

PERCEPCIÓN SOCIAL DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO HÍDRICO POR PARTE DE LOS SOCIOS DEL CAI BELLA – BAJO MONZON¹

Social perception of the water ecosystem service by the partners of the CAI Bella – Bajo Monzon

Alexander Mesias Morales² ; Edilberto Diaz Quintana³ ; Fernando Voter Salcedo⁴ ;
Cleide Santos Flores⁵ 

¹: Extracto de tesis para la obtención del grado de Maestro en Ciencias en Agroecología mención Gestión de Bosques

²: Ingeniero en Recursos Naturales Renovables Forestales por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Magister en Gestión de Bosques Tropicales por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Dirección legal: Av. Universitaria s/n, Carretera central km 1.3, Tingo María. Código ORCID: [0009-0009-3538-5397](https://orcid.org/0009-0009-3538-5397) . Correo electrónico: alexander.mesias@unas.edu.pe. Teléfono: 994 811 676

³: Ingeniero en Recursos Naturales Renovables Forestales por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Magister en Gestión de Bosques Tropicales por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Docente Asociado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Dirección legal: Av. Universitaria s/n, Carretera Central km 1.3. Código ORCID: [0000-0001-7498-109X](https://orcid.org/0000-0001-7498-109X). Correo electrónico: edilberto.diaz@unas.edu.pe. Teléfono: 962 541 993

⁴: Ingeniero en Industrias Alimentarias por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Magister en Proyectos de Inversión por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Dirección legal: Av. Universitaria s/n, Carretera Central km 1.3. Código ORCID: [0009-0000-8116-7643](https://orcid.org/0009-0000-8116-7643). Correo electrónico: fernando.voter@unas.edu.pe. Teléfono: 972 898 768

⁵: Ingeniero Forestal por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Magister en Gestión Ambiental por la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Docente contratado en la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva. Dirección legal: Av. Universitaria s/n, Carretera Central km 1.3. Código ORCID: [0000-0001-6810-0604](https://orcid.org/0000-0001-6810-0604). Correo electrónico: cleide.santos@unas.edu.pe . Teléfono: 989 335 071

RESUMEN

Con el objetivo de estudiar la percepción social del servicio ecosistémico hídrico por parte de los socios de la cooperativa agroindustrial y de servicios del centro poblado de Bella – Bajo Monzón, la investigación fue descriptiva de corte transversal, diseño no experimental empleando una encuesta que incluyó las dimensiones sobre el nivel de importancia y la capacidad de manejo al servicio ecosistémico hídrico, la encuesta fue validada por expertos y se aplicó mediante puntos en base a la escala de Likert a una muestra de 49 socios hábiles. Para ello, se visitó a los socios seleccionados en sus fincas. Los resultados obtenidos evidenciaron la interdependencia entre el recurso hídrico y la vida cotidiana para satisfacer las necesidades domésticas y productivas. En cuanto al nivel de importancia, los valores de percepción más altos de indicadores corresponden significativamente a la atribución sobre la fuente natural en la finca para la producción de cultivos (A4) y la fuente de agua natural debidamente cuidada mejoran su calidad de vida (A3). Mientras para la capacidad de manejo el valor más alto corresponde significativamente a la atribución sobre la

importancia de involucrar a los miembros de la familia en el cuidado del agua (B1). Se concluye que el estudio revela una percepción positiva a nivel general hacia el nivel de importancia y capacidad de manejo; sin embargo, existe indicadores que resaltan la necesidad de abordar en búsqueda de mejorar y comprender las percepciones divergentes para promover una gestión sostenible del agua en los socios de cooperativa.

Palabras claves: percepción social, nivel de importancia, servicio ecosistémico hídrico

ABSTRACT

With the objective of studying the social perception of the water ecosystem service by the members of the agro-industrial and services cooperative of the town of Bella - Bajo Monzón, the research was descriptive, cross-sectional, non-experimental design using a survey that included the dimensions on the level of importance and management capacity to the water ecosystem service, the survey was validated by experts

and was applied using points based on the Likert scale to a sample of 49 skilled members. To do this, the selected partners were visited on their farms. The results obtained showed the interdependence between water resources and daily life to satisfy domestic and productive needs. Regarding the level of importance, the highest perception values of indicators correspond significantly to the attribution about the natural source on the farm for crop production (A4) and the properly cared for natural water source improves their quality of life (A3). While for management capacity, the highest value corresponds significantly to the attribution of the importance of involving family members in water care (B1). It is concluded that the study reveals a positive perception at a general level towards the level of importance and management capacity; However, there are indicators that highlight the need to address in search of improving and understanding divergent perceptions to promote sustainable water management in cooperative members.

Keywords: social perception, level of importance, water ecosystem service

I. INTRODUCCION

La percepción social se define como el proceso mediante el cual las personas comprenden la realidad social. En otras palabras, se trata de cómo observamos a los demás y cómo interpretamos sus acciones (Navarro, 2012). Por su parte Pérez y Gardey (2008), manifiesta que la percepción social implica analizar cómo las influencias sociales afectan la forma en que percibimos las cosas. Es importante reconocer que las mismas características pueden generar impresiones distintas, dado que interactúan entre sí de manera dinámica.

El agua desempeña un papel fundamental e irrefutable a nivel mundial, al satisfacer las necesidades esenciales de las personas y servir como un componente fundamental para el progreso de actividades productivas, servicios públicos y programas de asistencia social (Contreras, 2021).

De acuerdo con la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2018), se argumenta que el suministro de agua potable y la gestión del recurso hídrico están estrechamente vinculados, ya que la viabilidad del servicio depende de la disponibilidad del recurso. A pesar de esta conexión, durante mucho tiempo se ha considerado al agua como un recurso abundante y gratuito, lo que ha resultado en una situación insostenible en la relación entre el agua y la humanidad (Araya, 2019). A lo largo de décadas, la sociedad ha contribuido al derroche, la contaminación, la deforestación, la gestión deficiente de aguas residuales, el desarrollo urbano descontrolado y una gestión ineficiente, entre otros problemas. Estas acciones, combinadas con los impactos del cambio climático, han provocado una creciente escasez de agua (Romero-Pérez, 2007).

La región Huánuco, incluyendo el distrito de Mariano Damaso Beraun en la Provincia de Leoncio Prado, no escapa de esta problemática ambiental, con actividades como la tala y quema de bosques, el uso excesivo de pesticidas y la ganadería, que causan perturbaciones en los ecosistemas. Por lo tanto, resalta la necesidad urgente de abordar estas cuestiones para salvaguardar la salud y la sostenibilidad de los recursos naturales en la región. En este contexto, la percepción social del servicio ecosistémico hídrico por parte de los socios de esta cooperativa es crucial para entender cómo se valora, utiliza y protege este recurso en la vida cotidiana de la comunidad.

El centro poblado de Bella - Bajo Monzón se encuentra inmerso en un entorno donde el servicio ecosistémico hídrico desempeña un papel fundamental para la subsistencia y el desarrollo de sus habitantes. La cooperativa agroindustrial y de servicios en esta comunidad representa un actor clave en la gestión y utilización del agua, ya sea para actividades agrícolas, industriales o domésticas; asimismo, esta percepción puede estar influenciada por diversos factores como las condiciones climáticas locales, las prácticas agrícolas, las actividades económicas y las políticas de manejo de los recursos naturales. Bajo este escenario, muestra la necesidad de generar información que sirva como punto de partida para establecer estrategias de uso de los servicios ecosistémicos de agua, donde involucre a los socios con su participación para la toma de decisiones sobre la conservación sobre el servicio ecosistémico hídrico.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

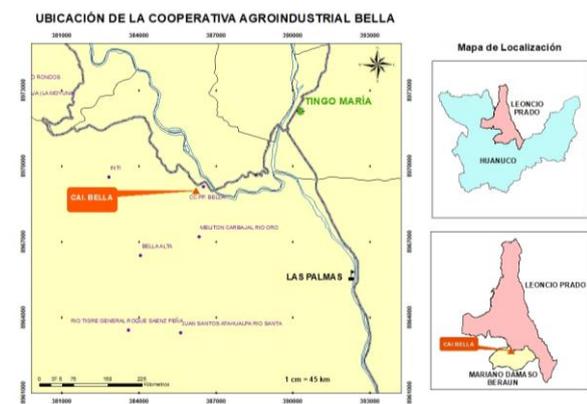
2.1. Lugar de ejecución

En cuanto a su ubicación geográfica la CAI Bella se encuentra ubicado al sur- este del Centro poblado Bella, siendo sus coordenadas UTM Este: 386 229; Norte: 8 969 080; Altitud: 776 m.s.n.m.

Políticamente la cooperativa agroindustrial Bella, se encuentra en el departamento de Huánuco, Provincia de Leoncio Prado, Distrito de Mariano Damaso Beraun, Centro poblado de Bella.

Figura 1

Mapa de ubicación de la Cooperativa Agroindustrial Bella



2.2. Metodología

2.2.1. Criterio de investigación

2.2.1.1. Clase de investigación

La investigación es científica, fáctica y aplicada. Es científica porque se enfocó en conocer la realidad de las categorías de verdad y falsedad. Es fáctica porque se estudió los hechos sociales, que son reales, como los servicios ecosistémicos y la percepción de los servicios ecosistémicos por parte de los socios de la CAI Bella – Monzón. Es aplicada porque él estudió es corroborativo; es decir, que se estudió en los distritos de Mariano Damaso Beraun y Monzón en el año 2023, lo que ya se ha estudiado en otros espacios y otros tiempos.

2.2.1.2. Tipo de investigación

La investigación es transversal, porque se trabajó con datos brindados por los socios de la CAI Bella - Monzón, datos que variarán por cada socio y que fueron evaluados en un mismo tiempo del año 2023.

2.2.1.3. Nivel de investigación

La investigación es descriptiva, porque se describió la percepción social de los servicios ecosistémicos por parte de los socios de la CAI Bella - Monzón, a partir de la identificación de usos, nivel de importancia, nivel de capacidad de manejo y nivel de vulnerabilidad.

2.2.1.4. Diseño de la investigación

No experimental, porque no se manipulo el objeto de investigación; es decir, se evaluó a los socios de la CAI Bella - Monzón y como estos se relacionan con los servicios ecosistémicos en su estado natural, logrando analizar la percepción sobre los servicios ecosistémicos.

2.2.2. Técnicas de muestreo

2.2.2.1. Población

comprendió el total de 60 socios activos de la CAI Bella – Monzón, como podrá verse en la Tabla 1, asimismo, la población se encontró distribuido en 8 localidades que se encuentran ubicados en los distritos de Mariano Damaso Beraun y Monzón.

Tabla 1

Distribución de la población de socios de la CAI Bella - Monzón

| Distritos | Localidades | Género | | Total |
|-----------------------|-------------|----------|-----------|-------|
| | | Femenino | Masculino | |
| Mariano Damaso Beraun | Bella | 21 | 9 | 30 |
| Mariano Damaso Beraun | Bella Alta | 1 | 1 | 2 |
| Mariano Damaso Beraun | Inti | 5 | 4 | 9 |
| Mariano Damaso Beraun | Lota | 3 | 6 | 9 |
| Mariano Damaso Beraun | Rio Oro | 3 | 1 | 4 |
| Mariano Damaso Beraun | San Andrés | 1 | 3 | 4 |
| Monzón | Agua Blanca | | 1 | 1 |
| Monzón | Palo Wimba | 1 | | 1 |
| Total | | 35 | 25 | 60 |

Fuente: Padrón de socios hábiles CAI Bella - Monzón, 2023.

2.2.2.2. Muestra

Para la presente investigación se utilizó la siguiente formula cuya variable principal es de tipo cualitativo (Aguilar Barojas, 2005).

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

Donde:

N = Población = 60

Z = nivel de confianza al 95% = 1.96

E = error = 5%

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio = 0.05

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia = 0.8

q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno de estudio (1 – p) La suma de la p y la q siempre debe dar 1, si p = 0.8 entonces q = 0.2

Reemplazando los datos en la Ecuación (1), resulta que la muestra será de 49 socios

$$n = \frac{60 * 1.96^2 * 0.8 * 0.2}{0.05^2 * (60-1) + 1.96^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = 48.38 = 49$$

2.2.2.3. Distribución de la muestra

obedeció a la misma distribución de la población relacionado al número de socios por localidad (Tabla1). La muestra se distribuyó en base a las 8

localidades, pero considerando sus respectivos pesos porcentuales como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2
Distribución de la muestra de socios de la CAI Bella - Monzón

| Distritos | Localidades | Género | | Total |
|-----------------------|-------------|----------|-----------|-------|
| | | Femenino | Masculino | |
| Mariano Damaso Beraun | Bella | 17 | 7 | 25 |
| Mariano Damaso Beraun | Bella Alta | 1 | 1 | 2 |
| Mariano Damaso Beraun | Inti | 4 | 3 | 7 |
| Mariano Damaso Beraun | Lota | 2 | 5 | 7 |
| Mariano Damaso Beraun | Rio Oro | 2 | 1 | 3 |
| Mariano Damaso Beraun | San Andrés | 1 | 2 | 3 |
| Monzón | Agua Blanca | | 1 | 1 |
| Monzón | Palo Wimba | 1 | | 1 |
| Total | | 29 | 20 | 49 |

2.3. Unidad de análisis

Como la investigación es corte transversal, la unidad de análisis fueron los socios de la CAI Bella - Monzón.

2.3.1. Tipos de variables

2.3.1.1. Variable independiente (SC)

SC = Socios de la CAI Bella - Monzón (X_1).

Indicadores

X_{11} = Edad

X_{12} = Sexo

X_{13} = Grado de instrucción

2.3.1.2. Variable dependiente (PSSE)

PSSE = Percepción social de los servicios ecosistémicos (Y_1)

Indicadores

Y_{11} = Nivel de importancia

Y_{12} = Nivel de capacidad de manejo

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

Para la recopilación de datos, se empleó una encuesta de tipo múltiple, diseñada conforme a las distintas dimensiones de la variable de interés, que incluyen la evaluación del nivel de importancia, la capacidad de manejo y la vulnerabilidad asociada al servicio ecosistémico hídrico.

Validación del instrumento, la validación por juicio u opinión de expertos tenía como objetivo evaluar la formulación y comprensión del lector sobre el tema. Este proceso se realizó previamente a su aplicación a través del proceso de juicio de expertos, donde se consideró a especialistas con el fin de corroborar que estos tengan relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Prueba piloto, consistió en aplicar la encuesta un grupo de socios, con el fin de validar si el contenido de la encuesta era comprendido por los socios durante la prueba. Finalmente, se determinó la fiabilidad o

confiabilidad, utilizando el coeficiente alfa de Cronbach mediante el software Microsoft Excel.

Tabla 3
Fiabilidad de los datos

| Estadísticos | Valores |
|---|---------|
| Coefficiente de confiabilidad de cuestionario | 0.93 |
| Numero de indicadores del instrumento | 33.00 |
| Sumatoria de las varianzas de los indicadores | 20.60 |
| Varianza total del instrumento | 217.84 |

Cabe precisar que el resultado de confiabilidad del instrumento fue de 0.93 que se aproximó a 1, lo que indica una excelente confiabilidad de acuerdo con los valores establecidos del coeficiente de alfa de Cronbach.

2.3.3. Nivel de importancia que asignan los socios respecto al servicio ecosistémico hídrico

Para el nivel de importancia se tomaron en cuenta once indicadores codificados desde la A1 hasta la A11, la cual responde a preguntas relacionados a varios factores interrelacionados que destacan su valor para el bienestar humano, la economía, y el medio ambiente (Tabla 4).

Tabla 4
Nivel de importancia del servicio hídrico

| Indicadores | Nivel de importancia (A) |
|-------------|---|
| A1 | El bosque en su finca proporciona recurso hídrico para su bienestar |
| A2 | El recurso hídrico es importante en tu vida cotidiana |
| A3 | Las fuentes de aguas naturales debidamente cuidadas mejoran su calidad de vida |
| A4 | La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la producción de cultivos |
| A5 | La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la crianza de animales |
| A6 | La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para las actividades domesticas |
| A7 | La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades recreativas |
| A8 | La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades de transporte |
| A9 | La participación de los vecinos en el cuidado de la fuente natural de agua es necesario |
| A10 | Está de acuerdo con el uso eficiente del agua |
| A11 | Está satisfecho con la fuente natural de agua que cuenta |

2.3.4. Capacidad de manejo que asignan los socios respecto al servicio ecosistémico hídrico

Para esta evaluación se consideró los 10 indicadores definidos para la dimensión de la capacidad de manejo del servicio hídrico codificados desde la B1 hasta la B10 lo cual responde a la capacidad de una sociedad, comunidad o entidad para gestionar de manera eficaz los recursos hídricos y garantizar la provisión sostenible de los servicios ecosistémicos relacionados con el agua (Tabla 5).

Tabla 5
Nivel de capacidad de manejo del servicio hídrico

| Indicadores | Nivel de Capacidad de manejo (B) |
|-------------|--|
| B1 | Que se involucre a los miembros de la familia para el cuidado del agua |
| B2 | Plan para conservar su bosque |
| B3 | Recorre su finca para supervisar el cuidado de la fuente natural de agua |
| B4 | Actividades de reforestación en su finca |
| B5 | El manejo de residuos sólidos ayuda con el cuidado de la fuente natural de agua |
| B6 | El tratamiento de aguas residuales ayude al cuidado de la fuente natural de agua |
| B7 | Considera adecuado proteger las fajas marginales y riberas de la fuente natural de agua |
| B8 | Considera que el reusó de agua contribuye en el uso eficiente |
| B9 | El almacenamiento de agua es una buena práctica para evitar contaminación de la fuente natural de agua |
| B10 | Las captaciones de agua deben ser consideradas zonas intangibles por la población |

III. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Nivel de importancia que asignan los socios respecto al servicio ecosistémico hídrico

Los encuestados dan una calificación más alta para la importancia del recurso hídrico en su vida cotidiana (A2) y su necesidad para la producción de cultivos (A4) siendo los promedios de 4.67 y 4.69 respectivamente; lo que muestra un consenso generalizado en estos aspectos. Sin embargo, aunque la necesidad del agua para la crianza de animales (A5) y para las actividades domésticas (A6) también es alta, con promedios de 4.57 y 4.55 respectivamente, la variabilidad de las respuestas es un poco más amplia, como lo indican las desviaciones estándar de 0.74 y 0.71, y los coeficientes de variación de 16.1% y 15.6% respectivamente. Por otro lado, la satisfacción con la fuente natural de agua (A11) muestra una ligera discrepancia, con un promedio de 4.24 y una desviación estándar de 1.01, lo que sugiere una variabilidad significativa en las respuestas. En cuanto al uso eficiente del agua (A10), aunque el promedio es relativamente alto (4.35), la desviación estándar de 0.83 indica cierta variabilidad en las opiniones de los encuestados. Estos resultados demuestran que los 11 indicadores tienen una tendencia acerca de la percepción generalmente positiva del servicio ecosistémico hídrico (Tabla 6 y Figura 2).

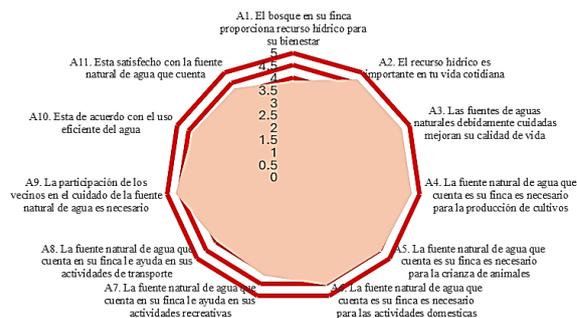
Tabla 6
Estadísticos descriptivos de los valores de nivel de importancia del servicio hídrico

| Nivel de importancia (A) | N | Media | D.E | C.V | Min | Max |
|--------------------------|----|-------|------|------|-----|-----|
| A1 | 49 | 3.86 | 0.89 | 23.1 | 2 | 5 |
| A2 | 49 | 4.67 | 0.59 | 12.7 | 3 | 5 |
| A3 | 49 | 4.67 | 0.59 | 12.7 | 3 | 5 |
| A4 | 49 | 4.69 | 0.55 | 11.7 | 3 | 5 |
| A5 | 49 | 4.57 | 0.74 | 16.1 | 3 | 5 |
| A6 | 49 | 4.55 | 0.71 | 15.6 | 3 | 5 |
| A7 | 49 | 4.16 | 1.21 | 29.2 | 1 | 5 |
| A8 | 49 | 3.98 | 1.23 | 31 | 1 | 5 |
| A9 | 49 | 4.65 | 0.52 | 11.2 | 3 | 5 |
| A10 | 49 | 4.35 | 0.83 | 19.1 | 2 | 5 |
| A11 | 49 | 4.24 | 1.01 | 23.8 | 2 | 5 |

Nota. **A1:** El bosque en su finca proporciona recurso hídrico para su bienestar; **A2:** El recurso hídrico es importante en tu vida cotidiana;

A3: Las fuentes de aguas naturales debidamente cuidadas mejoran su calidad de vida; **A4:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la producción de cultivos; **A5:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la crianza de animales; **A6:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para las actividades domésticas; **A7:** La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades recreativas; **A8:** La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades de transporte; **A9:** La participación de los vecinos en el cuidado de la fuente natural de agua es necesario; **A10:** Está de acuerdo con el uso eficiente del agua; **A11:** Esta satisfecho con la fuente natural de agua que cuenta.

Figura 2
Promedio de los indicadores del nivel de importancia



Los resultados muestran una alta valoración del recurso hídrico entre los socios de la cooperativa, especialmente en lo que respecta a su importancia en la vida cotidiana y en la producción de cultivos. Estos hallazgos son similares con los estudios previos de Menchaca & Cuellar (2021), Gómez & Martínez (2018), que destacaron el nivel de importancia del agua para usos domésticos y agrícolas en la cuenca del Río Orotoy. Sin embargo, algunas discrepancias se observan al comparar estos resultados con el estudio de Madrigal-Solis et al. (2020), en Costa Rica revelan que casi el 80% de la población encuestada considera que no tiene problemas de agua. Esta diferencia podría atribuirse a las variaciones en la percepción de la disponibilidad y calidad del agua entre diferentes regiones geográficas y contextos socioeconómicos.

Además, los estudios de Araya (2019) y Villareal et al. (2022), resaltan la importancia de implementar medidas para garantizar la disponibilidad futura del agua, incluyendo la valoración adecuada del recurso mediante políticas públicas y económicas. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar tanto los aspectos económicos como los socioculturales en la gestión sostenible del agua, como lo sugiere Contreras (2021). En conjunto, estos resultados destacan la importancia del agua como recurso vital y la necesidad de abordar de manera integral los desafíos relacionados con su disponibilidad y gestión. Aunque existen diferencias en la percepción del agua entre diferentes estudios y contextos, la valoración del agua como un recurso esencial es universal y requiere acciones concertadas a nivel local, nacional y global para garantizar su sustentabilidad a largo plazo.

La correlación de Pearson muestra que hay correlaciones positivas significativas entre la mayoría

entre indicadores. Por ejemplo, los indicadores relacionados con la importancia del recurso hídrico en la vida cotidiana (A2) y su necesidad para la producción de cultivos (A4) tienen una correlación de 0.71, lo que indica una relación positiva fuerte entre estos dos aspectos. Del mismo modo, hay correlaciones positivas significativas entre A3 (mejora de la calidad de vida mediante el cuidado de las fuentes de agua) y A5 (necesidad de agua para la crianza de animales), así como entre A8 (ayuda en actividades de transporte) y A7 (ayuda en actividades recreativas), con coeficientes de correlación de 0.77 y 0.78 respectivamente. Sin embargo, también hay algunas correlaciones más débiles, como la relación entre A9 (participación de vecinos en el cuidado de la fuente de agua) y A10 (acuerdo con el uso eficiente del agua) con un coeficiente de correlación de 0.48. Esto indica que la relación entre estas variables puede ser menos lineal o que otros factores pueden influir en ella. En general, estos resultados sugieren una consistencia en la percepción de los encuestados sobre la importancia del recurso hídrico en varios aspectos de sus vidas y actividades agrícolas (Tabla 7).

Tabla 7

Correlación de Pearson para los indicadores de nivel de importancia

| Indicadores | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A1 | 1.00 | 0.78 | 0.70 | 0.68 | 0.76 | 0.69 | 0.74 | 0.81 | 0.65 | 0.60 | 0.48 |
| A2 | 0.78 | 1.00 | 0.88 | 0.71 | 0.87 | 0.69 | 0.77 | 0.79 | 0.64 | 0.62 | 0.66 |
| A3 | 0.70 | 0.88 | 1.00 | 0.65 | 0.77 | 0.69 | 0.80 | 0.73 | 0.64 | 0.49 | 0.62 |
| A4 | 0.68 | 0.71 | 0.65 | 1.00 | 0.91 | 0.87 | 0.64 | 0.64 | 0.49 | 0.51 | 0.59 |
| A5 | 0.76 | 0.87 | 0.77 | 0.91 | 1.00 | 0.82 | 0.73 | 0.75 | 0.63 | 0.62 | 0.68 |
| A6 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.87 | 0.82 | 1.00 | 0.62 | 0.66 | 0.64 | 0.52 | 0.48 |
| A7 | 0.74 | 0.77 | 0.80 | 0.64 | 0.73 | 0.62 | 1.00 | 0.78 | 0.55 | 0.60 | 0.56 |
| A8 | 0.81 | 0.79 | 0.73 | 0.64 | 0.75 | 0.66 | 0.78 | 1.00 | 0.73 | 0.76 | 0.61 |
| A9 | 0.65 | 0.64 | 0.64 | 0.49 | 0.63 | 0.64 | 0.55 | 0.73 | 1.00 | 0.48 | 0.44 |
| A10 | 0.60 | 0.62 | 0.49 | 0.51 | 0.62 | 0.52 | 0.60 | 0.76 | 0.48 | 1.00 | 0.59 |
| A11 | 0.48 | 0.66 | 0.62 | 0.59 | 0.68 | 0.48 | 0.56 | 0.61 | 0.44 | 0.59 | 1.00 |

A1: El bosque en su finca proporciona recurso hídrico para su bienestar; **A2:** El recurso hídrico es importante en tu vida cotidiana; **A3:** Las fuentes de aguas naturales debidamente cuidadas mejoran su calidad de vida; **A4:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la producción de cultivos; **A5:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para la crianza de animales; **A6:** La fuente natural de agua que cuenta es su finca es necesario para las actividades domésticas; **A7:** La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades recreativas; **A8:** La fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades de transporte; **A9:** La participación de los vecinos en el cuidado de la fuente natural de agua es necesario; **A10:** Está de acuerdo con el uso eficiente del agua; **A11:** Esta satisfecho con la fuente natural de agua que cuenta.

3.2. Capacidad de manejo que asignan los socios respecto al servicio ecosistémico hídrico

En cuanto a la capacidad de manejo, los aspectos como el involucramiento de la familia (B1), con una alta media de 4.84 y una baja desviación estándar de 0.37, muestran una consistencia notable en las respuestas. Igualmente, la supervisión activa del cuidado del agua (B3) y la implementación de actividades de reforestación (B4) reciben altas calificaciones, con medias de 4.12 y 4.29 respectivamente, aunque con cierta variabilidad en las respuestas, como lo indican las desviaciones estándar de 0.6 y 0.89

respectivamente. En contraste, prácticas como el plan de conservación del bosque (B2), con una media de 3.73 y una desviación estándar de 0.81, muestran una percepción menos consistente entre los encuestados, con una variabilidad más amplia en las respuestas. Estos resultados demuestran que los 10 indicadores tienen una percepción generalmente positiva hacia diversas prácticas de conservación y manejo del servicio ecosistémico hídrico (Tabla 8 y Figura 3).

Tabla 8

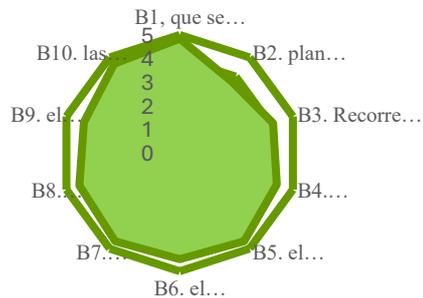
Estadísticos descriptivos de valores de la capacidad de manejo.

| Nivel de capacidad de manejo (B) | N | Media | D.E | C.V | Min | Max |
|----------------------------------|----|-------|------|-------|-----|-----|
| B1 | 49 | 4.84 | 0.37 | 7.72 | 4 | 5 |
| B2 | 49 | 3.73 | 0.81 | 21.71 | 2 | 5 |
| B3 | 49 | 4.12 | 0.6 | 14.55 | 2 | 5 |
| B4 | 49 | 4.29 | 0.89 | 20.76 | 2 | 5 |
| B5 | 49 | 4.61 | 0.49 | 10.67 | 4 | 5 |
| B6 | 49 | 4.49 | 0.71 | 15.83 | 3 | 5 |
| B7 | 49 | 4.61 | 0.61 | 13.14 | 3 | 5 |
| B8 | 49 | 4.43 | 0.71 | 15.97 | 3 | 5 |
| B9 | 49 | 4.22 | 1.07 | 25.23 | 2 | 5 |
| B10 | 49 | 4.67 | 0.59 | 12.65 | 3 | 5 |

B1: Usted estaría de acuerdo que se involucre a los miembros de la familia para el cuidado del agua; **B2:** Cuenta con un plan para conservar su bosque; **B3:** Recorre su finca para supervisar el cuidado de la fuente natural de agua; **B4:** Realiza actividades de reforestación en su finca; **B5:** Cree usted que el manejo de residuos sólidos ayuda con el cuidado de la fuente natural de agua; **B6:** Considera que el tratamiento de aguas residuales ayude al cuidado de la fuente natural de agua; **B7:** Considera adecuado proteger las fajas marginales y riberas de la fuente natural de agua; **B8:** Considera que el reúso de agua contribuye en el uso eficiente; **B9:** el almacenamiento de agua es una buena práctica para evitar contaminación de la fuente natural de agua; **B10:** las captaciones de agua deben ser consideradas zonas intangibles por la población.

Por otro lado, se destaca la percepción positiva y consistente hacia prácticas como la protección de fajas marginales y riberas de la fuente de agua (B7), con una media de 4.61 y una desviación estándar de 0.61, así como la consideración de las captaciones de agua como zonas intangibles (B10), con una media de 4.67 y una desviación estándar de 0.59. Sin embargo, existe cierta variabilidad en la percepción sobre la importancia del reúso de agua (B8) y el almacenamiento de agua (B9), con desviaciones estándar de 0.71 y 1.07 respectivamente, lo que indica discrepancias en las opiniones de los encuestados sobre la relevancia de estas prácticas. Estas diferencias pueden reflejar distintas perspectivas sobre la efectividad y relevancia de estas prácticas en el contexto específico de los encuestados. En resumen, aunque hay un consenso generalizado hacia la adopción de prácticas de manejo sostenible del agua, existen variaciones en la importancia atribuida a ciertos aspectos, lo que resalta la necesidad de enfoques flexibles y adaptativos en la gestión del recurso hídrico.

Figura 3
Promedio de los indicadores del nivel de capacidad de manejo



Los resultados obtenidos sobre la capacidad de manejo del recurso hídrico entre los socios de la cooperativa muestran una percepción mayormente positiva hacia prácticas de conservación y manejo del agua. La participación familiar y la supervisión activa del cuidado del agua recibieron altas calificaciones, reflejando una consistencia notable en las respuestas. Además, prácticas como la protección de fajas marginales y riberas de la fuente de agua fueron percibidas como importantes y consistentes entre los encuestados. Sin embargo, hubo variabilidad en la percepción sobre la importancia de prácticas como el plan de conservación del bosque, el reúso de agua y el almacenamiento de agua. Estas diferencias pueden reflejar distintas perspectivas sobre la efectividad y relevancia de estas prácticas en el contexto específico de los encuestados. Estos resultados coinciden con investigaciones anteriores que destacan la importancia de la percepción local en la gestión de los recursos naturales. Por ejemplo, Arango et al. (2020), encontraron que los productores de café en Belén de Umbría, Colombia, valoraban altamente los servicios de regulación hídrica y conservación del suelo, lo que puede relacionarse con la importancia atribuida a la protección de fajas marginales y riberas de la fuente de agua en tu estudio. Asimismo, Arcos et al. (2020) encontraron que los huertos familiares en el Altiplano Central de México contribuyen significativamente a la prestación de servicios ecosistémicos, lo cual podría resonar con la disposición de los socios de la cooperativa hacia prácticas de manejo sostenible del agua. Estos hallazgos sugieren que la percepción local y las prácticas de manejo del agua están intrínsecamente relacionadas, y resaltan la importancia de considerar las perspectivas y conocimientos locales en la gestión de recursos hídricos.

En contraste con el estudio de Andrade et al. (2017), que investigó la percepción de los servicios ecosistémicos en fincas agropecuarias en la Zona Seca del Norte del Tolima, Colombia, se observó que los agricultores consideraban que la provisión de agua era el servicio ecosistémico más crucial para la gestión de sus cultivos. Esta percepción coincide con la valoración atribuida a la protección de fajas marginales

y riberas de la fuente de agua por los socios, lo que sugiere una consistencia en la importancia otorgada a la conservación del recurso hídrico a nivel local. También, según Bolaños (2017), al examinar la percepción social del riesgo asociado con la pérdida de servicios ecosistémicos en la Cuenca del Río Grande, Antioquia, se descubrió que el control de la erosión y la provisión de agua fueron reconocidos como servicios ecosistémicos importantes, destacando la percepción generalizada hacia prácticas como la protección de fajas marginales y riberas de la fuente de agua entre los socios de la cooperativa. En conjunto, estas investigaciones subrayan la estrecha relación entre la percepción local y las prácticas de manejo del agua, resaltando la necesidad de considerar las perspectivas y conocimientos locales en la gestión de recursos hídricos.

El análisis de correlación entre los indicadores de capacidad de manejo del servicio hídrico revela varias relaciones significativas. Destacan las correlaciones más fuertes, como la alta correlación entre B8 (Reúso de agua) y B9 (Almacenamiento de agua) con un coeficiente de 0.84, seguida por la correlación entre B6 (Tratamiento de aguas residuales) y B9 con 0.79. Estas asociaciones sugieren una relación estrecha entre la percepción del reúso y almacenamiento de agua, así como la importancia del tratamiento de aguas residuales en la percepción del almacenamiento. Por otro lado, se observan correlaciones menos relevantes, como la correlación entre B3 (Supervisión del cuidado del agua) y B10 (Captaciones de agua como zonas intangibles) con un coeficiente de 0.23, indicando una relación débil entre la supervisión del cuidado del agua y la percepción de las captaciones como zonas intangibles. Además, la correlación entre B1 (Involucramiento de la familia) y B3 es prácticamente nula, con un coeficiente de 0.09, lo que sugiere una falta de relación lineal entre el involucramiento familiar y la supervisión del cuidado del agua. Estas variaciones en las correlaciones destacan la complejidad de las relaciones entre diferentes aspectos del manejo del agua y resaltan la necesidad de un enfoque integral en la gestión sostenible del recurso hídrico (Tabla 9).

Tabla 9
Correlación de Pearson de los indicadores de capacidad de manejo

| Indicadores | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B1 | 1.00 | 0.54 | 0.09 | 0.52 | 0.44 | 0.39 | 0.63 | 0.35 | 0.57 | 0.70 |
| B2 | 0.54 | 1.00 | 0.37 | 0.51 | 0.68 | 0.74 | 0.68 | 0.64 | 0.79 | 0.60 |
| B3 | 0.09 | 0.37 | 1.00 | 0.21 | 0.52 | 0.44 | 0.25 | 0.36 | 0.28 | 0.23 |
| B4 | 0.52 | 0.51 | 0.21 | 1.00 | 0.50 | 0.37 | 0.60 | 0.36 | 0.55 | 0.66 |
| B5 | 0.44 | 0.68 | 0.52 | 0.50 | 1.00 | 0.73 | 0.60 | 0.67 | 0.65 | 0.56 |
| B6 | 0.39 | 0.74 | 0.44 | 0.37 | 0.73 | 1.00 | 0.64 | 0.78 | 0.79 | 0.39 |
| B7 | 0.63 | 0.68 | 0.25 | 0.60 | 0.60 | 0.64 | 1.00 | 0.54 | 0.78 | 0.80 |
| B8 | 0.35 | 0.64 | 0.36 | 0.36 | 0.67 | 0.78 | 0.54 | 1.00 | 0.84 | 0.49 |
| B9 | 0.57 | 0.79 | 0.28 | 0.55 | 0.65 | 0.79 | 0.78 | 0.84 | 1.00 | 0.71 |
| B10 | 0.70 | 0.60 | 0.23 | 0.66 | 0.56 | 0.39 | 0.80 | 0.49 | 0.71 | 1.00 |

B1: Usted estaría de acuerdo que se involucre a los miembros de la familia para el cuidado del agua; **B2:** Cuenta con un plan para conservar su bosque; **B3:** Recorre su finca para supervisar el cuidado de la fuente natural de agua; **B4:** Realiza actividades de reforestación en su finca; **B5:** Cree usted que el manejo de residuos sólidos ayuda con el cuidado de la fuente natural de agua; **B6:** Considera que el

tratamiento de aguas residuales ayude al cuidado de la fuente natural de agua; **B7**: Considera adecuado proteger las fajas marginales y riberas de la fuente natural de agua; **B8**: Considera que el reusó de agua contribuye en el uso eficiente; **B9**: el almacenamiento de agua es una buena práctica para evitar contaminación de la fuente natural de agua; **B10**: las captaciones de agua deben ser consideradas zonas intangibles por la población.

IV. CONCLUSIONES

El nivel de importancia reporto valores de percepción más altos de indicadores corresponden significativamente a la atribución sobre la fuente natural en la finca para la producción de cultivos (A4) y la fuente de agua natural debidamente cuidada mejoran su calidad de vida (A3). Caso contrario ocurre con los indicadores que obtuvieron valores bajos de percepción sobre la importancia del agua en actividades de transporte (A8) y la fuente natural de agua que cuenta en su finca le ayuda en sus actividades recreativa (A7). Los indicadores que se asocian de manera más significativa son la percepción sobre la fuente natural de agua en la finca es necesaria para la producción de cultivos (A4) y su importancia en la vida cotidiana (A2).

El nivel de capacidad de manejo, los valores de percepción más altos de indicadores corresponden significativamente a la atribución sobre la importancia de involucrar a los miembros de la familia en el cuidado del agua (B1), manejo de residuos sólidos que ayuden con el cuidado de la fuente natural del agua (B5) y proteger las fajas marginales y riberas de la fuente natural de agua (B7) Caso contrario ocurre con los indicadores que obtuvieron valores bajos de percepción sobre si recorre su finca para supervisar el cuidado de la fuente natural de agua (B3) y el almacenamiento de agua es una buena práctica para evitar contaminación de la fuente natural de agua (B9). Los indicadores que se asocian de manera más significativa con respecto a esta dimensión son con respecto a proteger las fajas marginales y riberas de la fuente natural de agua (B7) y la captación de agua deben ser considerada como zonas intangibles por la población (B19).

I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade C., H. J., Segura M., M. A., & Sierra R., E. (2017). Percepcion local de los servicios ecosistemicos ofertados en fincas agropecuarias de la zona seca del norte del Tolima, Colombia. *Revista Luna Azul*, 45, 42–58. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.4>
- Arango, A. M., Dossman, M. Á., Muñoz, J., Bueno, L., Arias, J. J., Camargo, J. C., & Maya, J. M. (2020). Los servicios ecosistémicos desde la percepción de los productores de café de Belén de Umbría, Risaralda, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 11(2), 81–94. <https://doi.org/10.22490/21456453.3443>
- Araya, J. Q. (2019). La debacle del agua y el ser humano. *Pensis*, 15(1), 14-19.
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2018, 10 de diciembre). *ARESEP aprueba mecanismo para proteger el recurso hídrico*. Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos. <https://aresep.go.cr/noticias/aresep-aprueba-mecanismo-para-protoger-el-recurso-hidrico/>
- Araya, J. Q. (2019). La debacle del agua y el ser humano. *Pensis*, 15(1), 14-19.
- Arcos Severo, M., Gutiérrez Cedillo, J. G., Balderas Plata, M. A., & Martínez García, C. G. (2020). Percepción social de los servicios ecosistémicos proporcionados por los huertos familiares en el Altiplano Central de México. *Ecosistemas*, 29(3), 1–8. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1959>
- Bolaños Valencia, I. V. (2017). *Percepción social del riesgo por pérdida de servicios ecosistémicos - caso de estudio cuenca de los ríos grande y chico, antioquia* [Tesis, pre grado, Universidad Nacional de Colombia]. *Repositorio Universidad Nacional de Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62261>
- Contreras, H.(2021). El valor económico del agua. El Ágora. Recuperado de <https://www.elagoradiario.com/tribunas/el-valor-economico-delagua/#:~:text=El%20agua%20es%20un%20recurso,producci%C3%B3n%20de%20bienes%20y%20servicios.>
- Gomez, W. & Martinez, N. (2018). *Evaluación de la percepción sociocultural de los servicios ecosistémicos en la cuenca del Río Orotoy aplicando la metodología de Proceso Analítico Jerárquico-AHP*. [Tesis inédita de pregrado]. Universidad Santo Tomas]
- Madrigal-Solís, H., Echeverría-Sáenz, S. E., Pizarro-Méndez, Y., Alfaro-Chinchilla, C., Jiménez-Cavallini, S., Centeno-Morales, J., López-Alfaro, N., Suárez-Serrano, A. (2020). ¿Qué pensamos del agua? Percepción de la población sobre la situación actual del recurso hídrico en Costa Rica: un indicador sobre el conocimiento y la gestión del agua. *Uniciencia*. 34(1): 170-188. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.10>.
- Menchaca, Z & Cuellar, K. (2021). Percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiác, Veracruz, México. *Revista Electrónica de la Coordinación Universitaria*, (11), 77-92. <https://doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2776>
- Navarro, O. (2012). *Psicología social: temas, teorías y aplicaciones* (1ª ed.). Universidad de Antioquía.

- Pérez P., J., & Gardey, A. (2022, 2 de febrero). Percepción social: Qué es, características, definición y concepto. *Definición de percepción social*. <https://definicion.de/percepcion-social/>
- Romero-Pérez, J. (2007). El agua como bien económico. *Revista de Ciencias Jurídicas*. (113), 115-150. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/articulo/viewFile/13633/12945>
- Villarreal, E. & Wilson, B. (Eds.). (2022). *El agua como derecho humano: reconocimientos y disputas en Costa Rica*. Programa Estado de la Nación del Consejo Nacional de Rectores.