

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

Valoración económica de los servicios ecosistémicos en alta montaña. El caso de la laguna
Corina – Haquira - Cotabambas

Presentado por:
Diana Margaret Quispe Roque

Abancay, Perú

2024



Agradecimiento

Esta investigación fue financiada conforme a la Resolución N°102-2022-CU- UNAMBA de fecha 2 de mayo del 2022 en el marco del IV Concurso de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica para Docentes con Financiamiento de Fondos Canon y SobreCanon Minero y Regalías Mineras 2022.

Un agradecimiento a la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac por las oportunidades de crecimiento en la vida profesional que brindó al equipo investigador.



Dedicatoria

Dedicado a las personas que ayudaron en la culminación de la investigación: Oscar Melo de la Universidad Católica de Chile y Alfredo Calatayud de la Universidad Nacional del Altiplano.

A los pobladores del distrito de Haqira que inspiraron la investigación en torno a los servicios ecosistémicos en montaña.



Valoración económica de los servicios ecosistémicos en alta montaña. El caso de la laguna Corina – Haquira - Cotabambas

Línea de investigación:

Sociedad e identidad nacional, territorios y cambios climáticos.

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

| | Pág. |
|--|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| RESUMEN | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| CAPÍTULO I | 5 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 5 |
| 1.1 Descripción del problema | 5 |
| 1.2 Enunciado del Problema | 6 |
| 1.2.1 Problema general | 6 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 6 |
| 1.3 Justificación de la investigación | 7 |
| OBJETIVOS E HIPÓTESIS | 8 |
| 2.1 Objetivos de la investigación | 8 |
| 2.2.1 Objetivo general | 8 |
| 2.2.2 Objetivos específicos | 8 |
| 2.2 Hipótesis de la investigación | 8 |
| 2.2.1 Hipótesis general | 8 |
| 2.2.2 Hipótesis específicas | 8 |
| 2.3 Operacionalización de variables | 8 |
| CAPÍTULO III | 10 |
| MARCO TEÓRICO REFERENCIAL | 10 |
| 3.1 Antecedentes | 10 |
| 3.2 Marco teórico | 12 |
| 3.2.1 Servicios ecosistémicos en alta montaña | 12 |
| 3.1.1.1 Servicios ecosistémicos en la agricultura y alta montaña | 14 |
| 3.1.2 Valoración económica | 16 |
| 3.1.2.1 Valoración contingente | 17 |
| 3.3 Marco conceptual | 18 |
| CAPÍTULO IV | 19 |
| METODOLOGÍA | 19 |
| 4.1 Tipo y nivel de investigación | 19 |
| 4.2 Diseño de la investigación | 19 |
| 4.3 Descripción ética de la investigación (si le corresponde) | 20 |



| | | |
|---------------------------------------|------------------------|----|
| 4.4 | Población y muestra | 20 |
| 4.5 | Procedimiento | 21 |
| 4.6 | Técnica e instrumentos | 22 |
| 4.7 | Análisis estadístico | 23 |
| CAPÍTULO V | | 25 |
| RESULTADOS Y DISCUSIONES | | 25 |
| 5.1 | Análisis de resultados | 25 |
| 5.2 | Discusión | 43 |
| CAPÍTULO VI | | 51 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | | 51 |
| 6.1 | Conclusiones | 51 |
| 6.2 | Recomendaciones | 52 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 53 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Matriz de consistencia | 9 |
| Tabla 2. Servicios ecosistémicos provistos por el medio ambiente | 13 |
| Tabla 3. Definiciones del valor económico total | 16 |
| Tabla 4. Grupos poblacionales del área de estudio..... | 20 |
| Tabla 5. Estadísticas descriptivas de variables sociodemográficas | 26 |
| Tabla 6. Respuestas a la pregunta de valoración propuesta..... | 38 |
| Tabla 7. Resultados del modelo probit binomial general | 39 |
| Tabla 8. Coeficientes del modelo probit binomial..... | 40 |
| Tabla 9. Efectos marginales del modelo probit binomial considerando sensibilidad en variables cualitativas..... | 42 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Proceso metodológico del estudio..... | 21 |
| Figura 2. Actividad económica en el área de estudio..... | 25 |
| Figura 3. Ingreso económico mensual por sexo en el área de estudio | 26 |
| Figura 4. Años de educación por sexo a nivel de los encuestados del área de estudio | 27 |
| Figura 5. Sexo por ámbito en el área de estudio..... | 27 |
| Figura 6. Edad por sexo en el área de estudio | 28 |
| Figura 7. Tamaño familiar por ámbito en el área de estudio..... | 28 |
| Figura 8. Prioridad de las dimensiones de servicios ecosistémicos en el área de estudio..... | 35 |
| Figura 9. Dimensiones de servicios ecosistémicos entorno a la laguna Qorina..... | 36 |
| Figura 10. Problemas respecto al servicio de agua potable el área de estudio..... | 36 |
| Figura 11. Problemas percibidos respecto al servicio de agua potable en el área de estudio .. | 37 |
| Figura 12. Nivel de satisfacción respecto al servicio de agua en el área de estudio | 37 |
| Figura 13. Razones de respuesta negativa a pregunta de valoración propuesta..... | 39 |



INTRODUCCIÓN

Los servicios ecosistémicos producen múltiples servicios y éstos interactúan de forma compleja con el ser humano. En efecto, los servicios ecosistémicos contribuyen con la provisión de agua para la población, el desarrollo del turismo, el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables, la protección de las cabeceras de cuenca, la captación y fijación de carbono, la conservación del suelo, entre otros. Por tanto, los servicios ecosistémicos generan beneficios a la sociedad de diferente tangibilidad.

Los servicios ecosistémicos se encuentran en el medio ambiente, pero suelen estar asociados a una fuente en particular como ríos, lagunas, zonas altas, cabeceras de cuenca entre los principales.

El Perú es conocido debido a la biodiversidad de especies que cuenta, motivo por el cual es considerado entre los países con mayor riqueza a nivel mundial. Asimismo, esta riqueza de biodiversidad varía según cada región geográfica, y es diversa en el interior de cada una de estas regiones.

Apurímac es una región localizada en el Perú profundo y presenta una geografía abrupta, en general poco conocida, en especial espacios que se encuentran en su interior, como es el caso de Haqira en la provincia de Cotabambas. En la actualidad, el interés de estos espacios se ha asociado al potencial minero que pueda generar, prueba de ello son los grandes proyectos mineros como el proyecto MMG Las Bambas y el proyecto Haqira, los que se localizan en la provincia de Cotabambas.

Este estudio se centra en torno a la laguna Corina que es la principal fuente de agua para el distrito de Haqira, así como para algunos sectores en el distrito de Challhuahuacho. La laguna Corina es una fuente de biodiversidad, es decir, se constituye en un ecosistema de alta productividad que provee bienes y servicios de interés tanto hidrológico, ecológico, económico como social.

El área de estudio es de interés particular, pues espacialmente no solo se encuentra alejada de la capital regional, por lo que los pobladores de dicho sector basan su economía entre la agricultura y ganadería expresada en el cultivo de papa y crianza de camélidos sudamericanos principalmente. Otro aspecto que resalta, es la introducción de actividad extractiva debido a la



riqueza geológica que posee dicho espacio, lo cual ha cambiado la dinámica económica local del entorno.

Por tanto, esta investigación tiene como retos encontrar una forma adecuada de valorar económicamente los servicios ecosistémicos en espacios de alta montaña como lo es Haqira – Cotabambas; y los hallazgos permitirán contribuir con el desarrollo en la gestión ambiental en espacios con características semejantes. En tal sentido esta investigación se estructura de esta manera: el Capítulo I considera los aspectos generales que corresponden al planteamiento del problema, su respectiva formulación y la justificación del estudio, el Capítulo II aborda los objetivos e hipótesis, el Capítulo III se considera el marco teórico referencial, el Capítulo IV se aborda la metodología utilizada que consiste en la valoración contingente; el Capítulo V aborda los Resultados y la Discusión, finalmente, el Capítulo VI considera las Conclusiones y recomendaciones del estudio.



RESUMEN

Esta investigación aborda la importancia de las regiones montañosas como es Apurímac. Las montañas cubren el 12% del territorio peruano, y albergan una significativa biodiversidad y desempeñan un papel crucial en la provisión de servicios ecosistémicos, incluyendo abastecimiento de agua, biodiversidad del suelo, prevención de riesgos y valor cultural.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Qorina - Haqira – Cotabambas. Se aplicó el enfoque de valoración contingente en el área de influencia de la laguna Qorina en Haqira – Cotabambas. El estudio es de carácter básico y su diseño es descriptivo-correlacional y transversal. Se utilizarán técnicas cualitativas (entrevistas a profundidad) y técnica cuantitativa (encuesta) y para recopilar información sobre las preferencias de servicios ecosistémicos de las familias locales. La muestra se seleccionó mediante muestreo aleatorio estratificado y se aplicó modelos econométricos para evaluar la relación entre las variables. La metodología comprende tres momentos asociados a los objetivos específicos: (i) la identificación de servicios ecosistémicos, (ii) la determinación de la disposición a pagar por estos servicios y (iii) la relación con las características socioeconómicas de la población.

Los principales resultados indican que (i) las dimensiones de los servicios ecosistémicos preferidos son soporte asociado a fuente de vida (30%) y cultural asociado a lugar de recreación (30%), es decir, la relación entre los servicios ecosistémicos de la laguna Qorina y el distrito de Haqira revela una profunda interdependencia entre la biodiversidad, los sistemas socioeconómicos y la cosmovisión local. Esta visión influye en la predisposición a pagar, donde aspectos económicos no priman sobre la identidad cultural y el respeto por la naturaleza; (ii) la disposición a pagar (DAP) oscila entre 2 a 7 soles/mes; y (iii) las variables ingreso monetario y años de educación afectan directamente la DAP, además la aplicabilidad de la valoración contingente depende de la heterogeneidad de preferencias, donde la educación e ingresos desempeñan variables que segmentaría a la población en estudio.

Palabras clave: *Cosmovisión local, hombre-naturaleza, montaña, servicios ecosistémicos, valoración contingente.*



ABSTRACT

This research focus on the importance of mountain regions such as Apurímac. Mountains cover 12% of Peruvian territory, harbour significant biodiversity and play a crucial role in the provision of ecosystem services, including water supply, soil biodiversity, risk prevention and cultural value.

This research aimed to determine the economic value of the ecosystem services of the Qorina - Haqira - Cotabambas lagoon. The contingent valuation approach was applied in the area of influence of the Qorina lagoon in Haqira - Cotabambas. The study is of a basic nature and its design is descriptive-correlational and cross-sectional. Qualitative techniques (in-depth interviews) and quantitative techniques (survey) will be used to collect information on the preferences of local families for ecosystem services. The sample was selected by stratified random sampling and econometric models were applied to assess the relationship between variables. The methodology comprises three moments associated with the specific objectives: (i) the identification of ecosystem services, (ii) the determination of the willingness to pay for these services and (iii) the relationship with the socio-economic characteristics of the population.

The main results indicate that (i) the dimensions of preferred ecosystem services are support associated with source of life (30%) and cultural associated with place of recreation (30%), i.e. the relationship between the ecosystem services of the Qorina lagoon and the Haqira district reveals a deep interdependence between biodiversity, socio-economic systems and local cosmovision. This vision influences the willingness to pay, where economic aspects do not take precedence over cultural identity and respect for nature.

(ii) willingness to pay (WTP) ranges from 2 to 7 soles/month; (iii) the variables monetary income and years of education directly affect WTP, and the applicability of contingent valuation depends on the heterogeneity of preferences, where education and income play variables that segment the study population.

Keywords: *Local cosmovision, human-nature, mountain, ecosystem services, contingent valuation.*



CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

La alta montaña está dominada por el clima y su característica es la escabrosidad del terreno. Las montañas cubren el 12% de la superficie terrestre en el Perú. Las montañas son importantes para la biodiversidad pues albergan al menos un tercio de la diversidad de especies terrestres en el mundo (Körner, 2007).

En las regiones montañosas existen diversas zonas de vida, razón por cual la mayoría de los sitios prioritarios de biodiversidad se encuentra en las montañas (EsMontañas, 2015). En dicho espacio, se desarrollan diversos servicios ecosistémicos alrededor de la montaña relacionados al abastecimiento, soporte, regulación y culturales, dentro de ellos se tiene el abastecimiento de agua, la biodiversidad del suelo, la prevención de riesgos, la belleza escénica entre los principales; es decir, son espacios que impulsan y afianzan los vínculos entre los elementos del ecosistema.

Perú es un país cuya cadena montañosa domina y condiciona a las diversas regiones que la componen. La complejidad de la montaña se muestra en todo su esplendor en regiones como Apurímac; espacio donde existen gradientes de temperatura y humedad que condicionan la vida en este espacio. Por otro lado, las personas que residen en la montaña conservan tradiciones antiguas, es decir, supervivencias de modos de vida específicos. En general, el acceso a las montañas es más difícil respecto a las planicies, este aislamiento explica porque la montaña ha sido un refugio (Stahl, 1998) y esto se observó con los migrantes de las grandes ciudades hacia la serranía peruana durante inicios de la pandemia.

A pesar de que existe un despoblamiento de los espacios rurales que es una característica innata de la montaña. En este espacio, la agricultura está poco desarrollada y está acompañada por la cría de animales. Es así que la montaña guarda fragmentos de una vida social ligada a características genuinas relacionada al manejo de la tierra y los recursos naturales, formas de organización entre los principales (Stahl, 1998).



La provincia de Cotabambas en Apurímac es un territorio que oscilan entre los 2100 msnm a los 4800msnm; esta provincia tiene un ecosistema que combina el altiplano andino con la profundidad de los valles interandinos, este desnivel explica la variedad de climas existentes en la provincia (GRA, 2016). Uno de sus distritos es Haqira que es un espacio de alta montaña y enfrenta las situaciones descritas previamente; específicamente la laguna Corina principal fuente de agua del distrito genera diversos servicios ecosistémicos al distrito de Haqira, además este espacio está en contacto con la actividad extractiva por lo que es probable que los pobladores hayan cambiado su valoración respecto a los servicios ecosistémicos que brinda la laguna Corina, enfrentando así múltiples desafíos en su valoración económica debido a los cambios ambientales y socioeconómicos que enfrentan.

La presente investigación denominada “Valoración económica de los servicios ecosistémicos en alta montaña. El caso de la laguna Corina – Haqira - Cotabambas” se centra en torno a la laguna Corina que es la única fuente de agua para el distrito de Haqira que es fuente de biodiversidad y se constituye en un ecosistema de alta productividad que provee bienes y servicios de interés tanto hidrológico, ecológico, económico como social al distrito de Haqira. Por tanto, esta investigación busca valorar económicamente los servicios ecosistémicos en espacios de alta montaña como lo es Haqira – Cotabambas; y los hallazgos permitirán contribuir al desarrollo de la gestión ambiental local y regional.

1.2 Enunciado del Problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el valor económico de los servicios ecosistémicos en las comunidades cercanas a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas?
- ¿Cuál es la disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas?
- ¿Cómo se relacionan las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas?



1.3 Justificación de la investigación

La laguna Corina es la única fuente de agua que abastece al distrito de Haqira – Cotabambas, su localización es relevante pues los yacimientos mineros más grandes de la región se localizan en la provincia de Cotabambas. Por tanto, la laguna Corina constituye una importante fuente de servicios ecosistémicos para el distrito de Haqira. En tal sentido, esta investigación sobre valoración económica de los servicios ecosistémicos permitirá cuantificar la valoración de los mismos y de esta manera enfocar los esfuerzos entorno al manejo ambiental y así focalizar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la conservación de este tipo de espacios altoandinos.

En consecuencia, el presente estudio es de pertinencia ambiental porque en el desarrollo de la investigación se podrá identificar los servicios ecosistémicos en torno a la laguna Corina; el estudio permitirá identificar las preferencias por las familias altoandinas y su valoración en el distrito de Haqira.

La investigación tiene relevancia y pertinencia social y económica, pues el área de estudio está conformada por familias altoandinas residentes en el distrito de Haqira entorno a la laguna Corina, los que muestran rasgos culturales propios. En tal sentido, esta investigación se convierte en una herramienta de información que ayude a la larga a tomar decisiones idóneas que beneficien las comunidades del ámbito de estudio.

De pertinencia política, dado que esta investigación aportará desde una perspectiva práctica en la gestión ambiental de los espacios de altoandinos, es decir, los resultados de esta investigación aportarán en la búsqueda de elementos que favorezcan en el manejo adecuado de los recursos naturales derivados de los servicios ecosistémicos y así se convierte en un esfuerzo de ejercer la investigación en espacios genuinos.

Finalmente, el aporte de esta investigación se presenta a nivel metodológico pues se aplicará la metodología de la valoración contingente que comprende el diseño de herramientas que recojan información tanto cualitativa y cuantitativa, en correspondencia con el análisis de información del contexto económico local y regional.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.2.1 Objetivo general

Determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas.

2.2.2 Objetivos específicos

- Determinar los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas
- Estimar la disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas
- Determinar la relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

Existe un valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas

2.2.2 Hipótesis específicas

- Los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas están en función de la provisión de bienes y servicios ambientales.
- Existe una disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas
- Existe una relación directa entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas.

2.3 Operacionalización de variables

La operacionalización de variables se observa en la Tabla 1.



Tabla 1. Matriz de consistencia

| Pregunta general | Objetivo general | Hipotesis general | Preguntas específicas | Objetivos específicos | Hipótesis específicas | Variable | Dimensión | Indicadores | Metodología | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------|---|----------------------|---------------------|--------------------------|--|---|--|---|----------------------|
| ¿Cuál es el valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas? | Determinar el valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas. | Existe un valor económico de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas | ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas? | Determinar los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas | Los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas están en función de la provisión de bienes y servicios ambientales. | V1. Servicios ecosistémicos | Servicios de provisión | Alimento | Tipo: Aplicada Enfoque: Mixto Nivel: Descriptiva-Explicativa Método: Deductivo Diseño: Diseño no experimental Técnica: Entrevista, Entrevista a expertos, Grupo focal y Encuesta Instrumento: Guía de entrevista semiestructurada, Observación, Cuestionario Metodología: Valoración contingente. Herramienta estadística: NGENE, STATA y Atlas-ti | | | | | | | | |
| | | | ¿Cuál es la disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos de la laguna Corina - Haqira – Cotabambas? | Estimar la disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas | Existe una disposición a pagar respecto a los servicios ecosistémicos entorno a la laguna Corina - Haqira – Cotabambas | | | Regulación de la calidad del aire | | Regulación del clima | Regulación del agua | Regulación de la erosión | Purificación del agua y tratamiento de aguas de desecho. | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | ¿Cómo se relacionan las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas? | Determinar la relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas. | Existe una relación directa entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos provistos por la laguna Corina - Haqira – Cotabambas. | Servicios culturales |
| | | | | | | | Valores estéticos | | | | | | | | | | |
| | | | Servicios de soporte | Recreación y ecoturismo | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | V2. Características sociodemográficas | Socio-demográfico | | Formación del suelo | | | | | | | | | | |
| | | | Producción primaria | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Características sociales básicas | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Características económicas | | | | | | | | | | | | | | |

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

Internacional

- a) Iwan et al. (2017) en su investigación “Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina)” explica el contexto ambiental de una laguna endorreica en la provincia de Buenos Aires y la valoración económica de algunos servicios ecosistémicos asociados. La laguna en análisis es un humedal de importancia debido a los servicios ecosistémicos que brinda y como espacio recreativo de valor simbólico sociocultural para la población. Los resultados indican que la valoración económica suele subvalorar los servicios ecosistémicos.
- b) Martínez y Dimas (2007) en su investigación “Valoración Económica de los Servicios Hidrológicos: Subcuenca del Río Teculután Guatemala” tuvo como objetivo valorar económicamente mediante un análisis de costo/beneficio para demostrar la viabilidad financiera de un esquema de compensación por servicios hidrológicos en la subcuenca del río Teculután. La metodología utilizada fue la valoración contingente. Los
- c) os resultados muestran que los beneficios se han contrastado con los costos de implementación del proyecto e incluyen los costos de forestación y mantenimiento de las plantaciones, así como el costo de oportunidad de la Tierra. Los resultados muestran que los beneficios se han contrastado con los costos de implementación del proyecto e incluyen los costos de forestación y mantenimiento de las plantaciones, así como el costo de oportunidad de la tierra.

Nacional

- d) Tudela y Soncco (2013) en su investigación “Valoración económica del servicio ambiental hidrológico de las lagunas del Alto Perú, Cajamarca: una aplicación del método de valoración contingente y experimentos de elección” tuvo como objetivo establecer el valor económico del servicio ambiental hidrológico generado en las



lagunas del Alto Perú. Se avaluó la estructura de preferencias sociales de tres medidas de intervención agrupadas en: a) aumentos en la cantidad y continuidad del agua, b) recuperación de la biodiversidad y c) desarrollo de actividades de turismo sostenible, para las cuales los pobladores manifiestan una elección que incide directamente en su bienestar. mediante el método de valoración contingente. Se concluye que el valor total del beneficio asignado al programa de recuperación y conservación de las lagunas asciende aproximadamente a la suma de doscientos diez millones de nuevos soles del año 2011 (S/. 210 942 872) o su equivalente, US\$ 75 878 731.

- e) Crispin (2015) en la tesis “Valoración económica ambiental de los bofedales del distrito de Pilpichaca, Huancavelica, Perú” tuvo como objetivo valorar económicamente y ambientalmente los bofedales del distrito de Pilpichaca - provincia de Huaytará - región de Huancavelica, cuyo valor de uso directo del bofedal está dado por el Servicio Ambiental Provisión de Agua y los valores de uso indirecto está dado por el Servicio Ambiental de Almacenamiento de Agua y el Servicio Ambiental de Almacenamiento de Carbono. Los principales hallazgos son la provisión de agua que es el de mayor importancia comparado con los servicios ambientales de almacenamiento de agua y carbono en el suelo de los bofedales y el valor de la productividad hídrica del bofedal en Huancavelica es igual 0.05 US\$/m³ frente a un 0.03 US\$/m³ y 0.02 US\$/m³ en Ofta-Nabón y Tungurahua respectivamente, mientras que en Ferrobamba se tiene 0.15 US\$/m³.

Local

- f) Moreano (2021) en la investigación “Valoración económica de los flujos hidrológicos y la biodiversidad por el uso del agua en la cuenca del río Mariño” tuvo como objetivo valorar económicamente los flujos hidrológicos y biodiversidad funcional por el uso del agua con fines agrarios y poblacional en la cuenca del río Mariño en Apurímac. Los principales hallazgos indican que el valor económico del servicio de provisión hidrológica permitió determinar que el valor del agua en la cuenca Mariño es de S/. 0.51 m³. El autor propone realizar actividades de manejo y conservación, tales como la clausura de praderas, para la recuperación de la cobertura vegetal, conservación de bofedales donde se encuentran los biocrusts y finalmente la reforestación con especies nativas como *Polylepis racemosa*.
- g) Quispe (2019) en la tesis “Contribución del manejo agroecológico en familias campesinas y servicios ecosistémicos frente al cambio climático en la cuenca Mariño, Apurímac, Perú” tuvo como objetivo evaluar la contribución del manejo agroecológico



a estrategias de vida de familias campesinas y servicios ecosistémicos para enfrentar el cambio climático. El estudio se realizó en la Comunidad Campesina de Llañucancha que tuvo como población a 50 familias y se evaluó tres principios: (i) seguridad alimentaria, (ii) adaptación al cambio climático y (iii) mitigación del cambio climático. Los resultados muestran que el manejo agroecológico contribuye a garantizar la seguridad alimentaria y la generación continua de ingresos para las familias campesinas, especialmente en el nivel avanzado de las prácticas agroecológicas. Por otro lado, la diversificación es una práctica poderosa para hacer frente a la variabilidad del clima y hacer más resilientes a las familias.

- h) Valdivia (2017) en la tesis “Servicios ecosistémicos culturales relacionados con el ecoturismo en la cuenca del río Mariño, Apurímac, Perú” tuvo como objetivo identificar el potencial y el uso ecoturístico a nivel espacial dentro de la cuenca del Mariño, usando el marco conceptual de los servicios ecosistémico. En tal efecto se utilizó la base de datos de Panoramio y métodos participativos. Se concluye que la cuenca del río Mariño cuenta con diversos servicios ecosistémicos culturales, los que tienen una valoración no económica. Además existen diferentes individuos tienen valores diferentes de los SEC y de los paisajes diversos, y se realizan diferencias entre característica (rural-urbano, hombre-mujer, local-turista, etc.), esta heterogeneidad permitiría ser aprovechada con fines turísticos.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Servicios ecosistémicos en alta montaña

El ecosistema es considerado como proveedor de servicios ecosistémicos que son definidos como “los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas” o como los procesos ecosistémicos que brindan beneficios para el bienestar humano (Gómez-Baggethun and Groot, 2007). Los ecosistemas saludables son biodiversos y generan amplias cantidades de flujos de servicios ecosistémicos, de mejor calidad y más estables a través del tiempo (Bovarnick et al. 2010). En tal sentido, la sostenibilidad persigue metas complejas con el mantenimiento de la capacidad que tienen los ecosistemas para generar bienes y servicios ambientales.

Los beneficios procedentes de los ecosistemas para el bienestar humano se denominan servicios ecosistémicos (Rodas and Godínez, 2011). Los servicios ecosistémicos provienen de los elementos del ambiente ya sea esta nativa como gestionada y se clasifican en cuatro los que se describen en la Tabla 2. Para que un



flujo de recursos se considere como un servicio debe generar directa o indirectamente bienestar humano en su entorno.

Tabla 2. Servicios ecosistémicos provistos por el medio ambiente

| | |
|-------------------------|--|
| Servicios de provisión | <ul style="list-style-type: none"> • Alimento • Fibra • Recursos genéticos • Combustibles • Productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos • Agua |
| Servicios de regulación | <ul style="list-style-type: none"> • Regulación de la calidad del aire • Regulación del clima • Regulación del agua • Regulación de la erosión • Purificación del agua y tratamiento de aguas de desecho • Regulación de enfermedades • Regulación de plagas • Polinización • Regulación de riesgos naturales |
| Servicios culturales | <ul style="list-style-type: none"> • Valores espirituales y religiosos • Valores estéticos • Recreación y ecoturismo |
| Servicios de soporte | <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de los nutrientes • Formación del suelo • Producción primaria |

Fuente: (MINAM, 2016)

Los sistemas naturales son valorados porque generan flujos de servicios ecosistémicos que benefician a las poblaciones; a pesar que éstos servicios ecosistémicos no se adecuan a un mercado preestablecido, por ende la mayoría de ellos corresponden a bienes públicos. Para estimar el valor de los bienes y servicios que proporciona el ecosistema se han desarrollado diferentes métodos de valoración económica que permiten aproximarse al valor mediante el bienestar que generan a la sociedad (Victorino, Bello and Gualdrón, 2015). Asimismo, los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos buscan generar información base para la formulación de políticas conducentes a la toma de decisiones en la gestión de la biodiversidad

Asimismo, los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos buscan generar información básica para la formulación de políticas conducentes a la toma de decisiones en la gestión de la biodiversidad.



3.1.1.1 Servicios ecosistémicos en la agricultura y alta montaña

El término “servicios ecosistémicos” designa a los servicios económicamente generados por los ecosistemas naturales como subproductos de su funcionamiento normal. La noción se centra en la capacidad de los ecosistemas naturales para procesar la materia, es decir, su capacidad para alterar las características físicas, químicas o biológicas de los materiales que pasan por ellos.

En términos económicos, los ecosistemas naturales pueden considerarse una forma de infraestructura que sostiene a la sociedad humana. De hecho, sus servicios se asemejan en muchos aspectos a los de servicios públicos convencionales (Heal and Small, 2002). Es así, que es un reto para los estudios económicos y la política gubernamental es la necesidad de reconocer la importancia y el creciente valor de escasez de los servicios de los ecosistemas.

Dentro de los principales servicios ecosistémicos asociados a la agricultura, se observa que el entorno natural proporciona servicios esenciales que usualmente no se registran. La esencia de la agricultura está relacionada con la captura de bienes públicos ambientales - la luz del sol, el viento y la lluvia- y su conversión a bienes privados adecuados como los cultivos. Entre los servicios ecosistémicos brindados por la agricultura se encuentran los siguientes: (i) captura de carbono y estabilización del clima, (ii) hábitat para especies en peligro de extinción y otras especies silvestres, especialmente en los humedales, (iii) purificación del aire y del agua y (iv) mitigación de sequías e inundaciones, principalmente.

Las contribuciones de los servicios de los ecosistemas a la agricultura son omnipresentes, dentro de ellos están el aire que respiramos y el agua que bebemos, tan omnipresentes que tendemos a no notarlos, a darlos por sentado. La agricultura es en su esencia una actividad que implica la extracción de recursos renovables de una base biológica y dada el avance del cambio climático la capacidad de los ecosistemas para prestar servicios a la agricultura está siendo amenazada. Por otro lado, los ecosistemas son complejos e imprevisibles, es decir, el comportamiento de los ecosistemas suele tener un comportamiento no lineal, además los ecosistemas no se



conocen bien, sobre todo en lo que se refiere a los factores que determinan su capacidad para prestar servicios económicamente valiosos.

El lado del consumo, o de la "demanda", del mercado de servicios de los ecosistemas sigue igualmente ciertas regularidades generales. Los distintos tipos de servicios de los ecosistemas se consumen a muchas escalas espaciales diferentes. Muchos tienen el carácter de bienes públicos. Algunos servicios de los ecosistemas, como la gestión de las plagas de insectos, benefician principalmente a los agricultores de una zona muy local. Otros, como el secuestro de carbono en los suelos, aportan beneficios que redundan en el bien común mundial. El hábitat de la fauna silvestre aporta un valor de uso a los residentes locales y a los turistas, al tiempo que proporciona un valor adicional de no uso a los ecologistas de otros lugares. Dado que la "propiedad" del capital ecológico natural está ampliamente distribuida, los servicios de los ecosistemas entran en la categoría de bienes públicos producidos privadamente. Por último, hay importantes rasgos generales que caracterizan las políticas e instituciones actuales para influir en la relación ecosistema-agricultura (Heal and Small, 2002).

En resumen, desde el enfoque de la economía sugiere considerar que los ecosistemas tienen ciertas características generales. Como productores de servicios valorados económicamente, estos activos son técnicamente complejos y poco conocidos. El control de estos activos suele estar distribuido entre un gran número de agentes, cuyas acciones no están necesariamente coordinadas a través de ningún sistema explícito de gobernanza. Por último, cada ecosistema suele prestar un conjunto de servicios múltiples a los consumidores en muchas escalas espaciales y temporales diferentes. Una visión global de la gestión de los ecosistemas debe basarse en la apreciación de estas características distintivas. En tal sentido, la metodología de valoración contingente permitiría conocer las preferencias en la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos.

La estimación en términos monetarios de los beneficios de los servicios ecosistémicos de determinado espacio mediante la valoración económica, contribuye a crear y/o fortalecer la conciencia ambiental en la sociedad respecto a la importancia de la conservación del medio natural que rodea al ser humano y así maximizar el bienestar social (MINAM, 2016).



3.1.2 Valoración económica

La valoración económica de los servicios ecosistémicos es una herramienta cuyo fin es cuantificar la importancia en términos monetarios para que los tomadores de decisiones (*stakeholders*) puedan contrastar su conservación con otras alternativas que tiene la sociedad para su desarrollo (Orihuela *et al.*, 2020).

Los estudios de valoración económica de los servicios ecosistémicos definen el VET (valor económico total) como la sumatoria del valor de uso y no uso de los servicios ecosistémicos (Gómez, Julien and Kámiche, 2014). El VET esta compuesto por (i) el valor de uso se subdivide en el valor de uso directo (por ejemplo, la recreación) y el valor de uso indirecto (los servicios de regulación y soporte), mientras que (ii) el valor de no uso está conformado por el valor de opción (consumido o no uso en el futuro), el valor de existencia y, finalmente, el valor de legado (valor de uso para las siguientes generaciones)(Mendieta, 2005). La Tabla 3 muestra la clasificación de los diferentes tipos de valor.

Tabla 3. Definiciones del valor económico total

| Tipo de valor | Valor económico total | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|---|--|--|
| | Valor de uso | | | Valor de no uso | | |
| | Valor de uso directo | | Valor de uso indirecto | Valor de opción | Valor de existencia | Valor de legado |
| Definición | Proviene de los servicios ecosistémicos que proveen beneficios fuera del ecosistema al hombre | | Proviene de los servicios ecosistémicos que proveen beneficios fuera del ecosistema al hombre | Proviene de preservar la opción de utilizar los servicios directamente o para otros (valor de legado) | Proviene de considerar que los ecosistemas son valiosos por el simple hecho de existir | Proviene del valor de uso de los bienes y servicios que pueden utilizar otros (familia) en el futuro |
| | Consumo | No consumo | | | | |
| Tipo de bienes (mercado / no mercado) | Bienes de mercado | Beneficios sin mercado (precio) | Beneficio sin mercado (precio) | Bienes de mercado Beneficios sin mercado (precio) | Beneficios sin mercado (precio) | Beneficios sin mercado (precio) |
| Ejemplos de bienes y servicios | Cultivos Carne Madera Agua | Recreación Paisaje Cultura local | Contribución a la agricultura Secuestro de carbono Acumulación de agua | Futuras medicinas Uso potencial genético Opciones de recreación | Satisfacción por la existencia propiamente | Satisfacción por la posibilidad de uso de las generaciones futuras |

Fuente: (Gómez, Julien and Kámiche, 2014)



El Valor Económico Total (VET) considera que los bienes y servicios ecosistémicos está compuesto por distintos valores, sean tangibles e intangibles, y su cuantificación suele tener un grado de dificultad. La variedad de valores que constituyen el valor de los servicios ecosistémicos, los que se pueden aislar para su análisis y sumarse para la identificación del valor económico total (Vásquez, Cerda and Orrego, 2007; MINAM, 2016).

La metodología más representativa es el método de valoración contingente consiste en generar un modelo hipotético alrededor de un bien. El procedimiento establecido consiste en el diseño de un cuestionario en el cual se le describe a los entrevistados un determinado bien ambiental mediante un escenario hipotético.

En la valoración contingente se elabora un escenario en el cual se provee el bien/servicio a valorar considerando las características propias del bien y/o servicios ecosistémicos. Luego, se pregunta a los individuos por su máxima disposición a pagar (DAP) por una mejora en la calidad y/o cantidad del bien/servicio ambiental; o por la disposición a aceptar (DAA) una compensación monetaria por renunciar a un cambio favorable, desde la perspectiva de la beneficio/utilidad del poblador.

3.1.2.1 Valoración contingente

Este método consiste en la de construcción de un mercado hipotético donde se busca averiguar el valor que asignan los individuos a un bien y/o servicio ecosistémico a partir de la respuesta a preguntas de máxima disponibilidad a pagar (DAP) por conseguir un bien y/o servicio ecosistémico proveído por los ecosistemas, o alternativamente la mínima disposición a aceptar (DAA) en compensación por una disminución de dicho bien o servicio ecosistémico (Kometter, 2022).

En el desarrollo empírico de la metodología se han evidenciado los aspectos que el investigador debe analizar al momento de construir los instrumentos de entrevista y diseñar un estudio de Valoración Contingente.

El primer elemento es la construcción del instrumento de entrevista. Luego se describen las diferencias encontradas entre las medidas de bienestar como DAP o DAA, la diferencia en el valor de bienes cuando éstos son considerados individualmente o cuando son evaluados como parte de otro bien (*embedding*) y los efectos de distintos niveles y tipos de información sobre la valoración de los recursos.



Un aspecto importante de la información es el referente a la existencia de sustitutos y la consideración de la restricción de presupuesto por parte de los individuos al momento de expresar su valoración por el bien

En general, las consideraciones apuntan a discutir la estructura de preferencias que los consumidores / individuos poseen con respecto a bienes y/o servicios ecosistémicos y a la validez de los postulados y supuestos económicos en el contexto de la toma de decisiones sobre recursos naturales.

3.3 Marco conceptual

- a) **Biodiversidad.** La biodiversidad comprende la riqueza de vida y sus variantes que se expresan en la diversidad de plantas, animales y microorganismos. Por otro lado, es posible entender que a la biodiversidad como el abanico de ensamblajes de ecosistemas del ambiente.
- b) **Disponibilidad a pagar** es la máxima cantidad de dinero que un individuo pagaría por obtener/acceder un determinado bien público.
- c) **Disponibilidad a aceptar** refleja la mínima cantidad de recurso (generalmente se expresa en unidades monetarias) que un individuo estaría dispuesto a recibir para renunciar a dicho bien y/o servicio ambiental.
- d) **Montaña.** Las montañas son un emporio de diversidad biológica, este espacio esta condicionado por su relieve quebrado y gradientes de altitud.
- e) **Servicio ecosistémico** son beneficios derivados de los ecosistemas naturales como subproductos de su funcionamiento normal, los que generan beneficios tangibles e intangibles para el ser humano.
- f) **Valor económico.** La valoración económica de servicios ecosistémicos surge como una alternativa con el fin de cuantificar la importancia los servicios ecosistémicos en términos monetarios (en términos de recurso disponible) con el fin de que los tomadores de decisiones puedan contrastar la opción de conservar un determinado espacio.



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

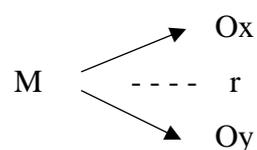
La presente investigación es de carácter **básico** porque se apoya y contribuye al desarrollo de la teoría respecto a la preferencia de los servicios ecosistémicos en espacios altoandino genuinos, mediante deducciones e inferencias orientadas a generar conocimiento y proposición, permitiendo así conocer la realidad que se presenta en espacios altoandinos como el distrito de Haquira.

El nivel de investigación es **descriptivo – correlacional**, es decir, esta investigación permite conocer y describir la realidad respecto a los servicios ecosistémicos tal y como se presenta en espacios altoandinos como el distrito de Haquira y correlacional pues pretende de conocer la relación que exista entre las dos variables (servicios ecosistémicos y características demográficas) del área de estudio para ello se utilizara modelos econométricos que busquen establecer dichas relaciones.

4.2 Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es de carácter no experimental – correlacional – transversal. Primero, **diseño no experimental** pues el investigador no realiza manipulación en las variables, es decir, en esta investigación solo se observan fenómenos en torno a los servicios ecosistémicos y las características sociodemográficas de la población tal como son preferidos en su contexto natural para luego indagarlos. Segundo, **correlacional** dado que busca conocer la relación que existe entre las dos variables (servicios ecosistémicos y características demográficas). Y tercero, **transversal** dado que los datos/ información de campo son recolectados en un momento en el tiempo.

Siendo su representación gráfica la siguiente:



Donde:

M = Muestra

Ox = Observación de la Variable X

Oy = Observación de la Variable Y

4.3 Descripción ética de la investigación (si le corresponde)

En el levantamiento de la información mediante entrevistas y encuestas se pedirá el consentimiento verbal de los pobladores que participen de las comunidades entorno a la laguna Corina – distrito de Haqira.

4.4 Población y muestra

Población

Para el estudio se consideran dos grupos poblacionales (urbano y rural) los cuales radican en el distrito de Haqira y se localizan en torno a la laguna Corina. La población del distrito de Haqira se estima en 9430 habitantes (Tabla 4).

Tabla 4. Grupos poblacionales del área de estudio

| Población | Caracte_rística | Composición | Detalle |
|---|-----------------|--|--|
| Población localizada en el distrito de Haqira | Rural | Cerca a la laguna Corina, en un radio de 15 Km | Grupos comunales y/o familiares que residen permanentemente en un radio de 15 Km de la laguna Corina. |
| | | Alejadas de la laguna Corina, ubicados en un radio mayor a 15 Km | Grupos comunales y/o familiares que residen permanentemente en un radio mayor a 15 Km de la laguna Corina. |
| | Urbano | Barrios de la ciudad de Haqira | Población que reside permanentemente en la ciudad de Haqira. |

Fuente: Elaboración propia

Muestra

La unidad de análisis lo constituyen los jefes de familia mayores de 18 años del distrito de Haqira, debido a que ellos deciden el destino del presupuesto familiar el mismo que se destina en función a la utilidad de los servicios ecosistémicos de la familia.

El tamaño de la muestra se determinó con base a la técnica de muestreo aleatorio estratificado. La fórmula a utilizar para determinar la muestra es la siguiente:



$$n = \frac{NZ^2pq}{NE^2 + Z^2pq} \quad (1)$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la Población

Z= Nivel de confianza

p= proporción de la población que estaría dispuesto a pagar por los servicios ecosistémicos

q= proporción de la población que no estaría dispuesto a pagar por los servicios ecosistémicos.

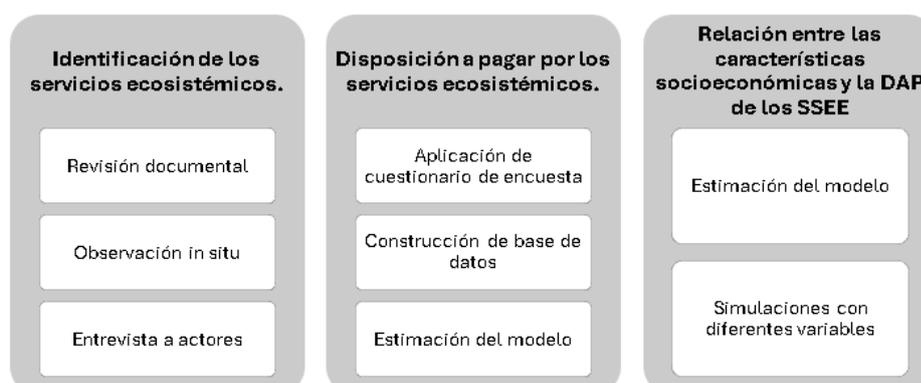
E = margen de error permisible

En tal sentido, el tamaño de la población es 2502 jefes de familia, se consideró un nivel de confianza del 95% (Z=1.96), y la proporción de la población que estaría dispuesto a pagar y que no estaría dispuesto a pagar por la conservación de la biodiversidad ambas serían equivalentes (p=0.5 & q=0.5), y el margen de error permisible fue del 5%; por tanto, el tamaño de muestra para la investigación fue 333 jefes de familia que habitan en el distrito de Haquira.

4.5 Procedimiento

Esta investigación corresponde a un estudio de valoración económica de los servicios ecosistémicos de la laguna Corina localizado en el distrito de Haquira, para ello se utilizó técnicas cuantitativas y cualitativas (Figura 1). El énfasis general estuvo puesto en la preferencia de los servicios ecosistémicos de parte de las familias del distrito de Haquira. El análisis se divide conforme a los objetivos de investigación:

Figura 1. Proceso metodológico del estudio



Identificación de los servicios ecosistémicos

Se realiza un análisis descriptivo de los servicios ecosistémicos, para ello, se realizará una revisión documental, observación in situ en la laguna Corina y entrevistas a expertos en materia de manejo de recursos naturales de parte de los investigadores, los hallazgos realizados permitirán dimensionar el recojo de información y el trabajo de campo en el área de estudio.

Se realizará el levantamiento de información cualitativa mediante entrevistas en profundidad y grupos focales a la población rural en las comunidades cercanas a la laguna Corina, dado que el comportamiento de la población rural puede mostrar diferencias respecto al comportamiento urbano y este puede variar en un contexto individual como grupal.

Los hallazgos del levantamiento de información cualitativas, servirán como insumo para el recojo de información cuantitativa, es decir, se construirá el instrumento de la encuesta. La información cualitativa deberá ser codificada mediante el uso del Programa Atlas-ti.

Disposición a pagar por los servicios ecosistémicos

Se realizará el levantamiento de información cuantitativa mediante la encuesta a la muestra representativas en el distrito de Haquira, conforme los conglomerados descritos para la población, donde se combinan preguntas cerradas con unas cuantas preguntas abiertas.

Luego la información cuantitativa se vacía en una base de datos, previa codificación para el tratamiento estadístico mediante un modelo econométrico en NGENE y STATA.

Relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos

Se realizará trabajo de gabinete para el tratamiento de la información cuantitativa mediante un modelo econométrico en NGENE y STATA, y la realización de pruebas de significancia estadística individual y grupal de los coeficientes del modelo.

4.6 Técnica e instrumentos

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma positivista e involucra el análisis de dos variables que corresponden a los servicios ecosistémicos (variable 1) y las características sociodemográficas (variable 2); se considera aplicar cinco técnicas que corresponden a observación, **entrevista, grupos focales y encuesta.**



La técnica de **observación** se realizará en un primer momento al recorrer el área de estudio por los investigadores, de tal manera de conocer la dinámica de las comunidades alrededor de la laguna Corina; teniendo como **instrumento la guía de observación**, herramienta que permitirá un mejor aprovisionamiento y/o integridad de datos.

La técnica de **entrevista** permite la obtención de información mediante el diálogo sostenido en un encuentro formal y planeado, entre el investigador y una o más entrevistadas, en el que se transforma y sistematiza la información conocida por este medio; tiene como **instrumento la guía de entrevista**, herramienta que permitirá estructurar la información brindada por el participante acorde a las variables de estudio considerando criterios de representatividad, sexo, edad, principalmente.

La técnica del **grupo focal** permite generar un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos, la técnica es útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente de interacción, que permite examinar lo que la persona piensa, cómo piensa y por qué piensa de esa manera, las condiciones de grupo facilita la discusión y activa a los participantes a comentar y opinar los temas en su dimensión real generando así riqueza de testimonios; tiene como **instrumento la guía de grupo focal**.

La técnica para el acopio de datos es la **encuesta**, teniendo como **instrumento el cuestionario** con ítems: cerradas, dicotómicas y de opción múltiple, en concordancia con las dimensiones e indicadores de la variable de estudio.

Los instrumentos previamente han sido validados por expertos en ciencias sociales y en valoración económica

4.7 Análisis estadístico

Identificación de los servicios ecosistémicos

Se utiliza datos cualitativos, se efectuará el procesamiento de datos considerando el objetivo específico 1 del estudio. La secuencia del proceso consiste en: (i) transcripción de entrevistas y grupos focales en MS Word, considerando las características de los entrevistados, los datos han sido interpretados desde el enfoque cualitativo en un total de 38 entrevistas abiertas hechas en profundidad, información levantada de cada entrevistado con su categoría correspondiente, luego se procedió a seleccionar a 16 entrevistados con el criterio de relacionar la información con el objetivo de la investigación, se realizó de forma intencional, inicialmente se consignó los nombres y su residencia, (ii) vaciado de los datos



en función de las categorías a de acuerdo a la información requerida, en ese sentido, se ha recurrido a la entrevista abierta en profundidad como método de recolección de datos cualitativos, para recoger información relacionado al tema tratado. Las entrevistas se han realizado aplicando el aspecto ético, con el consentimiento voluntario y confidencialidad de los entrevistados quienes participaron a partir de criterios de "voluntariedad, confidencialidad y anonimato" (Deroncele et al., 2021, p.149). Y (iii) tratamiento de datos de forma manual y uso de Atlas ti mediante redes de código conforme a los servicios ecosistémicos determinados y (iv) análisis e interpretación de la información obtenida.

Disposición a pagar por los servicios ecosistémicos y relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y los servicios ecosistémicos

Se utiliza datos cuantitativos se efectuó el procesamiento de los mismos, a través de MS Excel considerando los objetivos específicos 2 y 3. La secuencia del proceso consiste en: (i) generación de una base de datos conforme a las variables del estudio (servicios ecosistémicos y características socioeconómicas), (ii) vaciado de data cuantitativa proveniente de la encuesta, (iii) generación de diseño en NGENE y STATA para la generación de estimaciones considerando los postulados de la valoración contingente, (iv) estimación de estadísticas descriptivas (v) estimación del modelo logit multinomial, (vi) estimación de la disposición a pagar (DAP) y (vii) pruebas de significancia estadística individual y grupal de los coeficientes del modelo.



CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIONES

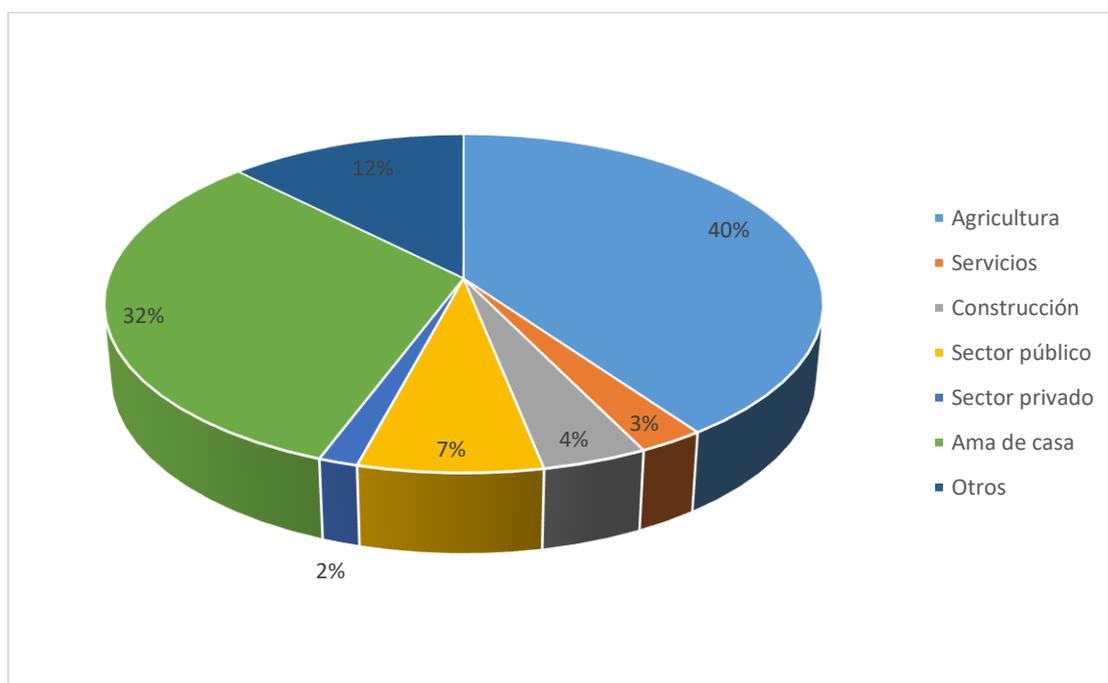
5.1 Análisis de resultados

5.1.1. Características socioeconómicas del área de estudio

El XII Censo de Población y VII Vivienda (INEI 2017) señala que la población del área urbana del distrito de Haqira, provincia Cotabambas, región Apurímac alcanza a 5133 habitantes. Esta investigación considera una muestra de 194 habitantes.

La Figura 1 muestra la actividad económica en el área de estudio, resaltando que el 40% de la población se dedica a la agricultura debido a que dicha actividad es tradicional en las zonas altoandinas. Asimismo, el 32% de los encuestados indican ser amas de casa, esta actividad indica la predominancia de la mujer en la economía familiar y labores asociadas al hogar.

Figura 2. Actividad económica en el área de estudio



La Tabla 5 muestra las estadísticas descriptivas de las principales características socioeconómicas como: ingreso económico, años de educación, edad y tamaño familiar.

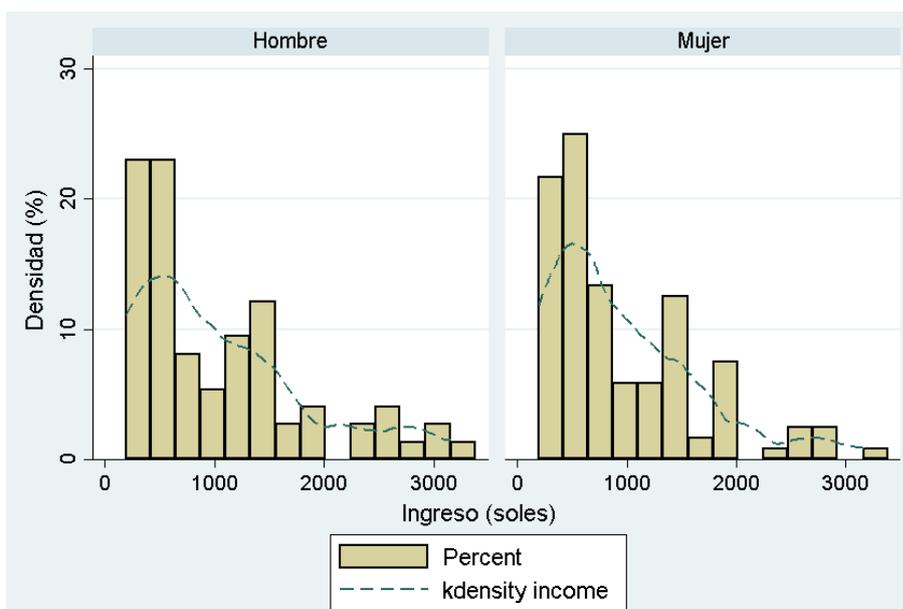


Tabla 5. Estadísticas descriptivas de variables sociodemográficas

| Variable | Promedio | Desviación standart | Mínimo | Máximo |
|---------------------------|----------|---------------------|--------|--------|
| Ingreso económico (soles) | 981.96 | 726.67 | 190 | 3159 |
| Años de educación | 10.28 | 4.76 | 0 | 18 |
| Edad (años) | 38.68 | 15.16 | 18 | 91 |
| Tamaño familiar | 3.73 | 1.75 | 1 | 11 |

La distribución del ingreso económico mensual de la vivienda en el área de estudio muestra una media de 982 soles por vivienda; que fluctúa entre 190 soles y 3159 soles. La Figura 2 muestra que la distribución del ingreso económico es sesgada a la derecha, es decir, se concentra en los ingresos bajos y muestra una desviación estándar elevada (726 soles).

Figura 3. Ingreso económico mensual por sexo en el área de estudio



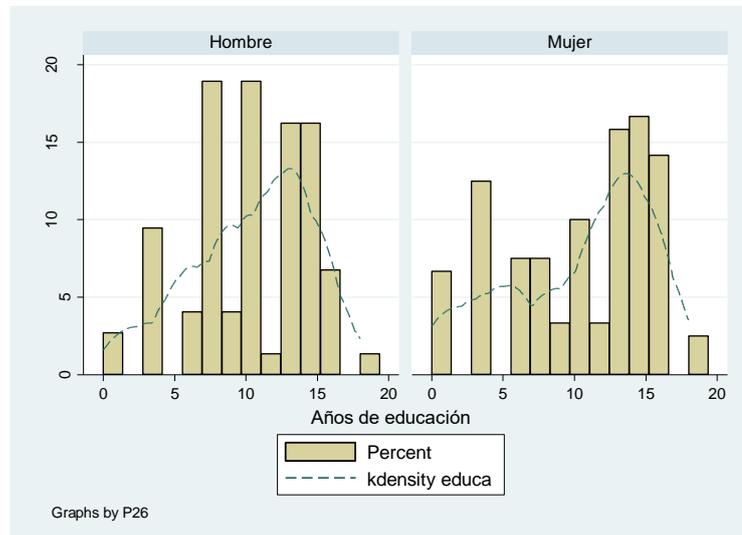
La información recopilada en campo, muestra que la media de los años de educación alcanza 10 años, es decir, los encuestados en promedio alcanzaron el nivel de secundaria completa. A pesar que en el área de estudio, existen centros de estudios superiores como el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Haquira (ISTP Haquira) y la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac – Filial Haquira, aunque estas se encuentran en funcionamiento desde el 2010 en adelante.

La educación, es el elemento estratégico más importante del desarrollo económico local, debe ser estudiado con cierto detenimiento. En éste caso, una vez más se comprueba con



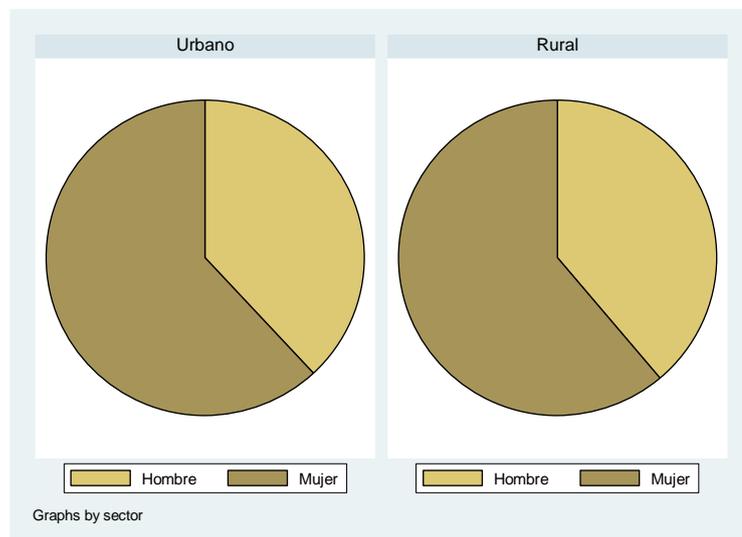
este estudio que los niveles de educación son muy bajos y que esto se debe en gran medida a los bajos recursos de los pobladores, pues sus ingresos solo abastecen sus alimentos.

Figura 4. Años de educación por sexo a nivel de los encuestados del área de estudio



La Figura 4 muestra la composición del sexo de los encuestados por sectores en el área de estudio, el rango de género que concentra a los pobladores de la zona de estudio en promedio es 62% (mujer) son de género femenino y 62% (varón) de género masculino, y dicha composición no varía a nivel de la zona céntrica (urbana) y periférica (rural).

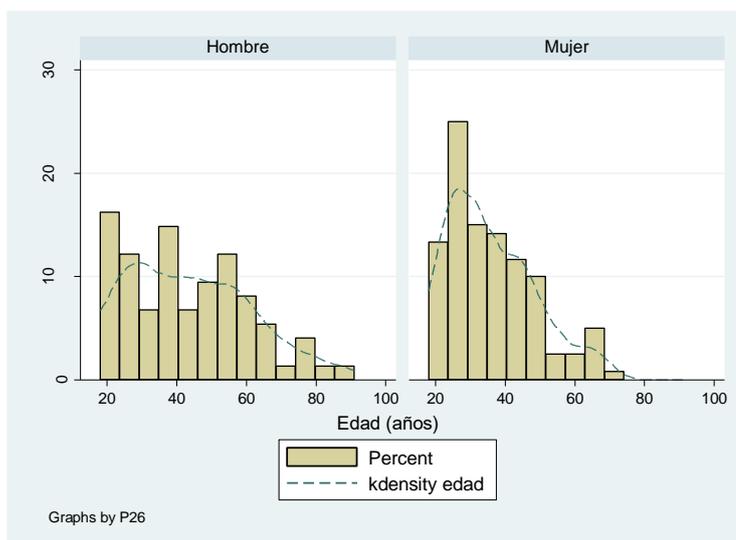
Figura 5. Sexo por ámbito en el área de estudio



La Figura 5 muestra que la edad media de las mujeres es 36 años y está concentrada en rangos inferiores respecto a los hombres. Mientras que, la edad media de los hombres es 43 años. Dichos valores mostrarían que las familias son jóvenes, puesto que estos espacios

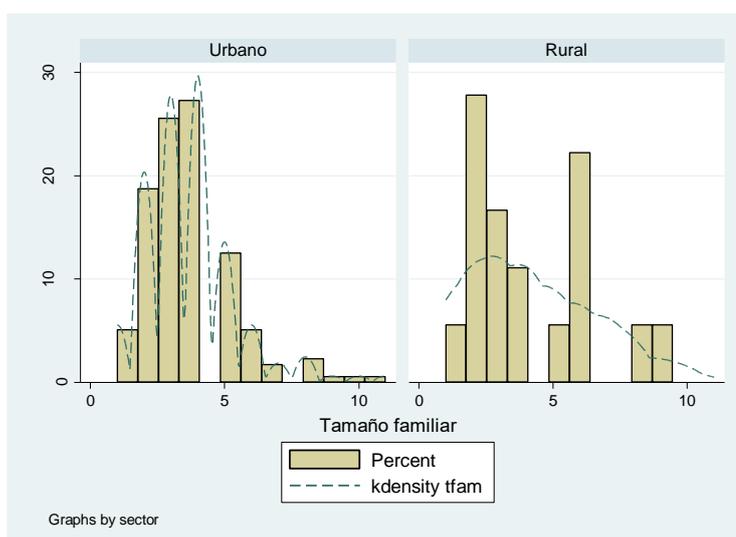
están por un proceso de cambio de la actividad económica debido a la actividad minera en la provincia Cotabambas y región Apurímac.

Figura 6. Edad por sexo en el área de estudio



La Figura 6 muestra que la media tamaño de hogar para el área céntrica (urbana) es 4, fluctuando esta entre está dentro del margen de 1 a 11 miembros por familia. Mientras que la media tamaño de hogar para el área periférica (rural) es 4, fluctuando esta entre está dentro del margen de 1 a 9 miembros por familia. A pesar de que el tamaño familiar es alto, de acuerdo a las características de la zona , es decir, espacio rural, las personas tienen a migrar hacia las grandes urbes como Arequipa, Cusco y Abancay.

Figura 7. Tamaño familiar por ámbito en el área de estudio



5.1.2. Identificación de los servicios ecosistémicos

Los beneficios observados en el lugar son directos e indirectos, obtenidos de los ecosistemas naturales que abarcan desde aspectos económicos, sociales y ambientales, base que soporta y garantiza la vida humana y el funcionamiento equilibrado entre la naturaleza y la población. El impacto que ejerce es muy significativo, tal como se puede evidenciar en las entrevistas abiertas en profundidad hechas en el lugar, quienes perciben los beneficios obtenidos y que se relacionan con la calidad de vida, la salud y la economía de las personas. Consiguientemente, los servicios ecosistémicos son fuente de provisión de agua limpia, alimentos, regulación de suelos, enfermedades, entre otros.

Los servicios ecosistémicos según Bovarnick et al. (2010) se derivan de la biodiversidad en su forma natural como la gestionada por una región, advirtiendo sinergias producto de la actividad humana sobre los organismos vivos y el hábitad, construyen y organizan espacios habitables con entornos medio ambientales con características singulares por la presencia morfológica montañosa originando microclimas y adaptaciones con manifestaciones que se presentan en sus diversidades culturales.

Tal es el caso de la laguna de Corina ubicada en el distrito de Haquira, donde la presencia de flora y fauna como el territorio, los microclimas le dan condiciones específicas y variedad en el **abastecimiento** de plantas medicinales, materias primas, alimentos, proveídos de forma natural de los ecosistemas, principalmente del agua abastecida de la laguna Corina, tal como lo sostienen:

Según el E B1:

Plantas medicinales como: salvia, para el frío o la gastritis; también pachatea, para el estómago suelto, q'etemuña; para la tos esta la hierbita "papipapel".

Aquí se produce cebada, haba, maíz, trigo, alverja tarwi, en parte altura papa producen

EB2 en ese mismo sentido manifiesta:

Por esta zona cultivamos papa, habas y cebada; el tarwi no da aquí, crece por crecer.

Aquí todas las hierbas tienen su medicina, hasta el pasto tiene para los pollitos y cachorros.

La hierba llamada "anticancerígeno" (diente de león) es bueno para atacar el cáncer antes que empeore... hay otras hierbas como: chachacoma para el resfrío,



tijlliwarmi, manzanilla, huamangripe y otros... la yerba sillcawi es bueno para gastritis

Se evidencia una relación estrecha con la naturaleza, la perspectiva del hombre como la prolongación de la naturaleza, por ende, la valoración es más afectiva que económica, a pesar de la presencia del sistema económico del mercado que, influye no de manera determinante, pero si son conscientes que es una fuente más de ingreso, que les permite afrontar otros gastos como por ejemplo el de la educación. En el E B12 manifiesta:

El agua ha cambiado, ya no es tan dulce como antes, por la contaminación.

El primer problema es de escasez de agua entre agosto y setiembre; segundo está la contaminación.

Cultivamos papa, maíz, haba, pero este año no va haber cosecha por las heladas y la falta de lluvias en su momento... solo va haber para autoconsumo, no para la venta.

Son conscientes de los productos naturales del que se proveen para la alimentación, plantas medicinales para la salud estrechamente relacionado a la provisión del agua. Su cosmovisión integral y holística, le permite una valoración intrínseca, está asociada al uso de su propia existencia de la comunidad y en forma particular de la familia en relación a su entorno.

El conocimiento y práctica del **soporte** de espacios vitales permiten conservar la diversidad de animales y plantas en procesos complejos que, tienen como soporte a los demás servicios ecosistémicos, como la producción con intervención de la mano del hombre con agentes externos ya sean orgánicos o insumos químicos. Al respecto el E B1 manifiesta:

Hay zorros, y pumas en la parte baja, según dicen.

Sí, aún se está respetando, solo que cada año va aumentando la población y ya está entrando donde es para sembrar, por ejemplo, antes por estas partes era para el sembrío de papas, pero ahora ya está construido casas.

Eso de repente sería, porque bastante se bota la basura, donde sea lo botan nomás, lo que comen caramelos y galletas lo botan nomas; después, en lo cerros, en tiempo de sequía, suelen quemar los pastales, luego el humo del carro y de máquinas, con eso contaminan y creo que por eso cambia el clima.

Sí, usamos poco de químicos, para el gusano nomas echamos, más utilizamos fertilizante natural como el guano.



Sí, por ejemplo, en otros lugares creo están preparando como foliar naturalmente, como la urea, pero natural están fabricando. Entonces eso creo que es necesario aprender.

El E B2 sostiene:

Respetamos tierras y espacios para la agricultura, somos una comunidad indígena.

Tenemos piscicultura, criamos peces de la zona como la trucha.

Criamos vacas y ovejas, más al fondo por el caserío crían alpacas.

Hay animales salvajes como zorros y vizcachas, creo que el cambio de clima también ha alterado su habitat.

La empresa minera ANABI nos quería invadir esos espacios comunales que nosotros no hemos permitido, suficiente ya han espantado al cóndor y vicuña... con engaños intentó entrar la empresa, aprovechando que somos una comunidad indígena que sólo nos dedicamos a la agricultura y ganadería.

El E C1 indica:

En Haquira la población ha aumentado que vienen a ser los hijos de sus hijos; esta sobrepoblación ha entrado a hacer sus viviendas en los terrenos comunales. Actualmente se ha producido el cambio de clima y del medioambiente por la minería

Es evidente la consciencia de la importancia del espacio para su existencia. En las relaciones sociales establecidas, mantienen un vínculo existencial, que se manifiesta en una perspectiva integracionista unidas por elementos materiales y afectivos, concretándose en experiencias que surgen de valores como la solidaridad, el respeto entre el hombre y la naturaleza, como podemos apreciar con el E B4:

Para manipular tienen que hacer su ritual, pachamama existe, el Dios es primero, y nuestra pachamama, nuestra tierra, al cielo también se pide, yo creo en eso y por eso me bendicen con producción.

Hay lagunas alrededor de la laguna Corina que se pueden represar, pero la laguna Corina no se puede, si haces eso, el agua se va para Challhuahuacho y toda el agua vas a perder.

La laguna Corina debe cuidar las autoridades y además hacer obras por la comunidad Corina, que no tenemos ni luz, ni agua, todo es silencio... nosotros con esa agua de Corina podríamos hacer nuestra piscigranja.



Estas manifestaciones, se explican por los procesos de hibridación cultural, tal como lo sostiene García Canclini (2001) entran en procesos de reconversión o estrategias de reestructuración a partir de elementos de épocas distintas, es decir, elementos culturales que se proyectan desde sistemas económicos diferentes que se presentan de forma separada, generan procesos de encuentros culturales desde su forma particular y que se articulan en la práctica de acuerdo a intereses de grupos hegemónicos, pero en estos procesos de hibridación cultural, pueden verse beneficiados los sectores hegemónicos como las clases populares, en este caso la población de Haquira. En su praxis social, aún permanecen lazos de solidaridad y respeto con su entorno, condición favorable para la valoración de bio ecosistemas saludables como el de la laguna Corina, los que garantizan mejores SE de calidad y sostenibles en el tiempo (Bovarnick et al. 2010).

La **regulación** hídrica, el clima, la erosión de los suelos como la producción con intervención de la mano del hombre con agentes externos ya sean orgánicos o insumos químicos, como la extracción minera, son percibidos desde su cosmovisión. Tal como se aprecia en las entrevistas realizadas, se resalta la importancia de la laguna Corina como soporte que va generando y articulando los demás servicios ecosistémicos, al respecto el E B2 indica:

Fertilizantes usan algunos y otros hacemos natural, para las plagas es bueno la ceniza del guano de burro, otro también el suero que sale del queso mezclado con la ceniza y fumigamos, eso es bueno.

Aquí no usamos fertilizantes o químicos porque somos apegados a nuestras costumbres ancestrales.

Si empezamos a usar químicos en los cultivos, al igual que las ciudades, nos agarraría enfermedades.

Eso claro, tenemos lo que es el JAS, a eso pagamos anualmente por ejemplo 60 soles, entonces eso ya no nos abastece, el servicio llega únicamente algunas zonas de la parte baja, entonces definitivamente no abastece. Si mejorarían el servicio de agua, la continuidad y calidad, normal podría aportar con un monto económico.

Bueno, viéndolo bien y analizándolo bien, nadie se acuerda nada del agua, ni el JAS tampoco, eso está pagado todo y nadie se acuerda nada, JAS solo revisa que tenga agua, pero lo que es la desinsectación, que tenga cloro, tratamiento, nada, peor nomás creo que estamos, porque mucho más antes, lo que tomábamos del



manantial más sano era, aquí abajo hay un manantialito y eso normal nos abastecía para 100 personas que éramos, ahora con la sequía ya no se puede

El E B18 manifiesta:

Hoy en día hay bastantes plagas, en los cultivos de papa está la gusanera, prácticamente nuestro cultivo tenemos que recoger con bastantes químicos.

Estamos entrando al uso de químicos y fertilizantes a la fuerza, sino nuestro trabajo sería en vano.

El producto ha cambiado, nuestra cosecha ya no es como antes, tiene otro sabor, la cosecha con natural y con químico es diferente.

Nuestra agua, claro falta lo que es la cloración, aunque nuestro centro de salud va haciendo ese trabajo, pero no es constante pue no, siempre en algunos momentos nos vamos descuidando, entonces nos falta ese seguimiento de nuestras autoridades, que pongan cartas en el asunto, en tema de agua.

Ahora pagamos 5 soles de manera mensual, cada usuario paga ese monto, entonces si tuviéramos esa visión a futuro de conservar los manantes a nivel de Haqira, o cosechar el agua, normal podríamos contribuir un poco más en dinero, al menos 3 soles más, con eso ya sería 8 soles.

Según las entrevistas, se pone de manifiesto la importancia de la laguna Corina y la cadena que genera en la población de Haqira, eslabones con marcada diferencia en su cosmovisión y su forma particular en la singularidad de su identidad producto de relaciones establecidas con su entorno. La presencia de productos agroquímicos, presencia de actividad minera, de alguna manera van llamando la atención de los pobladores, quienes se ven alarmados por los cambios climáticos. Asimismo, en las entrevistas se puede observar, la predisponibilidad a pagar por servicios como el agua como en las capacitaciones para el manejo de productos concernientes al manejo de fertilizantes como manejo de plagas elaborados con productos orgánicos.

Lo concerniente al servicio **cultural**, es decir, la producción espiritual, relacionado a la simbología, a su querencia, estética del paisaje, identidad cultural en relación a su entorno natural, que forman parte de las potenciales actividades recreativas y turísticas.

Según el entrevistado B18 manifiesta:

Mucho más antes se hacía sus respectivos pagos a la tierra, su pachamama, bueno vienen haciendo el paso de nuestros incas y pre-incas, ellos por ejemplo creían que si no hacen el pago a la tierra, no iba a haber consecutivo la lluvia, y algunos todavía están manteniendo esa costumbre, la nueva generación ya están



echando de lado eso, será porque tal vez mucho se han involucrado con esto del sistema como es el celular, todo eso no, ya otros han migrado a las ciudades, otros cambios han visto pue no, entonces al regresar ya no ven eso mucho. Claro yo todavía practico en lo posible.

Se percibe una estrecha relación con su entorno, la práctica de las instituciones relacionadas a la producción material como la reciprocidad, tal como hace alusión Astete (2018) que se objetivan en la dualidad del don donador: dar y recibir, generando las condiciones de la parte espiritual que, se manifiestan en valores como la solidaridad, el respeto, es decir, que no se presentan de forma fragmentada, sino en una dualidad como unidad complementaria. Con respecto al patrimonio histórico como el patrimonio natural, que cuenta la población de Haqira, según los testimonios de los pobladores quienes hacen alusión a la belleza paisajística natural que presenta el lugar, como los vestigios arqueológicos, son fortalezas que pueden ser ofrecidas al turista tanto nacional, como internacional y así complementar sus economías. Al respecto el E B2 indica:

Hacemos pago a la tierra o pachamama en carnavales y agosto, le llamamos “ting’asca”, ahí hacemos la fiesta de borregos, alpacas y vacas.

Fiestas patronales tenemos al Santo Corazón de Jesús el 21 de junio.

Aquí tenemos el cerro que llamamos “Surimana”, ese tiene zonas arqueológicas, chullpas, que la mina ANABI también lo ha afectado y lo hemos frenado... esa zona queremos recuperar y arreglar para poder tener un ingreso más

Promocionar el turismo sería bueno, para difundir nuestra artesanía.

El E B18 Dice:

Fiestas patronales tenemos, Mayumbamba, luego viene Virgen Cocharcas en septiembre, después Rosario en 8 de octubre, bailan y hacen procesión.

Las alferados son devotos voluntarios y si pasan fiesta les va bien en sus negocios o en lo que hacen.

Centros históricos tenemos Ccaccacarcel, en la comunidad Q’ëñuapampa hay chullpas.

Falta promoción turística, si empezamos a mantener y restaurar esos centros históricos, habrá un ingreso económico para la población.

Con la información obtenida en la investigación realizada, sobre la base de metodologías y enfoques, sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos, permiten tener un concepto sobre la visión propia de los investigados desde sus propios procesos en la forma de cómo se estructuran sistemas económicos y sociales de diferentes épocas que, se

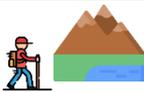


manifiestan en procesos culturales en forma de hibridaciones, generando estructuras y prácticas discretas, en la valoración de los bienes y servicios que se deben de tener en cuenta en la cuantificación monetaria, con sus propias especificidades, para la toma de decisiones, con perspectiva de generar equilibrio en el uso y conservación de los servicios ecosistémicos.

5.1.2. Disposición a pagar por los servicios ecosistémicos

La Figura 7 muestra la prioridad que brindan los encuestados a las dimensiones de los servicios ecosistémicos en el área de estudio, el 30% señala que la primera prioridad es la fuente de vida de los servicios ecosistémicos, también el 30% señala que la segunda prioridad es lugar de recreación de los servicios ecosistémicos, el 21% señala que la tercera prioridad es regular el clima de los servicios ecosistémicos y el 19% señala que la cuarta prioridad es proveedor de alimento de los servicios ecosistémicos. Un elemento principal es que el poblador haquireño considera que los servicios ecosistémicos son fuente de vida, pero también consideran que los servicios ecosistémicos pueden ser un lugar de recreación, es decir, un espacio del contacto hombre-naturaleza, el poblador conoce que los servicios ecosistémicos regulan el clima y proveen alimento, aunque su función va más allá del solo hecho de la provisión de alimentos.

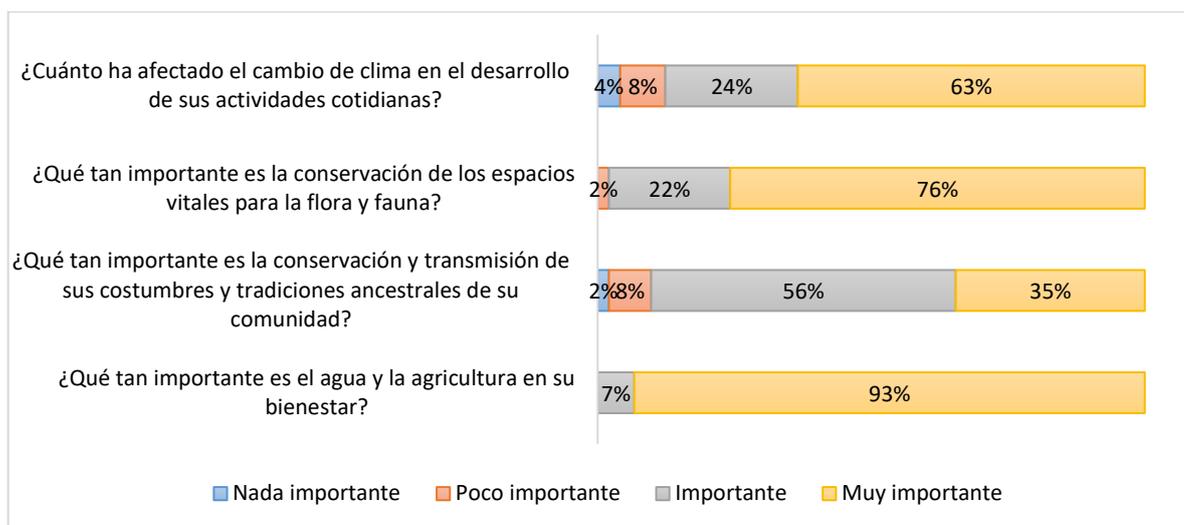
Figura 8. Prioridad de las dimensiones de servicios ecosistémicos en el área de estudio

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| Fuente de vida | Lugar de recreación | Regula el clima | Provee alimento |
| 30% | 30% | 21% | 19% |

La Figura 8 muestra que los pobladores reconocen que los servicios ecosistémicos son muy importantes en su cotidiano vivir. El 63% de los encuestados consideran que es muy importante el agua y la agricultura en su bienestar; el 76% de los encuestados consideran que es muy importante la conservación y transmisión de sus costumbres y tradiciones ancestrales de su comunidad; el 56% de los encuestados consideran que es importante la conservación de los espacios vitales para la flora y fauna y el 93% de los encuestados consideran que es muy importante el cambio de clima en el desarrollo de sus actividades cotidianas.



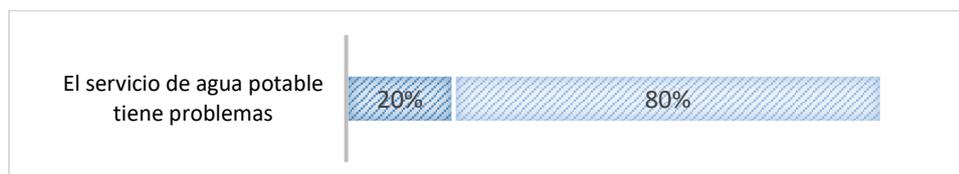
Figura 9. Dimensiones de servicios ecosistémicos entorno a la laguna Qorina



El servicio de agua

La Figura 9 indica que el 80% de los encuestados indican que el servicio de agua potable en el área de estudio tiene problemas, y solo el 20% de los encuestados indican que el servicio de agua potable en el área de estudio no tiene problemas.

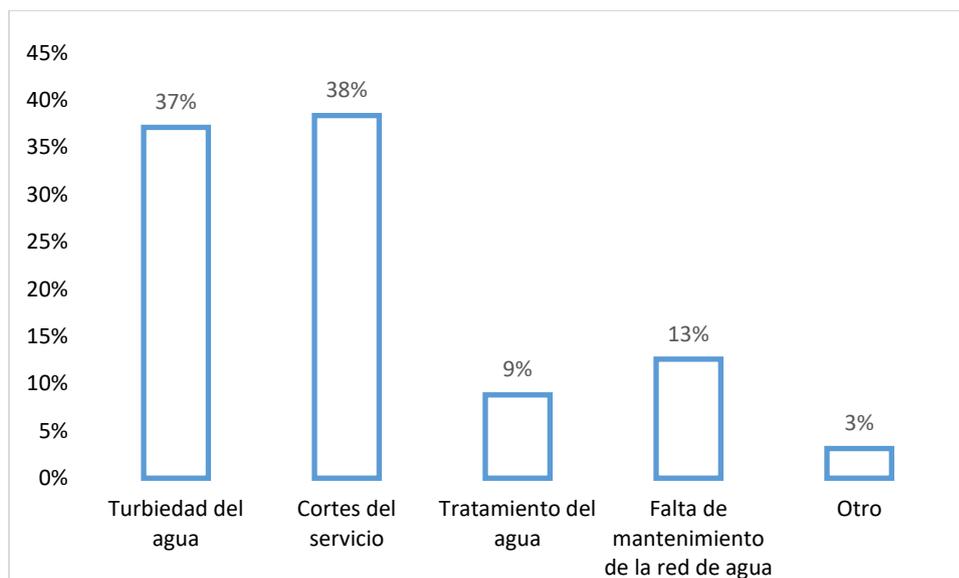
Figura 10. Problemas respecto al servicio de agua potable el área de estudio



El 37% y 38% de los encuestados indican que los principales problemas son cortes del servicio de agua y la turbiedad del agua, respectivamente. Mientras que, el 13% señala que el problema es la falta de mantenimiento de la red de agua y solo el 9% considera que el problema es el tratamiento del agua. Lo anterior, permite inferir que los cortes en el servicio de agua es percibido como el principal problema del agua en el ámbito de estudio, esto debido a que las zonas montañosas son frágiles y el problema de la escasez del agua será un escenario “normal”.

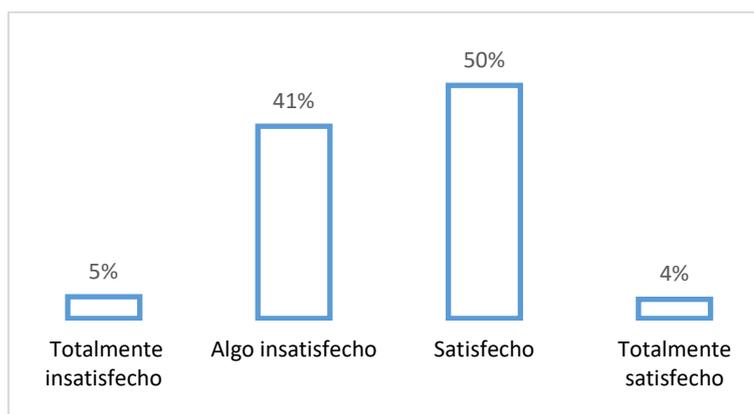


Figura 11. Problemas percibidos respecto al servicio de agua potable en el área de estudio



A pesar de los problemas que presenta el servicio de agua en Haquira, el 50% de los pobladores están satisfechos con el servicio de agua y solo el 4% se siente totalmente satisfechos con el servicio de agua. Esta situación refleja que de cada dos pobladores, uno se encuentra satisfecho con el servicio de agua y el otro no. Esta situación permitiría inferir que existen zonas donde el servicio se brinda de forma integral, mientras en otros espacios el servicio es deficiente.

Figura 12. Nivel de satisfacción respecto al servicio de agua en el área de estudio



Disponibilidad a pagar

La formulación de la pregunta de “disponibilidad a pagar” en la encuesta de valoración contingente, tomo en consideración que el cambio climático esta afectando el medio ambiente y mediante un alternativa de inversión publica se el proyecto de conservación de



la laguna Qorina, lo cual ampliaría el horizonte de disponibilidad de agua a la ciudad de Haqira.

En consecuencia, en la encuesta de valoración contingente tipo referéndum (primera ronda) el análisis de la disponibilidad a pagar (DAP) por el proyecto de conservación de la laguna Qorina. Considerando un total de 194 encuestas, el 44 % de los entrevistados no está dispuesto a pagar por este tipo de proyectos ambientales, frente a un 56 % que declaró estar dispuesto a pagar. La Tabla 6 ilustran los resultados descriptivos de la DAP; se puede observar que para una tarifa de S/2 el 61 % de un total de 31 entrevistados respondió afirmativamente, frente a un 47 % de un total de 19 entrevistados que respondió afirmativamente en el caso de una tarifa de S/7. Se observa que se cumple con lo esperado a priori, es decir, tarifas menores existen más respuestas positivas frente a tarifas mayores, lo cual es concordante con la pendiente negativa de una curva de demanda.

Tabla 6. Respuestas a la pregunta de valoración propuesta

| Tarifa propuesta (soles) | Número de encuestas | Respuestas afirmativas | |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------|
| | | Frecuencia | % |
| 2 | 31 | 19 | 61% |
| 3 | 35 | 24 | 69% |
| 4 | 33 | 17 | 52% |
| 5 | 39 | 25 | 64% |
| 6 | 37 | 15 | 41% |
| 7 | 19 | 9 | 47% |
| Total | 194 | 109 | 56% |

La Tabla 6 presenta las diferentes razones de respuesta negativa que los pobladores de Haqira han proporcionado en relación a la posibilidad de aportar al proyecto de conservación de la laguna Qorina. El motivo más común citado por las personas para no estar dispuestas a pagar por el programa de conservación es "No tengo suficientes ingresos económicos", representando un 48% de las respuestas negativas. Esto sugiere que la limitación financiera es un factor significativo en la decisión de no participar en el proyecto de conservación. Un aspecto a destacar es que el 13% señala que "No confía en el uso adecuado de los fondos", sugiriendo que la población percibe problemas de corrupción en el manejo de fondos de conservación. Y solo un 7% señala que la naturaleza es de todos, es decir, la percibe como un bien común que no requiere conservación.



Figura 13. Razones de respuesta negativa a pregunta de valoración propuesta

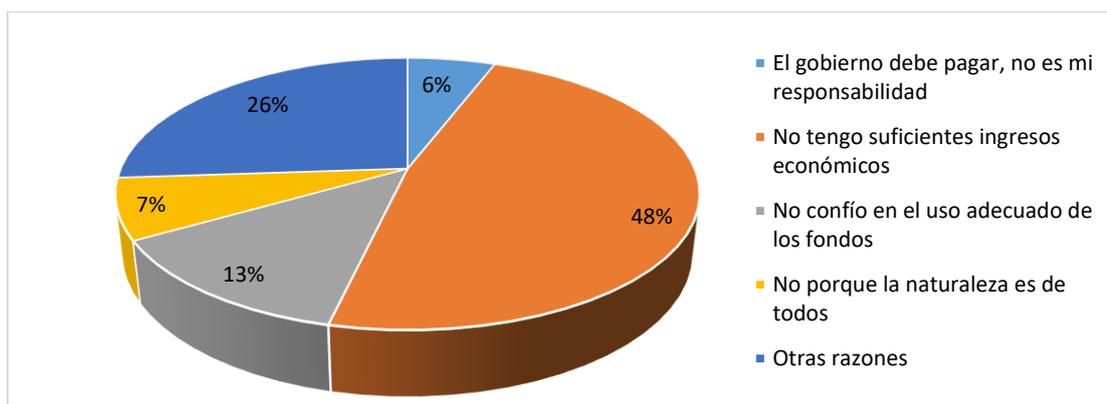


Tabla 7. Resultados del modelo probit binomial general

| Variables | Coefficientes | Pvalue | Efecto marginal | Pvalue |
|-------------------|---------------|--------|-----------------|--------|
| Constante | -0.2501 | 0.74 | | |
| DAP | -0.1239 | 0.04 | -0.0445 | 0.03 |
| Ingreso familiar | 0.0003 | 0.04 | 0.0001 | 0.04 |
| Años de educación | 0.0322 | 0.28 | 0.0116 | 0.27 |
| Edad | -0.0019 | 0.84 | -0.0007 | 0.84 |
| Sexo | -0.0496 | 0.81 | -0.0178 | 0.81 |
| Tamaño familiar | 0.1155 | 0.05 | 0.0415 | 0.04 |

La Tabla 7 muestra los resultados del modelo probit binomial planteado. El coeficiente respecto a la variable ingreso familiar es positivo, es decir, un aumento de una unidad monetaria en el ingreso familiar está asociado con un aumento en la probabilidad de estar dispuesto a pagar por el proyecto de conservación de la laguna Qorina. Sin embargo, este efecto es muy pequeño, lo que sugiere que el efecto del ingreso en sí mismo es marginal en comparación con las otras variables del modelo.

El coeficiente de la variable años de educación es positivo. Es decir, por cada año adicional de educación, la probabilidad de estar dispuesto a pagar aumenta en aproximadamente un 1.16%, esto sugiere que las personas con mayor nivel educativo tienen una mayor probabilidad de valorar positivamente el servicio de agua y estar dispuestas a pagar por la conservación de la laguna Qorina.

El coeficiente de la variable edad es negativo. Lo anterior implica que por cada año adicional de edad, la probabilidad de estar dispuesto a pagar disminuye en aproximadamente un 0.07%. Esto indica que las personas de mayor edad muestran una



menor disposición a pagar por la conservación de la laguna Qorina, es decir, que probablemente tengan mayor relevancia otros aspectos.

El coeficiente de la variable sexo es negativo. Es decir ser mujer está asociado con una disminución en la probabilidad de estar dispuesto a pagar en aproximadamente un 1.78% en comparación con ser hombre. Esto sugiere diferencias en la valoración por la conservación entre sexos.

Finalmente, el coeficiente de la variable tamaño familiar es positivo. Lo anterior implica que por cada miembro adicional en la familia, la probabilidad de estar dispuesto a pagar aumenta en aproximadamente un 4.15%. Esto sugiere que las personas con familias más grandes están más dispuestas a pagar por la conservación, probablemente a que en un futuro estas tiendan a no migrar, y conservar su espacio es importante en su enfoque.

5.1.3. Relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos

La Tabla 8 muestra los resultados del modelo probit binomial considerando 2 escenarios, el primero relacionado a la sensibilidad en la variable DAP (Modelo 2) y el segundo relacionado a la sensibilidad en la variable sexo (Modelo 3). Lo resaltante en los tres modelos es que las variables ingreso familiar y tamaño muestral son positivos y significativos en los tres modelos.

Tabla 8. Coeficientes del modelo probit binomial

| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DAP | -0.124* | | -0.124* |
| | -0.059 | | -0.059 |
| Ingreso familiar | 0.000* | 0.000* | 0.000* |
| | 0 | 0 | 0 |
| Años de educación | 0.032 | 0.035 | 0.032 |
| | -0.03 | -0.031 | -0.03 |
| Edad | -0.002 | -0.002 | -0.002 |
| | -0.009 | -0.009 | -0.009 |
| Sexo | -0.05 | -0.038 | |
| | -0.206 | -0.21 | |
| Tamaño familiar | 0.115* | 0.125* | 0.115* |
| | -0.058 | -0.06 | -0.058 |
| 2.dap1 | | 0 | |
| 3.dap1 | | 0.253 | |
| | | -0.328 | |
| 4.dap1 | | -0.241 | |
| | | -0.329 | |
| 5.dap1 | | 0.137 | |



| | | | |
|--------|----------|---------|----------|
| | | -0.32 | |
| 6.dap1 | | -0.512 | |
| | | -0.317 | |
| 7.dap1 | | -0.482 | |
| | | -0.381 | |
| 0.sexo | | 0 | |
| | | (.) | |
| 1.sexo | | -0.05 | |
| | | -0.206 | |
| _cons | -0.25 | -0.756 | -0.25 |
| | -0.755 | -0.794 | -0.755 |
| N | 194 | 194 | 194 |
| LL | -121.853 | -119.3 | -121.853 |
| AIC | 257.707 | 260.599 | 257.707 |
| BIC | 280.582 | 296.546 | 280.582 |

Nota: Sexo=0 – hombre y Sexo=1-mujer. | LL: Log likelihood | AIC: Criterio de Información de Akaike | BIC: Criterio de Información Bayesiano

La Tabla 9 muestra los efectos marginales del modelo probit binomial considerando 2 escenarios, el primero relacionado a la sensibilidad en la variable DAP (Modelo 2) y el segundo relacionado sensibilidad en la variable sexo (Modelo 3). Lo resaltante en los tres modelos es que las variables ingreso familiar y tamaño muestral son positivos y significativos en los tres modelos.

Considerando la sensibilidad en la variable DAP, se observa que el coeficiente es negativo y significativo, es decir, un aumento de una unidad monetaria en la DAP está asociado con una disminución en la probabilidad de estar dispuesto a pagar por el proyecto de conservación de la laguna Qorina. Entonces, si la DAP fuese de 3 soles se asocia a una probabilidad de estar dispuesto a pagar de 25.31%; mientras que si la DAP fuese 4 sole se asocia a una probabilidad negativa de estar dispuesto a pagar de 24.06%, mientras que si la DAP fuese 5 soles se asocia a una probabilidad de estar dispuesto a pagar de 13.6%; si la DAP fuese de 6 soles se asocia a una probabilidad negativa de estar dispuesto a pagar de 48.15%.

Por otro lado, si se considera sensibilidad en la variable sexo, se observa que el coeficiente es negativo. Es decir ser mujer está asociado con una disminución en la probabilidad de estar dispuesto a pagar en aproximadamente un 0.04% en comparación con ser hombre.



Tabla 9. Efectos marginales del modelo probit binomial considerando sensibilidad en variables cualitativas

| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DAP | -0.124* | | -0.124* |
| | -0.059 | | -0.059 |
| Ingreso familiar | 0.000* | 0.000* | 0.000* |
| | 0 | 0 | 0 |
| Años de educación | 0.032 | 0.035 | 0.032 |
| | -0.03 | -0.031 | -0.03 |
| Edad | -0.002 | -0.002 | -0.002 |
| | -0.009 | -0.009 | -0.009 |
| Sexo | -0.05 | -0.038 | |
| | -0.206 | -0.21 | |
| Tamaño familiar | 0.115* | 0.125* | 0.115* |
| | -0.058 | -0.06 | -0.058 |
| 2.dap | | 0 | |
| 3.dap | | 0.253 | |
| | | -0.328 | |
| 4.dap | | -0.241 | |
| | | -0.329 | |
| 5.dap | | 0.137 | |
| | | -0.32 | |
| 6.dap | | -0.512 | |
| | | -0.317 | |
| 7.dap | | -0.482 | |
| | | -0.381 | |
| 0.sexo | | | 0 |
| | | | (.) |
| 1.sexo | | | -0.05 |
| | | | -0.206 |
| _cons | -0.25 | -0.756 | -0.25 |
| | -0.755 | -0.794 | -0.755 |
| N | 194 | 194 | 194 |
| ll | -121.853 | -119.3 | -121.853 |
| aic | 257.707 | 260.599 | 257.707 |
| bic | 280.582 | 296.546 | 280.582 |

Nota: Sexo=0 – hombre y Sexo=1-mujer.

LL: Log likelihood

AIC: Criterio de Información de Akaike

BIC: Criterio de Información Bayesiano



5.2 Discusión

5.2.1. Identificación de los servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos según Bovarnick et al. (2010) se derivan de la biodiversidad en su forma natural como la gestionada por una región, advirtiendo sinergias producto de la actividad humana sobre los organismos vivos y el hábitad construyendo y organizando espacios habitables con entornos medio ambientales con características específicas por la presencia morfológica montañosa originando microclimas y adaptaciones con manifestaciones que se presentan en sus diversidades culturales.

Tal es el caso de la laguna de Corina ubicada en el distrito de Haqira, donde la presencia de flora y fauna como el territorio, los microclimas le dan condiciones específicas y variedad en el **abastecimiento** de plantas medicinales, materias primas, alimentos, proveídos de forma natural de los ecosistemas, principalmente del agua abastecida de la laguna Corina, tal como lo sostienen:

Según el E B1:

Plantas medicinales como: salvia, para el frío o la gastritis; también pachatea, para el estómago suelto, q'etemuña; para la tos esta la hierbita "papipapel".

Aquí se produce cebada, haba, maíz, trigo, alverja tarwi, en parte altura papa producen

E B2 en ese mismo sentido manifiesta:

Por esta zona cultivamos papa, habas y cebada; el tarwi no da aquí, crece por crecer.

Aquí todas las hierbas tienen su medicina, hasta el pasto tiene para los pollitos y cachorros.

La hierba llamada "anticancerígeno" (diente de león) es bueno para atacar el cáncer antes que empeore... hay otras hierbas como: chachacoma para el resfrío, tijlliwarmi, manzanilla, huamangripe y otros... la yerba sillcawi es bueno para gastritis

Es evidente la relación estrecha con la naturaleza, se tiene la concepción del hombre como la prolongación de la naturaleza, por ende, la valoración es más afectiva que económica, a pesar de la presencia del sistema económico del mercado que, influye no de manera determinante, pero si son conscientes que es una fuente más de ingreso, que les permite afrontar otros gastos como por ejemplo el de la educación. En el E B12 manifiesta:

El agua ha cambiado, ya no es tan dulce como antes, por la contaminación.



El primer problema es de escasez de agua entre agosto y setiembre; segundo está la contaminación.

Cultivamos papa, maíz, haba, pero este año no va haber cosecha por las heladas y la falta de lluvias en su momento... solo va haber para autoconsumo, no para la venta.

Son conscientes de los productos naturales del que se proveen para la alimentación, plantas medicinales para la salud estrechamente relacionado a la provisión del agua. Su cosmovisión integral y holística, le permite una valoración intrínseca, está asociada al uso de su propia existencia de la comunidad y en forma particular de la familia en relación a su entorno.

El conocimiento y práctica del **soporte** de espacios vitales permiten conservar la diversidad de animales y plantas en procesos complejos que, tienen como soporte a los demás servicios ecosistémicos, como la producción con intervención de la mano del hombre con agentes externos ya sean orgánicos o insumos químicos. Al respecto el E B1 manifiesta:

Hay zorros, y pumas en la parte baja, según dicen.

Sí, aún se está respetando, solo que cada año va aumentando la población y ya está entrando donde es para sembrar, por ejemplo, antes por estas partes era para el sembrío de papas, pero ahora ya está construido casas.

Eso de repente sería, porque bastante se bota la basura, donde sea lo botan nomás, lo que comen caramelos y galletas lo botan nomas; después, en lo cerros, en tiempo de sequía, suelen quemar los pastales, luego el humo del carro y de máquinas, con eso contaminan y creo que por eso cambia el clima.

Sí, usamos poco de químicos, para el gusano nomas echamos, más utilizamos fertilizante natural como el guano.

Sí, por ejemplo, en otros lugares creo están preparando como foliar naturalmente, como la urea, pero natural están fabricando. Entonces eso creo que es necesario aprender.

El E B2 sostiene:

Respetamos tierras y espacios para la agricultura, somos una comunidad indígena.

Tenemos piscicultura, criamos peces de la zona como la trucha.

Criamos vacas y ovejas, más al fondo por el caserío crían alpacas.



Hay animales salvajes como zorros y vizcachas, creo que el cambio de clima también ha alterado su habitat.

La empresa minera ANABI nos quería invadir esos espacios comunales que nosotros no hemos permitido, suficiente ya han espantado al cóndor y vicuña... con engaños intentó entrar la empresa, aprovechando que somos una comunidad indígena que sólo nos dedicamos a la agricultura y ganadería.

El E C1 indica:

En Haquira la población ha aumentado que vienen a ser los hijos de sus hijos; esta sobrepoblación ha entrado a hacer sus viviendas en los terrenos comunales. Actualmente se ha producido el cambio de clima y del medioambiente por la minería

Es evidente la consciencia de la importancia del espacio para su existencia. En las relaciones sociales establecidas, mantienen un vínculo existencial, que se manifiesta en una perspectiva integracionista unidas por elementos materiales y afectivos, concretándose en experiencias que surgen de valores como la solidaridad, el respeto entre el hombre y la naturaleza, como podemos apreciar con el E B4:

Para manipular tienen que hacer su ritual, pachamama existe, el Dios es primero, y nuestra pachamama, nuestra tierra, al cielo también se pide, yo creo en eso y por eso me bendicen con producción.

Hay lagunas alrededor de la laguna Corina que se pueden represar, pero la laguna Corina no se puede, si haces eso, el agua se va para Challhuahuacho y toda el agua vas a perder.

La laguna Corina debe cuidar las autoridades y además hacer obras por la comunidad Corina, que no tenemos ni luz, ni agua, todo es silencio... nosotros con esa agua de Corina podríamos hacer nuestra piscigranja.

Estas manifestaciones, se explican por los procesos de hibridación cultural, tal como lo sostiene García Canclini (2001) entran en procesos de reconversión o estrategias de reestructuración a partir de elementos de épocas distintas, es decir, elementos culturales que se proyectan desde sistemas económicos diferentes que se presentan de forma separada, generan procesos de encuentros culturales desde su forma particular y que se articulan en la práctica de acuerdo a intereses de grupos hegemónicos, pero en estos procesos de hibridación cultural, pueden verse beneficiados los sectores hegemónicos como las clases populares, en este caso la población de Haquira. En su praxis social, aún permanecen lazos de solidaridad y respeto con su entorno, condición favorable para



la valoración de bio ecosistemas saludables como el de la laguna Corina, los que garantizan mejores SE de calidad y sostenibles en el tiempo (Bovarnick et al. 2010). la **regulación** hídrica, el clima, la erosión de los suelos como la producción con intervención de la mano del hombre con agentes externos ya sean orgánicos o insumos químicos, como la extracción minera, son percibidos desde su cosmovisión. Tal como se aprecia en las entrevistas realizadas, se resalta la importancia de la laguna Corina como soporte que va generando y articulando los demás SE, al respecto el E B2 indica:

Fertilizantes usan algunos y otros hacemos natural, para las plagas es bueno la ceniza del guano de burro, otro también el suero que sale del queso mezclado con la ceniza y fumigamos, eso es bueno.

Aquí no usamos fertilizantes o químicos porque somos apegados a nuestras costumbres ancestrales.

Si empezamos a usar químicos en los cultivos, al igual que las ciudades, nos agarraría enfermedades.

Eso claro, tenemos lo que es el JAS, a eso pagamos anualmente por ejemplo 60 soles, entonces eso ya no nos abastece, el servicio llega únicamente algunas zonas de la parte baja, entonces definitivamente no abastece. Si mejorarían el servicio de agua, la continuidad y calidad, normal podría aportar con un monto económico.

Bueno, viéndolo bien y analizándolo bien, nadie se acuerda nada del agua, ni el JAS tampoco, eso está pagado todo y nadie se acuerda nada, JAS solo revisa que tenga agua, pero lo que es la desinsectación, que tenga cloro, tratamiento, nada, peor nomás creo que estamos, porque mucho más antes, lo que tomábamos del manantial más sano era, aquí abajo hay un manantialito y eso normal nos abastecía para 100 personas que éramos, ahora con la sequía ya no se puede

El E B18 manifiesta:

Hoy en día hay bastantes plagas, en los cultivos de papa está la gusanera, prácticamente nuestro cultivo tenemos que recoger con bastantes químicos.

Estamos entrando al uso de químicos y fertilizantes a la fuerza, sino nuestro trabajo sería en vano.



El producto ha cambiado, nuestra cosecha ya no es como antes, tiene otro sabor, la cosecha con natural y con químico es diferente.

Nuestra agua, claro falta lo que es la cloración, aunque nuestro centro de salud va haciendo ese trabajo, pero no es constante pue no, siempre en algunos momentos nos vamos descuidando, entonces nos falta ese seguimiento de nuestras autoridades, que pongan cartas en el asunto, en tema de agua.

Ahora pagamos 5 soles de manera mensual, cada usuario paga ese monto, entonces si tuviéramos esa visión a futuro de conservar los manantes a nivel de Haqira, o cosechar el agua, normal podríamos contribuir un poco más en dinero, al menos 3 soles más, con eso ya sería 8 soles.

Según las entrevistas, se pone de manifiesto la importancia de la laguna Corina y la cadena que genera en la población de Haqira, eslabones con marcada diferencia en su cosmovisión y su forma particular en la singularidad de su identidad producto de relaciones establecidas con su entorno. La presencia de productos agroquímicos, presencia de actividad minera, de alguna manera van llamando la atención de los pobladores, quienes se ven alarmados por los cambios climáticos. Asimismo, en las entrevistas se puede observar, la predisponibilidad a pagar por servicios como el agua como en las capacitaciones para el manejo de productos concernientes al manejo de fertilizantes como manejo de plagas elaborados con productos orgánicos.

Lo concerniente al servicio **cultural**, es decir, la producción espiritual, relacionado a la simbología, a su querencia, estética del paisaje, identidad cultural en relación a su entorno natural, que forman parte de las potenciales actividades recreativas y turísticas. Según el entrevistado B18 manifiesta:

Mucho más antes se hacía sus respectivos pagos a la tierra, su pachamama, bueno vienen haciendo el paso de nuestros incas y pre-incas, ellos por ejemplo creían que si no hacen el pago a la tierra, no iba a haber consecutivo la lluvia, y algunos todavía están manteniendo esa costumbre, la nueva generación ya están echando de lado eso, será porque tal vez mucho se han involucrado con esto del sistema como es el celular, todo eso no, ya otros han migrado a las ciudades, otros cambios han visto pue no, entonces al regresar ya no ven eso mucho. Claro yo todavía practico en lo posible.

Se percibe una estrecha relación con su entorno, la práctica de las instituciones relacionadas a la producción material como la reciprocidad, tal como hace alusión Astete (2018) que se objetivan en la dualidad del don donador: dar y recibir, generando



las condiciones de la parte espiritual que, se manifiestan en valores como la solidaridad, el respeto, es decir, que no se presentan de forma fragmentada, sino en una dualidad como unidad complementaria.

Con respecto al patrimonio histórico como el patrimonio natural, que cuenta la población de Haquira, según los testimonios de los pobladores quienes hacen alusión a la belleza paisajística natural que presenta el lugar, como los vestigios arqueológicos, son fortalezas que pueden ser ofrecidas al turista tanto nacional, como internacional y así complementar sus economías. Al respecto el E B2 indica:

Hacemos pago a la tierra o pachamama en carnavales y agosto, le llamamos “tinq’asca”, ahí hacemos la fiesta de borregos, alpacas y vacas.

Fiestas patronales tenemos al Santo Corazón de Jesús el 21 de junio.

Aquí tenemos el cerro que llamamos “Surimana”, ese tiene zonas arqueológicas, chullpas, que la mina ANABI también lo ha afectado y lo hemos frenado... esa zona queremos recuperar y arreglar para poder tener un ingreso más Promocionar el turismo sería bueno, para difundir nuestra artesanía.

El E B18 Dice:

Fiestas patronales tenemos, Mayumbamba, luego viene Virgen Cocharcas en septiembre, después Rosario en 8 de octubre, bailan y hacen procesión.

Las alferados son devotos voluntarios y si pasan fiesta les va bien en sus negocios o en lo que hacen.

Centros históricos tenemos Ccaccacarcel, en la comunidad Q’ëñuapampa hay chullpas.

Falta promoción turística, si empezamos a mantener y restaurar esos centros históricos, habrá un ingreso económico para la población.

Con la información obtenida en la investigación realizada, sobre la base de metodologías y enfoques, sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos, permiten tener un concepto sobre la visión propia de los investigados desde sus propios procesos en la forma de cómo se estructuran sistemas económicos y sociales de diferentes épocas que, se manifiestan en procesos culturales en forma de hibridaciones, generando estructuras y prácticas discretas, en la valoración de los bienes y servicios que se deben de tener en cuenta en la cuantificación monetaria, con sus propias



especificidades, para la toma de decisiones, con perspectiva de generar equilibrio en el uso y conservación de los SE.

Disposición a pagar por los servicios ecosistémicos

En general, las lagunas ubicadas en las montañas constituyen ecosistemas delicados que proporcionan una serie de servicios valiosos, como la regulación del ciclo hidrológico, la biodiversidad, la recreación y el valor estético, estos servicios que brinda el medio ambiente al hombre. En tal sentido, el individuo debiera estar dispuestos a pagar por conservar estos servicios que brinda el medio ambiente, a pesar de no existir un mercado establecido *per se*.

En tal sentido, la valoración contingente ofrece una forma sólida de abordar la valoración económica de los servicios ecosistémicos de la laguna Qorina. Los estudios previos, como el de Mitchell y Carson (1989), han demostrado que las personas están dispuestas a pagar por la preservación de bienes ambientales, incluso cuando estos bienes no están vinculados directamente a transacciones de mercado.

La laguna Qorina desencadena una serie de beneficios ambientales, como la regulación del flujo de agua, que es esencial para el área urbana del distrito de Haqira en términos de abastecimiento de agua. Esta función, como señalan Turner et al. (2000), podría tener un valor significativo para los individuos que dependen de ella para diversos fines, como riego agrícola, consumo humano y actividades industriales.

La técnica de valoración contingente permitió al equipo investigador diseñar encuestas cuidadosamente estructuradas para determinar la disposición a pagar de los individuos por mantener estos servicios ecosistémicos brindado por la laguna Qorina. Las preguntas podrían abordar directamente la importancia de la laguna en la regulación del flujo de agua y cómo esta función contribuye a sus vidas y actividades diarias.

En resumen, la valoración contingente ofrece un marco sólido para evaluar la disposición a pagar por los servicios ecosistémicos proporcionados por la laguna Qorina. La aplicación de esta técnica en un contexto de laguna de montaña permitiría una comprensión más profunda de cómo las personas valoran estos servicios y proporcionaría información esencial para la toma de decisiones relacionadas con la conservación y gestión sostenible de estos valiosos ecosistemas.



Relación entre las características socioeconómicas de los pobladores y la disposición a pagar de los servicios ecosistémicos

Las características socioeconómicas de los pobladores pueden tener un impacto significativo en su disposición a pagar por los servicios ecosistémicos de la laguna Qorina. Los resultados de investigaciones anteriores, como el estudio de Boyle y Bishop (1987), respaldan la noción de que el nivel de ingresos puede influir en la disposición a pagar. Las personas con ingresos más altos podrían tener una mayor capacidad económica para asignar recursos a la preservación de los servicios ecosistémicos, ya que pueden tener menos restricciones presupuestarias.

Además del ingreso, otros factores como la educación y la ubicación geográfica también son cruciales. La educación puede aumentar la conciencia sobre los beneficios que los servicios ecosistémicos brindan a la sociedad y, por lo tanto, influir positivamente en la disposición a pagar (Navrud y Ready, 2007). Por otro lado, la ubicación geográfica puede estar relacionada con el grado en que las personas dependen directamente de la laguna para su sustento, lo que podría afectar su disposición a pagar.

La segmentación de la población en función de estas características socioeconómicas podría llevar a resultados más precisos en la valoración contingente. Diseñar encuestas específicas para diferentes grupos demográficos permitiría capturar las diferencias en la disposición a pagar y ajustar las políticas y estrategias de conservación en consecuencia.

En conclusión, la valoración contingente ofrece un enfoque sólido para explorar cómo las características socioeconómicas de los pobladores influyen en su disposición a pagar por los servicios ecosistémicos de una laguna de montaña. Reconocer estas relaciones proporciona información valiosa para la toma de decisiones informadas y equitativas en la gestión de recursos naturales y la conservación del medio ambiente.



CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Los participantes presentan preferencias frente a las dimensiones de los servicios ecosistémicos como respuesta a la interacción hombre-naturaleza, los servicios ecosistémicos son asociados a fuente de vida y lugar de recreación. Es así que el agua de la laguna Qorina es el elemento que muestra la interdependencia entre la biodiversidad, los sistemas socioeconómicos y la cosmovisión local. Esta visión influye en la predisposición a pagar, donde aspectos económicos no priman sobre la identidad cultural y el respeto por la naturaleza.

La valoración contingente resulta insuficiente para capturar la complejidad de la valoración intrínseca y afectiva que los habitantes asignan a estos servicios. La hibridación cultural, entre valores ancestrales y elementos de la modernidad, configura una cosmovisión única que enfatiza la relación entre el ser humano y su entorno. Esta visión influye en la predisposición a pagar, donde aspectos económicos no priman sobre la identidad cultural y el respeto por la naturaleza. Sin embargo, emerge una conciencia sobre la influencia humana en la contaminación y cambios climáticos, generando inquietudes y aperturas hacia prácticas más sustentables. En este contexto, la valoración económica no puede desvincularse de la valoración cultural y espiritual. La diversidad de servicios, desde lo material hasta lo espiritual, se entrelaza en la concepción de los habitantes y sus prácticas, moldeando la percepción de bienestar y calidad de vida.

La valoración contingente emerge como un enfoque clave para cuantificar el valor económico de servicios ecosistémicos en torno a una laguna Qorina. Este método permite superar la falta de precios de mercado para bienes ambientales, revelando las preferencias y disposición a pagar de las personas. Reconociendo la importancia de servicios como la regulación hidrológica, la valoración contingente brinda información crucial para la toma

de decisiones en la gestión sostenible. La disposición a pagar (DAP) oscila entre 2 a 7 soles/mes y esta sujeto a las características sociodemográficas de los individuos. Variables como ingreso monetario y años de educación afectan directamente la DAP e influyen significativamente en la disponibilidad de pago. Además, la aplicabilidad de la valoración contingente depende de la heterogeneidad de preferencias, Por tanto, la relación entre características socioeconómicas y disposición a pagar por servicios ecosistémicos en lagunas montañosas es evidente. La segmentación de la población según estas características sería una estrategia de conservación.

6.2 Recomendaciones

Ante la limitación de la valoración contingente en capturar la profundidad de la valoración intrínseca y cultural, se sugiere la adopción de un enfoque integral. Combinar métodos cuantitativos y cualitativos permitirá captar la complejidad de los vínculos entre la cultura, la naturaleza y la economía, proporcionando una visión más completa de cómo la comunidad valora los servicios ecosistémicos de la laguna Qorina.

La influencia positiva de la educación en la conciencia ambiental y la valoración, permiten recomendar el impulso de los programas de educación ambiental en el distrito de Haquira. Estos programas pueden fomentar la comprensión de los servicios ecosistémicos y su importancia, promoviendo una mayor predisposición a pagar y a adoptar prácticas sustentables que beneficien tanto a la naturaleza como al distrito.

La valoración de los servicios ecosistémicos es un proceso en constante evolución. Se sugiere la implementación de estrategias que fomenten la participación activa de la comunidad en la gestión y conservación de la laguna Qorina. Esto podría incluir la creación de comités locales que colaboren en la toma de decisiones y en la definición de estrategias de manejo, asegurando que la voz de la comunidad se escuche y se refleje en las políticas y acciones adoptadas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Crispin, M. (2015) *Universidad nacional agraria lamolina*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- EsMontañas (2015) 'Guía de los servicios de los ecosistemas de las áreas de montaña española.', p. 302.
- Gómez-Baggethun, E. and Groot, R. (2007) 'Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía', *Ecosistemas*, 16(3), pp. 4–14. doi: 10.7818/re.2014.16-3.00.
- Gómez, R., Julien, J. and Kámiche, J. (2014) *Valoración económica del Parque Nacional del Río Abiseo*. CIES, *Documento de trabajo*. CIES. Edited by CIES. Universidad del Pacífico.
- GRA (2016) 'Plan de Desarrollo Regional Concertado Apurímac 2017-2021'. Perú: Gobierno Regional de Apurímac, p. 150.
- Heal, G. and Small, A. (2002) 'Agriculture and ecosystem services', in Gardner, B. and Rausser, G. (eds) *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier B.V, p. 1341. doi: 10.1016/S1574-0072(02)10007-7.
- Iwan, A. *et al.* (2017) 'Valoración económica de los servicios ecosistémicos de una Laguna del sudeste bonaerense (Argentina)', *Investigaciones Geográficas*. Universidad de Alicante Servicio de Publicaciones, (68), p. 173. doi: 10.14198/ingeo2017.68.10.
- Kometter, R. (2022) 'Paquete metodológico para la valorización de servicios ecosistémicos'. CONDESAN.
- Martínez, M. and Dimas, L. (2007) *Valoración Económica de los Servicios Hidrológicos: Subcuenca del Río Teculután Guatemala*. Guatemala: WWF.
- Mendieta, J. (2005) *Manual de Valoración Económica de Bienes No Mercadeables: Aplicaciones de las técnicas de valoración de bienes no mercadeables y el análisis costo beneficio y medio ambiente*. Segunda. Edited by UNIANDES. Colombia: CEDE Universidad de los Andes. doi: 10.2139/ssrn.1590558.
- MINAM (2016) *Guía de valoración económica del patrimonio natural*. Lima - Perú.
- Moreano, C. (2021) *Valoración económica de los flujos hidrológicos y la biodiversidad por el uso del agua en la cuenca del río Mariño*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Orihuela, C. E. *et al.* (2020) 'Efecto distancia en la disposición a pagar por la conservación de la biodiversidad: el caso de un área protegida megadiversa', *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 20(1), p. 169. doi: 10.7201/earn.2020.01.08.



- Quispe, Y. (2019) *Contribución del manejo agroecológico en familias campesinas y servicios ecosistémicos frente al cambio climático en la cuenca Mariño, Apurímac, Perú*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Rodas, V. and Godínez, B. (2011) 'Manual para la implementación de mecanismos de Pago por Servicios Ambientales (PSA), basado en la experiencia del Proyecto Tacaná de la UICN.' San Marcos Guatemala: UICN, p. 59.
- Stahl, P. (1998) 'Las comunidades de montaña: Estructuras políticas', *Cuadernos de antropología-etnografía*, 17(1), pp. 139–154.
- Tudela, J. and Soncco, C. (2013) 'Valoración económica del servicio ambiental hidrológico de las lagunas del Alto Perú, Cajamarca: una aplicación del método de valoración contingente y experimentos de elección', in SEPIA (ed.) *Perú: el problema agrario en debate. SEPIA XV*. Lima - Perú: Seminario Permanente de Investigación Agraria, pp. 369–419.
- Valdivia, M. (2017) *Servicios ecosistémicos culturales relacionados con el ecoturismo en la cuenca del río Mariño, Apurímac, Perú*. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Vásquez, F., Cerda, A. and Orrego, S. (2007) *Valoración económica del ambiente: Fundamentos económicos, econométricos y aplicaciones*. Primera. Argentina: Thomson Learning.
- Victorino, I., Bello, C. and Gualdrón, J. (2015) *Identificación de elementos prioritarios para establecer esquemas de incentivos económicos en comunidades indígenas: caso Mocagua- Leticia (Colombia)*. 37. Lima - Perú.



