}$$

n = 90

El tamaño de la muestra depende del objetivo de la investigación, de la naturaleza de la población que se estudia, el nivel de exactitud, el número de variables incluidas en la búsqueda y el tipo de investigación (Cohen, Manian, & Morrison, 2015) mencionado por (Gamboa Graus, 2018), para esta investigación se utilizó un nivel de confianza de 0.90 que es límite que se puede utilizar por el investigador para realizar encuestas en temas poco estudiados o conocidos (Escalante Angulo, 2010). En relación al proceso muestral siempre existe riesgo de error de imprecisión ya sea por el azar o la variabilidad biológica del fenómeno a estudiar, el error se corrige aumentando el tamaño de la muestra siempre que no haya sesgos o variables de confusión (Pita Fernández & Pértega Díaz, 2001). Según el cálculo para el muestreo, se realizó 90 encuestas a los socios pertenecientes a la comunidad de Chibuleo.

3.6 Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación se aplicó fichas, las mismas que permitieron determinar una línea base para el procesamiento de la valoración económica.

Las entrevistas a los principales actores (Personas asociadas a la Comunidad Chibuleo) se realizaron con un cuestionario previamente validado.

Tabla 3-3: Técnicas de recolección de datos

Objetivo General/ Específicos	Técnicas
Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica que posee el páramo de la Comunidad de Chibuleo para los consumidores y propietarios del mismo, mediante el Método de	Sesión en profundidad Observación Revisión Documental

Barrantes y Vega con el fin de promover mejores decisiones y un uso sustentable.	
1. Caracterizar biofísica y socioeconómicamente a los consumidores del servicio ambiental de provisión hídrica.	Revisión Documental Encuesta Sesión en profundidad Observación
2. Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Revisión Documental Encuesta Sesión en profundidad Observación
3. Promover mejores decisiones y un uso sustentable del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Revisión Documental Encuesta Sesión en profundidad Observación

Fuente: Trabajo de investigación, 2020

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020.

3.7 Instrumentos de recolección de datos

Tabla 4-3: Instrumentos de recolección de datos

Objetivo General y Específicos	Instrumentos
Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica que posee el páramo de la Comunidad de Chibuleo para los consumidores y propietarios del mismo, mediante el Método de Barrantes y Vega con el fin de promover mejores decisiones y un uso sustentable.	Guía de Observación Matriz de categorías
1. Caracterizar biofísica y socioeconómicamente a los consumidores del servicio ambiental de provisión hídrica.	Matriz de categorías Guía de Observación Cuestionario
2. Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Matriz de categorías Guía de Observación Cuestionario
3. Promover mejores decisiones y un uso sustentable del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Matriz de categorías Guía de Observación Cuestionario

Fuente: Proyecto de investigación, 2020

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

3.7.1 Instrumentos para procesamiento de datos recopilados

Tabla 5-3: Instrumentos de recolección de datos

Objetivo General y Específicos	Técnicas	Instrumentos	Instrumentos para procesamiento de datos
Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica que posee el páramo de la Comunidad de Chibuleo para los consumidores y propietarios del mismo, mediante el Método de Barrantes y Vega con el fin de promover mejores decisiones y un uso sustentable.	Revisión Documental Sesión en profundidad Observación	Guía de Observación	Papel y Lápiz Esferos Hojas ARGIS Cámara fotográfica Computadora Internet
1. Caracterizar biofísica y socioeconómicamente a los consumidores del servicio ambiental de provisión hídrica.	Revisión Documental Encuesta Observación	Cuestionario	
2 Determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Revisión Documental Encuesta Método Barrantes y Vega	Cuestionario Matriz de categorías Guía de Observación	
3. Promover mejores decisiones y un uso sustentable del páramo de la Comunidad de Chibuleo	Revisión Documental Encuesta Observación	Cuestionario Matriz de categorías Guía de Observación	

Fuente: Proyecto de investigación, 2020

Realizado: Pazmiño, Leonel. 2020

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Caracterización biofísica de la Comunidad de Chibuleo

El Pueblo Indígena Chibuleo se encuentra ubicado en la sierra central del Ecuador, posee una caracterización biofísica de Bosque siempreverde montano alto, páramos herbáceo y seco perteneciente a los Pueblos y Nacionalidades Kichwas del Ecuador, específicamente al Sur Oeste del Provincia del Tungurahua, perteneciente al cantón Ambato parroquia Juan Benigno Vela. El origen de su nombre se debe a una planta llamada Chibu que mucho antes habitaba en este lugar y leo proviene de los descendientes de la cultura Panzaleo en la provincia de Tungurahua del cual son originarios (CONAIE, 2014).

El Pueblo Chibuleo es reconocido al nivel Nacional e Internacional por participar activamente en los Levantamientos Indígenas para reivindicar sus derechos y para revocar los gobiernos que han atentado con los intereses económicos y sociales de los ecuatorianos. Chibuleo está formado por cuatro comunidades: San Francisco, San Alfonso, San Pedro, San Luis. La Organización de segundo grado denominada UNOPUCH (Unión de Organizaciones del pueblo Chibuleo), incluye a más de las mencionadas con anterioridad a San Miguel, Chacapungo y Pataló Alto (CONAIE, 2014).

4.1.1 Organización sociopolítica.

El pueblo Chibuleo esta adherido al MIT (Movimiento Indígena de Tungurahua), la Comunidad esta compuesta por una Asamblea Comunitaria, que es la máxima autoridad, le sigue el consejo de Gobierno del Pueblo, a continuación el Cabildo Comunitario, el Consejo de Coordinación, y por ultimo las directivas de asociaciones y cooperativas. Las decisiones y resoluciones en la ley comunitaria la realizan democráticamente en las asambleas ordinarias o extraordinarias llamadas por medio de los Cabildos Comunitarios. (CONAIE, 2014).

Prácticas productivas. El pueblo Chibuleo, tiene como principal eje la Agricultura y la Ganadería. En el tema Agrícola siembran en extensiones cortas de terreno llamadas cuadradas:

papas, mellocos, cebada, hortalizas y maíz, esta producción esta para autoconsumo. En lo que respecta a la ganadería, se dedican a la explotación de ganado vacuno, así como de borregos, chanchos, gallinas, cuyes, conejos; esta actividad también es para autoconsumo y mercado local (CONAIE, 2014).

4.1.2 Parroquia Juan Benigno Vela

- Ubicación geográfica

La parroquia, están dentro de la cordillera occidental del Callejón Interandino, denominado Sierra Centro. Entre los paralelos 78° 35' de Longitud Este y 1° 17' / 1° 22' de Latitud Sur.

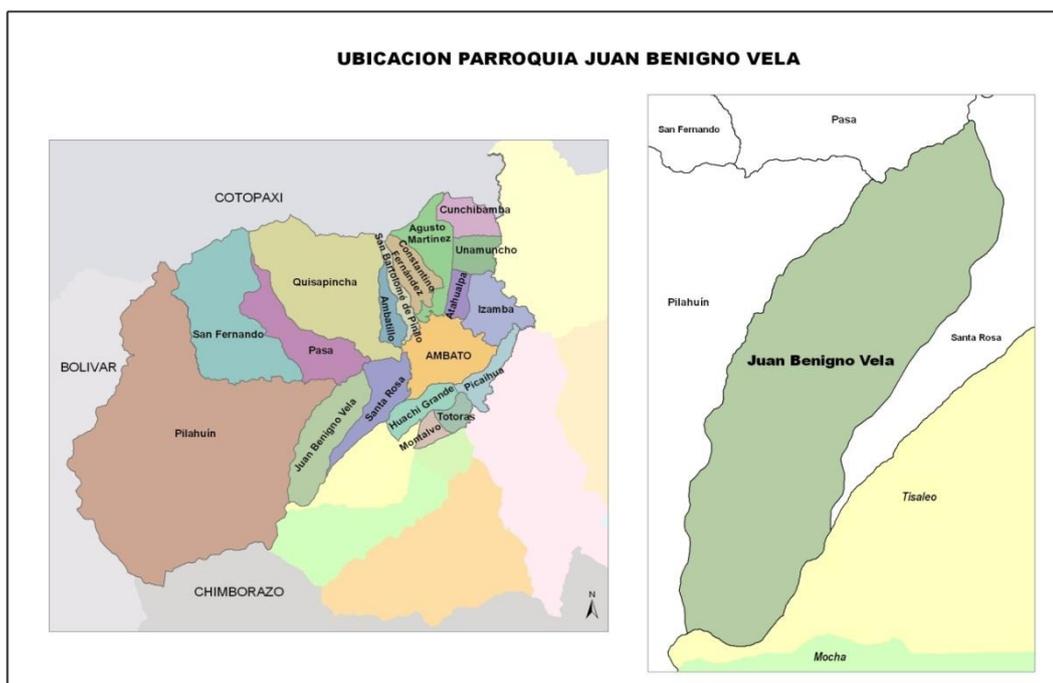


Figura 1-4: Zonificación de la parroquia Juan Benigno Vela.

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

- Área

El área de Juan Benigno Vela es de 481.900 Ha

- Límites

Norte: Parroquias Pasa y Pilahuín

Este: Parroquia Santa Rosa y Cantón Tisaleo

Sur: Cantones Tisaleo y Mocha

Oeste: Parroquia Pilahuín

- División Política

Está conformada por las Comunidades: San Alfonso, San Pedro, San Francisco, San Luis, Chacapungo, San Miguel, Pataló Alto.

Barrios: La Elevación, San Vicente, La Compañía, Centro, San José, La Merced, San Miguel.

(GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

- Clima

Con respecto a la temperatura, ésta va desde un promedio de los 12,5° C. y desciende hasta los 3° C, en la parte más alta. La humedad relativa en los meses secos es de 76,8%. El clima se ve modificado por la intervención de las corrientes de aire frío que descienden desde el Carihuairazo y el Chimborazo la pluviosidad es moderada y varía de acuerdo a la zona de vida.

- Uso de suelo

USOS DEL SUELO

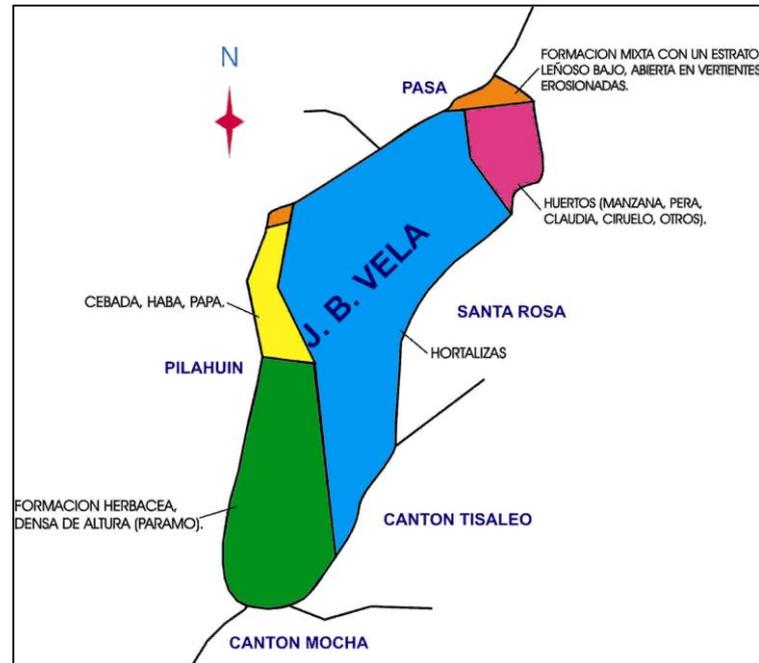


Figura 2-4: Uso del suelo de la parroquia Juan Benigno Vela

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

- Sistemas de riego

El sistema hidrológico del área, está dentro de la zona de la Cuenca del río Ambato; nace en las estribaciones del Chimborazo a 4800 m.s.n.m. y en el Carihuairazo a 4300 m.s.n.m. abasteciendo las acequias de:

- Kunukyaku Chimborazo
- Kondor Jaka
- Khiquicahua
- Casimiro Pazmiño.

Los páramos de la cordillera Central, en sí, es la fuente hídrica de mayor importancia, tanto para el centro parroquial como para las organizaciones comunitarias. Este es el centro de abasto principal, de agua para consumo humano como también para riego.

El aporte de la pluviosidad, de acuerdo con el régimen de lluvias en la zona es de aproximadamente 530 milímetros al año.

Tabla 6-4: Sistema de riego

ACEQUIA	CAUDAL l/s	SUPERFICIE REGADA (Ha)	USUSARIOS	COMUNIDADES
CUNUYACU- CHIMBORAZO	16	52.63	345	SAN FRANCISCO Y SANPEDRO
CUNUYACU- CHIMBORAZO	8	35	163	SAN LUIS
CUNUYACU- CHIMBORAZO	16	54	283	CHACAPUNGO SAN MIGUEL
CONDOR JACA	4	13.5	163	SAN LUIS
CHIQUICAHUA	25	250	611	SAN PEDRO SAN FRANCISCO PATALO ALTO
CASIMIRO PAZMIÑO	50	600	600	SAN ALFONSO, PATALO ALTO CENTRO

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

- Producción agrícola

La utilización agrícola en la zona es desde los 2820 a 3525 metros sobre el nivel del mar. En el nivel más alto se encuentra solamente el páramo, utilizado para pastoreo.

Cada cultivo se localiza en determinado nivel altitudinal:

Piso superior

Es el de las tierras comunales, su aptitud agrícola es para cultivos de cebada, haba y tubérculos de origen andino (oca, melloco, papa), lenteja, cebolla. Esta zona se extiende sobre los 3525 m.s.n.m.; debido a las bajas temperaturas, las cosechas se vuelven inseguras y las condiciones de vida muy difíciles. En esta zona más bien se desarrolla la explotación de Ganadería Vacuna, con fines de producción de ganado de carne y otros para obtener leche. Además, se pastorean muy pocos ovinos y ganado caballar tan solo utilizado para transporte.

Piso medio, interno y externo

Entre 3210 a 3.525 m.s.n.m. Este piso es el más poblado y el que se presta para la diversificación de los cultivos, cuando se dispone de agua de riego, son centros de producción de los cultivos de papas, cebolla colorada (variedad paisana), zanahoria, cebolla blanca, alfalfa, habas, ajos, arveja, mora y ciertos frutales. También los productores aprovechan sus recursos para la explotación de animales menores (cuyes y conejos), chanchos y ciertos ovinos; los cuales son alimentados con alfalfa, vicia avena y pasto milín. En esta área no se encuentra árboles en cantidad, existe poca presencia de eucaliptos que se han plantado en las quebradas o suelos muy irregulares.

Piso inferior

Es la zona más baja, y que favorece a la comunidad de San Alfonso y el centro parroquial, se encuentra entre los 3210 y 2820 m.s.n.m. Son centros de producción de, maíz fríjol, papas, arvejas, alfalfa, frutales (Claudia, manzano), zanahoria y calabazas.

(GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

- **Producción pecuaria**

El ganado ovino, en su totalidad pertenece a la raza criolla, existen muy pocos ejemplares mejorados y se los obtiene a través de inseminación Artificial o monta directa

Esta práctica la realizan ganaderos de las organizaciones de la parte baja. Generalmente no se realizan los controles de sanidad animal, como la desparasitación y el suministro de alimentos complementarios; el mejoramiento de cuyes, sigue siendo la estrategia de la entrega de un macho y el número de hembras de acuerdo a las posibilidades de las familias beneficiarias, la raza que actualmente comparten es el “Cuy de origen Peruano”, del valor total de la entrega. Lo antes citado, también lo aplican con los conejos. El programa contempla la capacitación y el seguimiento en el manejo de los animales.

Producción de animales menores (cuy y conejo)

Lo hacen en explotaciones muy caseras, no suministran vitaminas ni desparasitantes, la población de cuy y conejo es limitada y de baja calidad. No se cuenta con infraestructura básica y fundamental para la producción de estos.

Producción Lechera

En la zona se da una producción diaria de leche de aproximadamente 2000 litros. Esta producción se registra de la entrega de los denominados “Piqueros”. No se ha podido contabilizar la producción lechera (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

- **Comercialización**

La producción está sujeta a la oferta y la demanda; sobre todo al capricho de los intermediarios, especialmente en la venta de los animales mayores y menores.

Los Productos desde el lugar de producción, se transportan en camiones y camionetas, por caminos de tercer orden, los mismos que continúan hasta los diferentes mercados de la ciudad de Ambato por la panamericana que viene desde Guaranda.

Ambato, dispone de una infraestructura comercial, que es aprovechada por los productores de la parroquia.

Mercado Mayorista. Se constituye en el primer centro de comercio de frutas, hortalizas y otros; este centro está abierto todos los días. En esta plaza se almacena los productos en bodegas, para luego enviarlas a las ciudades como Cuenca, Loja, Guayaquil y Machala, determinados como los lugares de consumo final de los productos.

La plaza de ganado. que es considerado como la segunda feria más grande del País, aquí se comercializa el ganado bovino principalmente.

Mercado América. donde se expende animales menores como cuyes y conejos.

(GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

4.1.3 Flora y Fauna

En la parroquia existe gran cantidad de flora y fauna atrayente para el turismo, además de sitios arqueológicos que no están siendo explotados.

Tabla 7-4: Flor Nativa

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Chilca negra	<i>Baccharis latifolia</i>
Espino-Chivo	<i>Duranta tricantha Huss.</i>
Quishuar	<i>Buddleia incana</i>
Yagual	<i>Polylepis racemosa</i>
Piquil	<i>Gynoxys spp</i>
Pujin	<i>Hesperomeles spp</i>
Floripondio	<i>Brugmansia aurea</i>
Sigze	<i>Cortaderia rudiusscula</i>
Cabuya	<i>Agave americana</i>
Tilo	<i>Sambucus nigra</i>

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado: Pazmiño, Leonel. 2020

4.1.4 Sistema de Asentamientos Humanos

- Demografía

Tabla 8-4: Población

DENOMINACIÓN	TOTAL
HOMBRES	3587
MUJERES	3869
TOTAL	7456

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Las personas económicamente activas son todas aquellas que, teniendo edad para trabajar (10 años y más), están en capacidad y disponibilidad para dedicarse a la producción de bienes y servicios económicos en un determinado momento.

La parroquia cuenta con una Población Económicamente Activa de 3795 personas. (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

- Migración

Tabla 9-4: Migración por país destino

País de destino	Total
Estados Unidos	1
Alemania	2
España	21
Francia	3
Reino Unido (Escocia, Gran Bretaña, Inglaterra, Gales)	1
Italia	4
Total	32

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

- Infraestructura básica

Tabla 10-4: Tipo de Vivienda

Casa/Villa	Departamento en casa o edificio	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagu	Ranch	Covacha	Choz	Otra vivienda particular	Total viviendas
1894	4	-	234	1	1	15	1	2150

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

- Servicios básicos

Tabla 11-4: Agua

De red pública	De pozo	De río, vertiente, acequia o canal	De carro repartidor	Otro (Agua lluvia/albarrada)	Total Viviendas
1169	69	793	5	114	2150

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)}

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

En la actualidad se han realizado proyectos de alcantarillado en la zona de Chibuleo que comprende a 3 comunidades San Francisco, San Alfonso y San Pedro. San Luis, Patalo alto,

Chacapungo y el centro parroquial más los barrios periféricos de la parroquia. (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

- Educación

Tabla 12-4: Analfabetismo

Sexo	CONDICIÓN DE ALFABETISMO		
	ALFABETO	ANALFABETO	Total
Hombre	2.231	288	2.519
Mujer	2.125	695	2.820
Total	4.356	983	5.339

Fuente: (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015)

Realizado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Según el INEC el analfabetismo en la parroquia es del 24.6%. Se debe tener en cuenta que la medición de este indicador se la hace a partir de los 15 años y más.

Educación primaria

La educación de niños y niñas, se la realiza en los diferentes centros educativos de cada una de las comunidades. Cinco comunidades cuentan con Escuelas y tan solo San Miguel no dispone de escuela. Además, cuenta con el apoyo de la escuela de Juan Benigno Vela donde concurren varios niños y niñas de las comunidades de Chacapungo, San Miguel. Actualmente, se encuentran impulsando la Educación Bilingüe a través de la Red Educativa Autónoma de Chibuleo (REACH), donde acuden de varias comunidades; el mencionado centro sirve como ejemplo para el País, por la estructura y sistema educativo que sé práctica.

Educación Secundaria

En la actualidad, existen dos centros de educación secundaria: el colegio José Fidel Hidalgo Pérez y la Red Educativa Autónoma de Chibuleo (REACH), que se encuentran educando a jóvenes y señoritas de las comunidades y parroquias vecinas. Asimismo, un porcentaje apreciable (60%) de los estudiantes secundarios se educan en los colegios de la ciudad de Ambato.

Educación Superior

Un porcentaje de los estudiantes de nivel superior cursan sus estudios a distancia en la Universidad de Loja, mientras que otros lo hacen en la Universidad Técnica de Ambato (GAD de la parroquia Juan Benigno Vela, 2015).

4.1.5 Caracterización socio económica de los consumidores

Se realizó 90 encuestas a personas asociadas a las Comunidades de Chibuleo, Parroquia Juan Benigno Vela, cantón Ambato, Provincia de Tungurahua, con la finalidad de valorar económicamente el servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo.

El análisis de los datos económico y ambiental reflejaron los siguientes resultados:

4.2 Análisis del componente social

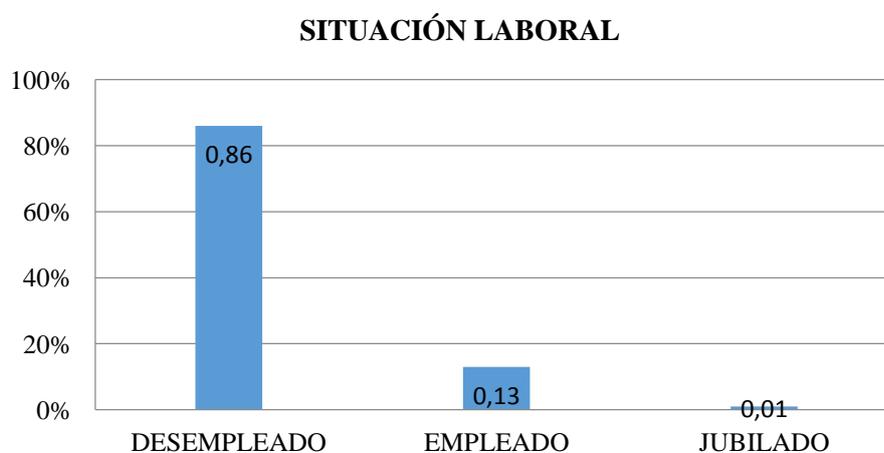


Gráfico 1-4: Situación laboral de los habitantes

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño. Leonel. 2020

Del número total de encuestados se determinó que el 86% de ellos se encuentran desempleados, el 13% tienen empleo y el 1% está jubilado. Con esto se evidencia que la gran mayoría no consta con un trabajo fijo con beneficios de ley y seguro.

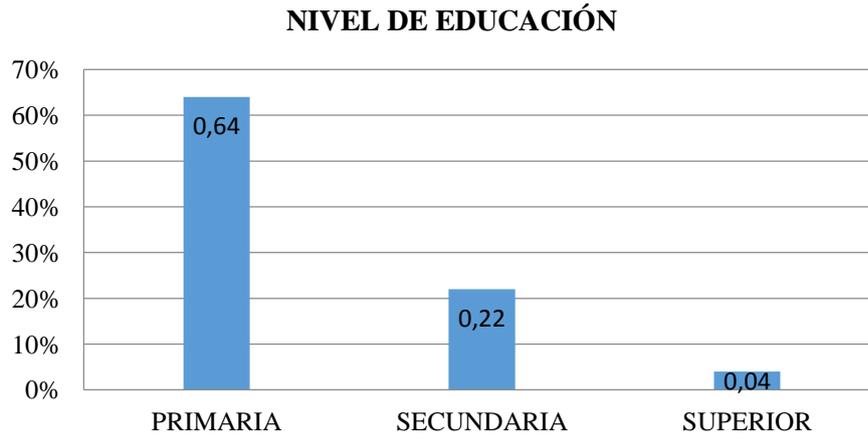


Gráfico 2-4: Nivel de educación

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del total de encuestados, el 64% tienen un nivel de educación primaria, el 22% un nivel de educación secundaria y el 4% tienen un nivel de educación superior. Se nota un bajo nivel de escolaridad ya que solo un 4% de los encuestados accede a un tercer nivel de preparación.

4.3 Análisis del contexto de la zona

Este estudio se desarrolló para evaluar los conocimientos que tiene los pobladores de la comunidad de Chibuleo sobre el contexto del páramo.

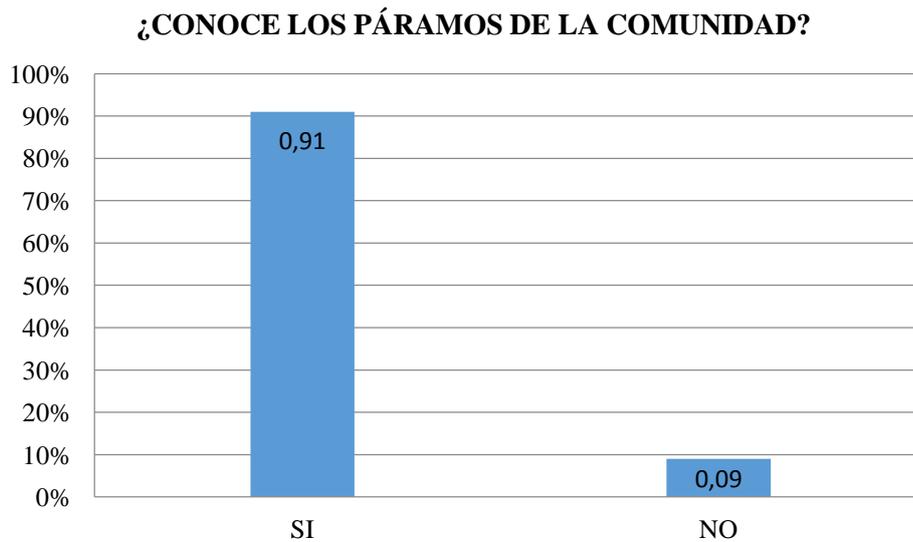


Gráfico 3-4: Conocimiento de los páramos por los habitantes de la comunidad de Chibuleo

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

El 91% del total de encuestados dice conocer los páramos de la comunidad, el 9% restante no conoce los páramos de la comunidad. Este dato nos sirve para determinar el índice de protección hidrológica que fue 0.91 de los encuestados muestra un interés por el ecosistema paramo

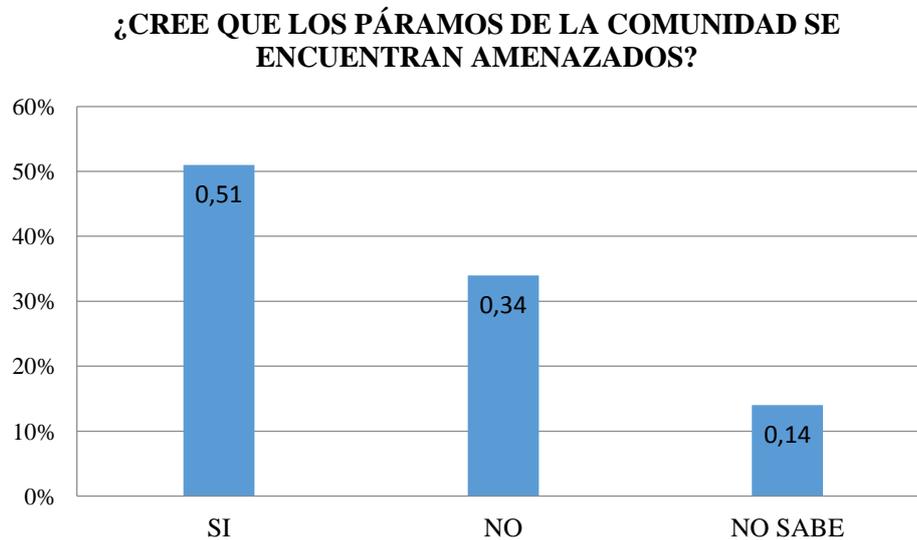


Gráfico 4-4: Apreciación los habitantes sobre la amenaza de los páramos

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del número total de encuestados, el 51% de los encuestados considera que los páramos se encuentran amenazados, el 34% considera que los páramos no se encuentran amenazados y el 14% de los encuestados no sabe.

¿DE QUÉ FORMA UTILIZA LOS PÁRAMOS

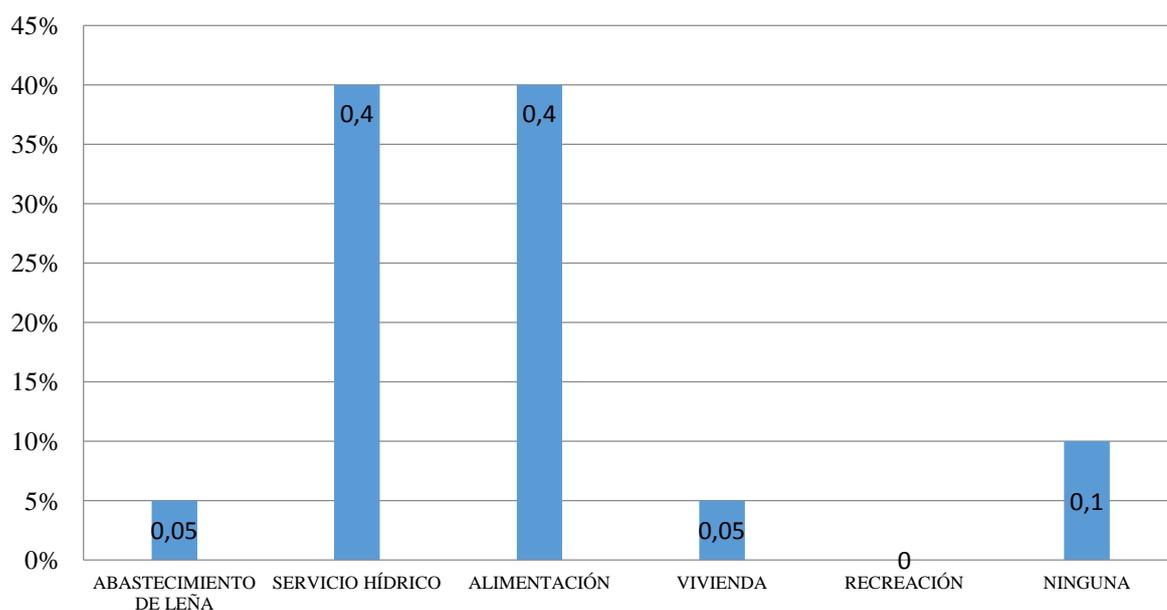


Gráfico 5-4: Utilización de los páramos por los habitantes de la comunidad de Chibuleo

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del total de encuestados, el 40% utiliza los páramos como servicio hídrico, el otro 40% utiliza los páramos en su alimentación, el 10% dice que no utiliza los páramos, el 5% dice que lo utiliza en la vivienda y otro 5% de los encuestados utiliza los páramos como abastecimiento de leña.

4.4 Análisis del componente económico

Este estudio se desarrolló para valorar la situación económica de los habitantes de la comunidad de Chibuleo, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

ACTIVIDAD ECONÓMICA

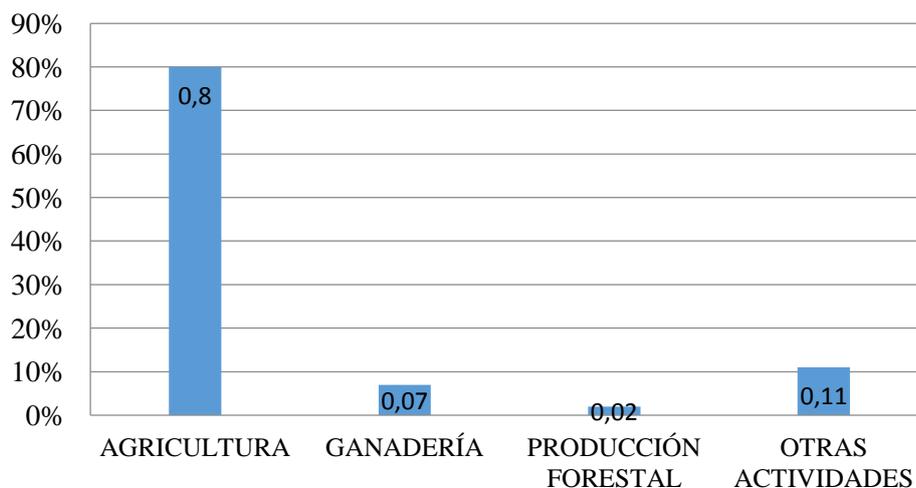


Gráfico 6-4: Principal actividad económica

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del número total de encuestados, el 80% basa su actividad económica en la Agricultura, el 7% en la ganadería, el 2% en producción forestal y el 11% basa su economía en otras actividades.

CULTIVOS

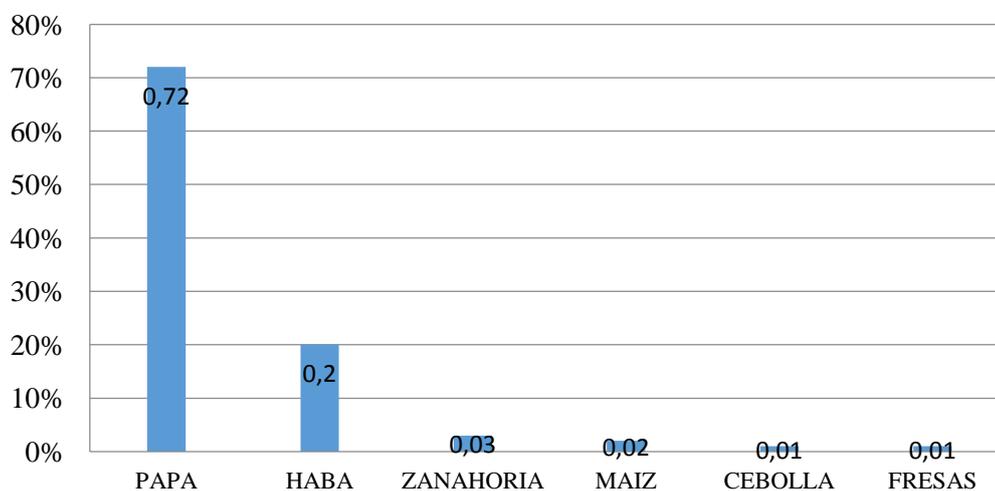


Gráfico 7-4: Principales cultivos

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

El 72% de los encuestados cultivan papa, siendo éste el principal cultivo de los habitantes de la comunidad de Chibuleo, seguido en un 20% con el cultivo de haba, 3% zanahoria, 1% cebolla y 1% fresas. El 98% de los encuestados comercializa sus productos en la ciudad de Ambato.

4.5 Análisis productivo de la papa

Este estudio se desarrolló para determinar el ingreso productivo total de la papa, siendo la papa el principal cultivo de la comunidad de Chibuleo.

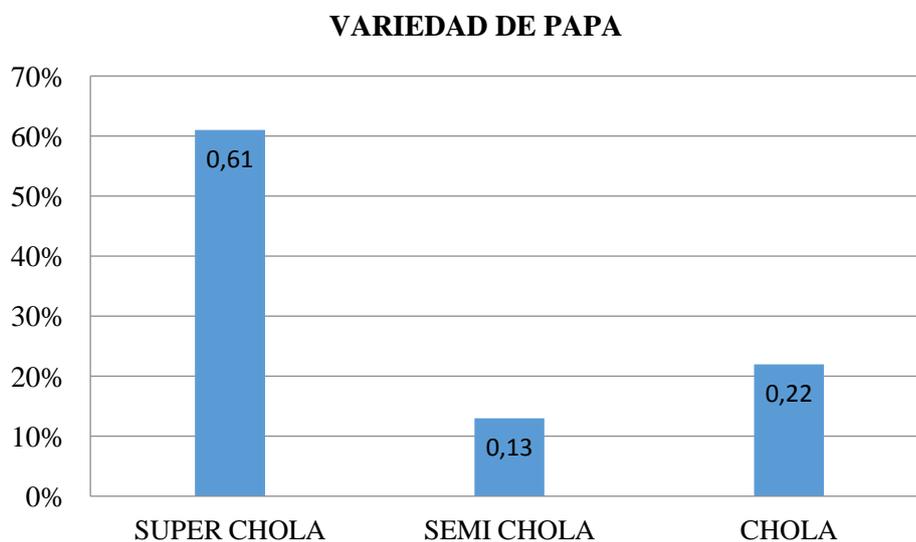


Gráfico 8-4: Variedad de papa

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Dentro de las variedades de papa sembradas se identificaron a la super chola con un 61%, la semi chola con un 13% y la papa chola con un 22%.

Para este caso se determinó que la principal actividad productiva de la Comunidad de Chibuleo fue la Agricultura con el cultivo de papa como su principal rubro económico, de los 90 encuestados se determinó que 65 de ellos se dedican al cultivo de papa, a los cuales se consultó la superficie sembrada de este cultivo, el costo de producción y el Rendimiento, lo cual dio lo siguiente:

El promedio de costo de producción total dentro de la superficie de siembra fue de \$181 por ciclo productivo.

El rendimiento de producción media total dentro de la superficie de siembra fue 1.25 TM/Has (25 quintales) por ciclo productivo.

El precio promedio de venta del qq de papa del total de productores fue de \$13. Teniendo un ingreso promedio total de \$325. Al determinar el ingreso total de \$325 menos los costos de producción de \$181 se obtuvo una Utilidad neta de \$144/has (ANEXO TABLA 4)

4.6 Análisis del componente ambiental

Éste análisis se realizó con la finalidad de conocer la opinión de los pobladores de la comunidad de Chibuleo a cerca de la importancia del páramo, los datos reflejaron los siguientes resultados:



Gráfico 9-4: Importancia de los páramos según los habitantes de la Comunidad de Chibuleo

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del número total de encuestados, el 91% considera que los páramos tiene alta importancia ecológica, el 9% considera a los páramos de mediana importancia.

¿QUÉ ACTIVIDADES LE GUSTARÍA REALIZAR PARA RECUPERAR EL PÁRAMO?

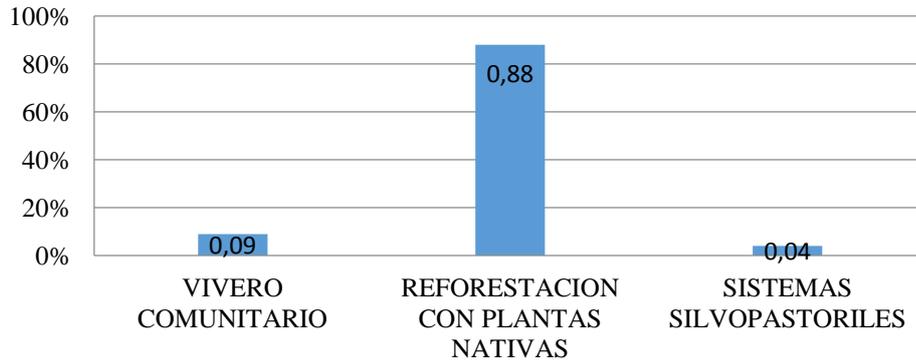


Gráfico 10-4: Actividades para proteger el páramo

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

Del total de los encuestados, el 88% de los encuestados le gustaría hacer reforestación con plantas nativas para recuperar el páramo, al 9% de los encuestados le gustaría implementar un vivero comunitario y al 4% utilizar sistemas silvopastorales.

¿QUÉ ACTIVIDADES LE GUSTARÍA REALIZAR PARA PROTEGER EL PÁRAMO?

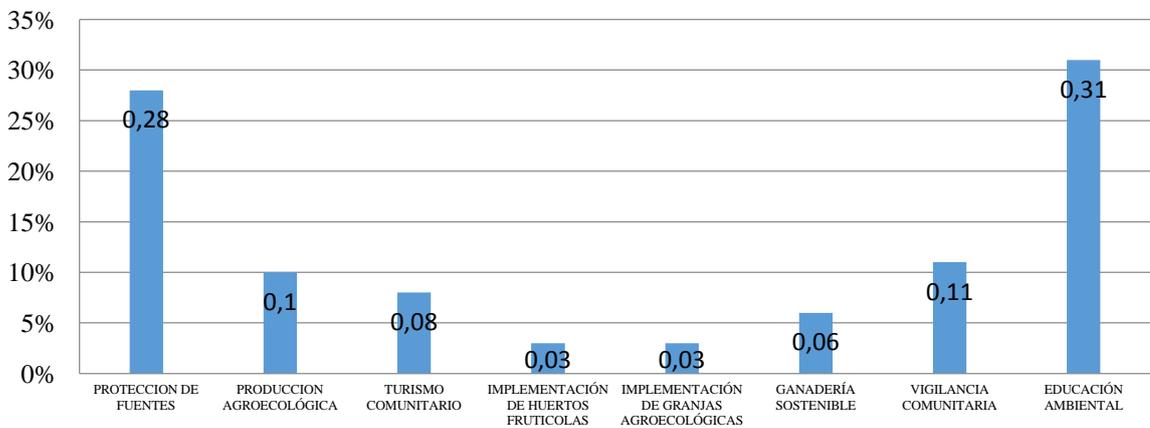


Gráfico 11-4: Actividades para proteger el páramo

Fuente: (Proyecto de Investigación, 2020)

Elaborado por: Pazmiño, Leonel. 2020

El 28% de los encuestados considera que para proteger el páramo, se debería proteger las fuentes de agua, el 10% considera que se debe realizar una producción agroecológica, el 8% considera que se debe implementar turismo comunitario, el 3% que se deben implementar huertos frutícolas, el 6% aplicar una ganadería sostenible, el 11% considera que se debe hacer vigilancia comunitaria

y el 31% que se debe implementar educación ambiental, siendo ésta actividad la que tiene mayor puntuación.

Una vez realizadas las 90 encuestas se pudo determinar que el 86% de los encuestados mayores de edad de la Comunidad de Chibuleo se encuentran en desempleo, el 64% tiene un nivel de educación primaria. Que la principal actividad económica que se dedican es la Agricultura con un 80% siendo el cultivo más representativo la papa con un 72%, con la variedad Superchola como la más cultivada. En lo referente a la importancia del páramo, de los 90 encuestados se determinó que el 91% respondió de manera afirmativa, y a los usos que le dan el 40% afirmo que utiliza como servicio hídrico y un 40% para la Alimentación. Y las medidas para proteger este ecosistema se debería realizar Reforestación, Educación ambiental y Protección de fuentes de agua.

4.7 Valoración Económica

4.7.1 Valor de provisión hídrica

Para determinar el valor de provisión hídrica se utilizó la Metodología de Barrantes y Vega, (2001), que valora el servicio ambiental del agua con un enfoque de sostenibilidad en términos de calidad, cantidad y perpetuidad, al considerar el valor de productividad de la cobertura en función de la captación de agua y de la calidad del agua que produce.

Al ser los páramo es una clase de humedal que acumula materia orgánica en distintos estados de degradación anaeróbica y estar ubicadas en lugares donde la precipitación es alta y la evaporación baja, tienen un papel importante en la regulación del ciclo hídrico y en el almacenamiento de carbono (Díaz, M., G. Zegers y J. Larraín, 2005).

El principio básico de la valoración, y de esta metodología, es que las funciones ambientales pueden ser medidas en una unidad común que es el dinero. El servicio de provisión hídrico está basado en la cantidad de agua almacenada por el ecosistema páramo y el valor económico está dado por la actividad económica que compite con el uso actual del suelo de dicho ecosistema.

Con la siguiente formula podremos determinar el valor de provisión hídrico:

$$VP = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i \beta_i A b_i}{Od_i}$$

Dónde:

VP = Valor de productividad hídrica del páramo secundario (\$/m³)

β_i = Costo de oportunidad de la papa (\$/ha/año)

$A b_i$ = Área bajo cobertura de páramo en la zona de Estudio (ha)

Od = Volumen de agua disponible captada por los páramos (m³/año)

α_i = Índice de Protección Hidrológica del activo y, por lo tanto, el incremento del potencial económico y la capitalización financiera por mantener mayor volumen controlado.

Costo de Oportunidad

El costo de oportunidad es el beneficio económico que se renuncia al conservar el ecosistema paramo, dejando a un lado a una posible actividad económica, en este caso la agricultura, que estaría haciendo uso del suelo.

Para este caso se determinó que la principal actividad productiva de la Comunidad de Chibuleo fue la Agricultura con el cultivo de papa como su principal rubro económico, de los 90 encuestados se determinó que 65 de ellos se dedican al cultivo de papa, a los cuales se consultó la superficie sembrada de este cultivo, el costo de producción y el Rendimiento lo cual dio lo siguiente:

El promedio de costo de producción total dentro de la superficie de siembra fue de \$181 por ciclo productivo.

El rendimiento de producción media total dentro de la superficie de siembra fue 1.25 TM/Has (25 quintales) por ciclo productivo.

El precio promedio de venta del qq de papa del total de productores fue de \$13. Teniendo un ingreso promedio total de \$325. Al determinar el ingreso total de \$325 menos los costos de producción de \$181 se obtuvo una Utilidad neta de \$144/has que es el **Costo de Oportunidad**

Área bajo cobertura de los páramos de la Comunidad Chibuleo

Según datos tomados de las Autoridades de la Junta de Agua Regional Chibuleo se tienen con escrituras Notariadas que el área total del páramo de la Comunidad de Chibuleo es de 720 Has.

4.7.1.1 Volumen de agua disponible captada por los páramos (Balance Hídrico)

Para conocer el volumen de agua disponible captado por cada el páramo secundario se utiliza el balance hídrico de la superficie que ocupa dicha cobertura. Se necesita información cuantitativa referente a los componentes del ciclo hidrológico con el fin de conocer la oferta total en el área de estudio. Es decir, se parte de la cuantificación volumétrica de agua llovida y la evapotranspiración, lo que nos permite conocer la oferta disponible que se descompondrá en volumen de agua de escorrentía superficial y volumen de recarga acuífera (Barrantes y Vega, 2001).

Para calcular la oferta total se utiliza la siguiente fórmula:

La oferta total de agua está dada por la precipitación en la zona de estudio, específicamente sobre la cobertura de páramo secundario. Para calcular la oferta total se utiliza la siguiente fórmula:

$$OT = \sum_{i=1}^n 0,001P_i * A_i$$

Dónde:

OT = Oferta total hídrica en el área de importancia (m3/año)

Pi = Precipitación en el páramo i (mm/año)

n = Número de páramos

Ai = Área del páramo i (m2)

De esta oferta total, un porcentaje regresa a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración, quedando potencialmente disponible solo una parte de ella para el abastecimiento de las distintas actividades económicas y poblacionales (Barrantes, G; Vega, M, 2001). Dicha estimación de la Oferta disponible, entonces, está dada por la siguiente ecuación:

$$Od = \sum_{i=1}^n (OT)_i - 0,001ET_i * A_i$$

Dónde:

Od = Oferta hídrica disponible en el área de importancia (m3/año)

ETi = Evapotranspiración en el área de importancia (mm/año)

Ai = Área del páramo i (m2)

Para el cálculo de la Evapotranspiración (EVT), primero se requiere realizar el cálculo de Evapotranspiración potencial (EVTp) el cual es en base a la fórmula de Holdridge en (Barrantes, G; Vega, M, 2001):

$$EVT_p = 58,93 * T$$

Dónde:

T = temperatura

Con la EVTp se puede calcular teóricamente la Evapotranspiración real (ETPr), basada en la relación existente entre EVTp y la precipitación (P). La razón entre estas dos variables se expresa como el coeficiente RE:

$$RE = \frac{EVTp}{P}$$

La relación entre la EVTp y la EVTr se puede expresar como el coeficiente F:

$$F = \frac{EVTr}{EVTp}$$

Entonces, según (Rodríguez, 1983), se conoce que la relación entre F y RE está dada por:

$F = 1,12 - 0,44(RE)$ para valores de RE entre 0,45 y 1,5

$F = 1,12 - 0,44(RE)$ para valores de RE entre 0,0625 y 0,45 con la EVTr se procede a realizar el cálculo de la Oferta Hídrica Disponible (Od).

No obstante, la fórmula de cálculo para ET tiene limitantes pues es teórica y no se basa en observaciones empíricas de campo. Por ello, se puede recurrir a las observaciones de la literatura sobre la hidrología de páramos donde, en base a varios estudios de campo, se considera que del total de precipitación en el páramo el 67% se transforma en rendimiento hídrico (Buytaert et al., 2006). Por lo tanto, la oferta hídrica es el 67% de la precipitación (530m³/año), siendo esta de 335 m³/año, lo que equivale a 266. 325 miles de litros cúbicos de agua anuales.

4.7.1.2 Índice de Protección Hidrológica

Para razones de este estudio se encuestó a los pobladores de la Comunidad la importancia del Páramo y en base a los resultados obtenidos presenta un promedio de Índice de Protección hidrológica fue de 0.91 lo que corresponde a conservación y recuperación.

4.7.1.3 Valor de Provisión Hídrica

Una vez obtenidos los valores de costo de oportunidad, área bajo cobertura de paramo, Volumen de agua disponible e Índice de protección hidrológica se procedió a reemplazar los valores en la siguiente formula:

$$VP = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i \beta_i A b_i}{O d_i}$$

Dónde:

VP = Valor de productividad hídrica del páramo secundario (\$/m³)

β_i = Costo de oportunidad de la papa (144 \$/ha/año)

$A b_i$ = Área bajo cobertura de páramo en la zona de Estudio (720 ha)

$O d_i$ = Volumen de agua disponible captada por los páramos (266.325 litros/año)

α_i = Índice de Protección Hidrológica del activo y, por lo tanto, el incremento del potencial 0,91.

$$VP = \frac{0,91 * \left(144 \frac{USD}{ha}\right) * 720ha}{266325 m^3 / año}$$

$$VP = 0,35 USD/m^3$$

Una vez determinado el valor económico de provisión hídrica con la metodología de Barrantes y Vega (2001), se pudo determinar que fue de 0.35 USD/m³. Con lo que manifiesta que este método del Valor de Productividad Hídrica permite valorar económicamente un servicio ambiental de provisión hídrico, en función de su tamaño y la calidad del ecosistema, que a mayor conservación y tamaño, mayor es la provisión del recurso hídrico

Con esto se pudo establecer que el servicio ambiental de provisión hídrica del páramo de la Comunidad Chibuleo si posee un valor económico para los propietarios y consumidores del mismo. Esto corrobora los dicho por Bateman et al. (2003) que manifiesta que la principal característica de esta metodología es que se puede ser medida en una unidad monetaria, con el costo de oportunidad que tiene un enfoque de no demanda, o sea, de estimación de precios, en base a observaciones de precios de mercado.

Esto también hace hincapié en lo dicho por Muñoz Piña et al., (2008), que este método resulta más efectivo que una metodología de disposición a pagar ya que no se cuenta con una información real y específica de este sector.

La Junta Administradora de agua potable y Alcantarillado Regional Chibuleo tiene concesión aprobada por SENAGUA de 11,8 l/seg, sin embargo los dirigentes de la Junta han determinado un caudal real de 7,7 l/seg, caudal que al año representa 242.827,2 m³/año, si este valor lo multiplicamos por los 0,35USD/m³ los usuarios generarían **84.989,52 USD** que serviría para la creación de un Plan de manejo de Páramos

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1 Datos Informativos

5.1.1 Título

Establecer una Propuesta de creación de un Reglamento de la Junta Regional de Agua Potable Y Alcantarillado Regional Chibuleo para la Recaudación de una tasa anual por el servicio ambiental de provisión hídrico, con el fin de que esos valores formen parte del Fondo de Paramos de la provincia de Tungurahua promoviendo su uso sustentable.

5.1.2 Beneficiarios de la propuesta:

Los beneficiarios de la propuesta serán los propietarios del páramo de la Comunidad de Chibuleo y los consumidores del servicio ambiental de provisión hídrico.

5.1.3 Equipo técnico que ejecute la Propuesta:

El equipo técnico que forme parte de la propuesta será el Gobierno Parroquial de Juan Benigno Vela, en conjunto con la Unión de Organizaciones del Pueblo Chibuleo UNOPUCH.

5.2 Justificación

El Fondo de Páramos Tungurahua y Lucha contra la Pobreza el cual es un Fideicomiso Mercantil de Administración para la Conservación, creado el 4 de junio del 2008, para financiar y cofinanciar de manera permanente procesos que contribuyan a: la protección, conservación, mantenimiento y recuperación de las fuentes hídricas de la provincia, con el objetivo de asegurar agua en calidad y cantidad suficiente para las futuras generaciones, sin descuidar el derecho al desarrollo de los seres humanos que habitan junto a los espacios de conservación. El FMPLPT, surge como iniciativa de la Unidad de los Movimientos Indígenas y Campesinos de Tungurahua

y sus organizaciones campesinas de segundo grado; que fue acogida por las instituciones que lo constituyen cuya responsabilidad social, ambiental y empresarial, está enfocada en el marco de lo que establece el Nuevo Modelo de Gestión de la provincia, que: a través de su Grupo de Interés Páramos del Parlamento Agua, promueve la conservación del ecosistema páramo, mediante el financiamiento de las iniciativas-económico productivas de las comunidades campesinas e indígenas, que se desarrollan en los espacios de conservación. Nuestro principio orientador es la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, base sobre la cual: la Secretaria Técnica del Fondo, ejecuta sus acciones con el apoyo de un equipo técnico de alto nivel profesional y la cooperación internacional, quienes de manera conjunta y coordinada trabajan en la implementación de 10 Planes de Manejo de Páramos y varios proyectos de conservación ambiental, que de manera conjunta e integral, fortalecen la gestión provincial. (FONDO DE PÁRAMOS TUNGURAHUA, 2009)

5.3 Objetivo de la Propuesta

Crear un Reglamento que Junta Regional de Agua Potable Y Alcantarillado Regional Chibuleo para la Recaudación de una tasa anual por el servicio ambiental de provisión hídrico.

5.3.1 Objetivos específicos

Sociabilizar la importancia del servicio ambiental hídrico a los socios de la Junta de agua potable y alcantarillado Regional Chibuleo

Determinar los beneficios a percibir por la recaudación del servicio ambiental de provisión hídrico.

Establecer la disposición a pagar la tarifa de USD 0.35/m³ en el Reglamento de la Junta de agua

5.4 Análisis situacional

Para el cumplimiento del tercer objetivo, la elaboración de la Propuesta para la conservación del páramo de la Comunidad de Chibuleo para promover mejores decisiones y un uso sustentable, con el método de Barrantes y Vega se determinó el valor económico del servicio ambiental hídrico.

La Junta de Agua Potable y Alcantarillado Regional Chibuleo para el desarrollo de actividades de investigación, protección, conservación, del páramo se propone un plan de manejo ambiental

cuyo aporte proveniente del cobro a los socios de la Junta de agua Regional Chibuleo los cuales generarían un valor económico que se destinaría al Fondo de Paramos y Lucha contra la Pobreza

Para el manejo del área en estudio se propone la implementación de un Plan de Manejo Ambiental, el mismo que contiene actividades encaminadas a la protección del páramo las mismas que tienen un costo para su correcto desarrollo la cual serán socializadas en la Asamblea General de usuarios en la que se detallaran los Ingresos a percibir y el destino de estos rubros para la formación del Plan de manejo

5.5 Metodología

De acuerdo a los resultados obtenidos del estudio, se propone el pago de la tarifa obtenida a través del método de Barrantes y Vega, el mismo que resulto \$0.35/m³, mediante el pago de una tasa anual a través de un Reglamento de la Junta de agua potable y Alcantarillado Regional Chibuleo.

Se determinó que el vehículo de pago idóneo dentro de la Comunidad es por intermedio de la recaudación de La Junta de Agua Potable y Alcantarillado Regional Chibuleo que son los **84.989,52 USD** que serán destinado al fondo de paramos de la provincia de Tungurahua

5.5.1 Reunión con los Cabildos

Las personas que están al frente de las siete Comunidades del pueblo Chibuleo serán las primeras en conocer de la Propuesta Planteada ya que conocen los problemas de la pérdida del servicio ambiental de provisión hídrico del páramo de su Comunidad

5.5.2 Reunión con la Asamblea General de Socios

Una vez aprobada por los Cabildos, este punto es el más importante los socios de la Junta General de agua Potable Regional Chibuleo en la cual se va a dar a conocer la tasa impuesta de USD 0.35/m³ en el cual se acordará el método de pago y su recaudación.

5.5.3 Aprobación del Reglamento

Una vez terminado el borrador, se presenta a los cabildos de las siete comunidades para su Aprobación y su posterior actualización.

5.6 Modelo Operativo

Según datos del Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua (2017) cada año los constituyentes del Fondo de Manejo de Paramos y Lucha contra la Pobreza en Tungurahua FMPLPT realizan aportes que se denominan ordinarios, que alcanzan una cifra de 580.000,00 USD, con estos aportes se promueve la participación de entidades del sector público, privado y comunitario, así como de la cooperación de organizaciones No gubernamentales, para completar el financiamiento de los Planes de manejo de paramo, con esta recaudación de 84.989,52 USD obtenidas de la Valoración económica del servicio de provisión hídrica del páramo de la Comunidad de Chibuleo se podrá incrementar ese rubro de aportaciones, generando un plan de manejo de Páramos de la UNOPUCH

El proyecto tiene como área física los territorios comprendidos de 7 comunidades que son Chacapungo, San Miguel, Pataló Alto, San Luis, Chibuleo San Francisco, Chibuleo San Pedro y Chibuleo San Alfonso con una extensión de aproximadamente 2200 has., situadas en la parte Sur Occidental de la Provincia de Tungurahua, entre altitudes de 3.300 a 4.200 msnm. Pertenecen a la Parroquia Juan Benigno Vela. La población actual de las 7 comunidades es de 1726 familias.

5.6.1 *La propuesta ambiental*

Actualmente las comunidades pertenecientes a la UNOPUCH han decidido manejar los páramos de manera mancomunada por lo que existen dos acuerdos en plena vigencia el uno conformado por las comunidades: San Francisco, San Pedro y San Alfonso con un total de 726 has con escritura comunal. El otro acuerdo está conformado por: Chacapungo 120 has, San Miguel 80,2 has, Pataló Alto 210,10 has y San Luis 173 has, con un total de 583,30 has, con escritura pública, dando un total general de 1309 has. Vale la pena mencionar que el ingreso de la comunidad Pataló Alto al seno de la UNOPUCH ha permitido que se facilite la elaboración del acuerdo entre las comunidades mencionadas para el cuidado y protección de forma mancomunada.

5.6.2 *Educación Ambiental*

Para el logro de estos acuerdos ha sido necesario un proceso de convencimiento a dirigentes, líderes y comuneros sobre las ventajas de cuidar y proteger los páramos en conjunto, tomando en cuenta que solo de esa manera pueden evitar y controlar las amenazas permanentes de presencia de animales de otras zonas y de personas dedicadas al deporte de aventura con motocicletas que a su paso va destruyendo la capa vegetal y alterando el ecosistema que es frágil.

5.6.3 *Protección de fuentes de agua*

Por otro lado, siendo el agua uno de los principales recursos que proviene de los páramos tanto para la alimentación de las familias de las comunidades y otras fuera de ellas y que también sirven para el riego de los diferentes cultivos se ha previsto la realización de mediciones de caudal permanente principalmente en épocas de estiaje con miras a evaluar en un tiempo determinado el potencial

5.6.4 *La propuesta en producción.*

La producción agropecuaria al nivel de sectores indígenas sufre de algunos factores que impiden o dificultan un mejor rendimiento, como la tenencia de la tierra, uso cotidiano de pesticidas y otros insumos de manera indiscriminada, preparación del suelo realizada por tractor y que siempre se maneja a favor de la pendiente lo cual incide en una mayor afectación debido a la erosión que se ocasiona, utilización de semillas de poca calidad, dificultades en el riego. Por lo tanto con esta propuesta se pretende dar inicio a un proceso de cambio sustancial en los siguientes rubros: Manejo de los principales cultivos agrícolas.- al menos un 70% de productores/as se dedican a la producción agrícola, principalmente del cultivo de papa, haba, zanahoria, cebolla, maíz, estos son los rubros de mayor producción en la zona, aunque se puede observar también en estos últimos tiempos cultivos de fresa por lo que se debe estar atento para brindar el asesoramiento técnico.

5.6.5 *Pastos mejorados*

Dentro del campo pecuario la ganadería de leche es un renglón de mayor influencia principalmente en las comunidades de San Luis, San Miguel, aunque también en las otras comunidades también existen productores dedicados a esta actividad, la leche de esta zona es de muy buena calidad, sin embargo persiste el problema de la poca y mediana producción y esto se debe a la falta de conocimientos técnicos en el manejo, por ello que la capacidad de carga no es la adecuada; ya que la vaca al no disponer de la cantidad de alimento que requiere diariamente y de buena calidad su producción no satisface al productor. Por otro lado, el productor no conoce el costo por litro de leche y por ende el margen de utilidad, razón por la cual se debe realizar el levantamiento de información básica mediante encuestas con los productores para determinar dicho costo y posterior a ello analizar la situación y proponer los cambios adecuados a cada sector.

5.6.6 *Mejoramiento genético*

Es un tema básico en la ganadería y que está ligado a otras actividades de manejo en la alimentación y nutrición, esto quiere decir que para alcanzar altos índices de producción de leche, la vaca debe comer forraje en pleno estado de madurez y en mezcla (calidad), por otro lado se debe adicionar sal mineral todos los días lo que permitirá tener vacas más fértiles y con (menos días abiertos), con la presencia de celos regulares y seguros para la reproducción.

Por lo tanto, al tener vacas bien manejadas se facilita el mejoramiento genético, que para esta actividad se debe aprovechar el apoyo con la sincronización, inseminación y seguimiento en vacas que viene brindando el Fondo de Páramos a través de la Fundación ACRA.

Las plantas nativas juegan un rol importante dentro de la parcela, como protección contra la presencia del viento a la vez que embellece el entorno y favorece al medioambiente, por lo que la tarea del proyecto es demostrar al productor/a las ventajas que tiene para la agricultura y la ganadería, solo de esa manera se puede animar a la siembra cuidadosa y protección.

5.6.7 *Infraestructura de riego*

Este es uno de los ejes que articula el proyecto, la forma de riego hasta la actualidad en las 6 comunidades se realiza por gravedad, sin embargo, no logra satisfacer los requerimientos a todos los usuarios principalmente en época de estiaje, lo cual genera muchos altercados.

La comunidad San Luis dispone de un sistema de riego presurizado, no obstante, tienen serios inconvenientes debido a que el sistema no tiene redes secundarias, por ello que para llevar a los terrenos se instalaron directamente de la tubería principal semejante a un sistema de agua potable, lo que cada vez genera problemas para la distribución, por ello que se ha previsto realizar un estudio de reajuste para superar los inconvenientes.

5.6.8 *Fortalecimiento socio-organizativa*

La UNOPUCH es una Organización de segundo grado conformada por 7 organizaciones de base San Francisco, San Pedro, y San Alfonso, Chacapungo, Pataló Alto, San Miguel y San Luis, sin embargo, debido a los pocos años de formación no se logra un fortalecimiento entre las bases con la directiva central, por ello que la participación a reuniones y eventos convocados no tiene una buena acogida, esto hace que en muchas actividades no se logre los objetivos trazados.

CONCLUSIONES

- La comunidad de Chibuleo que está ubicada en la Provincia de Tungurahua cantón Ambato parroquia Juan Benigno Vela, se pudo caracterizar biofísica y socio económicamente, dando como resultado que esta comunidad posee una caracterización biofísica de Bosque siempreverde montano alto, páramos herbáceo y seco. Temperatura 12,5 °C, Humedad 76,8%, Precipitación: 530 mm, en la parte socio económico se determinó que existe un bajo nivel de escolaridad, el analfabetismo es de 24,6% (INEC 2010) poseen un acceso a servicios básicos y la principal actividad económica es la Agricultura siendo el principal rubro el cultivo de papa.
- Para determinar el valor económico del servicio ambiental de provisión hídrica se uso la Metodología de Barrantes y Vega en la cual se debía determinar el costo de oportunidad que dio como resultado USD 144/ha/año; cálculo realizado mediante la diferencia de los Ingresos totales y los costos de producción del cultivo de papa, el área de interés hídrico que fue 720 Has propiedad de la Comunidad de Chibuleo; la Importancia de la cubierta vegetal de 91% y el volumen de agua disponible que fue de 255.325 lts/año de caudal
- Una vez obtenidos los datos de Costo de oportunidad, la importancia de la cubierta vegetal, el área de interés hídrico y el volumen de agua disponible, se determinó el valor económico que fue de USD 0,35/m³ con lo que si se realizara este cobro se generaría un valor de USD 84.989,52 que servirían para promover mejores decisiones y un uso sustentable del páramo; con esto se pudo determinar que el servicio ambiental de provisión hídrica si posee un valor económico para los consumidores y propietarios del páramo ya que se pudo expresar en valores monetarios de la Comunidad de Chibuleo.
- Se logró determinar el mejor uso y toma de decisiones del páramo de la comunidad de Chibuleo una vez que se determinó el valor económico, con estos precedentes se logró realizar una Propuesta de creación de un Reglamento de la Junta Regional de Agua Potable Y Alcantarillado Regional Chibuleo para la Recaudación de una tasa anual por el servicio ambiental de provisión hídrico

RECOMENDACIONES

- Incentivar la valoración económica de los bienes y servicios ambientales a nivel de Gobiernos Autónomos descentralizados ya sean provinciales o Municipales para que puedan hacer estimaciones más reales acerca del valor real del agua
- Realizar un seguimiento a la Propuesta de uso sostenible y conservación del páramo de la Comunidad de Chibuleo con las instituciones involucradas como la Junta de agua y el Gobierno provincial de Tungurahua.
- Realizar una actualización de la producción hídrica del páramo de la Comunidad con el fin de obtener datos fidedignos del mismo, además, de promover su conservación y restauración, tomando en cuenta que el recurso hídrico es un recurso finito

BIBLIOGRAFÍA

Acurio, P. (2009). *Estudio de Mercado para el producto Entec en el Sector Hortícola del Cantón de Machachi y su incidencia en la Planificación Estratégica de la Empresa Eurofert S.A.* Ambato: Autor.

Aguamarket (2003). *La valoración económica*. Recuperado de:
http://aguamarket.com/temas_interes/025.asp

Ávila V. (2007). *Los modelos de la economía ecológica: una herramienta metodológica para el estudio de los servicios ambientales*. México. Autor

Baltodano M. (2005). *Valoración económica de la Oferta del servicio ambiental Hídrico en las subcuencas de los ríos Jucuapa y Calico*, Nicaragua.

Barrantes, G., Vega M. (2001). *Evaluación del Servicio Ambiental Hídrico en la Cuenca del Río Savegre con fines de Ordenamiento Territorial. Desarrollo Sostenible de la Cuenca hidrográfica del Río Savegre*. Costa Rica.

Baumol, W., & Oates, W. (1998). *The theory of environmental policy (2nd ed.)*. Cambridge.

CONAIE. (2014). *Chibuleo*. Recuperado de: <https://conaie.org/2014/07/19/chibuleo/>

Cordero D. (2007). *Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador*. Quito.

Cohen M., Manian L., Morrison M. (2015). *Research Methods in Education*. Special Indian.Edition Routledge.

Crispín, M. (2015). *Valoración Económica Ambiental*. Mexico

- De La Cruz, R., Mena, P., Morales, P., Ortiz, G., Ramón, S. Rivadeneira, E., Suarez, J., Terán C., (2009). *Gente y Ambiente de Paramo: Realidades y Perspectivas del Ecuador*. Quito. Abya-Yala.
- Dickie, M. (2003). *Defensive behavior and damage cost methods, en A primer on nonmarket valuation*. Boston.
- Donoso, C. (1994). *Ecología Forestal. El bosque y su medio ambiente*. Santiago de Chile.
- Dudley, N. y. (2003). *Runnung pure: the importance of forest protected areas to drinking water. World Bank alliance with world wild Foundation for forest conservatio and sustainable use*. Reino Unido.
- Escalante E. (2010). *Prueba de Hipótesis intervalos de confianza*. Bogotá
- Fernández L. (2012). *Los enfoques cuantitativos y cualitativos de la investigación científica*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/gcoesi/los-enfoques-cuantitativos-y-cualitativo-en-lainvestigacin-cienifica>.
- Figueroa, E. (2010). *Valoración económica detallada de las áreas protegidas de Chile*. Santiago de Chile.
- FONDO DE PÁRAMOS TUNGURAHUA. (2009). *Fideicomiso Fondo De Páramos Tungurahua Y Lucha Contra La Pobreza*. Recuperado de: <http://www.fondotungurahua.org.ec/images/fondodeparamos/documentos/RevistaFondoParamos.pdf>
- GAD de la Parroquia Juan Benigno Vela. (2015). *Plan de Desarrollo*. Ambato.
- Gamboa M. (2018). *Estadística aplicada a la investigación educativa*. México
- Gracia L. (2004). *Análisis hedónico de los precios de la tierra en la provincia de Zaragoza*. España. Autor.

- GREENPEACE (2013). *Paramos en peligro, el caso de la minería de carbón en Pisba*. Colombia.
- Guillaume, F. (2007). *Gobernanza energética, renta petrolera y conflictos en el Ecuador*. Quito: FLACSO.
- Hofsede R. (2009). *El impacto de las actividades Humanas sobre el Páramo*. Quito.
- HGPT. (2017). *Agenda Tungurahua 2017-2019*. Recuperado de:
<http://www.tungurahua.gob.ec/images/archivos/transparencia/2017/AgendaTungurahua2017HGPT.pdf>
- IUCN-TNC-WB. (2004). *How much is an ecosystem worth?* The World Bank, W.D.C.
- Mendieta, J. (2001). *Manual de Valoración Económica de Bienes No Mercadeables. Aplicaciones de las Técnicas de Valoración No Mercadeables y el Análisis Costo-Beneficio y Medio Ambiente*. México. Autor.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2015). *Guía Nacional De Valoración Económica Del Patrimonio Natural*. Perú.
- Muñoz, C., Guevara, J., Torres, J., Braña, J., (2008). *Pago del servicio hidrológico de los bosques de México análisis negociación y resultados. Economía ecológica*. México. Autor.
- Naciones Unidas. (2003). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Estados Unidos: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2004). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura*. UNESCO.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Oyarzún, C., Nahuelhual, L., Nuñez, D. (2005). *Los servicios ecosistémicos del bosque templado lluvioso: Producción de agua y su valoración económica*. Chile. Revista Ambiente y Desarrollo de CIPMA.
- Pita Fernández, S., Pertega Díaz, S. (2001). *Unidad de epidemiología y Bioestadística*. España.
- TEBB. (2010). *The Economist of ecosystems and biodiversity*. Varios Países: TEBB.
- Tietenberg, T. (2000). *Environmental and natural resource economics*. Estados Unidos.
- Toasa A. (2015). *Valoración ecológica del recurso hídrico de tres vertientes de la quebrada oreja del diablo del cantón Mocha*. Ambato. Autor.
- Torres J., Guevara A. (2000). *El Potencial de México para la Producción de servicios ambientales: Captura de carbono y desempeño hidráulico*.
- Salazar R. (2017). *Valoración ecológica ambiental del parque provincial de la Familia de la parroquia Ambatillo del cantón Ambato*. Ambato. Autor.
- Vásquez, Cerda Y Orrego (2007), *Valoración Económica del Ambiente*, Thomson learning international.
- Verona A., Rodriguez A. (2013). *Valoración económica de bienes y servicios ambientales de la Laguna Conache, Perú*. Autor.
- Villavicencio A. (2009). *Propuesta Metodológica para un sistema de pago por servicios ambientales en el estado de México*. México. Autor

ANEXOS

Anexo G: Cuestionario dirigidas a productores agrícolas

El presente cuestionario ha sido diseñado con el objetivo de conocer las necesidades de los clientes. Los resultados serán parte de la investigación “VALORACIÓN ECONÓMICA DEL SERVICIO AMBIENTAL HÍDRICO DE LOS PARAMOS DE LA COMUNIDAD CHIBULEO, CANTÓN AMBATO” de la ESPOCH. Agradecemos de antemano su colaboración.

Agua

1. Actualmente, de donde toma el agua que consume:

Pozo natural

Proyecto agua de riego

Pozo mejorado

Acequia

2. ¿Cómo es la cantidad y calidad de agua en la fuente que usa?

Calidad buena regular mala

Cantidad mucha poca

Frecuencia regular irregular

Otro

3. ¿Usted paga por el agua que consume?

Si

No

4. ¿Cuánto paga por el agua al mes?

Disposición a pagar

5. Si se diera la posibilidad de implantar un programa de protección de fuentes de agua para asegurar la provisión de agua potable para el futuro es decir, prever la escasez, aumentar la cantidad a través de un adecuado manejo de la cuenca; ¿desearía usted apoyar este programa aunque tuviera que pagar más de los que paga ahora?

Si (pasar a 7)

No (pasar a 6)

6. ¿Cuál es la razón para decir NO en la pregunta anterior?

No cree que lo hagan

No tiene dinero

No le afecta el problema

Otro

7. En la actualidad, la tarifa de agua que paga solo cubre en una parte de los gastos para mantener el sistema de agua y que esta llegue a la llave. Lo recaudado no cubre la protección de fuentes de agua y zonas de recarga, ya que esto solo sería posible si se tuvieran más fondos para esto.

Un programa de este tipo le traería a usted beneficios en el futuro como una mejor calidad de agua y un flujo más estable en la llave

¿Votaría usted a favor de un programa de protección de fuentes de agua, si esto le costara un aumento de lo que ahora paga por el agua, por mes?

Si___

No___

8. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar mensualmente para implementar el programa de protección de fuentes de agua en zonas de recarga, lo que posiblemente en el futuro permitiría aumentar la cantidad de agua? _____

9. Que forma de pago preferiría

Cobro adicional al mes

Cobro adicional al año

Deducido de un impuesto

Otro_

Socioeconómico

10. La casa que vive usted es

Propia

Alquilada

Prestada

Otro

11. Sus ingresos vienen de:

Agricultura

Comercio

Servicios

Asalariado

Otro

12. Cuántas personas viven en su casa_____

13.Cuál es su nivel de estudio

Primaria

Secundaria

Superior

14. Podría mencionar su edad _____

15. Género

Masculino____

Femenino____

Anexo H: Componente social

COMPONENTE SOCIAL												
EDAD	GÉNERO		SITUACIÓN LABORAL			NIVEL DE EDUCACIÓN			MIEMBROS DEL HOGAR	CONDICIONES DE VIDA		
	MASCULINO	FEMENINO	DESEMPLEADO	EMPLEADO	JUBILADO	PRIMARIA	SECUNDARIA	SUPERIOR		BUENAS	REGULARES	MALAS
45	1		1			1			4	1		
29		1	1			1			5	1		
66		1	1						1		1	
65		1	1							1		
54		1	1			1			4		1	
69	1		1			1			6	1		
35	1		1			1			4		1	
66	1		1			1			6		1	
65	1		1						2		1	
66	1		1			1				1		
48		1	1						6		1	
65		1	1			1			2		1	
60		1	1						2	1		
50		1	1			1			3		1	
32	1			1				1	4		1	
40	1		1			1			5			1
60	1			1				1	2	1		
50	1		1				1		4		1	

34	1			1		1			5		1	
46	1		1				1		7		1	
47		1	1			1			4		1	
52	1		1			1			4		1	
53	1		1			1			2		1	
59	1		1			1			4		1	
55	1		1			1			3		1	
56		1	1			1			6		1	
38		1	1			1			3		1	
44		1	1			1			4		1	
52		1	1			1			5		1	
50	1		1				1		4	1		
47		1	1			1			8		1	
60	1		1			1			3			1
30	1		1				1		3		1	
39	1		1			1			8		1	
60	1		1				1		1	1		
28		1	1				1		4		1	
40		1	1				1		6			1
58		1	1			1			6		1	
36		1	1			1			2		1	
48	1		1			1			4		1	
65		1	1			1			6		1	
67	1			1		1			5		1	
58	1			1		1			3		1	
36		1	1				1		4		1	
37	1			1			1		2	1		
43	1		1				1		6		1	

38		1	1				1		3	1	
40	1		1			1			4		1
73	1		1			1			3		1
52	1		1					1	4		1
80	1			1		1			2		1
80	1				1	1			7		1
41		1	1								1
45	1		1			1					1
50		1	1							1	
63		1	1			1			1		1
65		1	1				1		8	1	
67		1		1		1					1
58	1		1				1		6		1
36		1		1		1			2		1
37	1		1			1			2	1	
43	1		1			1			3		1
38	1		1			1			4		1
40	1		1			1			5	1	
73		1	1			1			2		1
52		1	1			1			4		1
80		1	1			1			5		1
80		1	1			1			7	1	
41	1		1						4		1
45		1	1			1			4		1
50	1		1			1			2		1
63	1		1				1		4		1
65		1	1			1			3		1
67	1		1				1		6		1

58	1		1				1		3		1	
36		1	1				1		4		1	
37	1		1				1		5		1	
43	1		1				1		4		1	
38	1		1				1		8		1	
40	1		1				1		3		1	
73	1		1				1			1		
52		1	1				1				1	
80	1			1			1		3			1
80		1		1			1		4		1	
41		1	1				1		1		1	
45		1		1			1		2	1		
50	1		1				1		5		1	
63	1		1				1		2			1
65		1	1				1		2		1	
30		1	1				1				1	
52	50	40	77	12	1	58	20	4	323	18	67	5
	56	44	86	13	1	64	22	4		20	74	6

Anexo I: Contexto de la zona

CONTEXTO DE LA ZONA											
¿CONOCE LOS PÁRAMOS DE LA COMUNIDAD?		¿CREE QUE LOS PÁRAMOS DE LA COMUNIDAD SE ENCUENTRAN AMENAZADOS?			¿DE DÓNDE PROVIENE EL AGUA DE CONSUMO?	¿DE QUE FORMA UTILIZA LOS PÁRAMOS?					
SI	NO	SI	NO	NO SABE		ABASTECIMIENTO DE LEÑA	SERVICIO HÍDRICO	ALIMENTACIÓN	VIVIENDA	RECREACIÓN	NINGUNA
1		1			PÁRAMO		1				
1		1									1
	1			1			1				
1				1	PÁRAMO			1			
1			1		PÁRAMO		1				
	1		1		PÁRAMO			1			
	1			1	PÁRAMO			1			
1				1			1				
1			1		PÁRAMO			1			
1				1	PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO				1		
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				

1			1		PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				
1			1		PÁRAMO			1			
1			1		PÁRAMO	1					
1			1		PÁRAMO						1
1			1		CHIMBORAZO			1			
1		1			PÁRAMO			1			
1				1				1			
1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO				1		
1			1		PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO						1
1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO			1			
1			1		PÁRAMO						1
1			1		PÁRAMO			1			
	1		1		PÁRAMO	1		1			
	1			1	PÁRAMO		1				
1			1		PÁRAMO				1		
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1	1			
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				

1		1		PÁRAMO			1			
1			1	PÁRAMO		1				
1			1	PÁRAMO		1				
1			1	PÁRAMO		1				
1		1		PÁRAMO		1				
1		1		PÁRAMO		1	1			
1		1		PÁRAMO	1					
	1		1							1
1			1	PÁRAMO		1				
1			1	PÁRAMO			1			
1			1	PÁRAMO		1				
1			1				1			
1		1		PÁRAMO		1				
1			1	PÁRAMO		1				
1		1		PÁRAMO			1			
1		1		PÁRAMO		1				
1		1		PÁRAMO		1				
1			1	PÁRAMO			1			
1			1	PÁRAMO	1					
1			1	PÁRAMO						1
1			1	CHIMBORAZO			1			
1		1		PÁRAMO			1			
1			1				1			
1		1		PÁRAMO			1			
1		1		PÁRAMO		1				
1		1		PÁRAMO				1		
1			1	PÁRAMO			1			
1		1		PÁRAMO						1

1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO			1			
1		1			PÁRAMO			1			
1			1		PÁRAMO						1
1			1		PÁRAMO			1			
	1		1		PÁRAMO	1		1			
	1			1	PÁRAMO		1				
1			1		PÁRAMO				1		
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1	1			
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO		1				
1		1			PÁRAMO			1			
1			1		PÁRAMO		1				
1			1		PÁRAMO		1				
1			1		PÁRAMO		1				
82	8	46	31	13		5	38	38	5	0	9
91	9	51	34	14		5	40	40	5	0	9

Anexo J: Componente económico

AGRICULTURA								
CULTIVO	SUPERFICIE DE TERRENO(m2)	SUPERFICIE SIEMBRA(m2)	VARIEDAD SIEMBRA	COSTO DE PRODUCCIÓN(\$)	RENDIMIENTO qq	COMERCIALIZACIÓN	PRECIO DE VENTA POR qq (\$)	INGRESO TOTAL
PAPA	300	120	SUPER CHOLA	50	6	FERIA DEL PUENTE	10	10
PAPA	30	30	SEMI CHOLA	15	2	AMBATO	8	1
PAPA	50	50	SUPER CHOLA	20	3	AMBATO	15	25
PAPA	3500	100	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	40	6	AMBATO	10	20
PAPA	600	600	SUPER CHOLA	250	32	AMBATO	12	134
CEBOLLA	80	80	PERUANA ROJA	30	5	AMBATO	15	45
ALFALFA	1650			0	0			0
PAPA	500	20	SUPER CHOLA	10	2	AMBATO	20	30
	500			0	0			0
PAPA	25	9	CHOLA, SUPER CHOLA	5	1	AMBATO	15	10
PAPA	250	250	CHOLA, SUPER CHOLA	100	15	SANTA ROSA	15	125
PAPA	2000	1000	CHOLA	450	53	CHIBULEO	10	80
PAPA	7500	7500	SUPER CHOLA	3000	400	AMBATO	15	3000
PAPA	500	100	CHOLA	50	6	AMBATO	14	34

HABA, PAPA	1000	500		200	25	AMBATO	11	75
PAPA	8000	400		200	20	AMBATO	20	200
FRESAS	1700	1500		600	80	AMBATO	20	1000
				0	0			0
HABA	600	600		300	30	AMBATO	15	150
MAIZ, PAPA, HABA	850	500		200	30	AMBATO	22	460
PAPA	1000	50		25	3	COSUMO PROPIO	12	11
HABA, PAPA	3000	500		200	25	AMBATO	9	25
PAPA	500	300		130	15	AMBATO	12	50
HABA	100	50		20	3	CHIBULEO	20	40
PAPA	100	50		20	3	AMBATO	13	19
HABA, PAPA	1000	500		200	25	AMBATO	14	150
HABA, PAPA	50	30		15	2	COSUMO PROPIO		
ZANAHORIA	1500	800		350	40	CHIBULEO	10	50
PAPA	500	250		100	15	AMBATO	8	20
				0	0			0
PAPA	200	50		25	3	AMBATO	20	35
				0	0			0
				0	0			0
				0	0			0
HABA, PAPA	1800	900		400	50	AMBATO	23	750
				0	0			0
PAPA	30	30		15	2	AMBATO	10	5
				0	0			0
PAPA	1000	200		90	10	CHIBULEO	10	10
PAPA	1500	1500		650	80	AMBATO	15	550
PAPA	500	20		10	1	AMBATO	17	7
PAPA	3000	500		200	25	AMBATO	12	100

PAPA	500	20		10	1	AMBATO	14	4
HABA, PAPA	1000	30		15	2	AMBATO	30	45
PAPA	500	200		90	10	AMBATO	25	160
PAPA	500	500		200	25	AMBATO	10	50
PAPA	1000	200		90	10	AMBATO	10	10
PAPA	2500	1500		650	80	AMBATO	14	470
PAPA	200	150		65	8	AMBATO	10	15
HABA, PAPA	1000	100		40	5	AMBATO	10	10
PAPA	300	250	SUPREMA	100	15	AMBATO	10	50
ZANAHORIA	25	15	AMARILLA	8	1	AMBATO	10	2
PAPA	500	250	SUPER CHOLA	100	15	AMBATO	15	125
PAPA	7500	1200	SUPER CHOLA	520	60	AMBATO	12	200
				0	0			0
				0	0			0
HABA	600	600		260	30	AMBATO	10	40
MAIZ, PAPA, HABA	850	500		200	25	AMBATO	22	350
PAPA	1000	50		30	3	COSUMO PROPIO	8	-6
HABA, PAPA	3000	500		200	25	AMBATO	9	25
PAPA	500	300		130	15	AMBATO	12	50
HABA	100	50		30	3	CHIBULEO	10	0
PAPA	100	50		30	3	AMBATO	13	9
HABA, PAPA	1000	500		230	25	AMBATO	14	120
HABA, PAPA	50	30		15	2	COSUMO PROPIO		
ZANAHORIA	1500	800		350	40	CHIBULEO	10	50
PAPA	500	250		100	15	AMBATO	10	50
				0				0
PAPA	200	50		30	3	AMBATO	15	15

				0	0			0
				0	0			0
				0	0			0
HABA, PAPA	1800	900		400	50	AMBATO	23	750
				0	0			0
PAPA	30	30		15	2	AMBATO	10	5
				0	0			0
PAPA	1000	200		90	10	CHIBULEO	10	10
PAPA	1500	1500		650	80	AMBATO	15	550
PAPA	500	20		10	1	AMBATO	17	7
PAPA	3000	500		200	25	AMBATO	10	50
PAPA	500	20		10	2	AMBATO	14	18
HABA, PAPA	1000	30		15	2	AMBATO	30	45
PAPA	500	200		90	10	AMBATO	25	160
PAPA	500	500		200	25	AMBATO	10	50
PAPA	1000	200		90	10	AMBATO	10	10
PAPA	2500	1500		650	80	AMBATO	14	470
PAPA	200	150		65	10	AMBATO	10	35
HABA, PAPA	1000	100		45	6	AMBATO	10	15
PAPA	300	120	SUPER CHOLA	50	6	FERIA DEL PUENTE	10	10
PAPA	30	30	SEMI CHOLA	15	2	AMBATO	10	5
	1143	455		156	20		14	128

Anexo K: Componente económico del principal cultivo

AGRICULTURA								
CULTIVO	SUPERFICIE DE TERRENO(m2)	SUPERFICIE SIEMBRA(m2)	VARIEDAD SIEMBRA	COSTO DE PRODUCCIÓN(\$)	RENDIMIENTO qq	COMERCIALIZACIÓN	PRECIO DE VENTA POR qq (\$)	INGRESO TOTAL
PAPA	300	120	SUPER CHOLA	50	6	FERIA DEL PUENTE	10	10
PAPA	30	30	SEMI CHOLA	15	2	AMBATO	8	1
PAPA	50	50	SUPER CHOLA	20	3	AMBATO	15	25
PAPA	3500	100	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	40	6	AMBATO	10	20
PAPA	600	600	SUPER CHOLA	250	32	AMBATO	12	134
PAPA	500	20	SUPER CHOLA	10	2	AMBATO	20	30
PAPA	25	9	CHOLA, SUPER CHOLA	5	1	AMBATO	15	10
PAPA	250	250	CHOLA, SUPER CHOLA	100	15	SANTA ROSA	15	125
PAPA	2000	1000	CHOLA	450	53	CHIBULEO	10	80

PAPA	7500	7500	SUPER CHOLA	3000	400	AMBATO	15	3000
PAPA	500	100	CHOLA	50	6	AMBATO	14	34
PAPA	8000	400	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	200	20	AMBATO	20	200
PAPA	1000	50	SUPER CHOLA	25	3	COSUMO PROPIO	12	11
PAPA	500	300	SUPER CHOLA	130	15	AMBATO	12	50
PAPA	100	50	CHOLA, SUPER CHOLA	20	3	AMBATO	13	19
PAPA	500	250	CHOLA, SUPER CHOLA	100	15	AMBATO	8	20
PAPA	200	50	CHOLA	25	3	AMBATO	20	35
PAPA	30	30	SUPER CHOLA	15	2	AMBATO	10	5
PAPA	1000	200	CHOLA	90	10	CHIBULEO	10	10
PAPA	1500	1500	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	650	80	AMBATO	15	550
PAPA	500	20	SUPER CHOLA	10	1	AMBATO	17	7
PAPA	3000	500	SUPER CHOLA	200	25	AMBATO	12	100
PAPA	500	20	CHOLA, SUPER CHOLA	10	1	AMBATO	14	4
PAPA	500	200	CHOLA, SUPER CHOLA	90	10	AMBATO	25	160
PAPA	500	500	CHOLA	200	25	AMBATO	10	50
PAPA	1000	200	SUPER CHOLA	90	10	AMBATO	10	10
PAPA	2500	1500	CHOLA	650	80	AMBATO	14	470

PAPA	200	150	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	65	8	AMBATO	10	15
PAPA	300	250	SUPER CHOLA	100	15	AMBATO	10	50
PAPA	500	250	SUPER CHOLA	100	15	AMBATO	15	125
PAPA	7500	1200	CHOLA, SUPER CHOLA	520	60	AMBATO	12	200
PAPA	1000	50	CHOLA, SUPER CHOLA	30	3	COSUMO PROPIO	8	-6
PAPA	500	300	CHOLA	130	15	AMBATO	12	50
PAPA	100	50	SUPER CHOLA	30	3	AMBATO	13	9
PAPA	500	250	CHOLA	100	15	AMBATO	10	50
PAPA	200	50	SUPER CHOLA, SEMI CHOLA	30	3	AMBATO	15	15
PAPA	30	30	SUPER CHOLA	15	2	AMBATO	10	5
PAPA	1000	200	SUPER CHOLA	90	10	CHIBULEO	10	10
PAPA	1500	1500	CHOLA, SUPER CHOLA	650	80	AMBATO	15	550
PAPA	500	20	CHOLA, SUPER CHOLA	10	1	AMBATO	17	7
PAPA	3000	500	CHOLA	200	25	AMBATO	10	50
PAPA	500	20	SUPER CHOLA	10	2	AMBATO	14	18
PAPA	500	200	CHOLA	90	10	AMBATO	25	160
PAPA	500	500	CHOLA	200	25	AMBATO	10	50
PAPA	1000	200	CHOLA	90	10	AMBATO	10	10
PAPA	2500	1500	CHOLA	650	80	AMBATO	14	470

PAPA	200	150	CHOLA	65	10	AMBATO	10	35
PAPA	300	120	SUPER CHOLA	50	6	FERIA DEL PUENTE	10	10
PAPA	30	30	SEMI CHOLA	15	2	AMBATO	10	5
	1203	471		181	25		13	325

Anexo L: Componente ambiental

¿CONSIDERA QUE LOS PÁRAMOS DE LA COMUNIDAD SON DE GRAN IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y QUE SE DEBE CONSERVAR?		GRADO DE IMPORTANCIA			ACTIVIDADES PARA RECUPERAR LOS PÁRAMOS			ACTIVIDADES PARA PROTEGER EL PÁRAMO					
												SI	NO
1		1					1		1			1	
1		1					1						
1		1					1		1				
1		1					1		1				
1		1					1						
1			1				1						
1			1				1						
1		1					1						
1			1				1						

