



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Análisis multicriterio aplicado al mapeo de actores: un enfoque en la gestión integral de los recursos hídricos para la Subcuenca del Río Casacay.

**VEGA ESPINOZA ELIZABETH SALOME
INGENIERA AMBIENTAL**

**SANCHEZ VALLADOLID NATHALY FIORELA
INGENIERA AMBIENTAL**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Análisis multicriterio aplicado al mapeo de actores: un enfoque en
la gestión integral de los recursos hídricos para la Subcuenca del
Río Casacay.**

**VEGA ESPINOZA ELIZABETH SALOME
INGENIERA AMBIENTAL**

**SANCHEZ VALLADOLID NATHALY FIORELA
INGENIERA AMBIENTAL**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

**Análisis multicriterio aplicado al mapeo de actores: un enfoque en
la gestión integral de los recursos hídricos para la Subcuenca del
Río Casacay.**

**VEGA ESPINOZA ELIZABETH SALOME
INGENIERA AMBIENTAL**

**SANCHEZ VALLADOLID NATHALY FIORELA
INGENIERA AMBIENTAL**

VARGAS COLLAGUAZO LUIS ANGEL

**MACHALA
2024**

SANCHEZ - VEGA Análisis Multicriterio aplicado al mapeo de actores un enfoque en la gestión integral de los recursos hídricos para la subcuenca del Río Casacay



<p>Nombre del documento: SANCHEZ - VEGA Análisis Multicriterio aplicado al mapeo de actores un enfoque en la gestión integral de los recursos hídricos para la subcuenca del Río Casacay.docx</p> <p>ID del documento: 320a46216ad661170d39fcc151d56533d81385c9</p> <p>Tamaño del documento original: 5,12 MB</p> <p>Autores: []</p>	<p>Depositante: LUIS ANGEL VARGAS COLLAGUAZO</p> <p>Fecha de depósito: 11/2/2025</p> <p>Tipo de carga: interface</p> <p>fecha de fin de análisis: 11/2/2025</p>	<p>Número de palabras: 26.153</p> <p>Número de caracteres: 173.455</p>
--	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.utmachala.edu.ec 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (262 palabras)
2	repositorio.utmachala.edu.ec 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (246 palabras)
3	www.gwp.org 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (75 palabras)
4	evalparticipativa.net 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (68 palabras)
5	repositorio.espe.edu.ec Propuesta de un plan de manejo integral de la cuenca ... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (63 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	ambiente.gob.ec	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
2	132.248.9.195 La gestion integra de cuencas hidrologicas una alternativa de solu... El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
3	portal.amelica.org	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
4	Documento de otro usuario #067849	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
5	www.academia.edu (PDF) MCDA for Sustainable Water Management in Lake Po... El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://periodicos.utfpr.edu.br/rts
2	https://blog.somostera.com/ux-design/mapa-de-stakeholders
3	http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180713901003
4	http://aisel.aisnet.org/confirm2008http://aisel.aisnet.org/confirm2008/53
5	http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

Las que suscriben, VEGA ESPINOZA ELIZABETH SALOME y SANCHEZ VALLADOLID NATHALY FIORELA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado Análisis multicriterio aplicado al mapeo de actores: un enfoque en la gestión integral de los recursos hídricos para la Subcuenca del Río Casacay., otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



VEGA ESPINOZA ELIZABETH SALOME

0705360998



SANCHEZ VALLADOLID NATHALY FIORELA

0707022752

Dedicatoria

A Dios, mi guía y fortaleza, por darme la sabiduría y el coraje en los momentos en que más lo necesitaba, cuando las dudas invadían mi camino y pensaba en rendirme. A mi madre, Elsa Ramírez Cajamarca, por su amor incondicional, apoyo constante y por ser la fuente de mi inspiración. A mi hermano, Alejandro Sánchez, por sus palabras de aliento y por su apoyo.

Bélen, Karelys y Darío por ser mis más grandes confidentes y consejeros. Y finalmente, dedico esta tesis a Miguelito, el niño que con su sonrisa me devolvía la calma y la alegría en los días más complicados, esperándome para jugar con su energía y entusiasmo. Este trabajo está dedicado con todo mi amor y gratitud a cada uno de ustedes, que han sido fundamentales en mi camino.

Sánchez Valladolid Nathaly Fiorela

Con todo mi amor y gratitud, dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, quien ha sido mi guía en cada paso que doy. A mis padres, Rosa y Edinson, por su amor incondicional y apoyo inquebrantable, pilares fundamentales que me han impulsado a alcanzar mis metas. A mis hermanas, Rebecca, Vanessa, Melissa y Damaris, por su cariño, consejos y motivación constante. Cada uno de ustedes ocupa un lugar especial en este logro.

Vega Espinoza Elizabeth Salome

Agradecimientos

Quiero comenzar expresando mi más profundo agradecimiento a Dios, por darme la salud y sabiduría necesaria para concluir una etapa más en mi vida. A mi madre, gracias por ser mi compañía incondicional durante tantas noches y madrugadas a lo largo de todos estos años. Al Ing. Luis Ángel Vargas Collaguazo, por sus valiosas enseñanzas, su apoyo y guía durante todo este proceso académico; su colaboración y experiencia fue fundamental para mi crecimiento académico y personal. A todas y cada uno de las empresas tanto públicas y privadas que, gentilmente y aportando a la academia, nos apoyaron, permitiéndonos obtener nuestros resultados de una manera favorable. A la Universidad Técnica de Machala, por sus valiosas enseñanzas. Finalmente, quiero agradecer a mi compañera y amiga, Salomé, por su apoyo, paciencia y serenidad. Gracias por todo amiga.

Sánchez Valladolid Nathaly Fiorela

Agradezco a Dios por su infinita bondad y por haberme bendecido con unos padres maravillosos, quienes siempre han creído en mí, siendo un ejemplo de esfuerzo y superación, enseñándome que todo sacrificio tiene su recompensa. A mis queridas hermanas, por su compañía y motivación. A mi tutor de tesis, Ing. Luis Ángel Vargas, por su valiosa guía, paciencia y conocimiento, fundamentales para la realización de este trabajo. Y, de manera especial, a mi compañera de tesis y amiga Nathaly Sánchez, por su incondicional apoyo, amistad y compromiso, que hicieron de este proceso una experiencia inolvidable, sumando un capítulo más a nuestras futuras aventuras juntas.

Vega Espinoza Elizabeth Salome

RESUMEN

La gobernanza hídrica es un elemento fundamental para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos, ya que permite la participación y el compromiso de los actores clave. En este marco, esta investigación tuvo como objetivo evaluar las razones que impulsarían a los actores a participar en un Fondo de Agua para la Subcuenca del Río Casacay. Para lo cual se utilizó/aron revisión bibliográfica, metodología del Mapeo de Actores y el Proceso Analítico Jerárquico, con el fin de facilitar el involucramiento y compromiso de los actores con el posible Fondo de Agua. La metodología incluyó un mapeo de actores para identificar su interés, influencia y voluntad a cooperar, seguido del Análisis Multicriterio a través del Proceso Analítico Jerárquico para ponderar cuatro razones principales de participación: Seguridad Hídrica, Confianza, Rendimiento del Fideicomiso y Responsabilidad Social Corporativa. Los resultados obtenidos demostraron que la razón principal por el cual los actores participarían en un fondo de agua en la Subcuenca del Río Casacay es Seguridad Hídrica con una ponderación del 51,13%, como segundo lugar se encuentra la Confianza con un 22,35%, en tercer lugar, el Rendimiento del Fideicomiso con un 15,39% y en posición final de ponderación se encontró la Responsabilidad Social Corporativa con un 11,14%. Estos resultados nos demuestran que, los actores participarían por garantizar la calidad y cantidad de recurso en una de las subcuencas con mayor abastecimiento de población dentro de la provincia. Este estudio aporta información valiosa para el estudio de factibilidad en el diseño y creación de un Fondo de Agua, promoviendo la sostenibilidad hídrica en la provincia y el país.

***Palabras clave:* Seguridad Hídrica, Confianza, Rendimiento de Fideicomiso, Responsabilidad Social Corporativa, Análisis Multicriterio, Fondo de Agua, Factibilidad**

ABSTRACT

Water governance is a fundamental element for Integrated Water Resources Management, as it enables the participation and commitment of key stakeholders. In this framework, this research aimed to evaluate the reasons that would drive stakeholders to participate in a Water Fund for the Casacay River Sub-basin. To this end, a literature review, Stakeholder Mapping methodology, and the Analytic Hierarchy Process were used to facilitate stakeholder involvement and commitment to the potential Water Fund. The methodology included stakeholder mapping to identify their interest, influence, and willingness to cooperate, followed by a Multicriteria Analysis through the Analytic Hierarchy Process to weight four main reasons for participation: Water Security, Trust, Trust Fund Performance, and Corporate Social Responsibility. The results obtained showed that the main reason why stakeholders would participate in a water fund in the Casacay River Sub-basin is Water Security, with a weighting of 51.13%. Trust ranked second with 22.35%, followed by Trust Fund Performance with 15.39%, and finally, Corporate Social Responsibility with 11.14%. These results indicate that stakeholders would participate to ensure the quality and quantity of water resources in one of the sub-basins with the highest population supply in the province. This study provides valuable information for the feasibility study in the design and creation of a Water Fund, promoting water sustainability in the province and the country.

***Keywords:* Water Security, Trust, Trust Fund Performance, Corporate Social Responsibility, Multicriteria Analysis, Water Fund, Feasibility.**

Contenido	
RESUMEN	3
ABSTRACT.....	4
I. INTRODUCCIÓN	10
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
III. JUSTIFICACIÓN	14
IV. OBJETIVOS	15
A. <i>Objetivo general</i>	15
B. <i>Objetivos específicos</i>	15
V. MARCO TEÓRICO.....	16
A. <i>Gestión Integral de Recursos Hídricos</i>	16
1) <i>Historia de la GIRH:</i>	16
2) <i>Normas y decretos internacionales:</i>	17
3) <i>Que es la GIRH:</i>	18
4) <i>Principios Fundamentales:</i>	18
5) <i>Planificación y manejo de cuencas hidrográficas:</i>	20
6) <i>Fondos de Agua como herramienta financiera de la GIRH:</i>	20
7) <i>Desafíos en la Gestión de Recursos Hídricos:</i>	22
B. <i>Mapeo de actores</i>	25
1) <i>Conceptualización del mapeo de actores:</i>	25
2) <i>Objetivos del mapeo de actores:</i>	26
3) <i>Métodos cualitativos y cuantitativos para identificar actores:</i>	27
4) <i>Identificación y Clasificación de Actores:</i>	27
5) <i>Herramientas y Técnicas para el Mapeo de Actores:</i>	30
C. <i>Planificación estratégica</i>	31
1) <i>Conceptualización de planificación estratégica:</i>	31
2) <i>Planificación estratégica en el manejo de cuencas hidrográficas:</i>	31
3) <i>Factores críticos de éxito:</i>	32
3) <i>Punto de Vista Fundamental:</i>	33
D. <i>Análisis Multicriterio</i>	34
1) <i>Definición y principios del Análisis Multicriterio:</i>	34
2) <i>Tipos de Métodos Multicriterio:</i>	35
3) <i>Proceso Analítico Jerárquico:</i>	36

VI. METODOLOGÍA	39
A. Descripción del área de estudio	39
B. Materiales y métodos	40
1) Metodología del mapeo de actores, adaptado por TNC:	41
2) Metodología Proceso Analítico Jerárquico:	48
VII. RESULTADOS.....	52
A. Identificación de actores	52
1) Revisión bibliográfica:	52
2) Observación in situ y entrevistas:	53
3) Georreferenciación:	54
B. Evaluación de Actores.....	55
1) Interés por el Agua:	58
2) Influencia:.....	59
3) Voluntad de Cooperar:	60
C. Determinación y asignación del nivel de importancia de los PVF.....	63
1) Determinación por medio de revisión bibliográfica de los diferentes PVF:	63
2) Ponderación del nivel de importancia de PVF:	66
XIII DISCUSIÓN	70
A. Análisis del mapeo de actores	70
B. Ponderación de PVF.....	72
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES.....	78
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	93

LISTA DE TABLAS

TABLA I FASES DE LA CREACIÓN DE UN FONDO DE AGUA	22
TABLA II ACTORES INVOLUCRADOS DE UN FONDO DE AGUA	28
TABLA III MATRIZ DE ACTORES	31
TABLA IV FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO, DIMENSIÓN SOCIAL	33
TABLA V ESCALA FUNDAMENTAL DE SAATY.....	38
TABLA VI MATRIZ DE MAPEO DE ACTORES.....	43
TABLA VII GUÍA PARA DETERMINAR LA VARIABLE INTERÉS POR EL AGUA...45	
Tabla VIII GUÍA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE INFLUENCIA DEL ACTOR46	
TABLA IX GUÍA PARA DETERMINAR LA VOLUNTAD DE COOPERAR DEL ACTOR.....	47
TABLA X ESCALA FUNDAMENTAL DEL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO ..50	
TABLA XI LISTA PRELIMINAR DE ACTORES.....	53
TABLA XII INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS.....57	
TABLA XIII VARIABLES: INTERÉS POR EL AGUA, INFLUENCIA Y VOLUNTAD DE COOPERAR.....	58
TABLA XIV VARIABLE VOLUNTAD DE COOPERAR DE LOS ACTORES.....	61
TABLA XV PUNTO DE VISTA FUNDAMENTAL.....	66
TABLA XVI MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES, GAD PROVINCIAL DE EL ORO	67
TABLA XVII ÍNDICE Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA, GAD PROVINCIAL DE EL ORO	67
Tabla XVIII ÍNDICE ALEATORIO DE CONSISTENCIA	68
TABLA XIX MATRIZ DE PONDERACIÓN FINAL DE LOS PVF.....	68

LISTAS DE FIGURAS

Fig. 1 Mapeo de actores según su nivel de importancia.	26
Fig. 2. Roles de los actores en un Fondo de Agua.	29
Fig. 3. Matriz para identificar niveles de poder e influencia.	30
Fig. 4. Estructura del análisis de decisión jerárquica.	37
Fig. 5. Mapa de ubicación de la Subcuenca del Río Casacay.	39
Fig. 6 Diagrama de Flujo de la metodología.	40
Fig. 7 Estructura del árbol de decisiones teórico.	48
Fig. 8 Ecuación matriz por pares	50
Fig. 9 Entrevista con representante del MAATE.	54
Fig. 10 Mapa de georreferenciación de mapeo de actores: Subcuenca del Río Casacay	55
Fig. 11 Interés por el agua de actores	59
Fig. 12 Influencia por el agua	60
Fig. 13 Mapeo de actores de la Subcuenca del Río Casacay, evaluación final.	62
Fig. 14 Entrevista AGUAPAS	93
Fig. 15 Entrevista GAD Pasaje	93
Fig. 16 Entrevista Corporación Palmar	94
Fig. 17 Entrevista MAATE.	94
Fig. 18 Entrevista TopWater	95
Fig. 19 Entrevista GADPEO	95
Fig. 20 Entrevista EPAAGUA	96
Fig. 21 Entrevista Online TNC	96
Fig. 22 Entrevista Online FORAGUA	97
Fig. 23 Entrevista Online FONAPA	97

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AHP	Proceso Analítico Jerárquico
AMC	Análisis Multicriterio
CAP	Planificación de Acción de Conservación
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
FA	Fondo de Agua
FCE	Factores Crítico de Éxito
FONAG	Fondo para la protección del agua
GIRH	Gestión Integral de los Recursos Hídricos
GWP	Asociación Mundial por el Agua
ICA	Índice de Calidad de Agua
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
PE	Planificación Estratégica
PVF	Puntos de Vista Fundamentales
RF	Rendimiento del Fideicomiso
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
SH	Seguridad Hídrica
TNC	The Nature Conservancy
UTMACH	Universidad Técnica de Machala

I. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital para la supervivencia humana, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, gestionar este recurso se ha convertido en un desafío a nivel mundial debido a factores como el cambio climático, la urbanización creciente y la sobreexplotación de los recursos hídricos Romano [1]. Estos problemas hacen que se tome medidas enfocadas, de manera integral y sobre todo sostenible en la gestión del recurso hídrico Shams [2].

El principio de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH), es un enfoque integral que se adapta a los diferentes desafíos que enfrenta el recurso. Este principio se originó en la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente celebrada en Dublín en 1992, donde se reconoció la importancia de considerar el agua como un recurso finito y vulnerable, y la necesidad de una gestión holística y participativa Mutschinki [3].

Es así como, la GIRH busca garantizar la disponibilidad, calidad del agua y también promover su uso equitativo y sostenible, integrando aspectos sociales, económicos y ambientales *Agarwal et.,al* [4]. Este enfoque también reconoce la importancia de involucrar a diversos actores y partes interesadas en la planificación y toma de decisiones para asegurar que las políticas y prácticas sean inclusivas y efectivas.

En lugares específicos, como la Subcuenca del Río Casacay, los desafíos se intensifican debido a la combinación de factores naturales y antropogénicos que afectan la calidad y disponibilidad del agua como la erosión del suelo Vargas y Espinoza [5]. La Subcuenca del Río Casacay enfrenta problemas relacionados con la gestión del agua, lo que demanda soluciones sostenibles y participativas.

Para abordar de manera integral y sostenible los desafíos hídricos en la Subcuenca del Río Casacay, una de las estrategias que se pueden emplear en la subcuenca es la creación de un Fondo de Agua (FA). Un FA se presenta como un mecanismo financiero y de gobernanza que permite la movilización y gestión de recursos económicos y técnicos destinados a la conservación y mejora de la calidad y disponibilidad del agua Ruiz [6].

Este estudio se realiza principalmente por la metodología desarrollada por The Nature Conservancy (TNC por sus siglas en inglés), la cual es utilizada para el diseño de Fondos de Agua en América Latina y el mundo. Los objetivos planteados se dirigen en la primera fase del diseño, específicamente en el estudio de factibilidad, donde se debe realizar un mapeo de actores. Mapear a los diferentes actores que participarían en un FA es sin duda, un paso primordial para la gobernanza y participación de estos a favor de la fuente hídrica. Esto se debe

a que los actores involucrados abarcan una amplia gama de partes interesadas, tales como gobiernos, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, comunidades locales e instituciones académicas.

La participación efectiva de los actores depende de razones individuales y colectivas, que pueden variar ampliamente André *et.,al* [7]. Algunos actores pueden verse identificados por razones de beneficios económico ya sea de manera directa o indirecta. Otros pueden inclinarse hacia la gobernanza por el agua o simplemente por Responsabilidad Social Corporativa (RSC). Es por lo que, en esta investigación, se consideró importante identificar y ponderar los niveles de importancia de las razones que llevan a los actores en querer participar en el FA. Al comprender estas razones detrás del interés y la participación de los actores, se pueden diseñar estrategias más efectivas para involucrarlos y fomentar su compromiso a lo largo del proceso del FA.

Por medio de revisión bibliográfica, se dieron a conocer las cuatro razones que motivan a los actores a participar en la creación de un FA para la Subcuenca del Río Casacay. Estas razones se presentan en base a factores económicos, sociales, ambientales y éticos que impulsan a los distintos actores a participar en la GIRH. Otra de las metodologías a utilizar es la del Proceso Analítico Jerárquico (Analytical Hierarchical Process) con sus siglas en inglés (AHP), para así ponderar el nivel de importancia de las diferentes razones. Por medio de esta metodología se obtuvo mejor comprensión de las razones que tiene cada actor, siendo una herramienta estratégica para la fase de estudio de factibilidad de la creación de un posible FA para la Subcuenca del Río Casacay.

La comprensión de estas motivaciones, junto con la integración de los criterios de los actores, facilita significativamente esta etapa. Además, al identificar y ponderar las razones se plantea un instrumento para el equipo encargado de un diagnóstico participativo en la etapa de negociación y atracción de actores en futuras iniciativas integrales y sostenibles en gestión de los recursos hídricos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe información sobre las razones que impulsan a los actores a participar en un Fondo de Agua para la Subcuenca del Río Casacay?

A. Antecedentes

En los últimos años la GIRH ha obtenido alto interés debido a la creciente demanda de agua y la necesidad de poder conservar este recurso tan importante para la humanidad, este se basa en la gestión sostenible y coordinada del agua, considerando sus diversos usos: doméstico, agrícola e industrial.

El crecimiento económico de una zona se puede ver influenciado por la cantidad y calidad del recurso hídrico, ya que las actividades de consumo y producción depende de él. Es así como la Subcuenca del Río Casacay es fundamental para ciertos cantones de la provincia de el Oro, como Machala, Pasaje y El Guabo, puesto que constituye como fuente de abastecimiento de agua potable, de riego y otras actividades económicas para dichos cantones.

Araujo *et.,al* [8] nos indica que la Subcuenca presenta varios problemas ambientales debido al incremento de la ganadería, lo que ha provocado la deforestación del bosque primario y cambio en el uso del suelo, transformando bosques en pastizales y tierras de cultivo. Dando como resultado la contaminación del agua, erosión del suelo, descontrol de la escorrentía y variación en los cursos de agua, destacando la necesidad de implementar una gestión integral en el recurso.

La Planificación Estratégica (PE) garantiza la implementación objetiva y efectiva de iniciativas destinadas a la conservación y manejo sostenible de los recursos hídricos en la provincia, como lo presentan Vargas y Espinoza [5] en su investigación de la gestión integral de la Subcuenca del Río Casacay.

Dada esta situación, es muy importante la gestión de los recursos hídricos centrados en el desarrollo sostenible, mediante la creación de un FA que involucre a diferentes actores, desde gobiernos y empresas hasta comunidades locales y organizaciones no gubernamentales.

La Fase I de la creación de un FA, evalúa la factibilidad, utilizando herramientas como el mapeo de actores. La metodología TNC, es reconocida por su eficiencia en la creación y gestión de Fondos de Agua a nivel nacional e internacional.

Un ejemplo destacado de esta metodología es el Fondo para la Protección del Agua (FONAG) que nació en el año 2000 como respuesta a la necesidad de proteger y conservar los ecosistemas altoandinos, garantizando de esta forma la calidad y cantidad de agua para las

habitantes de la ciudad de Quito FONAG [9]. El éxito de FONAG se debe a la participación de diferentes actores, desde agricultores locales hasta grandes consumidores de agua como empresas y gobiernos locales Joslin [10].

El AMC es otra herramienta que proporciona un medio integral para evaluar la gestión de los recursos hídricos desde una perspectiva social, económica, técnica y ecológica Ngubane *et., al* [11]. Varios estudios han resaltado la efectividad de esta herramienta en la gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, en el estudio de *Calizaya et.,al* [12], el AMC se presenta como una herramienta para la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Lago Poopó, Bolivia. Utilizando AHP, el estudio identifica las alternativas con mayor valor de utilidad y las mejores soluciones para los conflictos existentes. Al tiempo que promueve la interacción con las partes interesadas y los instrumentos para alcanzar una estrategia sostenible de gestión de los recursos hídricos en esta región con escasez de agua.

Por otro lado, Alamanos *et., al* [13] utilizó técnicas de AMC como el AHP, este método facilita la organización de los problemas y la formación de la complejidad, la medición y la síntesis de las clasificaciones. La investigación destaca la complejidad de tomar decisiones en contextos con múltiples intereses y criterios y demuestra cómo el AMC puede ayudar a equilibrar estos intereses para lograr una gestión más equitativa y sostenible de los recursos hídricos. Los estudios mencionados anteriormente demuestran que tanto el mapeo de actores como el AHP son herramientas que facilitan la toma de decisiones basada en múltiples criterios y promueven la participación y colaboración de las partes interesadas en la GIRH.

III. JUSTIFICACIÓN

Existe falta de información sobre las razones que llevan a los actores a participar en Fondos de Agua para la provincia de El Oro, lo cual puede limitar la interacción entre el equipo encargado del diagnóstico participativo y los actores interventores. Cada grupo de actores tienen diferentes razones por las cuales participarían en un FA y al no identificarlas resultarían decisiones ineficaces y no se puede abordar desde los puntos claves a los actores, por ende, no se podría llegar a un acuerdo para la participación en un FA.

El tomar en cuenta varios actores para gestionar una subcuenca presenta desafíos considerables. En algunos casos, las decisiones en las que no se toman en cuenta las perspectivas de todos los actores pueden llevar a resultados poco aceptados o nulos, sumándole la falta de enfoque inclusivo, puede llevar a reducir la efectividad de gestión y sobre todo medias. Si se sigue empleando un enfoque basado en la tradicionalidad, no generará diversidad de intereses ni se tomará en cuenta las principales prioridades de los actores, contribuyendo así a una resistencia a la participación en estas importantes iniciativas hídricas.

El AMC se basa en una metodología que puede llegar a integrar diferentes razones y necesidades de cada actor involucrado. Al llegar a ponderar y establecer los niveles de importancia según los criterios de los actores, el AMC facilita la importancia de los PVF respetando los criterios mayoritarios. Dando como resultado gestiones efectivas entre el equipo del diagnóstico participativo y los actores.

Con este estudio se plantea contribuir con la identificación y ponderación de las razones detrás de la participación en los Fondos de Agua, y también con la mejora de la GIRH en la Subcuenca del Río Casacay. Los resultados obtenidos servirán como referencias en diferentes investigaciones de GIRH dentro de la provincia y del país. Proporcionando una herramienta replicable en la fase I del mapeo y atracción de actores para la creación de un FA.

IV. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Evaluar las razones que impulsan a los actores a participar en un Fondo de Agua para la Subcuenca del Río Casacay, por medio de revisión bibliográfica, metodología del mapeo de actores y el Proceso Analítico Jerárquico, con el fin de facilitar el involucramiento y compromiso de los actores con el posible fondo de agua.

B. Objetivos específicos

- Aplicar la metodología de The Nature Conservancy respecto al mapeo de actores.
- Determinar los Puntos de Vista Fundamentales que llevan a los actores a participar en un Fondo de Agua.
- Asignar el nivel de importancia de los Puntos de Vista Fundamentales utilizando la metodología del Proceso Analítico Jerárquico, para priorizarlos y enfocar estrategias en los más relevantes para los actores.

V. MARCO TEÓRICO

En esta sección, se presenta el marco teórico que sustenta la investigación sobre el AMC aplicado al mapeo de actores: un enfoque en la GIRH para la Subcuenca del Río Casacay. El propósito es establecer una base conceptual y contextual sólida que interrelacione estos elementos, proporcionando una comprensión clara, teorías y metodologías relevantes para el estudio. Este capítulo se divide en 4 subsecciones: GIRH, mapeo de actores, PE y AMC.

A. *Gestión Integral de Recursos Hídricos*

1) *Historia de la GIRH:*

A partir de la década de 1990, el término GIRH se hizo más conocido porque representaba una nueva forma de manejar el agua. Este enfoque más completo ayudó a mejorar la administración y el uso del agua en todo el mundo Challies y Newing [14].

En 1992 se presentó la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) donde se establecieron los principios de Dublín, los cuales reconocen que el agua es un recurso finito y tiene un valor económico Villena [15]. Esos principios promueven un enfoque participativo en la gestión y desarrollo del agua, asegurando la participación de las mujeres Davis [16].

Estas conferencias internacionales ayudaron a que más países entendieran lo importante que es manejar la GIRH. Gracias a esto, se crearon leyes y políticas para usar el agua de forma más responsable. Así, cada vez más personas se comprometen a con una gestión sostenible, que proteja el ambiente y promueva un desarrollo económico responsable Halmaghi y Masteanu [17].

En Ecuador, el acceso al agua no siempre ha sido justo para todos. Entre 1988 y 2008, el agua y la tierra empezaron a verse como productos que se podían vender y comprar, lo que benefició a los grupos más poderosos y dejó de lado la igualdad en su distribución. Este modelo dio prioridad al riego para las grandes empresas agrícolas que exportaban sus productos, limitando el acceso a otros sectores económicos que también necesitaban de este mismo recurso Isch [18].

Los estudios muestran que en Ecuador muchas personas no son conscientes de la importancia de usar el agua de manera eficiente. De hecho, el consumo por persona es más alto de lo que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por eso, es urgente aplicar estrategias sostenibles para aprovechar mejor el agua De Sousa [19]. Estos problemas, tanto del pasado como del presente, dejan claro que es necesario revisar las políticas de gestión del

agua para asegurar que todos tengan acceso de forma justa y que este recurso se use de manera responsable.

2) *Normas y decretos internacionales:*

La GIRH se encuentra reglamentada por varias normas y decretos a nivel internacional, con el fin de promover un manejo sostenible y equitativo en el recurso [20]. Estas normativas establecen principios fundamentales claros y sobre todo legítimos para ser realizados, asegurando así una gestión eficaz y sostenible en los recursos.

Transcurrió 1977 y se presentó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua realizada en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, donde se presentó por primera vez la definición de la ahora conocida seguridad hídrica ONU [21]. Esta conferencia destacó la importancia de garantizar un acceso equitativo al agua para todos, reconociendo su vitalidad en la salud, el bienestar y el desarrollo económico de las sociedades.

Esta conferencia marcó un antes y un después en la historia de la GIRH, presentando bases para futuras políticas internacionales direccionadas hacia la sostenibilidad y equidad en el acceso al agua. La Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho de los usos de los ríos internacionales para diferentes fines en la navegación, consolidada en 1997, se crea como una base importante en la promoción de la cooperación y la gestión conjunta entre los estados que comparten cuencas hidrográficas, destacando la utilización de manera equitativa y razonable de los recursos hídricos y evitando al mismo tiempo daños a los países vecinos ONU [21].

Se debe saber que, la tan mencionada Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, especialmente el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (ODS), recalca la necesidad de garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, estableciendo metas claras para la implementación de la GIRH a nivel global Mulatu y Aybera [22]. Al unirse a estos factores, los países pueden trabajar juntos para lograr una gestión sostenible del agua, cumpliendo con los ODS y sobre todo fomentando la paz y la seguridad en las cuencas fluviales transfronterizas.

Por parte de América Latina, el muy conocido "Protocolo de Brasilia" de 2018 sirve como un convenio latinoamericano presentado para mejorar la cooperación entre los países, garantizando la GIRH alineándose con los principios de la GIRH Steink et., al [23]. En este protocolo se fomenta la colaboración entre las naciones garantizando así la utilización responsable de los cuerpos de agua Silva y Ribeiro [24]. La Constitución de Ecuador de 2008 reconoció el agua como un derecho humano fundamental, enfatizando la responsabilidad del

Estado por su gestión sostenible Aguirre [25]. Posteriormente, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos de 2014, conocida como la «Ley del Agua», se convirtió en el principal reglamento que rige la GIRH en el país Paredes y Pachano [26]. Esta ley consagra los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad en el uso de los recursos hídricos, fomentando la participación de diversas partes interesadas en la gobernanza del agua.

Además, fomenta el establecimiento de Fondos de Agua y exige el desarrollo de planes de gestión integrales para las cuencas hidrográficas a fin de garantizar la protección y conservación a largo plazo de los recursos hídricos en Ecuador [2]. Estos marcos legales representan pasos importantes para garantizar que el agua sea un recurso vital para las generaciones presentes y futuras de manera nacional e internacional.

3) *Que es la GIRH:*

La gestión integrada de los recursos hídricos impulsa la coordinación en el desarrollo y administración del agua, la tierra y los recursos relacionados, para optimizar los beneficios económicos y sociales de forma equitativa, sin arriesgar la sostenibilidad de los ecosistemas vitales [27].

La Asociación Mundial por el Agua (GWP) [28] define a la GIRH como un proceso que busca manejar de forma coordinada el agua, la tierra y otros recursos. Su objetivo es mejorar la economía y la calidad de vida de las personas de manera justa, sin dañar el medioambiente. Para lograrlo, es necesario que gobiernos, sectores y comunidades trabajen juntos y participen en la toma de decisiones.

La GIRH se fundamenta en principios de equidad, eficiencia, sostenibilidad, asegurando un uso responsable y equitativo del agua, la protección y restauración de los ecosistemas acuáticos. Es una estrategia integral que busca equilibrar las necesidades humanas y ambientales, promoviendo un uso sostenible del recurso para las generaciones presentes y futuras Ako et., al[29].

4) *Principios Fundamentales:*

CIAMA [30] explica las ideas y normas principales de GIRH, aplicadas de forma específica. Estas reglas, llamadas Principios de Dublín, se crearon después de una consulta internacional y fueron presentadas en la Conferencia sobre Agua y Medioambiente en Dublín, en 1992.

Los principios que se establecieron son los siguientes.

- I. El agua dulce es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el medioambiente.
- II. El desarrollo y manejo de agua debe estar basado en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.
- III. La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.
- IV. El agua posee un valor económico en todos sus usos competitivos y debiera ser reconocido como un bien económico.

5) Planificación y manejo de cuencas hidrográficas:

La planificación y la gestión de cuencas hidrográficas desempeñan un papel importante en la GIRH. Estos procesos permiten abordar de manera holística los desafíos relacionados con el uso y conservación del agua en una región específica, considerando tanto los aspectos naturales como los socioeconómicos [31]. Estos procesos tienen como objetivo desarrollar y gestionar de manera sostenible los recursos de tierra y agua, haciendo hincapié en la necesidad de una PE, la cooperación entre las autoridades de gestión del agua y uso de la tierra, la participación de las partes interesadas y el monitoreo continuo [32].

Esta planificación contribuye a la mejora de la conciencia pública, cumpliendo las normas de conservación del agua y fomentando la colaboración eficaz entre las agencias correspondientes, por lo que se obtendrá mejor resultados en temas ambientales. La planificación de las cuencas hidrográficas, como presenta [33], presenta un enfoque considerable en la adaptación al cambio climático al proteger las fuentes de agua y reducir la vulnerabilidad de las comunidades ante eventos extremos como sequías e inundaciones.

La implementación de medidas de adaptación a nivel de las cuencas hidrográficas es importante para mejorar la resiliencia de las comunidades y garantizar la gestión sostenible de los recursos hídricos en medio de las cambiantes condiciones ambientales. La participación de partes interesadas, como lo dice [34], es esencial para una gestión eficaz de las cuencas hidrográficas. La participación de los gobiernos locales, las organizaciones comunitarias, los usuarios del agua y el sector privado en los procesos de planificación fomenta la colaboración y garantiza que se tengan en cuenta las diversas perspectivas en la toma de decisiones.

Al promover la participación de todos los actores, incluidos los de diferentes sectores y niveles de la sociedad, las iniciativas de gestión de cuencas hidrográficas pueden ser más integrales, inclusivas y exitosas a la hora de abordar desafíos como los impactos del cambio climático, los cambios en el uso de la tierra y la conservación de los recursos hídricos, como se destaca en la investigación

Finalmente, la conservación de ecosistemas es un beneficio clave de la gestión adecuada de cuencas hidrográficas. Contribuye a la protección y restauración de los ecosistemas acuáticos, manteniendo su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proporcionan. En la Subcuenca del Río Casacay, esta conservación es esencial para mantener la salud ecológica y sus recursos ecosistémicos.

6) Fondos de Agua como herramienta financiera de la GIRH:

Los FA surgieron como una iniciativa local para abordar el desafío de la SH, centrando su atención en la conservación de cuencas mediante un mecanismo institucional sostenible que involucre a las personas y comunidades beneficiadas del recurso hídrico, aguas arriba y abajo [35]. Estos fondos tienen como objetivo garantizar la cantidad de agua suficiente para futura generaciones, asegurando que todas las personas puedan acceder a ella de manera justa y sobre todo proteger los ecosistemas acuáticos, que son clave para el medioambiente y nuestra calidad de vida.

Los FA se organizan en tres partes importantes: un sistema que reúne y reparte dinero para cuidar las cuencas, un proceso en el que diferentes grupos planifican y toman decisiones juntos, y un sistema que se encarga de supervisar y realizar las acciones de conservación con esos fondos [36]. Estos componentes trabajan en conjunto para asegurar la efectividad y sostenibilidad de las iniciativas de protección hídrica, promoviendo la participación de diversos actores y comunidades en la gestión integral de los recursos hídricos.

Los FA tuvieron su inicio formal en los humedales altoandinos de Quito, Ecuador, en el año 2000 con la creación del Fondo para la Protección del Agua (FONAG). Desde entonces, diversos actores del sector público, privado y la sociedad civil se han involucrado en múltiples Fondos alrededor del mundo [37]. Esta iniciativa ha demostrado ser un modelo efectivo para la conservación de cuencas y la gestión sostenible de recursos hídricos, facilitando alianzas estratégicas y promoviendo la participación de las comunidades locales en la protección de sus fuentes de agua.

La creación de un FA se compone de 5 Fases, que van desde la factibilidad hasta la consolidación o madurez de este. En *TABLA I* se pueden observar detalladamente cada etapa.

TABLA I
FASES DE LA CREACIÓN DE UN FONDO DE AGUA

FASE 1 FACTIBILIDAD (6 meses)	FASE2 DISEÑO (12 - 18 meses)	FASE3 CREACIÓN (6 meses)	FASE4 OPERACIÓN	FASE 5 CONSOLIDACIÓN / MADUREZ
Determinar/cómo un FA y cómo puede ayudar a la seguridad hídrica	Diseñar el Fondo de Agua y su plataforma de acción colectiva	Lanzamiento oficial y Fondo de Agua listo para operar	Ejecutar planes y reporte progreso ante los objetivos	Asegurar el impacto a largo plazo
Análisis situación	Estudios para apoyar Diseño	Estructura legal/gobernanza creada	Implementar acciones	Lograr la autosostenibilidad
Herramienta de actores	Plan estratégico	Plan operativo anual	Promover acción colectiva	
Documento de decisión	Herramientas de recursos y de financiamiento	Herramientas de presupuesto y manejo de proyectos	Operar sistemas operativos	Contribuir a un cambio positivo y sistémico hacia la Seguridad Hídrica
Grupo promotor			Evolucionar hacia impacto y escala	
Director				
CONSTRUIR - ENTREGABLES & DECISIONES			OPERAR - RESULTADOS & CAPACIDADES	

Nota: Se describen cada una de las fases para la creación de un Fondo de Agua [38].

7) *Desafíos en la Gestión de Recursos Hídricos:*

Los desafíos que se presentan al gestionar los recursos hídricos son variados y complejos, se encuentran desde el ámbito ambiental hasta lo socioeconómico y político. Entre los principales desafíos se encuentran:

a) *Problemas de contaminación y sobreexplotación:*

Uno de los problemas que presenta la gestión de los recursos hídricos es la contaminación y la sobreexplotación de las cuencas hidrográficas. Degradando la calidad del agua y creando reducciones en la disponibilidad para diversos usos. Las estrategias de gestión efectivas deben abordar este tema para asegurar un suministro de agua sostenible y la salud de los ecosistemas [39].

Los desechos domésticos e industriales que se han acumulado durante años han contaminado los cuerpos de agua cercanos. Debido a la precipitación y la irradiación solar, se forman drenajes contaminados con sustancias tóxicas y nocivas, lo que representa un riesgo para la vida acuática y humana [40]. Además, la sobreexplotación de los recursos hídricos, a través de la excesiva extracción de agua para diferentes usos, reduce la disponibilidad y afecta la capacidad de los ecosistemas para regenerarse.

En Ecuador, la gestión de los recursos hídricos enfrenta serios desafíos debido a la contaminación y la sobreexplotación de las cuencas hidrográficas [41]. La alta producción agrícola, industrial y urbana ha provocado una significativa degradación de la calidad del agua, afectando tanto a los ecosistemas acuáticos como a la disponibilidad de agua para consumo humano, entre otras actividades económicas. En uso de suelo agrícola, el uso desmedido de químicos como pesticidas y fertilizantes contamina las fuentes de agua que alteran los ecosistemas acuáticos y pueden perjudicar la salud humana [42]. Además, se conoce que los vertidos no tratados o mal gestionados de desechos industriales poseen diversos metales pesados y otros contaminantes en las fuentes de agua, agravando la crisis hídrica.

La sobreexplotación, en zonas de la costa y sierra ecuatoriana, presenta la problemática de reducción del caudal y con ello la disminución de la capacidad de los acuíferos. En estas zonas, la demanda de agua para la agricultura de riego intensivo y el desarrollo urbano ha superado la capacidad de recarga natural de los cuerpos de agua, lo que lleva a un nivel muy bajo en los niveles freáticos y a la eventual degradación de la calidad del agua debido a la intrusión salina en las áreas costeras [43]. Este desequilibrio hídrico tiene como consecuencia la sostenibilidad a largo plazo de los recursos hídricos y pone en riesgo la SH de las comunidades locales.

Para mitigar cada uno de estos desafíos, implementar estrategias de GIRH crea enfoques en la conservación y el uso eficiente del agua y también en la restauración y protección de los ecosistemas acuáticos. Por medio de una cooperación positiva entre los diferentes actores involucrados, incluyendo gobiernos locales, comunidades y sectores productivos.

b) Impacto del cambio climático:

El cambio climático representa uno de los mayores retos para la GIRH a nivel global, y su impacto es significativo en regiones como la Subcuenca del Río Casacay. Los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos incluyen alteraciones en los patrones de precipitación, incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones, y cambios en la disponibilidad y calidad del agua [44].

Es fundamental fomentar la cooperación entre los diferentes actores involucrados en la gestión de recursos hídricos para desarrollar e implementar políticas y medidas de adaptación al cambio climático. La participación de las comunidades locales, los gobiernos y los sectores productivos es esencial para asegurar una gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos en la Subcuenca del Río Casacay. La colaboración y la coordinación entre estos actores pueden

facilitar la identificación de soluciones innovadoras y la implementación de prácticas de gestión adaptativas que respondan efectivamente a los desafíos del cambio climático.

c) Seguridad hídrica:

La SH se define el garantizar el acceso de calidad y equitativo al agua para las necesidades humanas y ecológicas, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos [45]. La SH en la Subcuenca del Río Casacay se presentan desafíos grandes como la variabilidad climática, la contaminación, la sobreexplotación, erosión del suelo y una gestión inadecuada de los recursos hídricos.

Otro de los aspectos positivos de SH es la capacidad de respuesta y adaptación frente a eventos extremos, como sequías e inundaciones, que son cada vez más frecuentes debido al cambio climático [46]. En la Subcuenca del Río Casacay, estos eventos preocupan la vulnerabilidad de las comunidades aledañas, que dependen del agua para sus actividades agrícolas y de subsistencia. Al no contar con infraestructura adecuada para la gestión de riesgos y la respuesta a desastres naturales aumenta la inseguridad hídrica, afectando directamente a la estabilidad económica y social de los cantones.

Para contrarrestar estos desafíos presentes, es importante crear o plantear enfoques integrados de gestión como un FA, promoviendo la SH por medio de la planificación y la implementación de políticas públicas eficientes. Por ende, incluye la mejora de las infraestructuras de almacenamiento y distribución de agua, la promoción de tecnologías de tratamiento y reutilización de aguas residuales, así como la conservación de los ecosistemas acuáticos.

Es por esto que, se menciona que la SH en la Subcuenca del Río Casacay requiere la participación de todos los actores involucrados, desde las comunidades locales hasta las autoridades gubernamentales y los sectores privados. La cooperación entre los actores será esencial para el desarrollo e implementación de soluciones que garanticen un acceso equitativo y sostenible al agua, protegiendo así la salud de los ecosistemas acuáticos.

d) Gobernanza por el agua:

La gobernanza del agua es otro de los obstáculos que también se presenta en la GIRH, especialmente donde la competencia por este recurso es intensa y los desafíos ambientales son significativos. Para [47] la gobernanza se define como la interacción entre diversas estructuras, procesos y tradiciones que facilitan el ejercicio del poder y las responsabilidades en la toma de decisiones. Por medio de la cual las partes interesadas expresan sus criterios y contribuyen a la formulación y ejecución de políticas y estrategias.

En base a lo antes redactado, podemos decir que la gobernanza del agua se presenta también como un aporte social donde se regula el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos, proporcionando una orientación hacia un estado sostenible y sustentable. En la Subcuenca del Río Casacay, una gobernanza efectiva es un punto efectivo para asegurar un manejo equitativo y sostenible del agua, alineando los intereses de diversos actores y promoviendo la cooperación entre ellos.

En la Subcuenca del Río Casacay la gobernanza por el agua se ve enfrentada a la desintegración institucional y la falta de coordinación entre diferentes niveles de gobierno y sectores económicos [48]. Esta desintegración regularmente resulta en decisiones descoordinadas que no consideran adecuadamente los impactos acumulativos sobre los recursos hídricos y los ecosistemas. Para superar estos obstáculos, es relevante establecer mecanismos de gobernanza que faciliten la integración de políticas y la cooperación entre las instituciones responsables de la gestión del agua.

La gobernanza del agua depende de cierta manera de la participación comunitaria y de las distintas partes interesadas, como se destaca en varias investigaciones. Según, [49] la participación de múltiples actores construye una gobernanza sólida, ya que fomenta la transparencia, la equidad y la sostenibilidad en la gestión de recursos hídricos. En la Subcuenca del Río Casacay, la participación de actores locales en la gobernanza del agua ayudará a resolver conflictos de cantidad y calidad de agua, promoviendo un manejo más equitativo y sostenible del recurso.

Para una positiva gobernanza del agua en la Subcuenca del Río Casacay se debe centrarse la integración institucional, la participación de los actores locales, la implementación de políticas sostenibles y la cooperación transfronteriza. Estos factores permitirán abordar los desafíos actuales y asegurar un manejo equitativo y sostenible del recurso hídrico, contribuyendo así al bienestar de las comunidades locales y a la preservación de los ecosistemas.

B. Mapeo de actores

1) Conceptualización del mapeo de actores:

El mapeo de actores es una metodología que toma en cuenta diferentes puntos de vista desde el inicio. En este proceso, se escuchan las opiniones de las personas y grupos involucrados y se incluyen en un plan de gestión adaptado a la realidad del lugar [50]. Durante el mapeo, se recopilan sus ideas y expectativas, lo que ayuda a crear una visión completa y participativa para manejar el proyecto.

Con este enfoque, se entiende mejor lo que necesitan y preocupan a las personas y grupos involucrados, lo que ayuda a crear estrategias de gestión más justas e inclusivas [51]. Además, se toman en cuenta factores sociales, ambientales y políticos para que el mapeo de actores refleje la realidad y ayude a una gestión más efectiva y sostenible.

En la *fig 1* se muestra un ejemplo del mapeo de actores, que se clasifica en tres grupos: actores primarios, secundarios y terciarios.

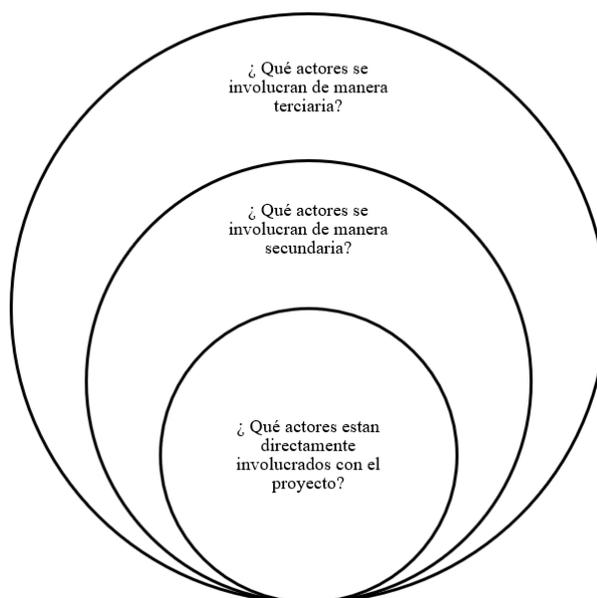


Fig. 1 Mapeo de actores según su nivel de importancia.

Fuente: Pera [52].

2) *Objetivos del mapeo de actores:*

El mapeo de actores tiene como objetivos identificar, clasificar y analizar a las personas y grupos que participan en un proyecto. Esto ayuda a entender sus funciones, intereses e influencia [53]. De esta forma, se asegura una participación equitativa de todos los actores, promoviendo la colaboración multidisciplinaria y se tomen decisiones equilibradas en la gestión ambiental.

En los FA, el mapeo de actores es una herramienta desarrollada por TNC para identificar y evaluar a los actores interesados en el contexto de los fondos de agua. Se analiza su interés, influencia y disposición para colaborar en un FA [54]. Estos fondos requieren la colaboración y coordinación de múltiples partes interesadas para asegurar que las iniciativas de conservación y uso responsable del agua sean sostenibles y exitosas.

3) *Métodos cualitativos y cuantitativos para identificar actores:*

Para identificar a los actores, se pueden usar métodos cualitativos y cuantitativos. Los métodos cualitativos incluyen entrevistas, observación *in situ* y revisión bibliográfica. Estas herramientas permiten identificar y categorizar a las partes interesadas según sus roles, intereses e interacciones dentro de determinado entorno [55]. Por otro lado, los métodos cuantitativos usan herramientas como la matriz de poder-interés para medir la influencia y el nivel de interés de cada actor, ayudando a priorizar su participación en el proyecto [56].

Al integrar métodos cualitativos para comprender las funciones e intereses de los actores con enfoques cuantitativos para priorizar y analizar su relevancia, las organizaciones pueden desarrollar estrategias efectivas para involucrar a los actores y promover relaciones constructivas dentro de la gestión de recursos hídricos.

4) *Identificación y Clasificación de Actores:*

a) Tipos de actores: gobierno, sector privado, ONGs, comunidades, etc.:

En la *TABLA II* se describen los sector público, privado, académico, comunidades locales y corporación internacional. Cada sector incluye diversos actores con intereses específicos en la participación en el fondo, enfocados principalmente en la calidad del agua, la regulación hídrica y la conservación de recursos naturales.

TABLA II
ACTORES INVOLUCRADOS DE UN FONDO DE AGUA

Sector	Actor	Interés de participación en el fondo
Público	Compañía de aguas, gobierno local	Calidad de agua, regulación hídrica, costos evitados por sedimentos.
	Compañía generadora de energía	Regulación hídrica, costos evitados por sedimentos.
	Autoridad ambiental nacional	Fortalecimiento, financiamiento y cumplimiento de planes de manejo de áreas protegidas, conservación del recurso.
	Autoridad ambiental local	Fortalecimiento, financiamiento y cumplimiento de planes de manejo de áreas protegidas, conservación del recurso.
	Autoridad del agua	Manejo de cuencas hidrográficas, conservación del recurso.
	Distritos de riego	Regulación hídrica, sedimentos evitados.
	Privado	Compañía de aguas
Compañía generadora de energía		Regulación hídrica, costos evitados por sedimentos.
Compañía de agua embotellada y bebidas		Calidad de agua, regulación hídrica, costos evitados por sedimentos.
Asociación de agricultores		Regulación hídrica, sedimentos evitados.
Industria		Regulación hídrica y calidad de agua.
Académico	Centros de investigación	Desarrollo de investigaciones / conservación.
	Universidades	Desarrollo de investigaciones / conservación.
Comunidades locales	Asociaciones de ríos, juntas de agua, juntas de regantes.	Participación y toma de decisiones de inversión, conservación del recurso.
	Comunidades indígenas	Participación y toma de decisiones de inversión.
Cooperación internacional	Organismos multilaterales de cooperación (Banco Mundial, BID, CAF, CAN)	Cooperación y erradicación de la pobreza/ conservación.
	Agencias de cooperación de gobierno GTZ, COSUDE, COOPERACIÓN ESPAÑOLA, USAID.	Cooperación y erradicación de la pobreza/ conservación.
	Organizaciones no gubernamentales	Conservación, desarrollo

Nota: Descripción de sectores, actores e interés en un Fondo de Agua [57].

b) *Intereses y roles de los actores en la gestión del agua:*

Según [58], los roles e intereses que desempeñan los actores en la gestión del agua de un FA son los siguientes:

- **Constituyentes**, son aquellos actores que se benefician directamente de los servicios ecosistémicos y son los principales financiadores, como las empresas de agua potable, organizaciones de riego, etc.
- **Beneficiarios**, son las comunidades locales en las partes altas de las cuencas. Estas comunidades están directamente vinculadas a la provisión de servicios ecosistémicos y son los principales beneficiarios.
- **Promotores**, este compuesto por personas o instituciones que facilitan la promoción del mecanismo, creando espacios para el dialogo e investigación. Las ONG han jugado un papel importante en este rol.
- **Investigación**, son los centros de investigación y universidades que ven a los FA como una oportunidad de desarrollar nuevas tecnologías, monitoreo, entre otros.
- **Donantes**, organizaciones que financian acciones concretas por medio de aportes voluntarios o donaciones directas.
- **otros actores**, autoridades ambientales y gobiernos locales, aunque el involucramiento directo es poco, tienen influencia en la cuenca. Su participación es esencial para dinamizar las relaciones y asegurar el éxito del fondo.

En la *fig 2*, se presentan de manera resumida los roles de los actores involucrados en un FA

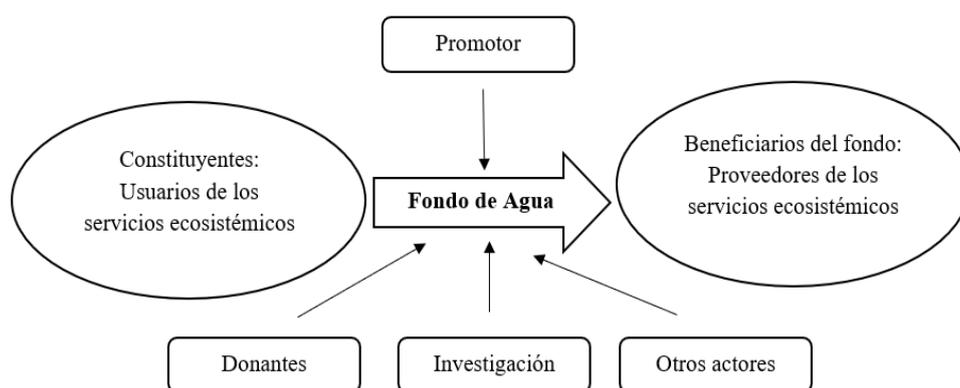


Fig. 2. Roles de los actores en un Fondo de Agua.

Fuente: Coronel [58].

5) Herramientas y Técnicas para el Mapeo de Actores:

a) Análisis de actores interventores:

El análisis de los actores que participan en la gestión del agua es clave para administrarla de manera eficiente. Esto implica incluir a diferentes grupos, como el gobierno, las empresas y las comunidades, para que todas las opiniones sean tomadas en cuenta en la toma de decisiones [59]. En un estudio realizado por Ben-Daoud et., al [60] menciona la importancia de identificar a los actores más influyentes y evaluar su poder e impacto de la GIRH.

b) Matrices de influencia-interés:

Las matrices de influencia e interés son herramientas que ayudan a organizar y analizar información sobre las personas, instituciones u organizaciones que participan en un proyecto. Estas matrices sirven para identificar y clasificar a los actores según su nivel de interés y poder, lo que facilita la creación de estrategias adecuadas para gestionar el agua de manera eficiente.

La *fig. 3*, muestra la ubicación de los actores según su interés y poder de influencia en la intervención, destacando la importancia de identificar aquellos con medio o alto poder, independientemente de su posición a favor o en contra.

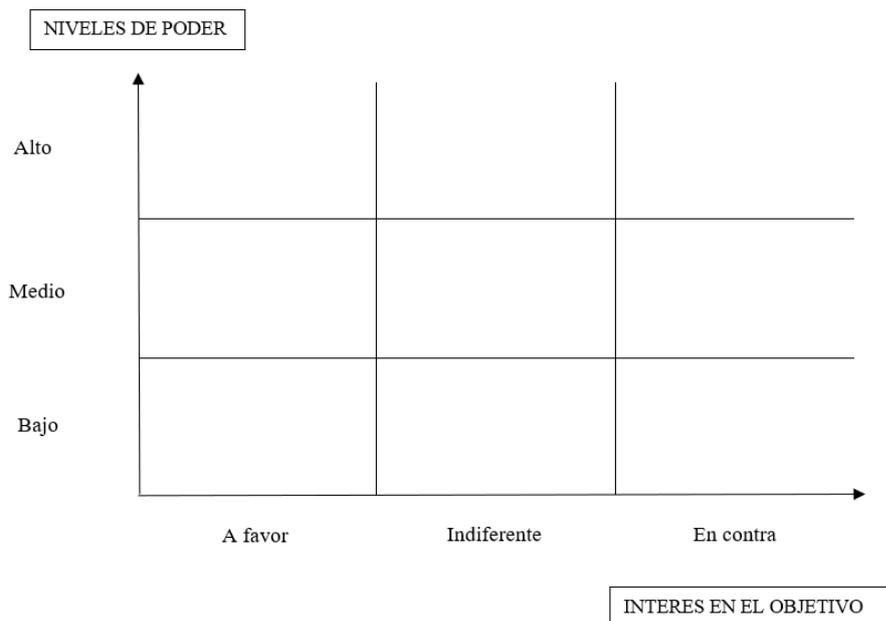


Fig. 3. Matriz para identificar niveles de poder e influencia.

Fuente: Tapella [61].

En la *TABLA III* nos presenta otra alternativa para graficar y ordenar el mapeo de actores.

TABLA III
MATRIZ DE ACTORES

GRUPOS DE ACTORES SOCIALES	ACTOR	ROL EN EL PROYECTO	RELACIÓN PREDOMINANTE	JERARQUIZACIÓN DE SU PODER
Clasificación de los diferentes actores sociales en un espacio preciso.	Conjunto de personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto o propuesta.	Funciones que desempeña cada actor y el objetivo que persigue con sus accionar.	Se define como las relaciones de afinidad (Confianza) frente a los opuestos (conflicto) 1. a favor 2. indiferente 3. en contra	Capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones 1. alto 2. medio 3. bajo

Nota: Matriz para la identificación de actores clave [61]

C. Planificación estratégica

1) Conceptualización de planificación estratégica:

La PE es un proceso sistemático y estructurado que permite definir sus objetivos a largo plazo y las estrategias para alcanzarlos [62]. Este enfoque implica un análisis del entorno interno y externo, la identificación de oportunidades y amenazas, así como la evaluación de fortalezas y debilidades [63]. A través de la PE, se establecen metas claras, se asignan recursos de manera eficiente y se desarrollan planes de acción específicos para guiar las decisiones y actividades hacia el logro de los objetivos.

En la GIRH, específicamente para la Subcuenca del Río Casacay emplear una PE ayudará a coordinar la participación de los actores involucrados y garantizar una gestión integral y sobre todo sostenible del agua. Al aplicar herramientas como el AMC y AHP, la PE permite identificar y priorizar factores principales, alineando los intereses de los diferentes actores con los objetivos comunes de conservación y uso eficiente del recurso hídrico. Esto aporta con las decisiones que se tomen sean coherentes, con metas a largo plazo dentro de la subcuenca, promoviendo la sostenibilidad y la colaboración entre los actores.

2) Planificación estratégica en el manejo de cuencas hidrográficas:

La PE en el manejo de cuencas hidrográficas se presenta como un enfoque integral y estructurado que se utiliza para gestionar los recursos hídricos de manera sostenible. Este enfoque involucra la identificación y análisis de los factores ambientales, sociales, económicos

y políticos que afectan al recurso, así como la definición de objetivos claros y estrategias para alcanzar un equilibrio entre el uso del agua y la conservación del ecosistema [64].

En este punto se llegan a definir los objetivos a largo plazo para la administración de los recursos hídricos y traza el camino para alcanzarlos. Generalmente, esta estrategia se presenta para diez hasta veinte años, estableciendo la dirección general para la gestión. Además, proporciona una base consolidada para la elaboración de planes de gestión o de manejo de manera específica, que suelen tener una duración de tres a seis años [65]. Estos planes implementan acciones necesarias de manera coherente, alineándose con los objetivos estratégicos establecidos para asegurar una gestión efectiva y sostenible de la cuenca.

Existen 4 elementos claves y puntuales en el desarrollo estratégico de una cuenca. 1) problemas clave, 2) priorización de acciones de gestión, 3) evaluación de costos y beneficios asociados y 4) valoración de los riesgos potenciales. Los mismos que se podrán implementar en orden dependiendo el contexto que se requiera. Es fundamental discutir estos elementos en el proceso de gestión participativa con todos los actores involucrados. El resultado de estas discusiones sirve como base para diseñar los programas que conformarán el modelo de gestión sostenible [65].

3) Factores críticos de éxito:

Los factores Críticos de Éxito (FCE) son elementos que determinan el éxito o el fracaso de un proyecto u organización. Introducidos por Ronald en 1961 y desarrollados posteriormente por Rockart en 1979 y 1981, estos factores son aquellos aspectos que deben gestionarse de manera adecuada para alcanzar los objetivos deseados [66].

Para [67] el concepto de FCE surge y se desarrolla dentro del ámbito de la dirección estratégica y la gestión empresarial. Ronald introdujo por primera vez este concepto en 1961, señalando la importancia de identificar y enfocarse únicamente en aquellos factores que son fundamentales para el éxito de una organización. Según Ronald, eliminar los aspectos que no estén directamente relacionados con el éxito permite crear sistemas de información más eficientes y efectivos, que a su vez facilitan la planificación y gestión organizacional.

Mientras que, entre 1979 y 1981, Rockart desarrolló por primera vez un método de investigación que permitió definir los FCE. Según Rockart, los FCE se refieren a un número limitado de áreas en las que, si los resultados son satisfactorios, se garantizará un desempeño competitivo exitoso para la organización [68].

En la actualidad, son pocos los estudios que se han realizado en torno a la PE y los FCE en el manejo de cuencas hidrográficas. Sin embargo, la identificación y aplicación de estos

factores críticos en la gestión de cuencas hidrográficas es fundamental para desarrollar estrategias de manejo sostenible y resiliente [69]. Al enfocarse en estos factores, se pueden optimizar los recursos disponibles, mitigar riesgos ambientales y garantizar la conservación y el uso eficiente de los recursos hídricos a largo plazo.

Como se detalla en *Tabla IV* en el caso de la Subcuenca del Río Casacay entre los FCE se encuentran la adecuada participación de los actores, la disponibilidad y calidad de datos, la alineación de los intereses de las partes involucradas con los objetivos de conservación y desarrollo, y la flexibilidad para adaptarse a cambios en el entorno.

TABLA IV
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO, DIMENSIÓN SOCIAL

Dimensión	Factores Críticos de Éxito
Social	Adecuada Participación de Actores Disponibilidad y calidad de Datos Intereses de las partes involucradas Cambios en el entorno

Nota: Factores críticos de éxito en el caso de la Subcuenca del Río Casacay.

La consideración de estos factores en la planificación y ejecución de la gestión hídrica permite anticipar desafíos y oportunidades, mejorando la toma de decisiones y la implementación de políticas efectivas. Al centrarse en los aspectos más importantes, se puede aumentar el impacto positivo de las intervenciones y minimizar los riesgos, contribuyendo a la sostenibilidad y resiliencia del sistema hídrico en la Subcuenca del Río Casacay.

3) *Punto de Vista Fundamental:*

Según [70] los PVF en la toma de decisiones se dividen en dos enfoques clave: el basado en valores y el basado en objetivos. El enfoque basado en valores se emplea hacia principios éticos y preferencias de los actores involucrados, buscando garantizar que las decisiones sean justas y aceptables desde una perspectiva normada. Este punto de vista destaca la importancia de considerar las implicaciones éticas y sociales de las decisiones, asegurando que se alineen con los principios y expectativas de los diferentes interesados.

Por otro lado, el enfoque basado en objetivos se enfoca en la consecución de metas específicas y cuantificables. Este punto de vista prioriza la eficacia y la eficiencia al evaluar el éxito de las decisiones en términos de resultados tangibles. Utiliza criterios objetivos para medir el logro de las metas planteadas, permitiendo una evaluación clara del desempeño. Ambos enfoques se utilizan para una toma de decisiones correcta y equilibrada, combinando la consideración de valores éticos con la evaluación de resultados de manera práctica.

En el caso de la Subcuenca del Río Casacay, los PVF se refieren a las razones que motivan a los actores a participar en un FA. Estos PVF son: SH, Confianza, Rendimiento del Fideicomiso (RF) y RSC.

La SH es fundamental para los actores, ya que garantiza el acceso y la disponibilidad continua de agua para sus actividades y bienestar [57]. La Confianza entre los actores es fundamental para fomentar su disposición a colaborar en la GIRH. Una buena relación y comunicación entre ellos facilita su participación y fortalece su compromiso, promoviendo una colaboración más efectiva y sostenible [71]. El RF es esencial, ya que los actores buscan asegurar que los recursos gestionados sean utilizados de manera eficiente y transparente, generando resultados tangibles [72]. Finalmente, la RSC refleja el compromiso de los actores con prácticas sostenibles y éticas, alineando su participación con sus valores y objetivos corporativos [73].

D. Análisis Multicriterio

1) Definición y principios del Análisis Multicriterio:

El AMC se presenta por medio de un conjunto de técnicas y métodos que ayudan a evaluar, comparar y seleccionar alternativas según varios criterios cualitativos y cuantitativos [74]. A diferencia de los métodos de toma de decisiones tradicionales, que normalmente suelen enfocarse en un factor o criterio, el AMC considera una variedad de factores que reflejan las diferentes dimensiones a la hora de tomar decisiones.

El AMC integra múltiples criterios en el proceso de toma de decisiones [75]. Es importante destacar esto en el ámbito de GIRH donde deben equilibrarse factores ambientales, sociales, económicos y técnicos para lograr un manejo sostenible del agua. Al integrar estos criterios, el AMC permite una evaluación más completa de las alternativas disponibles, facilitando la identificación de soluciones que desarrollen el uso y conservación de los recursos hídricos de manera positiva.

Otro principio del AMC es la participación de los actores interesados en el proceso de evaluación. Esto asegura que las decisiones sean inclusivas y reflejen las preocupaciones y prioridades de todos los grupos involucrados. La participación de los actores legitima el proceso de toma de decisiones y también aumenta aceptación de las decisiones finales, al asegurar que se consideren diversas perspectivas y se promueva la transparencia y confianza.

Finalmente, el AMC facilita la relación de diferentes alternativas. Al poseer una estructura que evalúa todos los criterios relevantes, el AMC identifica alternativas equilibradas

y consensuadas. Esto es útil en la gestión de recursos hídricos, donde es necesario considerar varios de factores para desarrollar estrategias claves.

En la Subcuenca del Río Casacay, el AMC se utilizó para identificar y ponderar las razones por las cuales los actores participarían en un posible FA. Este FA pretende promover la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos en la región. El proceso de implementación del AMC incluyó la identificación de actores y criterios, la asignación de pesos a los criterios, la evaluación de alternativas y la formulación de recomendaciones.

a) Importancia del AMC en la toma de decisiones complejas:

El AMC aborda complejidad en la gestión de recursos hídricos al considerar múltiples objetivos, criterios y restricciones, a menudo contradictorias, convirtiéndolo en una herramienta valiosa para la toma de decisiones [76]. La metodología de AMC guía al grupo encargado del proceso participativo a través de un procedimiento crítico y transparente sobre los criterios evaluados, facilitando la definición de juicios de valor de forma clara y bien fundamentada para la toma de decisiones.

La capacidad para involucrar a múltiples actores en el proceso de toma de decisiones es otro de los importantes beneficios que se presentan al utilizar AMC. Al considerar las perspectivas y prioridades de diferentes grupos, el AMC fomenta la transparencia y la inclusión. Esto es trascendente en contextos como la Subcuenca del Río Casacay, donde las decisiones sobre el manejo de los recursos hídricos involucran a una amplia gama de actores, desde comunidades locales hasta sectores industriales y agrícolas.

La participación de múltiples actores en el proceso de evaluación mediante metodologías como el AMC garantiza que las decisiones reflejen una visión compartida aumentando la legitimidad y la aceptación de las medidas [77]. Además, al proporcionar una base para la evaluación de todos los criterios, el AMC permite identificar la mejor opción, lo convierte en un método factible para abordar los desafíos de la Subcuenca del Río Casacay y promover la participación efectiva en un posible FA.

2) Tipos de Métodos Multicriterio:

El AMC presenta varios métodos al ser utilizado. Entre ellos, el método de curvas para manejar las funciones de pertenencia en la lógica difusa, el enfoque de descomposición jerárquica para evaluar las propiedades de los objetos en la teoría de decisiones, el uso de intervalos dobles en el AHP para la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre y la introducción de conjuntos difusos de tipo 2 en los métodos para gestionar imprecisos e información incierta [78].

3) *Proceso Analítico Jerárquico:*

El AHP es una teoría de medición utilizada para la toma de decisiones multicriterio propuesta por Saaty en 1980 [79]. Este método se fundamenta por el uso de matrices de comparación por pares, donde se comparan criterios generales para luego estimar un rango o niveles de importancia de cada criterio. El proceso de análisis jerárquico trabaja bajo los 2 tipos de comparaciones en la psicología cognitiva, comparación absoluta y relativa.

El AHP facilita la toma de decisiones al determinar las prioridades entre diferentes criterios, ayudando a seleccionar la mejor alternativa. Este método es ampliamente reconocido y utilizado dentro del enfoque de la GIRH, siendo adoptado cada vez más por organizaciones para la planificación, la resolución de conflictos y la toma de decisiones estratégicas. Como lo emplea [80] al utilizar el AHP para la participación de las partes interesadas en la GIRH en la cuenca del Río Pranburi, Tailandia.

El AHP, como método de toma de decisiones, facilita la selección de la mejor alternativa entre los criterios presentados. Al incorporar el AHP en los procesos de toma de decisiones, se priorizan eficazmente los criterios y las alternativas, lo que conduce a decisiones bien fundamentadas y adecuadas. De este modo, las organizaciones adoptan cada vez más toman este AMC para la toma de decisiones, planificación así también como para resolver conflictos, asegurando un enfoque integral y equilibrado en la gestión de recursos y la implementación de estrategias [[81].

Este método utiliza la escala de juicios absolutos para realizar comparaciones entre criterios, representando los niveles de importancia de cada uno en relación con los demás. Esta técnica permite una evaluación sistemática que facilita la toma de decisiones al establecer prioridades claras entre alternativas dentro de un enfoque, en este caso del enfoque de GIRH. Para una mejor toma de decisión se debe separar la misma en 4 importantes pasos:

- Definir la problemática y determinar el tipo de conocimiento que se desea poseer;
- Plantear la decisión jerárquica, en tres niveles que pueden ser objetivo, criterio y alternativas;
- Matrices de comparación por pares. El elemento superior se compara con elementos intermedios;
- Las prioridades que dan como resultados de las comparaciones se utilizan para ponderar las prioridades del nivel inmediatamente inferior. Este proceso se aplica a cada elemento, sumando los valores ponderados para obtener una prioridad total. Se repite este proceso hasta obtener las prioridades finales de las alternativas.

El proceso desarrollado por Thomas L. Saaty comienza identificando el problema planteado para luego analizarlo de manera integral, identificando los criterios que contribuyen a su resolución. Posteriormente, se presentan soluciones que son ponderadas según su relevancia. Mediante una estructura jerárquica de análisis de decisiones, las alternativas y criterios se organizan en función del objetivo deseado. Cada criterio se analiza en relación con todas las alternativas y también entre ellos mismos. Esto permite obtener una estructura jerárquica clara y establecer la priorización adecuada entre las distintas alternativas, facilitando así la toma de decisiones informadas y fundamentadas.

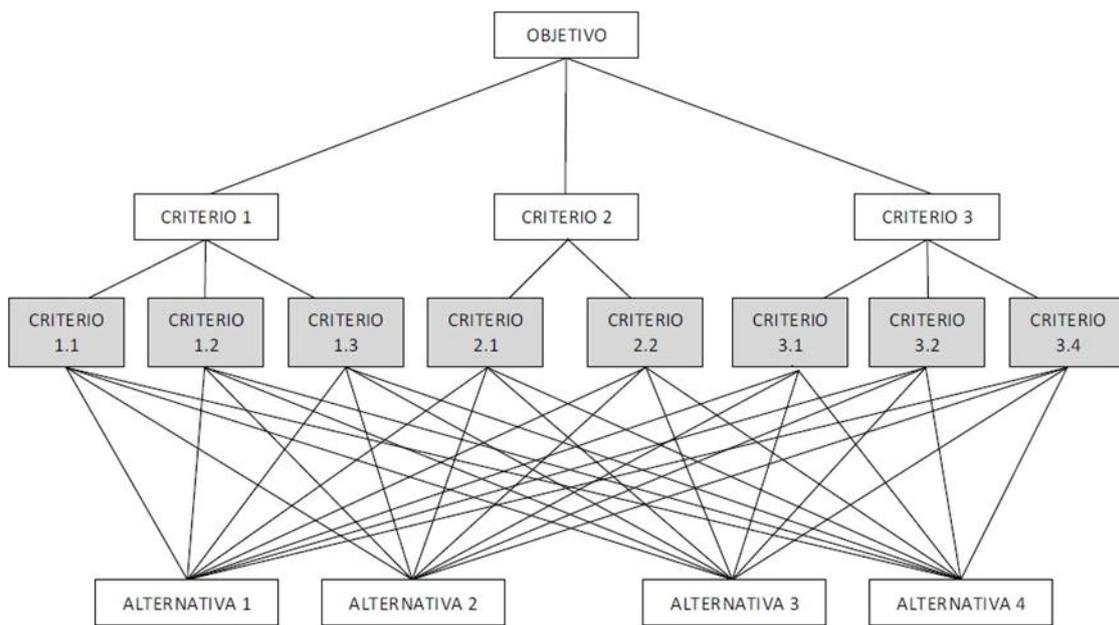


Fig. 4. Estructura del análisis de decisión jerárquica.

Fuente: Thungngern, et.,al [81]

Para construir la matriz de juicio se deben emplear 3 importantes ecuaciones que se presentan a continuación.

$$W_n = \left(\frac{GM}{\sum_{n=1}^{Nf} GM_n} \right)$$

(1)

Donde GM_n , representa la media geométrica de la n-ésima que se presenta en la matriz y se calcula de la siguiente manera:

$$GM = \sqrt[Nf]{A_{1n}A_{2n}...A_{Nf}} \tag{2}$$

Donde ANf representa al nivel relativo en la escala de los factores por pares. Una vez obtenido los niveles, se debe evaluar la fiabilidad del resultado. Para ello, se evalúa el valor del

Coefficiente de Consistencia (CR), que controla el equilibrio entre los pesos asignados. La ecuación del CR es la siguiente:

$$CR = \frac{\text{Índice de consistencia (IC)}}{\text{Índice aleatorio (RI)}} \quad (3)$$

En *TABLA V* se presenta la escala fundamental desarrollada por [81] que se utiliza para comparar dos elementos a la vez y asignarles una puntuación que refleja su importancia relativa en el contexto de un objetivo específico.

TABLA V
ESCALA FUNDAMENTAL DE SAATY

Valor	Definición	Descripción
7	Mucho más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es predominante para el objetivo
5	Más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es claramente más importante que el otro
3	Poco más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es un poco más importante que el otro
1	Equivalentes	Ambos criterios contribuyen por igual a la meta
1/7	Fuertemente poco importante	Se utiliza cuando el segundo elemento es mayor en el criterio a comparar
1/5	Muy poco importante	
1/3	Moderadamente poco importante	

Nota: Especificación de la escala utilizada para AHP [81].

VI. METODOLOGÍA

En este capítulo se detalla el proceso metodológico que se siguió para alcanzar los objetivos de la investigación, orientado a identificar y ponderar las razones que motivan a los actores a participar en un posible FA. Para ello, se empleó un AMC que combinó técnicas cualitativas y cuantitativas: primero, mediante una revisión bibliográfica, se identificaron los PVF de los actores; luego, se utilizó la metodología de mapeo de actores en base a la guía de TNC para identificar su influencia, voluntad e interés, y finalmente, el AHP que permitió ponderar estos PVF, priorizando aquellos de mayor relevancia.

A. Descripción del área de estudio

La Subcuenca del Río Casacay se localiza en la zona baja de la cuenca del río Jubones, en la provincia de El Oro, abarcando los cantones de Pasaje y Chilla. Su superficie es de aproximadamente 12.195,78 hectáreas, con un rango altitudinal que varía entre los 60 y los 3588 msnm [83].

La subcuenca recibe sus aguas de los ríos Quera, Dumarí y Tobar, así como de las quebradas Pano, Mochata, Ringilo y Peña Negra, que desembocan en el río Jubones. Dentro de sus límites se encuentran las poblaciones de Casacay, Dumarí, Gallo Cantana, Nudillo, El Porvenir, Luz de América, Playas de San Tintín y Pano [8].

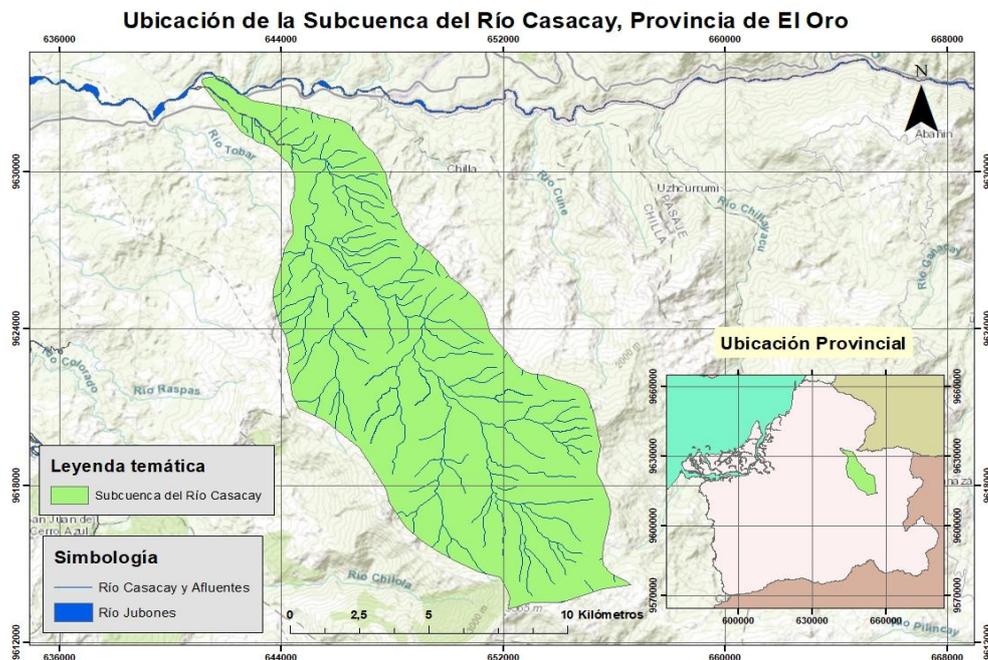


Fig. 5. Mapa de ubicación de la Subcuenca del Río Casacay.

B. Materiales y métodos

Para este estudio, se elaboró un diagrama de flujo que detalla los materiales y métodos empleados en la metodología, la cual se compone de dos fases distintas, tal como se muestra en la fig. 6.

La primera fase consistió en el mapeo de actores, realizado de acuerdo con las “Guía para la Evaluación y el Mapeo de las Partes Interesadas” de TNC. Esta guía se utilizó para identificar, categorizar y analizar las diversas partes interesadas en una eventual participación en un FA, permitiendo así comprender la influencia, voluntad e interés de cada actor en la gestión y participación del fondo.

La segunda fase de la metodología fue la aplicación del AHP desarrollado por Saaty (1980). Lo que permitió ponderar la importancia de las razones que motivan a los actores involucrados.

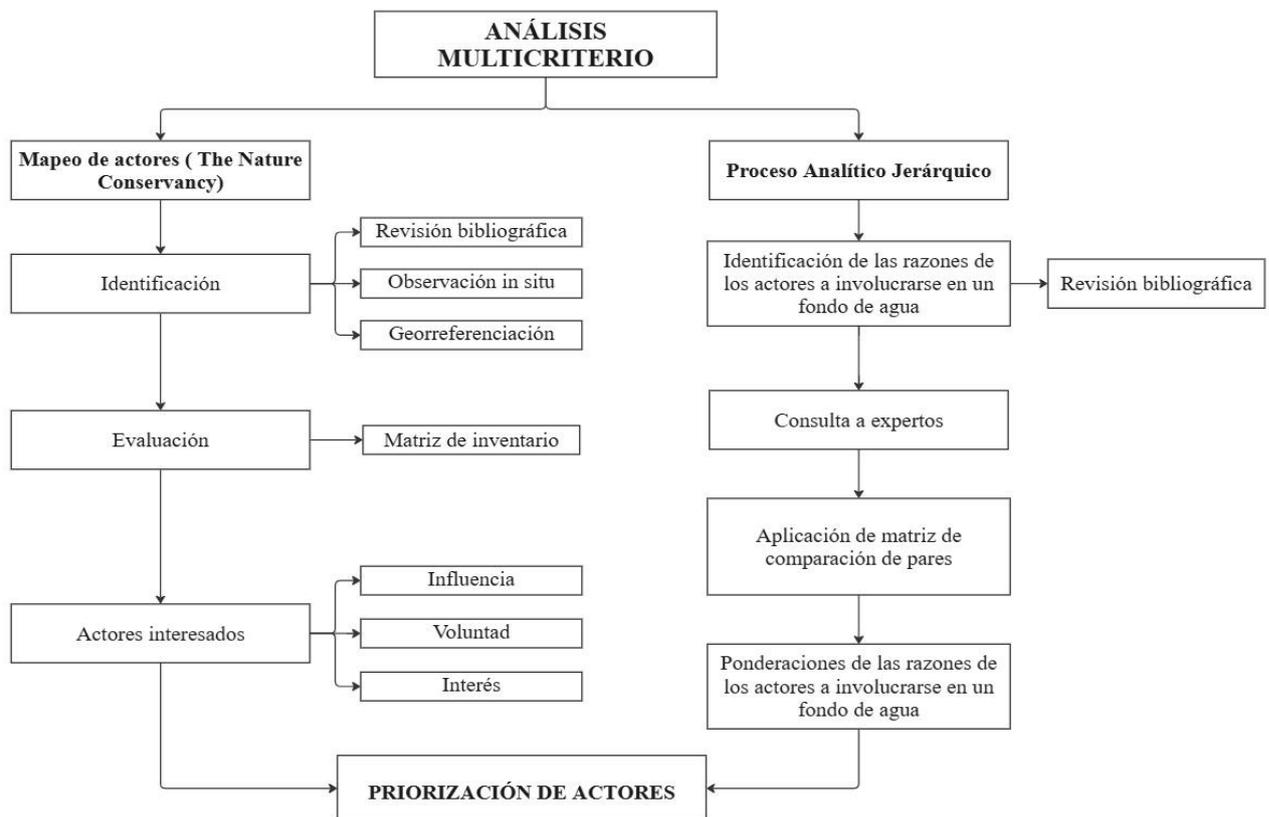


Fig. 6 Diagrama de Flujo de la metodología

1) *Metodología del mapeo de actores, adaptado por TNC:*

La metodología del mapeo de actores ha evolucionado a lo largo del tiempo, integrando enfoques que antes se abordaban por separado en tres áreas clave: el análisis de actores, el mapeo de redes y el estudio de las relaciones de poder [84]. Con el tiempo, estos elementos fueron organizados de manera más estructurada, dando lugar a una metodología consolidada que hoy en día es fundamental en proyectos de desarrollo y gestión ambiental. TNC adaptó y aplicó este enfoque estructurado en el contexto de la gestión de recursos naturales, facilitando así el análisis integral de los actores clave en diversas iniciativas de conservación y manejo sostenible del medio ambiente.

El enfoque de TNC, conocido como "Conservación por diseño", que evolucionó en 1996 y fue actualizado posteriormente, incluye principios de análisis de actores y planeación participativa, lo que guarda ciertas similitudes con los métodos de la ODA en cuanto a priorizar la participación de actores clave para proyectos sostenibles y efectivos [85]. Este enfoque desarrollado por TNC también incorpora métodos como la Evaluación Ecorregional y la Planificación de Acción de Conservación (CAP), los cuales permiten analizar a los actores en contextos complejos y fomentar la alineación entre distintos grupos, facilitando así la implementación de proyectos de conservación a largo plazo.

a) *Identificación de actores:*

Para identificar a los actores en la Subcuenca del Río Casacay, se realizó inicialmente una revisión bibliográfica, la cual fue complementada con observaciones *in situ*. Este enfoque permitió verificar la información recopilada y fortalecer el análisis, culminando en la elaboración de un mapa georreferenciado que muestra la ubicación y clasificación de los actores identificados.

Para la revisión bibliográfica, se analizaron estudios científicos, informes técnicos y documentos institucionales, lo que permitió reconocer a los actores clave de los sectores público, privado y de la sociedad civil. La selección de estos actores se basó en su grado de interacción y dependencia del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, proporcionando así un panorama preliminar sobre las partes interesadas y sus roles dentro de la subcuenca.

Además, la observación *in situ*, realizada mediante visitas al área de estudio, permitió validar y complementar la información obtenida en la revisión bibliográfica. Este proceso ayudó a identificar dinámicas locales y patrones específicos en el uso del agua, enriqueciendo la comprensión de las interacciones entre los actores y su relación con el recurso hídrico.

El mapa de georreferenciación fue elaborado utilizando el software ArcGIS, permitiendo detallar la ubicación específica y la clasificación de los actores constituyentes al posible FA. Esta herramienta proporcionó una representación visual precisa, que sirve como base para el análisis espacial y estratégico en la planificación del fondo.

b) *Evaluación de actores:*

Una vez identificados los actores clave, se procedió a evaluarlos utilizando la matriz de "Inventario y Priorización de las Partes Interesadas" (*TABLA VI*), donde se clasificaron a los actores según su nivel y geografía (internacional, nacional, regional y local) y su categoría institucional, que incluye: instituciones académicas, entidades gubernamentales, organizaciones internacionales, asociaciones industriales, sector privado, sociedad civil y otros grupos que no encajan en estas categorías específicas.

TABLA VI
MATRIZ DE MAPEO DE ACTORES

1. INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS									
Actores (partes interesadas)	Nivel	Geografía	Categoría	Poder	Urgencia	Legitimidad	Interés por el agua	Influencia	Voluntad de cooperar
Nombre de la organización de la parte interesada, por ejemplo, Greenpeace o el Ministerio de Sanidad.	Nivel del ámbito de influencia de la organización	Área geográfica en la que la organización tiene actividades/influencia/jurisdicción	La categoría a la que pertenece la organización: Gobierno, sector privado, etc.	El grado de poder de la parte interesada (por ejemplo, poder físico, material, simbólico) para ayudar a hacer o deshacer su(s) iniciativa(s) actual(es)	El grado en que las reclamaciones de las partes interesadas exigen atención inmediata	¿Hasta qué punto son legítimas (por ejemplo, veraces, basadas en la investigación) las afirmaciones de la parte interesada?	Rango de -4 a +4	Rango 1 - 9	Rango 1 - 5
				Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)	Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)	Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)			

Nota: Matriz para mapeo de actores interesados del legal, TNC

En cuanto a los aspectos de poder, urgencia y legitimidad, estos fueron clasificados en tres niveles: alto, medio y bajo. Para evaluar el interés por el agua, se utilizó una escala que va de -4 (sin interés por el agua) a +4 (el agua es el único objetivo de la misión de la parte interesada). Esta escala permite determinar el grado de involucramiento de cada parte interesada en la gestión de los recursos hídricos, tomando como referencia las preguntas de calificación establecidas en la guía de evaluación, tal como se detalla en la *TABLA VII*.

El nivel de influencia de los actores se evaluó en una escala del 1 al 9, donde 1 indica que la parte interesada no tiene influencia en la toma de decisiones y 9 señala que la parte interesada posee un alto poder de decisión o incluso tiene capacidad de vetar decisiones relacionadas con el agua, tomando como referencia las preguntas de calificación establecidas en la guía de evaluación, tal como se detalla en la *TABLA VIII*.

La voluntad de cooperar se representa gráficamente a través del diámetro del círculo mediante un valor de circunferencia que varía de 1 a 5. Un valor de 1 refleja una actitud negativa hacia la cooperación en la creación del FA, mientras que un valor de 5 indica que el actor actúa como un socio activo, mostrando una disposición clara hacia una colaboración estratégica, tomando como referencia las preguntas de calificación establecidas en la guía de evaluación, tal como se detalla en la *TABLA IX*.

TABLA VII
GUÍA PARA DETERMINAR LA VARIABLE INTERÉS POR EL AGUA

Nivel	Interés por el agua	Preguntas de calificación
-4	sin interés por el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La parte interesada responde negativamente a las preguntas sobre su interés?
-3	poco interés por el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿puede determinarse el interés de la más mínima manera?
-2	parte interesada en el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Los terceros se refieren a la parte interesada como si tuviera interés en el agua? • ¿Indica la prensa o la cobertura en Internet que la parte interesada tiene interés en el agua?
-1	parte interesada que ha expresado en privado su interés por el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Expresa interés la parte interesada, pero sólo en privado? • ¿Expresa su interés únicamente a nivel interno?
0	parte interesada que ha expresado públicamente su interés por el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha publicado la parte interesada material relacionado con el agua? • ¿Ha anunciado la parte interesada el desarrollo de planes o programas relacionados con el agua, pero aún no ha compartido públicamente los detalles de dichos planes?
1	parte interesada que cuenta con un plan de acción en el que se menciona el agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha publicado la parte interesada planes de acción relacionados con el agua?
2	el agua es uno de los objetivos de las partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se centra la parte interesada en cuestiones relacionadas con el agua entre sus otros puntos de interés? • En una lista de prioridades publicada, ¿menciona la parte interesada el agua?
3	el agua es una parte esencial de la misión de las partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Menciona la parte interesada cuestiones relacionadas con el agua como parte de su misión?
4	el agua es el único objetivo de la misión de la parte interesada	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se centra la parte interesada únicamente en cuestiones relacionadas con el agua? • ¿Menciona la parte interesada las cuestiones relacionadas con el agua como su misión?

Nota: Guía para determinar variable interés, TNC

Tabla VIII
GUÍA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE INFLUENCIA DEL ACTOR

Nivel	Influencia	Preguntas de calificación
1	la parte interesada no tiene influencia en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • No se puede detectar ninguna influencia en las decisiones.
2	la parte interesada tiene poca influencia en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dispone la parte interesada de un foro público?
3	las partes interesadas influyen en las decisiones por delegación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Dispone la parte interesada de un foro público en el que se sabe que influye ocasionalmente en los responsables de la toma de decisiones? • ¿Influye la parte interesada en la opinión pública, pero no tiene acceso formal al proceso de toma de decisiones?
4	las partes interesadas informan a algunos responsables de la toma de decisiones, pero no a todos	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se reúne regularmente la parte interesada con algunos responsables de la toma de decisiones? • ¿Algunos reconocen a la parte interesada como fuente de información sobre el tema?
5	las partes interesadas informan a todos los responsables	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se reúne regularmente la parte interesada con todos los responsables de la toma de decisiones? • ¿Es reconocida la parte interesada como fuente de información sobre el tema por todos?
6	las partes interesadas informan a los principales responsables	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se reúne regularmente la parte interesada con los principales responsables de la toma de decisiones? • ¿Se reconoce a la parte interesada como una fuente importante de información sobre el tema?
7	las partes interesadas asesoran a los principales responsables de la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se reconoce a la parte interesada como una fuente importante de orientación/opinión sobre la cuestión? • ¿Asiste la parte interesada a reuniones junto con los principales responsables de la toma de decisiones?
8	la parte interesada es uno de los principales responsables de la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la parte interesada miembro del foro de toma de decisiones? • ¿Posee la parte interesada un derecho formal de voto sobre la cuestión?
9	la parte interesada tiene poder de veto en las decisiones o es la única que toma decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la parte interesada un miembro formal del foro de toma de decisiones? • ¿Tiene derecho a vetar alguna decisión?

Nota: Guía para determinar variable influencia, TNC

TABLA IX
GUÍA PARA DETERMINAR LA VOLUNTAD DE COOPERAR DEL ACTOR

Nivel	Voluntad de cooperar	Preguntas de calificación
1	Actitud negativa hacia el fondo del agua	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es la parte interesada un activista con una percepción negativa de las operaciones del Fondo del Agua? • ¿Es la parte interesada públicamente contraria a la empresa? • ¿Tiene el interesado un historial de acciones contra los intereses y operaciones del Fondo del Agua?
2	Falta de voluntad de cooperación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿La parte interesada ha rechazado solicitudes de cooperación, pero lo ha hecho con educación y explicando los motivos? • ¿Dispone la parte interesada de una política de cooperación con empresas?
3	Actitud oportunista ante la cooperación	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Reacciona positivamente la parte interesada a las solicitudes de cooperación? • ¿Acepta la parte interesada donaciones o patrocinios cuando se le ofrecen?
4	Alta disposición a cooperar	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha creado la parte interesada oportunidades de cooperación de forma proactiva? • ¿Ha propuesto la parte interesada oportunidades para realizar actividades conjuntas?
5	Las partes interesadas actúan como socios y se refieren a una asociación abiertamente.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Ha firmado la parte interesada un acuerdo con el Fondo del Agua? • ¿Ha hablado la parte interesada en público sobre la asociación? • ¿Contribuye económicamente a los proyectos conjuntos?

Nota: Guía para determinar variable cooperar, TNC

2) *Metodología Proceso Analítico Jerárquico:*

a) *Revisión bibliográfica para identificar los PVF:*

Los PVF, esenciales para estructurar la toma de decisiones en el AMC, se obtuvieron mediante revisión bibliográfica. Esta revisión se enfocó en la identificación de las principales razones que determinan la participación de actores en Fondos de Agua dentro del contexto de la GIRH. El esfuerzo de revisión se centró en fuentes académicas, tales como libros y artículos en revistas científicas. La ponderación de las razones por las cuales un actor podría estar interesado en participar en un eventual fondo del agua se llevó a cabo con el siguiente orden lógico: identificación de las razones (PVF), diseño de un árbol de decisión con dichas razones, formularios de recolección y el cálculo con la fórmula para el AMC de AHP.

Los datos obtenidos a partir de los formularios enviados a los expertos fueron recolectados mediante *Google Forms*, luego analizados y procesados en una hoja de cálculo. La correcta aplicación de esta fase fue fundamental para el desarrollo del trabajo de investigación, ya que estos datos aportaron robustez y validez a los resultados obtenidos.

Por otro lado, en la fig. 7 se muestra la estructura del árbol de decisiones utilizado, el AHP permitió evaluar los elementos del árbol de decisiones mediante la consulta realizada a los expertos. Este método recomienda que el número máximo de elementos a evaluar no sean más de 9, siendo un rango aceptable con mejores resultados, la evaluación entre 3 y 7 elementos.

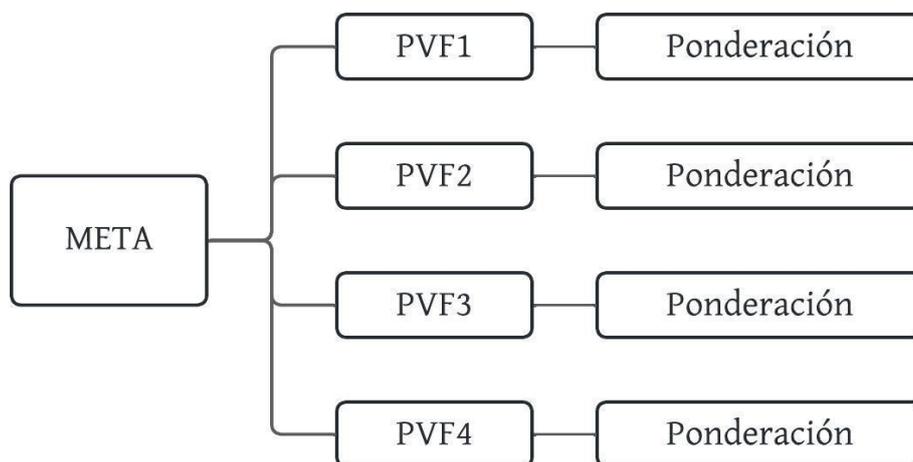


Fig. 7 Estructura del árbol de decisiones teórico.

b) *Metodología AHP de Saaty:*

Para ponderar las razones que motivarían a los actores a participar en un FA para la Subcuenca del Río Casacay, se aplicó el Método de Análisis Jerárquico (AHP), desarrollado

por Saaty (2008). Este enfoque permitió descomponer el problema en distintos niveles jerárquicos, facilitando una comparación estructurada de los factores que influyen en la decisión de involucrarse en el FA.

Como parte de la estructura del AHP, se emplearon los PVF, con el fin de obtener una ponderación precisa de acuerdo con los factores clave identificados en la participación de los actores.

El método AHP presenta una escala fundamental de valores numéricos, la cual determina cuántas veces un factor es más o menos importante en comparación con otro, en función de la propiedad o criterio evaluado. Para realizar las comparaciones entre los PVF, se utilizó la escala fundamental desarrollada por Saaty en el año 2008, detallada en la *TABLA X*. Esta escala permite asignar valores que varían desde 7 (mucho más importante) hasta 1 (equivalentes) y en valores negativos ($1/7$, $1/5$, $1/3$) se utiliza cuando el segundo elemento es mayor en el criterio a comparar, proporcionando un marco lógico y coherente para las comparaciones par a par. Las comparaciones entre los PVF permitieron construir una matriz de comparación por pares, que posteriormente fue utilizada para calcular los vectores propios y obtener los pesos relativos de cada punto de vista.

Este proceso es fundamental para determinar la importancia relativa de cada razón en la participación de los actores en el FA, asegurando que las decisiones se basen en criterios bien fundamentados. Además, el método AHP incluye un mecanismo para evaluar la consistencia de las comparaciones realizadas, lo que permite detectar y corregir posibles inconsistencias en la valoración de los PVF. Esto garantiza que las ponderaciones finales sean confiables y reflejen con precisión las preferencias y motivaciones de los actores involucrados en la GIRH en la Subcuenca del Río Casacay.

TABLA X
ESCALA FUNDAMENTAL DEL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO

Valor	Definición	Descripción
7	Mucho más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es predominante para el objetivo
5	Más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es claramente más importante que el otro
3	Poco más importante	El análisis y la experiencia muestran que un criterio es un poco más importante que el otro
1	Equivalentes	Ambos criterios contribuyen por igual a la meta
1/7	Fuertemente poco importante	Se utiliza cuando el segundo elemento es mayor en el criterio a comparar
1/5	Muy poco importante	
1/3	Moderadamente poco importante	

Nota: Definición y descripción de la escala fundamental del Proceso Analítico Jerárquico [86].

Luego de identificar los valores referentes al grado de importancia de los PVF, se presenta la matriz de juicio en la ecuación 1 descrita por [86].

Para construir la matriz de juicio, es necesario seguir una serie de reglas clave. Para ilustrar estas reglas, se utilizan los índices (i y j), que representan cada uno de los PVF. La letra “a” indica la comparación entre dos factores, cuyo valor se determina de acuerdo con la escala fundamental descrita en la tabla mencionada anteriormente.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Fig. 8 Ecuación matriz por pares

Cuando, $a_{ij} = a_{ji} = 1$, el factor i es igual a j. Otra regla es que, al considerar el modelo matemático de Saaty, se debe tener $n(n-1) / 2$ juicios para una matriz de $n \times n$, siendo n el número de filas o columnas. Luego, se necesita normalizar a_{ij} los valores de cada una de las comparaciones entre factores como se muestra en la ecuación. Sobre la base del valor de a_{ij} en relación con la sumatoria de todos los valores de comparación obtenidos en la matriz de juicio.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (4)$$

En base a [87] para poder considerar como aceptado el estudio de caso, el resultado de la relación de consistencia (RC) entre el índice de consistencia (IC) obtenido de la opinión de los expertos y el índice aleatorio (IA) calculado a partir del número de factores enumerados en la respectiva comparación en la matriz de juicio de valor tiene que ser menor o igual al 10%.

Mediante la revisión bibliográfica se identificaron artículos en los que se habían establecido PVF para determinar las razones por las cuales los actores participarían en un FA. En este trabajo de investigación, se empleó el método AHP para evaluar jerárquicamente los PVF, permitiendo así obtener las ponderaciones correspondientes para cada uno dentro del árbol de decisiones.

VII. RESULTADOS

En esta sección se detallan los resultados obtenidos mediante la aplicación del mapeo de actores y AMC realizado en la Subcuenca del Río Casacay. Los datos se recabaron a través de la aplicación de formularios y entrevistas dirigidas a 14 actores, de los cuales 10 fueron identificados como posibles constituyentes del FA y 4 catalogados como actores de apoyo técnico.

Los resultados se presentan en función de los objetivos planteados en este estudio, organizados en tres apartados principales: primero, identificación de actores por medio de revisión bibliográfica y visitas *in situ* para luego representar por medio de georreferenciación a los actores identificados; segundo, evaluación de actores por medio de la matriz de inventario y priorización de las partes interesadas; y finalmente, la ponderación de las razones por las cuales los actores participarían en la implementación de dicho fondo.

A. *Identificación de actores*

1) *Revisión bibliográfica:*

La revisión bibliográfica incluyó el análisis de estudios previos, informes técnicos y artículos científicos relacionados con la GIRH en la Subcuenca del Río Casacay. A través de este proceso, se elaboró una lista preliminar de actores, presentada en la TABLA XI, que podrían involucrarse en la implementación de un FA. Entre estos actores se encuentran autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONGs), comunidades rurales, instituciones gubernamentales y empresas privadas.

TABLA XI
LISTA PRELIMINAR DE ACTORES

LISTA PRELIMINAR DE ACTORES	
Juntas de Agua Potable	Junta Administradora de Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado Casacay
Empresa Privada	Holcim Tesalia Springs Co. Corporación Palmar Topwater
Asociaciones de Agricultores y Ganaderos	Asociación De Productores De Cacao Unión De Casacay Corporación Agrícola San Luis de Casacay Coasalca Asociaciones de Agricultores y Ganaderos Cooperativa de Producción Agrícola Cacao Orense Productores Nuevo Porvenir de El Oro Productores de Cacao 3 de octubre Trabajadores Autónomos Agrícola El Paraíso Productores Agropecuarios El Mirador Agroartesanal Muyuyacu Cooperativa de Producción Agrícola Defensores Orenses Agrícola Industrial Miguel Salazar Asociación Lácteos 24 DE SEPTIEMBRE - Dumari Asociación Lácteos 1 DE AGOSTO
Sociedades Civiles	Asoagribal Asociaciones barriales Mancomunidad La Esperanza
Empresas Públicas de Agua y Saneamiento	AguaPas Ep Aguas Machala EP EPAAGUA GAD Pasaje GAD Chilla GAD Machala GAD el Guabo GAD el Oro
Gobiernos Autónomos Descentralizados	
Gobierno	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica) FONAG (Fondo para la Protección del Agua)
Organizaciones no gubernamentales (ONGs)	FORAGUA (Fondo Regional de Agua para la Gestión del Agua) FONAPA (Fondo Nacional de Protección del Agua)
Organizaciones Internacionales	TNC (The Nature Conservancy) Alianza Latinoamérica de Fondos de Agua Fundación Naturaleza & Cultura

2) *Observación in situ y entrevistas:*

Durante las visitas *in situ* y las entrevistas realizadas, se identificaron actores clave, entre los cuales se incluyen líderes comunitarios, autoridades locales y representantes de organizaciones relevantes para la gestión de los recursos hídricos. A partir de estas entrevistas, se determinaron diez actores clave que pueden ser considerados como posibles actores constituyentes del FA, así como cuatro actores adicionales que desempeñarían un papel como

guías técnicas, brindando dirección y apoyo basado en sus experiencias en el ámbito de los Fondos de Agua.

Los diez actores clave son: AGUAPAS (Empresa Pública de Agua de Pasaje), los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de Pasaje y Chilla, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), el GAD Provincial de El Oro, Aguas Machala EP (Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Machala), FORAGUA (Fondo Regional del Agua), EPAAGUA (Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón El Guabo), y las empresas privadas TOPWATER y CORPORACIÓN PALMAR.

Los cuatro actores guías técnicas son: FONAPA (Fondo Ambiental para la Protección del Agua), TNC, un experto en GIRH, y la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) como entidad académica. En *fig. 9*, se muestra una de las entrevistas realizadas con representantes del MAATE, en la cual se discutieron aspectos clave sobre la gestión hídrica en la subcuenca.



Fig. 9 Entrevista con representante del MAATE

3) Georreferenciación:

En *fig. 10* se observa la georreferenciación que permitió localizar a los diez actores identificados dentro de la Subcuenca del Río Casacay, lo que pone de manifiesto la alta complejidad institucional y resalta la necesidad de una coordinación eficiente entre los diversos niveles de gobierno y sectores involucrados. Este proceso no solo facilita la visualización de la distribución geográfica de estos actores, sino que también permite identificar áreas clave para el desarrollo de estrategias de manejo integrado que aborden tanto la conservación del recurso hídrico como el abastecimiento sostenible a largo plazo.

Identificación de actores constituyentes: GIRH Subcuenca del Río Casacay

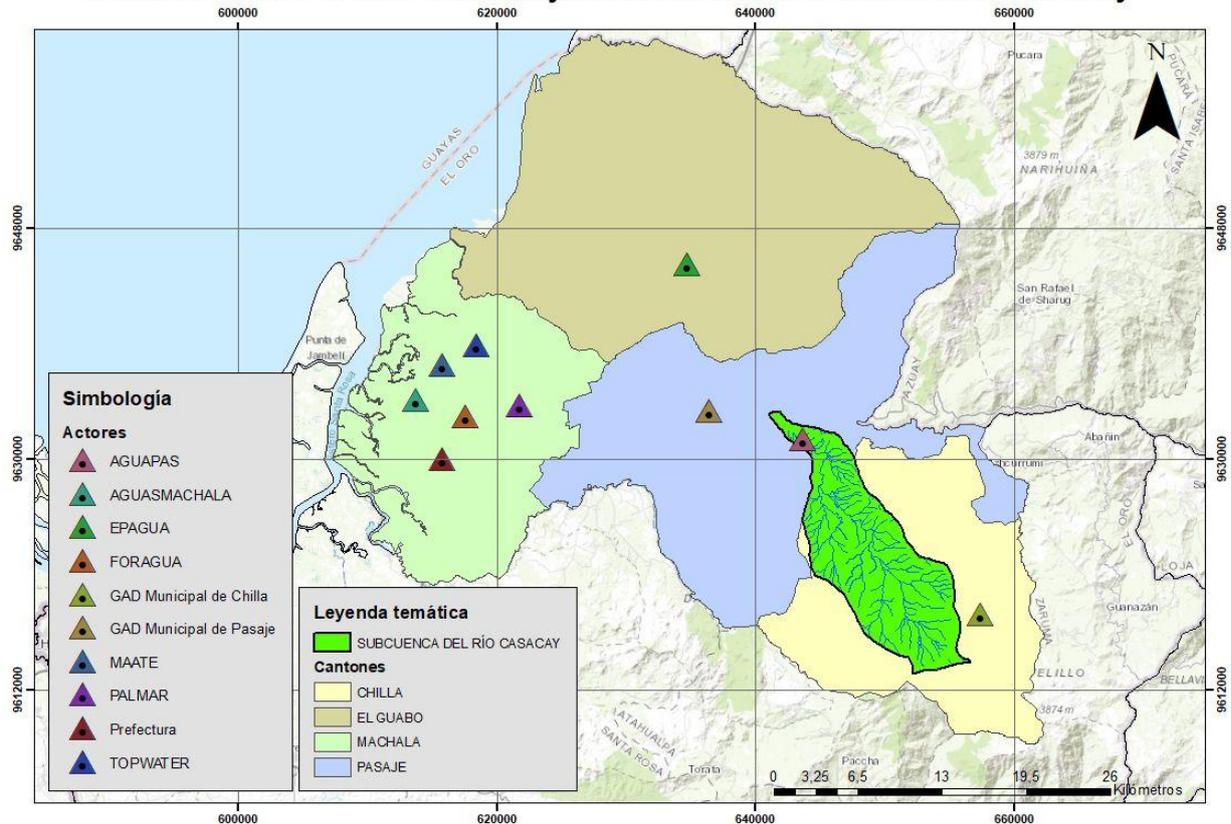


Fig. 10 Mapa de georreferenciación de mapeo de actores: Subcuenca del Río Casacay

B. Evaluación de Actores

La evaluación de los actores identificados se realizó con base en nueve criterios clave: nivel, geografía, categoría, poder, urgencia, legitimidad, interés por el agua, influencia y voluntad de cooperar. Estos criterios permitieron un análisis integral de las características, capacidades y disposición de cada actor, facilitando su priorización según su rol potencial dentro del FA.

Como se observa en *TABLA XII*, los diez actores identificados se clasificaron en dos categorías: el sector gubernamental y el sector privado. Dentro del sector gubernamental, se encuentran instituciones locales como AGUAPAS, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) de Pasaje y Chilla, GAD provincial de El Oro y las empresas municipales como Aguas Machala y EPAAGUA. A nivel nacional, destaca el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica MAATE.

El sector privado está representado por TOPWATER, FORAGUA y Corporación PALMAR, actores con alta relevancia debido a sus intereses específicos en la gestión hídrica a favor de la Subcuenca.

En cuanto a los criterios de poder, urgencia y legitimidad, los resultados indican que la mayoría de los actores poseen un nivel de poder alto, lo que resalta su capacidad para influir en la implementación de iniciativas hídricas. No obstante, algunos actores del sector privado, como TOPWATER, FORAGUA y PALMAR, mostraron un nivel de poder medio, lo que sugiere una capacidad de influencia relativamente menor en comparación con los actores gubernamentales. En cuanto a la urgencia, se observan variaciones: mientras que el MAATE, GAD provincial de El Oro y otros actores gubernamentales tienen una urgencia alta, otros como AGUAPAS y EPAAGUA presentaron valores medios. Todos los actores fueron calificados con alta legitimidad, destacando su confiabilidad y veracidad en la información de temas hídricos.

TABLA XII
INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

1. INVENTARIO Y PRIORIZACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

Actores (partes interesadas)	Nivel	Geografía	Categoría	Poder	Urgencia	Legitimidad	Interés por el agua	Influencia	Voluntad de cooperar
Nombre de la organización de la parte interesada, por ejemplo, Greenpeace o el Ministerio de Sanidad.	Nivel del ámbito de influencia de la organización	Área geográfica en la que la organización tiene actividades/influencia/jurisdicción	La categoría a la que pertenece la organización: Gobierno, sector privado, etc.	El grado de poder de la parte interesada (por ejemplo, poder físico, material, simbólico) para ayudar a hacer o deshacer su(s) iniciativa(s) actual(es) Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)	El grado en que las reclamaciones de las partes interesadas exigen atención inmediata Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)	¿Hasta qué punto son legítimas (por ejemplo, veraces, basadas en la investigación) las afirmaciones de la parte interesada? Rango: puntuaciones (como Alto, Medio, Bajo)	Rango de -4 a +4	Rango 1 - 9	Rango 1 - 5
AGUAPAS	Local	Local	Gobierno	Alto	medio	Alto	3	8	3
GAD Pasaje	Local	Local	Gobierno	Alto	bajo	Alto	0	7	1
MAATE	Nacional	Nacional	Gobierno	Alto	Alto	Alto	3	9	4
Topwater	Local	Local	Sector privado	medio	Alto	Alto	3	3	4
GAD Provincial El Oro	Regional	Regional	Gobierno	Alto	Alto	Alto	4	8	5
Aguas Machala	Local	Local	Gobierno	Alto	Alto	Alto	3	8	4
GAD Chilla	Local	Local	Gobierno	Alto	Alto	Alto	3	7	4
FORAGUA	Nacional	Nacional	ONG	medio	Alto	Alto	3	6	5
EPAAGUA	Local	Local	Gobierno	Alto	medio	Alto	2	8	3
Corporación PALMAR	Local	Local	Sector privado	medio	medio	Alto	3	3	4

Nota: Matriz de inventario y priorización de las partes interesadas, TNC

En *TABLA XIII* se presenta un análisis desglosado de las variables interés por el agua, influencia y voluntad de cooperar para los actores identificados en la Subcuenca del Río Casacay. Permitiendo una mayor claridad y especificación de las dinámicas entre los diferentes actores involucrados en la gestión de los recursos hídricos.

TABLA XIII
VARIABLES: INTERÉS POR EL AGUA, INFLUENCIA Y VOLUNTAD DE COOPERAR

Actores	Interés por el agua	Influencia	Voluntad de cooperar
AGUAPAS	3	8	3
GAD Pasaje	0	7	1
MAATE	3	9	4
Topwater	3	3	4
GAD Provincial El Oro	4	8	5
Aguas Machala	3	8	4
GAD Chilla	3	7	4
FORAGUA	3	6	5
EPAAGUA	2	8	3
Corporación PALMAR	3	3	4

1) Interés por el Agua:

El interés por el agua fue evaluado en una escala de -4 a +4, reflejando el nivel de compromiso de cada actor con los temas relacionados con la gestión de los recursos hídricos. La mayoría de los actores obtuvo una puntuación alta (3), lo que evidencia un interés significativo en participar en iniciativas relacionadas con el manejo y la conservación del agua. Destaca el GAD Provincial de El Oro, que alcanzó la puntuación máxima (4), reflejando su compromiso con la gestión hídrica a través de la posible creación de un FA. En contraste, el GAD de Pasaje registró la puntuación más baja (0), lo que indica una falta de interés en temas vinculados a la gestión del recurso hídrico.

Este resultado evidencia una posible desconexión institucional hacia la importancia del recurso hídrico y subraya la necesidad de establecer estrategias que sensibilicen y motiven a actores con menor interés, como el GAD Pasaje, a participar activamente en el FA. Además, EPAAGUA, con un interés moderado (2), también requiere de estrategias específicas que fortalezcan su involucramiento en la gestión hídrica para alcanzar una gobernanza más equilibrada y representativa en la Subcuenca del Río Casacay como se observa en *fig.11*.

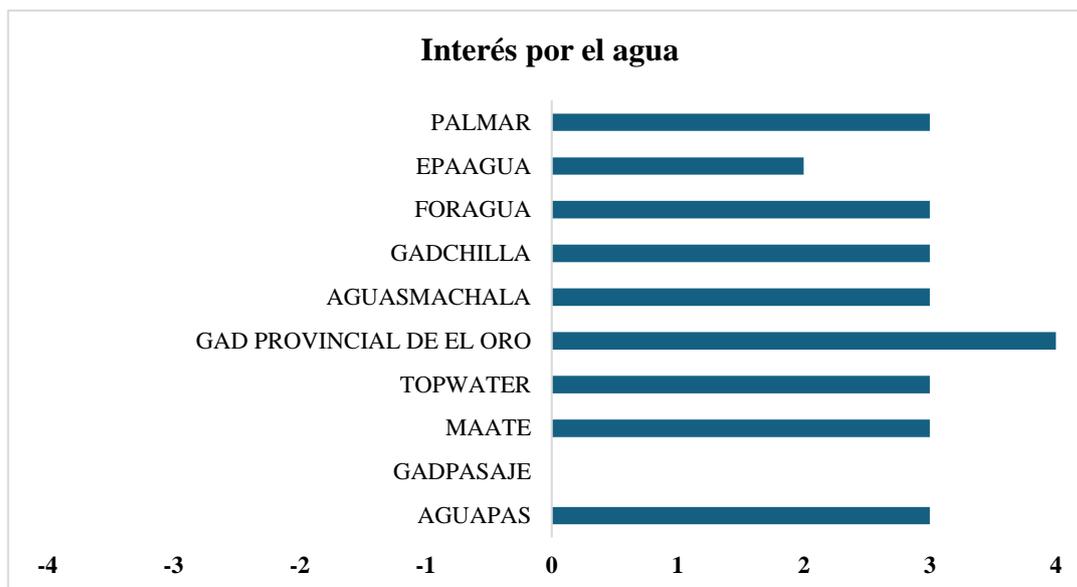


Fig. 11 Interés por el agua de actores

2) *Influencia:*

La influencia de los actores se midió en una escala de 1 a 9, donde los valores reflejan el poder relativo de cada actor en la toma de decisiones sobre la gestión del agua. En la Fig. 12 se muestra que el MAATE se posiciona como el actor más influyente, con un valor de 9, debido a su rol rector en temas ambientales y de recursos hídricos a nivel nacional. Otros actores con alta influencia incluyen el GAD Provincial de El Oro, AGUAPAS y Aguas Machala, todos con un valor de 8, lo que subraya su capacidad para intervenir de manera significativa en los procesos de gobernanza hídrica a nivel provincial. Los GADs de Pasaje y Chilla, con valores de 7, también tienen una influencia considerable, aunque ligeramente menor en comparación con los anteriores.

Por otro lado, empresas privadas como Palmar y Topwater, con valores de 3, muestran una influencia más limitada en la toma de decisiones sobre la gestión hídrica. Esta clasificación resalta las diferencias en el poder y la capacidad de intervención de cada actor en los procesos de gestión y gobernanza del agua en la Subcuenca del Río Casacay.

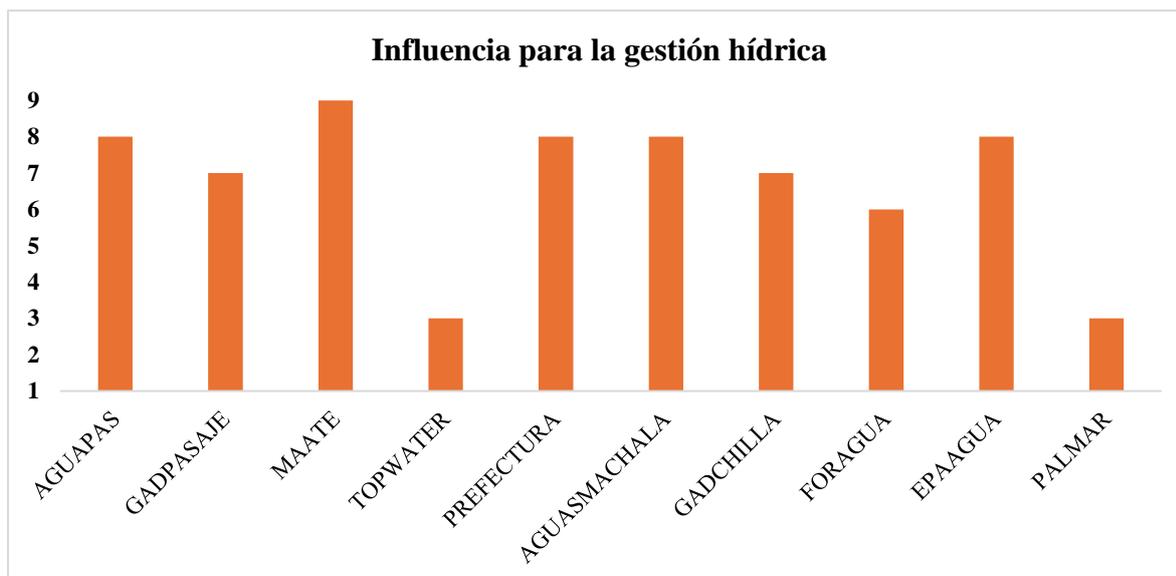


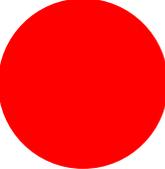
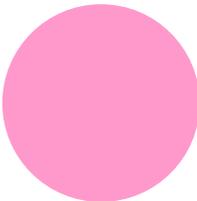
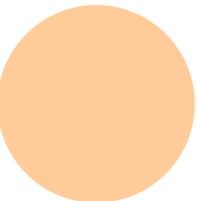
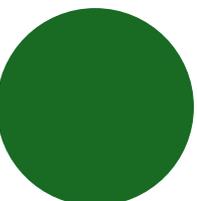
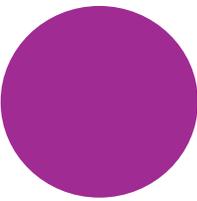
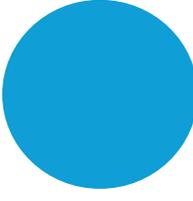
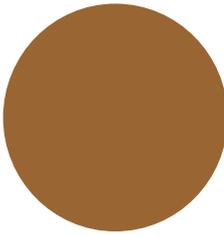
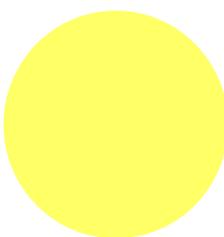
Fig. 12 Influencia por el agua

3) *Voluntad de Cooperar:*

La variable de voluntad de cooperar se representa gráficamente mediante círculos cuyo diámetro varía del 1 al 5, tal como se muestra en la TABLA XIV. Un valor más alto indica una mayor disposición a colaborar en los procesos de gestión hídrica, en particular, en el posible FA para la Subcuenca del Río Casacay. El GAD provincial de El Oro y FORAGUA se destacan con el valor más alto de 5, lo que refleja una gran disposición a colaborar en la gestión del agua a nivel provincial.

Otros actores con una notable voluntad de cooperación incluyen el MAATE, AGUAS MACHALA, GAD CHILLA, TOPWATER y Corporación PALMAR, todos con un valor de 4. Esto indica una disposición considerable, aunque con algunas limitaciones o condiciones, relacionadas con el ámbito político y administrativo del fondo. En contraste, actores como AGUAPAS y EPAAGUA, con valores de 3, muestran una voluntad de cooperación más moderada, lo que podría reflejar una disposición más limitada para involucrarse en los procesos colaborativos. Finalmente, el GAD PASAJE, con un valor de 1, presenta la menor disposición para cooperar en los esfuerzos de gestión del agua, lo que sugiere una falta de interés o capacidad para participar en estas iniciativas.

TABLA XIV
 VARIABLE VOLUNTAD DE COOPERAR DE LOS ACTORES

Nivel	Voluntad de cooperar	Actores
1		 GAD PASAJE
2		
3	 	 AGUAPAS  EPAAGUA
4	    	 MAATE  TOPWATER  PALMAR  AGUASMACHALA EP  GAD CHILLA
5	 	 GAD PROVINCIAL DE EL ORO  FORAGUA

En la *fig. 13* se presenta una gráfica final del mapeo de actores para el posible fondo de la Subcuenca del Río Casacay, en la cual se detallan las tres principales variables de la matriz de inventario y priorización: interés por el agua, influencia y voluntad de cooperar. El eje X representa el interés por el agua dentro de su respectivo rango, mientras que el eje Y refleja la influencia de cada actor. Los círculos en la gráfica corresponden a la voluntad de cooperar, siendo su diámetro proporcional al grado de disposición de cada actor a colaborar en la gestión hídrica. De esta manera, la gráfica proporciona una visión integral y visualmente clara de cómo se distribuyen los actores en función de estas tres variables clave, facilitando el análisis de su posible rol en el FA la Subcuenca.

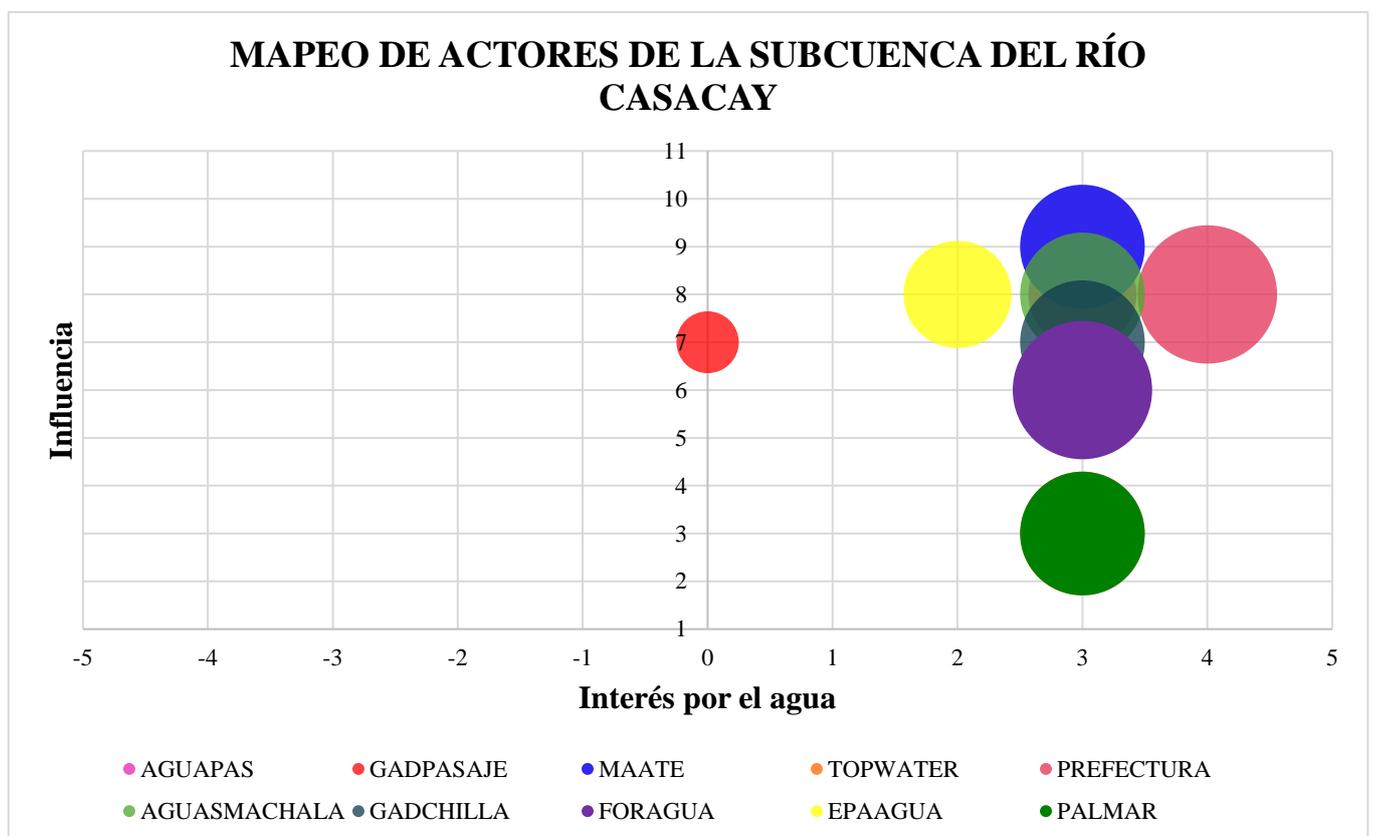


Fig. 13 Mapeo de actores de la Subcuenca del Río Casacay, evaluación final.

C. Determinación y asignación del nivel de importancia de los PVF

1) Determinación por medio de revisión bibliográfica de los diferentes PVF:

La identificación de las razones por las cuales los actores participan en un posible FA para la Subcuenca del Río Casacay se basó en una revisión bibliográfica. Esta revisión permitió determinar cuatro PVF: SH, Confianza, RF y RSC, los cuales son reconocidos en la literatura como factores clave para fomentar la colaboración en iniciativas de GIRH, como los Fondos de Agua.

La SH es un factor prioritario en la gestión sostenible de los recursos hídricos, ya que garantiza el acceso suficiente, seguro y continuo al agua para diversos usos, incluyendo el consumo humano, la agricultura y la industria [88]. Según [58], considerar la SH como una razón para participar en la GIRH constituye la base fundamental y el principal propósito de esta gestión. De acuerdo con [89], la promoción de la SH es una base sólida para fortalecer la gobernanza por el recurso y formalizar sus diferentes gestiones.

Por su parte, [90] destaca que la SH es un pilar fundamental para garantizar la sostenibilidad en los Andes tropicales. Sin embargo, este recurso enfrenta crecientes amenazas en su cantidad y calidad debido a los cambios en la cobertura del suelo y los impactos del cambio climático. En este sentido, integrar la SH como un eje central en la GIRH es esencial para el desarrollo de estrategias que aborden estos desafíos y aseguren el bienestar de la comunidad local y los diferentes cantones.

Por otro lado, [91] señala que la SH, a pesar de formar parte de los ODS, aún no ha alcanzado un logro universal. Por esta razón, es fundamental que la SH se incorpore dentro de un enfoque integral que priorice la participación de las partes interesadas como elemento clave para su implementación efectiva. La confianza entre los actores es esencial para fortalecer las relaciones de interacción y apoyar compromisos a largo plazo, especialmente en contextos donde participan múltiples sectores [92].

Según [72], establecer Confianza entre las partes interesadas en la GIRH requiere superar las barreras organizacionales y fomentar la creación de vínculos interdependientes, con el objetivo común de desarrollar e implementar políticas y gestiones que protejan el recurso hídrico. Para, [93] la confianza se plantea como un elemento importante al fortalecer la cooperación en la GIRH.

Esta razón permite establecer un equilibrio sostenible cuyo principal propósito es beneficiar a las partes interesadas. En cuanto a la gestión agroambiental, [94] indica que el éxito de sus planes y esquemas depende de la Confianza entre los actores involucrados y las

diferentes instituciones. Asimismo, [95] presenta un estudio orientado a fomentar la Confianza entre las partes interesadas mediante un grupo de modelo participativo multiinstitucional, ya que de esa manera se puede tomar decisiones informadas y cooperar en la gestión de los recursos hídricos.

El RF destaca como otra razón para participar en la GIRH, dado que permite gestionar los recursos económicos de manera transparente y eficiente, lo cual resulta atractivo para los actores interesados [96]. Específicamente en el contexto de Fondos de Agua [73], detalla que el financiamiento sostenible es una parte fundamental del rendimiento económico, ya que se basa en flujos de recursos financieros constantes. Este modelo implica la reorientación de los esquemas tradicionales de préstamos y la monetización de los beneficios generados, lo que permite asegurar la viabilidad económica a largo plazo de los proyectos hídricos y garantizar la disponibilidad de Fondos para la gestión del agua.

Por otro lado, [97] presenta un informe que destaca la estrecha relación entre la gobernabilidad y el financiamiento del agua, haciendo hincapié en la importancia de financiar proyectos hídricos bajo un análisis riguroso de las estructuras y objetivos involucrados. Este enfoque asegura, en primer lugar, la disponibilidad de fondos para cubrir los servicios esenciales relacionados con el recurso hídrico, tales como el tratamiento, distribución y conservación del agua. Además, el informe subraya que, para garantizar la sostenibilidad económica de los proyectos a largo plazo, se deben establecer mecanismos financieros sólidos, como los fideicomisos con plazos fijos

En un estudio realizado por [98], Se presenta un modelo desarrollado para estimar los beneficios asociados con el fideicomiso, con el objetivo de evaluar si este genera o no un rendimiento económico positivo. El análisis realizado muestra que, al monetizar incluso las pérdidas de eficiencia, es posible garantizar un rendimiento favorable en el fideicomiso. Este hallazgo resalta la importancia de tener en cuenta todos los factores, incluidos aquellos menos evidentes, en el proceso de financiamiento y gestión de los recursos hídricos.

La RSC es una motivación importante para los actores del sector privado en su participación de GIRH. En este sentido, las empresas buscan maximizar sus beneficios económicos, así como también contribuir al desarrollo sostenible, especialmente en lo que respecta al manejo responsable de los recursos naturales. Según [99], la RSC impulsa a las empresas a adoptar prácticas que beneficien tanto a la comunidad como al medio ambiente, lo que se traduce en una gestión más eficiente y equitativa del agua.

De acuerdo con [74], la participación de las empresas en proyectos de GIRH les brinda la oportunidad de fortalecer su reputación corporativa, al promover una imagen de RSC. Además, [100] argumenta que la colaboración en Fondos de Agua ofrece a las empresas la oportunidad de acceder a incentivos fiscales y otros beneficios regulatorios, lo que puede hacer más atractiva su inversión en estas iniciativas. Estos incentivos pueden incluir reducciones fiscales, exenciones o créditos fiscales relacionados con la conservación y el manejo sostenible del agua, lo que permite a las empresas reducir sus costos operativos y mejorar su rentabilidad.

Asimismo, [101] nos dice que el involucramiento en GIRH permite a las empresas gestionar los riesgos asociados con el cambio climático y la escasez de agua, mitigando así posibles impactos negativos sobre sus operaciones a largo plazo. Al participar activamente en la conservación y manejo sostenible de los recursos hídricos, las empresas pueden anticiparse a las amenazas que el cambio climático representa, como la reducción de la disponibilidad de agua o la alteración de los patrones climáticos.

En este sentido, la RSC no solo beneficia a las comunidades y al medio ambiente, sino que también actúa como una estrategia empresarial inteligente para garantizar la sostenibilidad operativa y mejorar la competitividad a nivel global [102] A continuación, en la *TABLA XV* se presentan los PVF seleccionados mediante revisión bibliográfica. La tabla clasifica cada PVF junto con su definición y los autores que respaldan su inclusión.

TABLA XV
PUNTO DE VISTA FUNDAMENTAL

PVF	DEFINICIÓN	AUTORES
Seguridad Hídrica	Su participación es estratégica, ya sea por reducción de costos de tratamiento o por interés en garantizar agua en cantidad y calidad para un fin determinado, sea de tipo industrial, energético, agrícola o de consumo.	[58]
		[89]
		[90]
		[88]
		[91]
Confianza	La Confianza como “una voluntad de ser vulnerable a las acciones discrecionales de otra parte”, y se reconoce como un componente clave del éxito en cualquier tipo de proceso de participación pública o sistema social eficaz.	[72]
		[92]
		[93]
		[94]
		[95]
Rendimiento de Fideicomiso	Monetizamos los cobeneficios generados (i.e. Estudios de Retorno de la Inversión. Al demostrar que hay beneficios tangibles, motivamos la inversión de otros actores).	[73]
		[97]
		[98]
		[96]
		[99]
Responsabilidad Social Corporativa	La incorporación de los conceptos de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social de la gestión empresarial, que se ven expresados en muchos de los informes elaborados por las empresas, marca una nueva tendencia que contribuye a un mejor desempeño económico de las compañías, a un aumento de su competitividad, y por ende de su valor.	[74]
		[100]
		[101]
		[102]

2) *Ponderación del nivel de importancia de PVF:*

En base al formulario aplicado a cada uno de los actores involucrados se pudo determinar la importancia de los PVF identificados en la revisión bibliográfica: SH, Confianza, RF y RSC. Este instrumento constaba de seis preguntas, orientadas a realizar comparaciones entre las razones, evaluando la percepción de importancia de cada una según el criterio de los encuestados.

El enfoque utilizado permitió que los actores calificaran las r entre los PVF mediante un sistema jerárquico de comparación basado en la escala de Saaty, que correspondía las siguientes categorías: muy superior: una razón es percibida como significativamente más importante que la otra. Superior: una razón es considerada más importante que la otra, pero con menor intensidad. Poco superior: una razón tiene una leve ventaja sobre la otra en términos de importancia. Equivalente: ambas razones son percibidas con el mismo nivel de relevancia.

A través de estas comparaciones, se obtuvo una ponderación específica para cada razón desde la perspectiva de cada actor. Las respuestas individuales fueron organizadas en matrices que reflejan los niveles de importancia asignados a los PVF por cada participante, como se puede observar en *TABLA XVI*, corresponde a la respuesta proporcionada por un experto, el

mismo que pondera las razones en base a su criterio de la siguiente manera: RF en primer lugar con un 45,16%, SH con un 30,20%, Confianza con un 17,78 % y por último RSC con un 6,865. Estas matrices proporcionan una visión detallada de las preferencias y prioridades de cada actor con respecto a las razones que podrían motivarlos a participar en un posible FA en la provincia de El Oro. Gracias a esta información, es posible identificar patrones clave y perspectivas individuales, lo que sirve como fundamento para presentar la ponderación final que integra los valores de todos los actores participantes.

TABLA XVI
MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES, GAD PROVINCIAL DE EL ORO

	Seguridad Hídrica	Confianza	Rendimiento de Fideicomiso	Responsabilidad Social Corporativa	Auto vector	Auto vector normalizado
Seguridad hídrica	1	5	1/5	5	1,50	30,20%
Confianza	1/5	1	1	3	0,88	17,78%
Rendimiento de Fideicomiso	5	1	1	5	2,24	45,16%
Responsabilidad Social Corporativa	1/5	1/3	1/5	1	0,34	6,86%
	6,40	7,33	2,40	14,00	4,95	100,00%

Con base en los resultados de la matriz previamente presentada, se procedió a calcular el índice de consistencia y la relación de consistencia. Como se detalla en la TABLA XVII, la relación de consistencia obtenido para este actor es de 48%, lo que indica una baja consistencia en sus respuestas. Esto se debe a que, según lo establecido por Saaty, el índice de consistencia debe ser inferior al 10% para considerarse aceptable.

TABLA XVII
ÍNDICE Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA, GAD PROVINCIAL DE EL ORO

Lamda	5,28
Índice de consistencia	0,43
Relación de consistencia	48%

Según la *fig. 14*, el índice de consistencia debe alcanzar un valor de 0,89, considerando el número de elementos comparados en este caso de estudio, que son cuatro. Este cálculo asegura que las valoraciones sean coherentes y válidas dentro del AMC.

Tabla XVIII
ÍNDICE ALEATORIO DE CONSISTENCIA

N° de Elementos que se comparan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice Aleatorio de Consistencia (IA)	0	0	0.58	0.89	1.11	1.24	1.32	1.40	1.45	1.49

Luego, las ponderaciones individuales se agruparon en una matriz final consolidada, que resume las respuestas de todos los actores entrevistados. Este análisis facilitó la identificación de las razones que se encuentran en los primeros lugares en cuanto a la importancia y las que no fueron consideradas de menor prioridad. Los resultados finales presentan un orden jerárquico de las razones, reflejando las prioridades colectivas según las valoraciones dadas por cada experto o representante de las instituciones públicas y privadas involucradas.

A continuación, en *TABLA XVIII* se presenta la matriz final de la ponderación que resume las opiniones de los actores entrevistados, estableciendo qué razón quedó en el primer lugar y cuál en el cuarto.

TABLA XIX
MATRIZ DE PONDERACIÓN FINAL DE LOS PVF

PVF	Tasa de sustitución PVF
Seguridad Hídrica	51,13%
Confianza	22,35%
Rendimiento de Fideicomiso	15,39%
Responsabilidad Social Corporativa	11,14%
Total:	100%

La SH ocupa el primer lugar con un 51,13% de ponderación, se evidenció que la mayor preocupación y necesidad colectiva de los actores se centra en asegurar un acceso adecuado, sostenible y equitativo al recurso hídrico. Esta alta tasa de sustitución refleja la urgencia de poner en marcha estrategias que reduzcan los riesgos asociados con la escasez, la contaminación y la sobreexplotación del agua. Este enfoque está alineado con la literatura existente sobre la relevancia de la SH en contextos de gestión integrada, subrayando la necesidad de enfoques colaborativos y sostenibles para la GIRH.

En segundo lugar, con una tasa de 22,35%, se posiciona la Confianza. Este resultado subraya la relevancia de establecer relaciones sólidas y transparentes entre los actores involucrados, lo que puede ser interpretado como un factor transversal en la gestión colaborativa. La Confianza facilita la participación y también promueve el cumplimiento de compromisos y la adopción de buenas prácticas en la gestión de recursos naturales. La literatura relacionada con la gobernanza ambiental enfatiza que la falta de Confianza entre actores puede generar conflictos y limitar el éxito de las iniciativas de gestión integrada [103].

En tercer lugar, el RF se muestra con un 15,39 %, cual indica que una parte de los actores entrevistados considera que la transparencia, eficiencia y rentabilidad de los mecanismos financieros es un factor determinante para su participación. Este resultado sugiere que, además de la preocupación por la gestión hídrica y la generación de Confianza entre los actores, existe un interés marcado en que los recursos económicos aportados generen impactos positivos y verificables en el tiempo, favoreciendo la sostenibilidad de los proyectos. La inclusión de Fondos de Agua ha sido destacada como una herramienta efectiva para fomentar inversiones a largo plazo en la conservación de cuencas hidrográficas [58].

Finalmente, la RSC obtuvo una ponderación del 11,14%, posicionándose en el cuarto lugar de prioridad. Aunque su tasa es menor en comparación con las demás razones, este resultado destaca que, para algunos actores, la participación en Fondos de Agua es percibida como parte de un compromiso ético y social con el ambiente y la comunidad. RSC, como herramienta de gestión, tiene el potencial de mejorar la imagen pública de las instituciones y fomentar prácticas más sostenibles dentro del sector privado, lo que a su vez incentiva la inversión en proyectos que generan beneficios ambientales y sociales a largo plazo.

En conjunto, estos resultados muestran que los actores otorgan una gran prioridad a la SH y a la Confianza entre los involucrados, así como entre las diversas instituciones, destacándose estos factores por encima de otros como la eficiencia económica y los compromisos éticos, como la RSC.

Este orden jerárquico proporciona una base sólida para la discusión posterior, donde se analizarán las implicaciones de estas prioridades en la gestión integral de la Subcuenca del Río Casacay, así como las oportunidades para fortalecer la colaboración y el cumplimiento de los objetivos colectivos.

XIII DISCUSIÓN

A. *Análisis del mapeo de actores*

En este estudio, se identificaron varios actores clave en la gestión de los recursos hídricos de la Subcuenca del Río Casacay. A través de la revisión bibliográfica, entrevistas y georreferenciación, se analizó la presencia y participación de autoridades locales, organizaciones no gubernamentales, comunidades rurales, instituciones gubernamentales y empresas privadas. Esta clasificación permitió crear un panorama detallado de los actores que, potencialmente, podrían involucrarse en la implementación de un FA en la provincia.

Los GADs, como el GAD de Pasaje, como el GAD de Pasaje, Chilla y el de la provincia de El Oro, son actores clave en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua en la subcuenca. Estos actores tienen un conocimiento cercano a las necesidades y desafíos locales y son responsables de la planificación y ejecución de políticas hídricas a nivel municipal y provincial. El GAD Provincial de El Oro, en particular, destaca por su capacidad para coordinar proyectos en la provincia, lo que subraya la importancia de su participación en la gestión del agua. Esta relevancia coincide con lo planteado por [104], quienes destacan la importancia de la coordinación intergubernamental en la gestión de cuencas hidrográficas.

En el sector público, empresas como AguaPas EP y Aguas Machala EP son primordiales y responsables en la provisión de agua potable y saneamiento, funciones claves para el bienestar de las poblaciones, así mismo para la conservación y gestión sostenible de las fuentes hídricas. Estas entidades, además de sus responsabilidades operativas, tienen una función preventiva en la protección de las cuencas y fuentes de agua, lo que las convierte en actores relevantes en cualquier iniciativa de FA. La participación de estas entidades se alinea con lo sugerido por [105], que destaca la importancia de integrar los servicios públicos en la gestión de los recursos hídricos de manera estratégica.

En el sector privado, empresas como TopWater y Corporación Palmar tienen un interés notable en la gestión del agua, especialmente en relación con su consumo en procesos productivos. La participación de estas empresas en la gobernanza hídrica es importante, dado que poseen tanto los recursos financieros como la capacidad técnica para respaldar la sostenibilidad de los proyectos. Sin embargo, como presenta [99], su involucramiento suele estar alineado con los principios de RSC, asegurando que su participación sea coherente con los objetivos de gestión eficiente y sostenible del agua.

Por otro lado, organizaciones internacionales como TNC, aportan valiosas experiencias y mejores prácticas a nivel global, especialmente en lo referente a la conservación de cuencas

hidrográficas y la implementación de Fondos de Agua en la provincia. Sin embargo, actualmente, TNC en Ecuador limita su participación a brindar apoyo técnico, sin proporcionar financiamiento directo para proyectos específicos. Esta situación podría restringir el alcance y la velocidad de implementación de algunas iniciativas, lo que pone de relieve la necesidad de fortalecer alianzas con otras organizaciones internacionales y donantes para cubrir las brechas financieras existentes.

La cooperación internacional es clave para la transferencia efectiva de conocimientos y la implementación de estrategias ambientales, esenciales para la sostenibilidad económica a largo plazo de los proyectos [106]. Esta colaboración facilita el intercambio de tecnología, recursos y experiencia a través de las fronteras, permitiendo que los países aborden los desafíos ambientales globales de manera colectiva.

Finalmente, el MAATE, como actor clave a nivel nacional, tiene un rol central en la regulación y promoción de políticas hídricas en el país. Su influencia es sumatoria para coordinar esfuerzos y garantizar que las iniciativas locales se alineen con las políticas nacionales, particularmente en el contexto de la gestión sostenible de los recursos hídricos. El MAATE actúa como ministerio responsable y desempeña un papel esencial en la movilización de recursos para proyectos de conservación y restauración de cuencas.

En conjunto, la inclusión de estos actores, tanto constituyentes como guías técnicas, siendo importantes para el éxito de un FA en la Subcuenca del Río Casacay. Cada uno de estos actores aporta habilidades, recursos y perspectivas únicas que pueden impulsar la implementación de estrategias para la conservación y el manejo sostenible de los recursos hídricos. La interacción y colaboración entre estos actores asegura la efectividad de los proyectos y garantiza que los objetivos de sostenibilidad y resiliencia hídrica se alcancen de manera integral.

La gobernanza eficaz en la gestión de los recursos hídricos requiere una colaboración activa entre los actores del gobierno, la comunidad y el sector privado, como lo indica [107]. Este proceso dinámico hace hincapié en la participación, la rendición de cuentas y la sostenibilidad, garantizando que las políticas reflejen las necesidades de la comunidad, las consideraciones ambientales y, en última instancia, respalden el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento).

La aplicación de matrices de inventario y priorización de actores es una metodología comúnmente utilizada en la gestión de recursos hídricos para identificar y evaluar a las partes interesadas clave. Un ejemplo de ello se encuentra en el proceso de ordenación de la cuenca

hidrográfica del Río Luisa en Colombia, donde se empleó una matriz de priorización de actores para determinar su influencia y participación en la gestión del recurso hídrico [108].

La evaluación de actores mediante la matriz de inventario y priorización permitió identificar diferencias clave entre el sector gubernamental y el privado. Los actores gubernamentales, como el MAATE y los GADs, destacan por su alto poder y urgencia en temas hídricos, mientras que el sector privado, representado por TopWater y Corporación Palmar, aporta intereses específicos y alta relevancia, aunque con menor poder relativo. La alta legitimidad de todos los actores refuerza su potencial para colaborar en el FA pero su efectividad dependerá de una cooperación coordinada y del fortalecimiento de capacidades, especialmente en actores con menor influencia.

La evaluación de los actores clave en la Subcuenca del Río Casacay, basada en criterios de interés, influencia y voluntad de cooperación, revela dinámicas significativas que pueden influir en la implementación de un FA efectivo. Los resultados muestran que la mayoría de los actores presentan un alto interés en la gestión de recursos hídricos, alcanzando puntuaciones promedio de 3 en una escala de -4 a +4. Este hallazgo resalta un consenso generalizado sobre la importancia de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico.

Entre los actores evaluados, el GAD Provincial de El Oro sobresale con una puntuación máxima de 4, lo que evidencia su fuerte compromiso, reflejado en acciones concretas como el desempeño positivo en términos de RF. Una de las acciones destacadas es la convocatoria para la administración y operación de la Relavera Comunitaria El Tablón, un proyecto que busca gestionar de manera sostenible los desechos mineros, promoviendo prácticas responsables con el medio ambiente y generando beneficios económicos a corto y largo plazo [109].

B. Ponderación de PVF

La inclusión de los Fondos de Agua como herramienta para la conservación de cuencas hidrográficas es cada vez más reconocida como una estrategia clave en la gestión hídrica [110]. En la Subcuenca del Río Casacay, la jerarquización de las prioridades mostrada en la matriz de resultados refleja las dinámicas y desafíos que enfrentan los actores involucrados en la gestión del agua. La SH, Confianza, RF y la RSC son PVF que guiarán al grupo encargado del diagnóstico participativo en las futuras acciones y la implementación de Fondos de Agua, con implicaciones para la cooperación entre actores y la sostenibilidad de las fuentes de agua.

La SH, identificada como la prioridad más alta, se alinea con la creciente preocupación por la gestión sostenible del agua en muchas regiones del mundo, especialmente en contextos afectados por el cambio climático y la sobreexplotación de los recursos hídricos. Según [88] la

SH se refiere tanto a la disponibilidad continua de agua de calidad suficiente para satisfacer las necesidades humanas, como a la capacidad de las comunidades para hacer frente a los riesgos de escasez y contaminación [111].

La Confianza ocupa el segundo lugar en la jerarquía de prioridades, lo que resalta su importancia como un factor clave para el éxito de las políticas de gestión hídrica. Según [93] la falta de confianza entre actores, como gobiernos locales, comunidades y empresas, puede generar tensiones y conflictos, lo que limita la cooperación en proyectos de GIRH. En el caso de la Subcuenca del Río Casacay, la Confianza es esencial para asegurar que los actores cooperen en la creación y administración de los Fondos de Agua.

En la provincia de El Oro, a diferencia de otras provincias, no existen Fondos de Agua establecidos. La falta de Confianza entre actores, como gobiernos locales, comunidades y empresas, puede generar tensiones y conflictos, limitando la cooperación en proyectos de GIRH [112]. En Ecuador, aunque se han establecido acuerdos para la GIRH, la implementación efectiva de estos acuerdos puede verse obstaculizada por factores como la corrupción y la desconfianza entre los actores involucrados. La corrupción en el sector del agua compromete la sostenibilidad de los suministros y favorece una distribución desigual del recurso, lo que puede provocar conflictos sociales y degradación de ecosistemas vitales [113].

Por lo tanto, en la Subcuenca del Río Casacay es importante construir y fortalecer la Confianza entre los actores clave para facilitar la cooperación necesaria en la creación y administración de Fondos de Agua. Esto permitirá una gestión más eficiente y sostenible de los recursos hídricos, beneficiando a todas las partes involucradas y contribuyendo al desarrollo sostenible de la provincia y sobre todo de los diferentes cantones que componen la Subcuenca.

Los Fondos de Agua, al funcionar como un mecanismo financiero transparente y gestionado de manera equitativa, pueden contribuir significativamente a la construcción de Confianza entre los actores [114]. Sin embargo, este proceso requiere tiempo y un compromiso continuo con la rendición de cuentas y la toma de decisiones inclusiva, como apunta [115], quien señala que las estrategias participativas son fundamentales para superar las barreras de desconfianza y mejorar la gobernanza hídrica.

El RF es el tercer factor más importante que surgió en el estudio, lo que subraya la necesidad de una gestión eficiente de los fondos para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de los Fondos de Agua. Según [116], los fideicomisos de agua pueden ser una herramienta muy útil para generar recursos a largo plazo para la conservación de las cuencas hidrográficas, siempre que se gestionen adecuadamente.

Lo que hace que estos fideicomisos sean efectivos es su capacidad para generar beneficios tangibles, como mejorar la calidad del agua, restaurar ecosistemas acuáticos y financiar proyectos de infraestructura hídrica. En un análisis realizado por [117], sobre la conservación de cuencas en Nairobi, Kenya, se destacó cómo la restauración de cuencas puede reducir los costos de tratamiento del agua potable. Invertir en infraestructura verde mediante los Fondos de Agua no solo mejora la calidad del agua, sino que también aporta ventajas adicionales como la protección de la biodiversidad y la resiliencia frente al cambio climático.

La Confianza es clave para que estos fideicomisos funcionen bien, ya que se basa en la relación fiduciaria entre el que transfiere los bienes fiduciantes y quien los administra fiduciario. El fiduciario debe actuar siempre en beneficio de los interesados, garantizando la integridad y propósito del fideicomiso [118]. Esta relación de Confianza mutua es fundamental para el éxito del fideicomiso: el fiduciante debe confiar en que el fiduciario gestionará los bienes de acuerdo con lo establecido, mientras que el fiduciario tiene la responsabilidad de ser ético y transparente. La relación es bidireccional y es esencial para que el fideicomiso funcione correctamente [119].

El nivel de Confianza que el fiduciario inspire también se fortalece cuando demuestra profesionalismo y habilidad en la administración de los recursos. Elegir un fiduciario con experiencia y una buena reputación se encamina hacia un buen sentido para que el fideicomiso sea ejecutado de manera correcta y se protejan los intereses de todos los involucrados [120].

Es importante entender que el RF y la Confianza entre los actores están muy conectados, ya que una administración eficiente y transparente de los recursos hídricos depende de ello. Esta gestión no solo se mide en términos económicos, sino también en los beneficios ecológicos obtenidos, que son esenciales para el éxito de los Fondos de Agua. Según [121], una evaluación del RF debe incluir tanto indicadores financieros, que aseguren la viabilidad económica del fondo, como métricas ecológicas, que midan el impacto positivo en la conservación del agua y los ecosistemas.

En el caso de los Fondos de Agua, establecer criterios claros y sistemas de monitoreo es importante para garantizar que los recursos sean utilizados de manera eficiente y que los objetivos de conservación se cumplan de forma efectiva. Un enfoque integral podría incluir la implementación de un ICA, que permita evaluar de manera periódica parámetros clave como oxígeno disuelto, sólidos totales disueltos, pH, nitratos y coliformes fecales, entre otros. Este índice ofrece una herramienta objetiva para medir y comunicar el estado de los cuerpos de agua

vinculados al fondo. Estos indicadores, combinados con reportes financieros transparentes, asegurarían una correcta administración de los recursos.

Por ejemplo, en el caso del FA de Quito (FONAG), el monitoreo hídrico ha sido una pieza clave para demostrar los beneficios tangibles en la calidad y disponibilidad del agua [37]. Este tipo de iniciativas también podría ser adaptado a contextos locales, como en la Subcuenca del Río Casacay, para fomentar la Confianza entre los actores y fortalecer la gobernanza hídrica mediante una gestión basada en resultados verificables.

Varios estudios han demostrado que la falta de Confianza en la gestión de fideicomisos puede frenar considerablemente la disposición de los actores a participar y contribuir económicamente. La implementación de prácticas de gobernanza participativa, junto con el acceso abierto a la información financiera y sobre el desempeño, son estrategias clave para superar estos obstáculos [122]. De este modo, los fideicomisos no solo cumplen con su función administrativa, sino que también crean un entorno de cooperación y compromiso entre los actores involucrados.

En la Subcuenca del Río Casacay, tanto la Confianza como el RF son fundamentales, ya que, en la provincia de El Oro, aún no existen Fondos de Agua establecidos. Por lo tanto, al diseñar un fideicomiso, es esencial incorporar mecanismos de rendición de cuentas que generen Confianza entre los actores locales, asegurando al mismo tiempo resultados concretos en la conservación y gestión del recurso hídrico. Este enfoque doble no solo fortalecerá la credibilidad del fondo, sino que también garantizará su sostenibilidad a largo plazo.

Los expertos subrayan que los fideicomisos destinados a la conservación deben regirse por principios de transparencia, rendición de cuentas y sostenibilidad, asegurando que las inversiones contribuyan al mantenimiento de la biodiversidad y la resiliencia de los ecosistemas. Este enfoque integral ayuda a generar Confianza entre los donantes y las comunidades locales, mientras fortalece las alianzas necesarias para implementar programas de conservación de manera efectiva.

Además, se destaca que los Fondos fiduciarios deben ser diseñados y gestionados de manera participativa, involucrando a las partes interesadas desde la fase de planificación hasta la ejecución. En el caso de la Subcuenca del Río Casacay, la implementación de un sistema de monitoreo que evalúe tanto el RF como los resultados ecológicos será clave para asegurar la sostenibilidad de los proyectos a largo plazo.

Aunque la RSC ocupa el último lugar en la jerarquía de prioridades, su relevancia no debe ser subestimada. La RSC puede ser una herramienta fundamental para involucrar a las

empresas en la conservación de los recursos hídricos. Empresas como Coca-Cola han llevado a cabo iniciativas exitosas en todo el mundo, financiando proyectos de restauración de cuencas hidrográficas y facilitando el acceso al agua [99]. En la Subcuenca del Río Casacay, las empresas locales podrían tener un rol decisivo en la financiación de proyectos de conservación y en la promoción de prácticas sostenibles dentro de sus operaciones.

Aunque la RSC ocupa un lugar secundario en los resultados obtenidos, su inclusión como una prioridad resalta la creciente conciencia empresarial sobre la importancia de participar en la gestión sostenible de los recursos naturales. Según [123], las empresas se posicionan en un lugar decisivo e importante en la creación de valor a largo plazo para las comunidades y los ecosistemas, especialmente cuando se ven incentivadas por marcos regulatorios que promuevan su participación en la protección de los recursos hídricos.

Sobre la base de los resultados obtenidos en este trabajo, se destaca la importancia de abordar la SH, Confianza, RF y la RSC como motivaciones principales para la participación de los actores en un FA. Cada uno de estos factores debe ser considerado cuidadosamente para garantizar que la gestión integrada de los recursos hídricos sea efectiva y sostenible.

La creación de un marco de gobernanza inclusivo, transparente y participativo es esencial para fortalecer la colaboración entre los actores involucrados y asegurar que los recursos se utilicen de manera eficiente y equitativa. La evidencia y los estudios previos respaldan la idea de que estos componentes para mejorar la gestión hídrica y alcanzar los objetivos de conservación en la Subcuenca del Río Casacay.

CONCLUSIONES

A través de la matriz de evaluación e inventario de las partes interesadas, se identificó que la mayoría de los actores en la Subcuenca del Río Casacay tienen un interés considerable en la GIRH. Sin embargo, también se observaron brechas significativas, como en el caso del GAD Pasaje, que mostró la puntuación más baja tanto en interés como en disposición para cooperar. Esto resalta la necesidad de diseñar estrategias específicas que sensibilicen y motiven a los actores con menor compromiso hacia la gestión hídrica.

La influencia de los actores clave varió considerablemente, siendo el MAATE el más influyente con una puntuación de 9, dado que es la autoridad ambiental principal en el país. En contraste, actores privados como Palmar y Topwater tienen una influencia limitada. Estas diferencias destacan la importancia de una gobernanza colaborativa que abarque tanto a actores públicos como privados en los procesos de toma de decisiones.

En cuanto a la disposición para cooperar, los resultados muestran una alta voluntad de colaborar por parte del GAD Provincial de El Oro y FORAGUA, que obtuvieron puntuaciones máximas, siendo su principal motivación el RF. No obstante, actores como el GAD Pasaje y EPAAGUA mostraron puntuaciones bajas, lo que sugiere dificultades en la integración de todos los actores para lograr un FA efectivo.

La priorización de razones mediante el AHP indicó que la SH es la principal motivación (51.13%), seguida de la Confianza (22.35%), el RF (15.39%) y la RSC (11.14%). Estos resultados reflejan la importancia de garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico, así como la confianza entre los actores, como pilares esenciales para la implementación del FA.

Este análisis ofrece información valiosa para la fase inicial de creación de un FA, especialmente en el mapeo y atracción de actores, un proceso relevante durante los estudios de factibilidad. Los resultados son útiles para los equipos encargados del diagnóstico participativo, ya que refuerzan la planificación y el desarrollo de estrategias en la GIRH. Sin embargo, la imposibilidad de contactar a todos los actores identificados y la limitada disposición de algunos para participar representan desafíos en el desarrollo del diagnóstico participativo. No obstante, los datos obtenidos de 14 actores, de los cuales 10 se consideran posibles constituyentes y 4 guías técnicos, proporcionan una base sólida para avanzar en el proceso.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar a cabo diálogos directos y entrevistas con los encargados y conocedores del tema dentro de cada empresa o institución, sea pública o privada ya que se observó que la falta de información o la variabilidad en las respuestas podría deberse a una desconexión entre los responsables del tema hídrico y los entrevistados. Asegurarse de que las entrevistas sean conducidas por personas con conocimiento en gestión de recursos hídricos en el cantón contribuirá a mejorar la calidad de la información recolectada y, probablemente, aumentará el interés de los actores involucrados. Además, se sugiere fortalecer la comunicación institucional para sensibilizar a los actores sobre la importancia de la gestión hídrica y su vinculación con el bienestar social y ambiental.
- Se recomienda que se enfoquen esfuerzos en proporcionar una distribución más equitativa del recurso hídrico entre los cantones de Pasaje, El Guabo y Machala, en especial considerando que más del 50% del agua captada de la Subcuenca del Río Casacay se destina a la ciudad de Machala. La percepción de desbalance en la distribución puede ser un factor importante para que los cantones Pasaje y El Guabo muestren menos disposición a colaborar. Proponer una revisión de las políticas de distribución de agua entre estos cantones, promoviendo la equidad y una mayor cooperación interinstitucional, podría fortalecer las relaciones y fomentar un compromiso mutuo hacia la GIRH.
- Se sugiere fortalecer el rol de la academia en las etapas de prefactibilidad y factibilidad para el diseño y creación de Fondos de Agua mediante la integración de metodologías como el mapeo de actores y AMC propuestos. Este objetivo puede alcanzarse mediante la generación de investigaciones aplicadas que proporcionen información técnica, social y económica de calidad. Además, se debe desarrollar herramientas para evaluar el impacto potencial de los Fondos de Agua en las comunidades locales y los ecosistemas relacionados. La academia se establece significativamente por medio de las alianzas estratégicas con gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y el sector privado, promoviendo el intercambio de conocimientos y la capacitación técnica. Asimismo, es importante que las instituciones educativas fomenten la formación de profesionales especializados en gestión hídrica y diseño de Fondos de Agua, lo cual garantizaría contar con una base sólida de expertos que puedan contribuir de manera significativa durante las etapas críticas de implementación.

- Para asegurar el éxito del FA, es recomendable implementar un proceso transparente y claro en la gestión tanto económica como legal del fondo. Es necesario contar con mecanismos de control y rendición de cuentas para asegurar que los recursos se utilicen de forma eficiente y equitativa. La confianza política es un factor esencial para atraer la participación de los actores clave. Por lo tanto, es imprescindible combatir la corrupción mediante la creación de normas claras, políticas anticorrupción y la implementación de un sistema de supervisión participativa. También se recomienda realizar consultas frecuentes y abiertas con los actores involucrados para garantizar que el fondo tenga el respaldo y apoyo necesario en todos los niveles.
- Con respecto a futuras investigaciones, es fundamental mejorar la capacitación de los actores en el uso de metodologías como el AHP, especialmente para aquellos que no estén familiarizados con esta técnica. Para ello, sería útil organizar talleres previos a las entrevistas para garantizar que los actores comprendan de manera adecuada el funcionamiento del AHP y su aplicación en la priorización de las razones de participación. Para optimizar la implementación de la metodología en el futuro, sería conveniente adaptar las entrevistas, haciendo las preguntas más comprensibles y accesibles para los actores con poco conocimiento técnico. Además, sería relevante contar con un equipo de apoyo técnico que guíe a los actores durante el proceso de evaluación y ponderación de los criterios.
- La SH es una de las razones principales que motiva la participación en el FA. Para promoverla, es recomendable implementar estrategias de sensibilización a través de campañas informativas que destaquen los beneficios de una gestión hídrica segura y sostenible, tanto para la provincia como para la comunidad en general. Esto podría incluir seminarios, talleres y foros públicos donde se compartan casos de éxito y buenas prácticas de otros Fondos de Agua a nivel nacional o internacional. A nivel institucional, es indispensable incidir en la integración de la seguridad hídrica en las políticas públicas, a través de un enfoque que garantice el acceso equitativo al agua, la conservación de las fuentes hídricas y el fortalecimiento de infraestructuras que aseguren la disponibilidad de agua para la población. Además, sería beneficioso crear alianzas entre actores clave (tanto públicos como privados) para que la seguridad hídrica sea entendida como un compromiso colectivo, no solo del gobierno, sino también de las empresas y las comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] O. Romano and A. Akhmouch, “Water governance in Cities: Current trends and future challenges,” *Water (Switzerland)*, vol. 11, no. 3, Mar. 2019, doi: 10.3390/w11030500.
- [2] A. K. Shams and N. S. Muhammad, “Toward sustainable water resources management: critical assessment on the implementation of integrated water resources management and water-energy-food nexus in Afghanistan,” *Water Policy*, vol. 24, no. 1, pp. 1–18, Jan. 2022, doi: 10.2166/WP.2021.072.
- [3] K. Mutschinski and N. A. Coles, “The African Water Vision 2025: Its influence on water governance in the development of Africa s water sector, with an emphasis on rural communities in Kenya: A review,” Aug. 01, 2021, *IWA Publishing*. doi: 10.2166/wp.2021.032.
- [4] Anil. Agarwal *et al.*, *Manejo integrado de recursos hídricos*. Global Water Partnership, 2000.
- [5] L. Vargas and J. Espinoza, “LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA COMO HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA SUBCUENCA DE CASACAY,” *Ciencia y construcción*, vol. 4, no. 1, pp. 48–55, 2023.
- [6] I. Ruiz, A. Núñez, S. Benítez, M. Leal, and M. Boisson, “Cumbre FONDOS DE AGUA NO HAY AGUA QUE PERDER,” pp. 7–87, 2019.
- [7] K. André *et al.*, “Improving stakeholder engagement in climate change risk assessments: insights from six co-production initiatives in Europe,” *Frontiers in Climate*, vol. 5, 2023, doi: 10.3389/fclim.2023.1120421.
- [8] A. Araujo, F. Cabreara, G. Jácome, and M. Cruz, “PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CASACAY, UBICADA EN EL CANTÓN PASAJE Y CHILLA, PROVINCIA DE EL ORO – ECUADOR MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS SIG,” *Geoespacial*, vol. 6, pp. 47–60, 2009.
- [9] FONAG, “Somos el Fondo para la Protección del Agua, FONAG.,” www.fonag.org.ec.

- [10] A. Joslin, “Labor as a Linchpin in Ecosystem Services Conservation: Appropriating Value from Collective Institutions?,” *Capitalism, Nature, Socialism*, vol. 33, no. 1, pp. 90–110, 2022, doi: 10.1080/10455752.2021.1927126.
- [11] Z. Ngubane, V. Bergion, B. Dzwauro, T. A. Stenström, and E. Sokolova, “Multi-criteria decision analysis framework for engaging stakeholders in river pollution risk management,” *Sci Rep*, vol. 14, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1038/s41598-024-57739-y.
- [12] A. Calizaya, O. Meixner, L. Bengtsson, and R. Berndtsson, “Multi-criteria decision analysis (MCDA) for integrated water resources management (IWRM) in the Lake Poopo basin, Bolivia,” *Water Resources Management*, vol. 24, no. 10, pp. 2267–2289, 2010, doi: 10.1007/s11269-009-9551-x.
- [13] A. Alamanos, N. Mylopoulos, A. Loukas, and D. Gaitanaros, “An integrated multicriteria analysis tool for evaluating water resource management strategies,” *Water (Switzerland)*, vol. 10, no. 12, Dec. 2018, doi: 10.3390/w10121795.
- [14] E. Challies and J. Newig, “Water, rivers and wetlands: governance paradigms and principles,” 2022, pp. 512–525. doi: 10.4324/9781003008873-43.
- [15] J. A. Villena Chávez, “Water quality and sustainable development,” *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, vol. 35, no. 2, pp. 304–308, Apr. 2018, doi: 10.17843/rpmesp.2018.352.3719.
- [16] M. D. Davis, “Integrated Water Resource Management and Water Sharing,” *J Water Resour Plan Manag*, vol. 133, no. 5, pp. 427–445, 2007, doi: 10.1061/ASCE0733-94962007133:5427.
- [17] E. Halmaghi and D. Moşteanu, “Considerations on Sustainable Water Resources Management,” *KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, vol. 25, no. 1, pp. 236–240, Jun. 2019, doi: 10.2478/kbo-2019-0038.
- [18] E. Isch, “Derechos al agua en comunidades campesinas e indígenas: el caso de Ecuador,” *Allpanchis*, vol. 50, no. 91, pp. 81–109, Jun. 2023, doi: 10.36901/allpanchis.v50i91.1543.

- [19] P. De Sousa, “RAINWATER REUSE IN RESIDENCES: A SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR THE MANAGEMENT OF WATER RESOURCES,” *Journal of interdisciplinary debates*, vol. 4, no. 2, pp. 38–52, 2023.
- [20] M. Romashchenko, V. Bohaienko, T. Matiash, A. Shatkovskiy, S. Kolomiets, and I. Danylenko, “Conceptual principles of water resources management in irrigated agriculture,” *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, vol. 385, pp. 111–115, Apr. 2024, doi: 10.5194/piahs-385-111-2024.
- [21] ONU, OMS, and DDHH, “El derecho al agua,” 2010.
- [22] N. Trihastuti, P. Hari, and D. Kandou, “The Utilisation of International Watercourses from an International Environmental Law Perspective,” *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*, vol. 20, no. 1, pp. 35–41, 2023, doi: 10.3233/AJW230006.
- [23] K. Mulatu and T. Aybera, “International Policies and Conventions on International Rivers and the Rights of Ethiopia to Construct Dam on Nile River: The Case of the Great Renaissance Dam of Ethiopia,” *International Affairs and Global Strategy*, vol. 83, Jun. 2020, doi: 10.7176/iags/83-02.
- [24] V. Steinke, G. Pessoa, R. Da Silva, and C. Saito, “Conceptual and Methodological Foundations for the Articulation of Geospatial Data on Water Resources in South America’s Cross-Border Hydrographic Basins,” *Water (Switzerland)*, vol. 14, no. 15, Aug. 2022, doi: 10.3390/w14152427.
- [25] L. Silva and W. Ribeiro, “LOS RÍOS TRANSFRONTERIZOS Y LA FRONTERA BRASIL-BOLIVIA: LA GOBERNANZA HÍDRICA Y LOS USOS DEL AGUA EN EL CENTRO DEL CONTINENTE SUDAMERICANO,” *Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales Universitat de Barcelona*, vol. 25, no. 3, pp. 79–102, 2021.
- [26] C. Aguirre, “Derecho ambiental en Ecuador: una perspectiva comparada de los Derechos Constitucionales a la naturaleza en el contexto internacional,” *Resistances. Journal of the Philosophy of History*, vol. 5, no. 9, pp. 2–16, Feb. 2024, doi: 10.46652/resistances.v5i9.137.

- [27] E. Paredes and A. Pachano, “Right to water: the situation of the Cuenca canton and the popular consultation,” *Centro Sur*, vol. 8, no. 2, pp. 103–120, Apr. 2024, doi: 10.37955/cs.v8i2.348.
- [28] I. Hidráulica and Y. Ambiental, “La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos The integrated water resources management: a nowadays need.”
- [29] Global Water Partnership (GWP), *Manejo integrado de recursos hídricos*. Estocolmo, Suecia: Global Water Partnership, 2000.
- [30] A. A. Ako, G. E. T. Eyong, and G. E. Nkeng, “Water resources management and integrated water resources management (IWRM) in Cameroon,” *Water Resources Management*, vol. 24, no. 5, pp. 871–888, 2010, doi: 10.1007/s11269-009-9476-4.
- [31] Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), “Declaración de Dublín e Informe de la Conferencia,” Ginebra-Suiza, 1992.
- [32] S. Kalogiannidis, D. Kalfas, G. Giannarakis, and M. Paschalidou, “Integration of Water Resources Management Strategies in Land Use Planning towards Environmental Conservation,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 15, no. 21, Nov. 2023, doi: 10.3390/su152115242.
- [33] A. Mandugay, O. Macarimbang, R. Duyan, S. Ali, and J. Pardillo, “Community Participation in the Management, Protection, and Conservation of Watersheds: The Case of Davao City,” *Int J Res Appl Sci Eng Technol*, vol. 10, no. 12, pp. 1172–1175, Dec. 2022, doi: 10.22214/ijraset.2022.48104.
- [34] Y. Duan *et al.*, “Optimal Planning and Management of Land Use in River Source Region: A Case Study of Songhua River Basin, China,” *Int J Environ Res Public Health*, vol. 19, no. 11, Jun. 2022, doi: 10.3390/ijerph19116610.
- [35] J. Henriques and L. Innocenti, “Gerenciamento de Cidades Abordagem participativa e Soluções baseadas na Natureza (SbN) como estratégias de resiliência e de revitalização em bacias hidrográficas,” *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, vol. 11, no. 83, pp. 291–300, 2023.

- [36] L. L. Bremer *et al.*, “One size does not fit all: Natural infrastructure investments within the Latin American Water Funds Partnership,” *Ecosyst Serv*, vol. 17, pp. 217–236, Feb. 2016, doi: 10.1016/j.ecoser.2015.12.006.
- [37] R. L. Goldman-Benner *et al.*, “Water funds and payments for ecosystem services: Practice learns from theory and theory can learn from practice,” *ORYX*, vol. 46, no. 1, pp. 55–63, Jan. 2012, doi: 10.1017/S0030605311001050.
- [38] B. Duarte, L. Galarza, and J. Hidalgo, “¿Seguridad hídrica urbano-rural en los fondos de agua? Un análisis desde las relaciones de poder, la participación y la co-creación de conocimientos,” *Grassroots-Journal of Political Ecology*, vol. 23, pp. 392–399, 2023.
- [39] Alejandro Calvache, “Ciclo de proyectos de fondos de agua: Finanzas,” Mendoza, Mar. 2019. [Online]. Available: www.fondosdeagua.org
- [40] C. Zeman, M. Rich, and J. Rose, “World water resources: Trends, challenges, and solutions,” *Rev Environ Sci Biotechnol*, vol. 5, no. 4, pp. 333–346, Nov. 2006, doi: 10.1007/s11157-005-4089-8.
- [41] V. Pohrebennyk, M. Kulyk, and I. Bihun, “Evaluation of the pollution level of surface and waste water,” *Journal of Ecological Engineering*, vol. 21, no. 5, pp. 180–188, 2020, doi: 10.12911/22998993/122675.
- [42] R. González, A. Gallardo, J. Alcione, and M. Leyva, “Gestión integrada en la cuenca del Río dos Sinos: avances y desafíos,” 2020. [Online]. Available: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtts>
- [43] N. Cambien *et al.*, “Using the soil and water assessment tool to simulate the pesticide dynamics in the data scarce guayas River Basin, Ecuador,” *Water (Switzerland)*, vol. 12, no. 3, pp. 1–21, Mar. 2020, doi: 10.3390/w12030696.
- [44] G. J. Avilés Castro and R. García Rodríguez, “Sobreexplotación de pozos profundos y perforación irregular en acuíferos costeros,” *RECIMUNDO*, vol. 6, no. 1, pp. 277–288, Feb. 2022, doi: 10.26820/recimundo/6.(1).ene.2022.277-288.
- [45] M. Ilbay-Yupa, F. Ilbay, R. Zubieta, M. García-Mora, and P. Chasi, “Impacts of climate change on the precipitation and streamflow regimes in equatorial regions: Guayas river basin,” *Water (Switzerland)*, vol. 13, no. 21, Nov. 2021, doi: 10.3390/w13213138.

- [46] S. Gammage, M. Carvajal, and F. Lesmes, “Guía para El Cambio Climático: Políticas e incidencia para Fondos de Agua.” 2022.
- [47] B. F. Ochoa-Tocachi *et al.*, “Potential contributions of pre-Inca infiltration infrastructure to Andean water security,” *Nat Sustain*, vol. 2, no. 7, pp. 584–593, Jul. 2019, doi: 10.1038/s41893-019-0307-1.
- [48] A. Jiménez *et al.*, “Unpacking water governance: A framework for practitioners,” *Water (Switzerland)*, vol. 12, no. 3, Mar. 2020, doi: 10.3390/w12030827.
- [49] C. Schulz, “Governance-related values as dimensions of good water governance,” *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, vol. 6, no. 1, Jan. 2019, doi: 10.1002/wat2.1322.
- [50] S. A. F. Suênio Anderson *et al.*, “Spatial multicriteria approach to support water resources management with multiple sources in semi-arid areas in Brazil,” *J Environ Manage*, vol. 297, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.jenvman.2021.113399.
- [51] E. Rieken, K. Bond, R. M. Best, G. Burlison, and E. R. Brubaker, “A SPECTRUM OF STAKEHOLDER PERSPECTIVE TAKING IN EARLY-STAGE DESIGN,” in *Proceedings of the Design Society*, Cambridge University Press, 2023, pp. 395–404. doi: 10.1017/pds.2023.40.
- [52] V. Baratella *et al.*, “Stakeholders analysis and engagement to address Water-Ecosystem-Food Nexus challenges in Mediterranean environments: a case study in Italy,” *Italian Journal of Agronomy*, vol. 18, no. 4, 2023, doi: 10.4081/ija.2023.2200.
- [53] G. Pera, “MAPA DE STAKEHOLDERS,” Tera Blog. Accessed: Jul. 29, 2024. [Online]. Available: <https://blog.somostera.com/ux-design/mapa-de-stakeholders>
- [54] V. Hoare, C. E. Hinson, B. M. Reyniers, R. O’Shea, and C. Howe, “MAPTkit: An environmental management decision-tool for inclusive, equitable and representative stakeholder attribute mapping,” *Ecological Solutions and Evidence*, vol. 4, no. 2, Apr. 2023, doi: 10.1002/2688-8319.12235.
- [55] F. Zorraquín, M. A. Pascual, L. Brandizi, H. A. Malnero, and G. Kaless, *Análisis de Factibilidad de Fondo Agua Cuenca del Río Chubut, Argentina*. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, 2020.

- [56] S. Suharti, H. L. Tata, and D. Prameswari, "Stakeholders mapping of peatlands restoration in Jambi: A case of Tanjung Jabung Barat Regency," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2022. doi: 10.1088/1755-1315/1025/1/012001.
- [57] M. F. Chairahman and A. Ghina, "The Significance of Stakeholders in the Rooftop Solar Power Plant Ecosystem Industry in Indonesia," *International Journal of Current Science Research and Review*, vol. 07, no. 02, Feb. 2024, doi: 10.47191/ijcsrr/V7-i2-36.
- [58] A. Calvache, S. Benítez, and A. Ramos, *Fondos de Agua: conservando la infraestructura verde: guía de diseño, creación y operación*, TNC, FENSA, BID. Puntoaparte Bookvertising, 2012.
- [59] L. Coronel, "Mecanismos Financieros Elementos para la creación y consolidación de un Fondo de Agua," 2013.
- [60] T. F. Fabrice, K.-W. A. Brice, D. Ali, Y. A. Berthe, K. T. J. Jacques, and K. Mahamadou, "Spatial Analysis of the Mode of Management and Conflicts of Use of Water Resources in the Watershed of the Lobo River in Nibehibe (Central-Western Côte d'Ivoire)," *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, pp. 25–38, Nov. 2020, doi: 10.9734/jgeesi/2020/v24i730241.
- [61] M. Ben-Daoud *et al.*, "Stakeholders' Interaction in Water Management System: Insights from a MACTOR Analysis in the R'Dom Sub-basin, Morocco," *Environ Manage*, vol. 71, no. 6, pp. 1129–1144, Jun. 2023, doi: 10.1007/s00267-022-01773-x.
- [62] E. Tapella, "EL MAPEO DE ACTORES CLAVES," Universidad Nacional de Cordoba, 2007.
- [63] H. Ben, "A Global Review on a Business Planning Process: Case of a Small Business," *European Journal of Business and Management Research*, vol. 7, no. 4, pp. 4–6, Aug. 2022, doi: 10.24018/ejbmr.2022.7.4.1589.
- [64] O. Ugboro, K. Obeng, and O. Spann, "Strategic Planning As an Effective Tool of Strategic Management in Public Sector Organizations: Evidence From Public Transit Organizations," *Adm Soc*, vol. 43, no. 1, pp. 87–123, Jan. 2011, doi: 10.1177/0095399710386315.

- [65] S. Y. Adhitama *et al.*, “The Strategies of Sustainable Watershed Management at Bedog Sub-Watershed, Special Region of Yogyakarta,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics, 2022. doi: 10.1088/1755-1315/1039/1/012066.
- [66] GWP, *Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas*. 2009. [Online]. Available: www.gwpforum.org.
- [67] M. Marpaung, M. Ridwan, and G. Raphita, “ANALISIS CRITICAL SUCCESS FACTOR KINERJA PROYEK PRESERVASI JALAN NASIONAL DENGAN SKEMA LONG SEGMENT DI PROVINSI SUMATERA UTARA,” *Syntax Idea*, vol. 5, no. 2, pp. 123–136, Jun. 2023, doi: 10.36418/syntax-idea.v3i6.1227.
- [68] V. Alonso, “FACTORES CRITICOS DE ÉXITO Y EVALUACIÓN DE LA COMPETITIVIDAD DE DESTINOS TURÍSTICOS,” *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 19, no. 2, pp. 201–220, 2010, [Online]. Available: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180713901003>
- [69] V. Cooper, “The Critical Success Factor Method: A review and practical example,” in *Association for Information Systems AIS Electronic Library*, 2008. [Online]. Available: <http://aisel.aisnet.org/confirm2008http://aisel.aisnet.org/confirm2008/53>
- [70] M. Caković *et al.*, “Current Trends and Future Perspectives of Integrated Watershed Management,” *South-east European forestry*, vol. 15, no. 1, Jun. 2024, doi: 10.15177/seefer.24-12.
- [71] R. Keeney, “Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives,” *European Journal of Operational Research*, vol. 92, pp. 537–549, 1996.
- [72] J. L. Delozier and M. E. Burbach, “Boundary spanning: Its role in trust development between stakeholders in integrated water resource management,” *Current Research in Environmental Sustainability*, vol. 3, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.crsust.2021.100027.
- [73] A. Ramos, H. Contreras, M. De la Ossa, V. Arias, and M. Bressan, “AMÉRICA LATINA: FONDOS DE AGUA,” 2018.

- [74] G. Nuñez, *La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible*. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, 2003.
- [75] S. A. F. Suênio Anderson *et al.*, “Spatial multicriteria approach to support water resources management with multiple sources in semi-arid areas in Brazil,” *J Environ Manage*, vol. 297, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.jenvman.2021.113399.
- [76] W. Lu, L. Zhang, and Y. Liu, “Evaluation of Urban Complex Utilization Based on AHP and MCDM Analysis: A Case Study of China,” *Buildings*, vol. 14, no. 7, p. 2179, Jul. 2024, doi: 10.3390/buildings14072179.
- [77] J. A. Garcia and A. Alamanos, “A Multi-Objective Optimization Framework for Water Resources Allocation Considering Stakeholder Input,” *Envarionmental Sciences proceedings*, vol. 25, no. 32, pp. 2–6, Apr. 2023, doi: 10.3390/ecws-7-14227.
- [78] H. Huang, K. Mommens, P. Lebeau, and C. Macharis, “The Multi-Actor Multi-Criteria Analysis (MAMCA) for Mass-Participation Decision Making,” in *Lecture Notes in Business Information Processing*, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2021, pp. 3–17. doi: 10.1007/978-3-030-73976-8_1.
- [79] A. Abdiraman, N. Goranin, S. Balevicius, A. Nurusheva, and I. Tumasonienė, “Application of Multicriteria Methods for Improvement of Information Security Metrics,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 15, no. 10, pp. 2–34, May 2023, doi: 10.3390/su15108114.
- [80] L. Mayola, M. Afdhal, Rita, and M. Yunhandri, “Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru,” *Jurnal KomtekInfo*, vol. 10, no. 2, pp. 81–86, Jun. 2023, doi: 10.35134/komtekinf.v10i2.371.
- [81] J. Thungngern, T. Sriburi, and S. Wijitkosum, “Analytic hierarchy process for stakeholder participation in integrated water resources management,” *Engineering Journal*, vol. 21, no. 7, pp. 87–103, Dec. 2017, doi: 10.4186/ej.2017.21.7.87.
- [82] T. L. Saaty, “Decision making with the analytic hierarchy process,” *Int. J. Services Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 83–98, 2008.

- [83] Freddy Jumbo, “Delimitación automática de microcuencas utilizando datos SRTM de la NASA (Automatic delimitation of microwatershed using SRTM data of the NASA),” *Enfoque UTE*, vol. 6, no. 1390-6542, pp. 81–97, Dec. 2015, [Online]. Available: <http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/>
- [84] Social Development Department, “GUIDANCE NOTE ON HOW TO DO STAKEHOLDER ANALYSIS OF AID PROJECTS AND PROGRAMMES OVERSEAS DEVELOPMENT ADMINISTRATION,” Jul. 1995. [Online]. Available: <http://www.euforic.org/gb/stake1.htm>
- [85] TNC, “Diseño de una geografía de la Esperanza. Manual para la planificación de la conservación ecorregional,” Apr. 2000.
- [86] Thomas L. Saaty and Luis G. Vargas, *Models, Methods, Concepts Sc Applications of the Analytic Hierarchy Process*, 1st edition. Springer, 2012.
- [87] T. L. Saaty, “ABSTRACT GROUP DECISION MAKING AND THE AHP,” *Springer*, pp. 59–67, 1989.
- [88] R. Harmel *et al.*, “Perspectives on global water security,” *Trans ASABE*, vol. 63, no. 1, pp. 69–80, 2020, doi: 10.13031/trans.13524.
- [89] J. Vásquez *et al.*, “Territorios Hidrosociales: una metodología para promover la seguridad hídrica ante el cambio climático a través de la gobernanza, visión y acción participativa,” *Geográfica digital*, vol. 20, no. 40, pp. 74–90, Aug. 2023, doi: 10.30972/geo.20406749.
- [90] F. Drenkhan and S. Castro, “An Approach Towards Water Security in the Tropical Andes: Challenges and Perspectives,” *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, no. 12, 2023, doi: 10.18800/kawsaypacha.202302.A006.
- [91] Z. Adeel, “A renewed focus on water security within the 2030 agenda for sustainable development,” *Sustain Sci*, vol. 12, no. 6, pp. 891–894, Nov. 2017, doi: 10.1007/s11625-017-0476-7.
- [92] C. Lumosi, C. Pahl, and G. Scholz, “Evaluating trust and shared group identities in emergent social learning processes in the Zambezi river basin,” *Humanit Soc Sci Commun*, vol. 7, no. 1, Dec. 2020, doi: 10.1057/s41599-020-00669-7.

- [93] A. Onencan, B. Enserink, and B. Van de Walle, "A study of trust and cooperation in the Nzoia river basin using a water policy game," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 10, no. 12, Dec. 2018, doi: 10.3390/su10124678.
- [94] J. de Vries, E. van der Zee, R. Beunen, R. Kat, and P. Feindt, "Trusting the people and the system. The interrelation between interpersonal and institutional trust in collective action for agri-environmental management," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11, no. 24, Dec. 2019, doi: 10.3390/su11247022.
- [95] F. Mer, R. Vervoort, and W. Baethgen, "Building trust in SWAT model scenarios through a multi-institutional approach in Uruguay," *Socio-Environmental Systems Modelling*, vol. 2, p. 17892, Dec. 2020, doi: 10.18174/sesmo.2020a17892.
- [96] OECD, *Benefits of Investing in Water and Sanitation*, Primera. 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100817-en>.
- [97] J. Ress, J. Winpenny, and A. Hall, "Financiamiento y Gobernabilidad del Agua," Apr. 2008.
- [98] J. B. Loomis, "Monetizing Benefits Under Alternative River Recreation Use Allocation Systems," *Water Resour Res*, vol. 16, no. 1, pp. 28–32, Feb. 1980.
- [99] J. Silva, "Corporate Social Responsibility (CSR) and Sustainability in Water Supply: A Systematic Review," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 16, no. 8, Apr. 2024, doi: 10.3390/su16083183.
- [100] J. Etikan, "Corporate Social Responsibility (CSR) and its Influence on Organizational Reputation," *Public Relations*, vol. 2, no. 1, pp. 1–12, 2023, [Online]. Available: www.carijournals.org
- [101] L. Carrera, "Corporate social responsibility. A strategy for social and territorial sustainability," *International Journal of Corporate Social Responsibility*, vol. 7, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1186/s40991-022-00074-0.
- [102] O. Weber and G. Saunders, "Corporate social responsibility, water management, and financial performance in the food and beverage industry," *Corp Soc Responsib Environ Manag*, vol. 27, no. 4, pp. 1937–1946, Jul. 2020, doi: 10.1002/csr.1937.

- [103] P. Gorris and L. Koch, “Building trust in environmental co-management: Social embeddedness in a contested German biodiversity conservation governance process,” *Environ Sci Policy*, vol. 154, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.envsci.2024.103695.
- [104] Q. Zhang, “Study on Coordinating Mode of Intergovernmental Relations in Water Resources Management of River Basins: Based on Water Resources Integrated Management in River Basin,” *International Conference on Management Science & Engineering*, no. 20, pp. 2243–2248, Jul. 2013.
- [105] A. Jiménez *et al.*, “The enabling environment for participation in water and sanitation: A conceptual framework,” *Water (Switzerland)*, vol. 11, no. 2, Feb. 2019, doi: 10.3390/w11020308.
- [106] J. Yi and T. Kun, “Advancing International Green Technology Cooperation: A Comprehensive Framework Approach,” *Academic Society for Appropriate Technology*, vol. 10, no. 2, pp. 107–123, Aug. 2024, doi: 10.37675/jat.2024.00535.
- [107] O. Rumihin, “INTEGRATION OF ENGINEERING AND POLITICS IN WATER MANAGEMENT: A HOLISTIC APPROACH TO ENHANCING PUBLIC POLICY,” *Publicus*, vol. 2, no. 1, pp. 232–242, Feb. 2024.
- [108] CORCUENCAS, “IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ACTORES,” 2014.
- [109] GADPEO, “TDR’S. TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DEL OPERDOR DE LA RELAVERA COMUNITARIA “EL TABLÓN”,” 2024.
- [110] R. Goldman, S. Benitez, A. Calvache, A. Ramos, and F. Veiga, “Water Funds: A New Ecosystem Service and Biodiversity Conservation Strategy,” *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*, pp. 352–366, Jan. 2013, doi: 10.1016/B978-0-12-384719-5.00330-0.
- [111] WHO, *Guidelines for Drinking-water Quality*, Cuarta. Geneva: World Health Organization, 2017.
- [112] PNUD, “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN EN EL SECTOR DEL AGUA: MÉTODOS, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRÁCTICAS,” Oct. 2011.

- [113] N. Aziz, F. Kadir, M. Zakaria, A. Embong, A. Rahman, and H. Salamun, "THE CONFLICT OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY AND CORRUPTION," *Revista de Gestao Social e Ambiental*, vol. 18, no. 2, pp. 1–16, Mar. 2024, doi: 10.24857/rgsa.v18n2-167.
- [114] C. Zyla, "WATER FUNDS Field Guide | 2018," 2018.
- [115] I. Maya, "Using stakeholder network analysis to enhance the impact of participation in water governance," *Humanit Soc Sci Commun*, vol. 11, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1057/s41599-024-02958-x.
- [116] C. Edwards, "Putting Trust in Voluntary Demand Management: How and Why Wyoming Should Encourage the Development of a Water Trust," *Wyoming Law Review*, vol. 24, no. 1, pp. 166–189, 2024, [Online]. Available: <https://scholarship.law.uwyo.edu/wlr> Available at: <https://scholarship.law.uwyo.edu/wlr/vol24/iss1/6>
- [117] TNC, "Upper Tana-Nairobi Water Fund A Business Case," Nairobi, 2015.
- [118] F. Pertierra, "EL FIDUCIARIO ES LA CLAVE DEL FIDEICOMISO," Buenos Aires, 2012. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/10419/84194>
- [119] A. Mac Lean, "Desenredando el fideicomiso," *Foro Jurídico*, no. 9, pp. 205–210, 2009.
- [120] I. Terranova, "Fideicomiso como Herramienta Financiera," 2011.
- [121] B. Spergel and K. Mikitin, "Estándares de Práctica para los FONDOS FIDUCIARIOS PARA LA CONSERVACIÓN," 2008.
- [122] P. Govinda, "Community Engagement in Local Governance," *Kutumbha vani*, vol. 5, no. 1, Oct. 2024.
- [123] U. Komariah and D. Ahmad, "The Company's Role in Improving Community Welfare and Achieving Sustainable Development Goals," *AN-NUHA*, vol. 2, no. 1, pp. 307–321, Jun. 2021, doi: 10.1108/CG-01-2020-0047.

ANEXOS



Fig. 14 Entrevista AGUAPAS



Fig. 15 Entrevista GAD Pasaje



Fig. 16 Entrevista Corporación Palmar

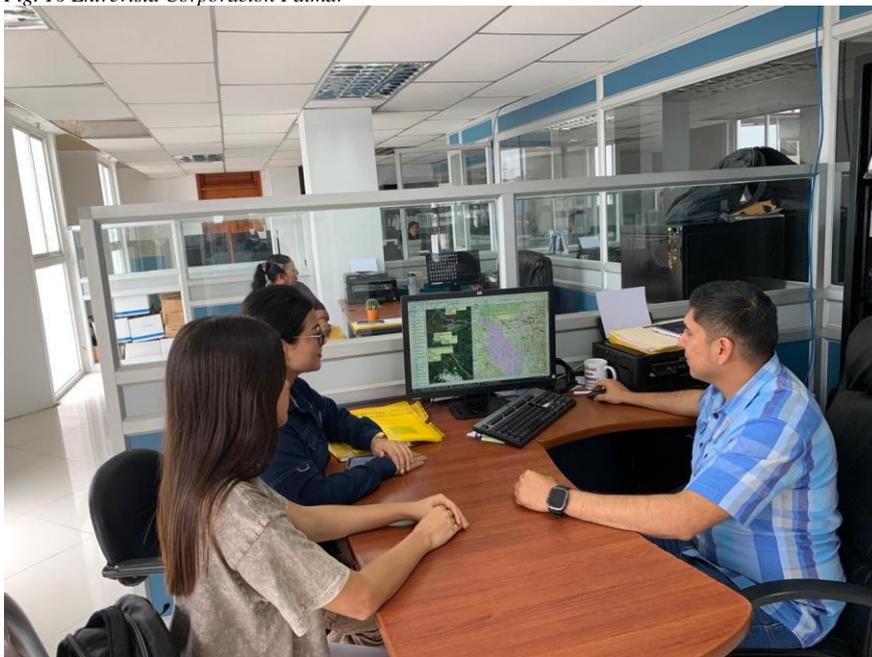


Fig. 17 Entrevista MAATE



Fig. 18 Entrevista TopWater



Fig. 19 Entrevista GADPEO



Fig. 20 Entrevista EPAAGUA

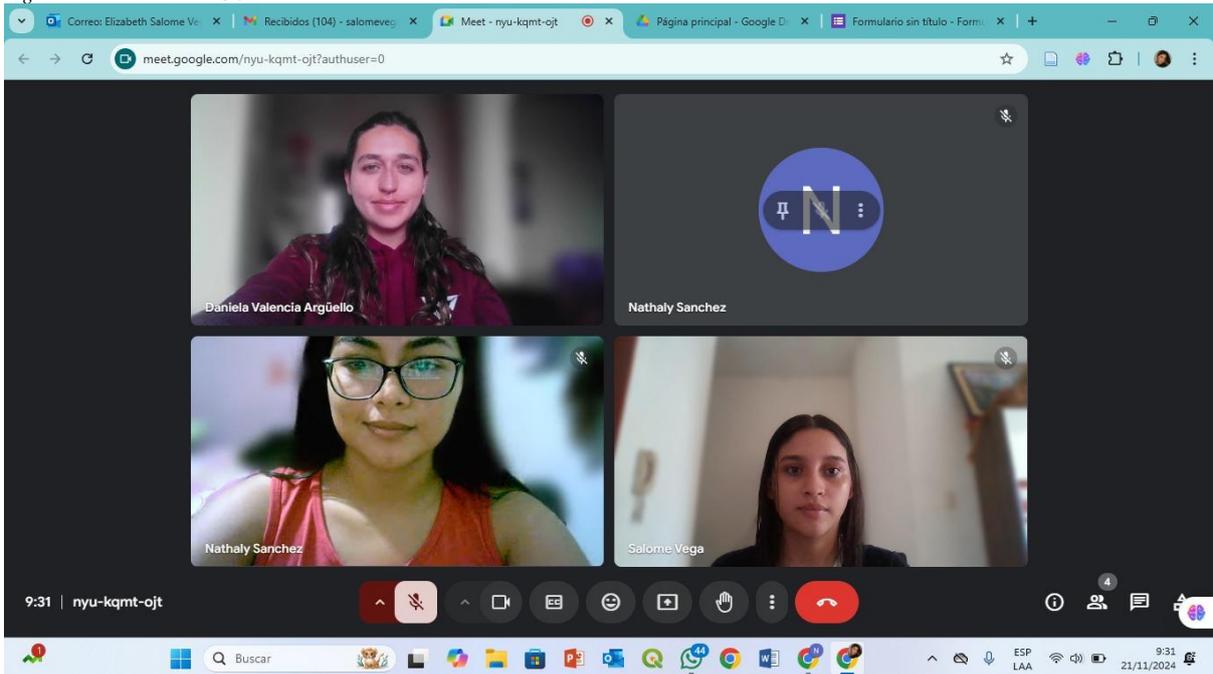


Fig. 21 Entrevista Online TNC



Fig. 22 Entrevista Online FORAGUA

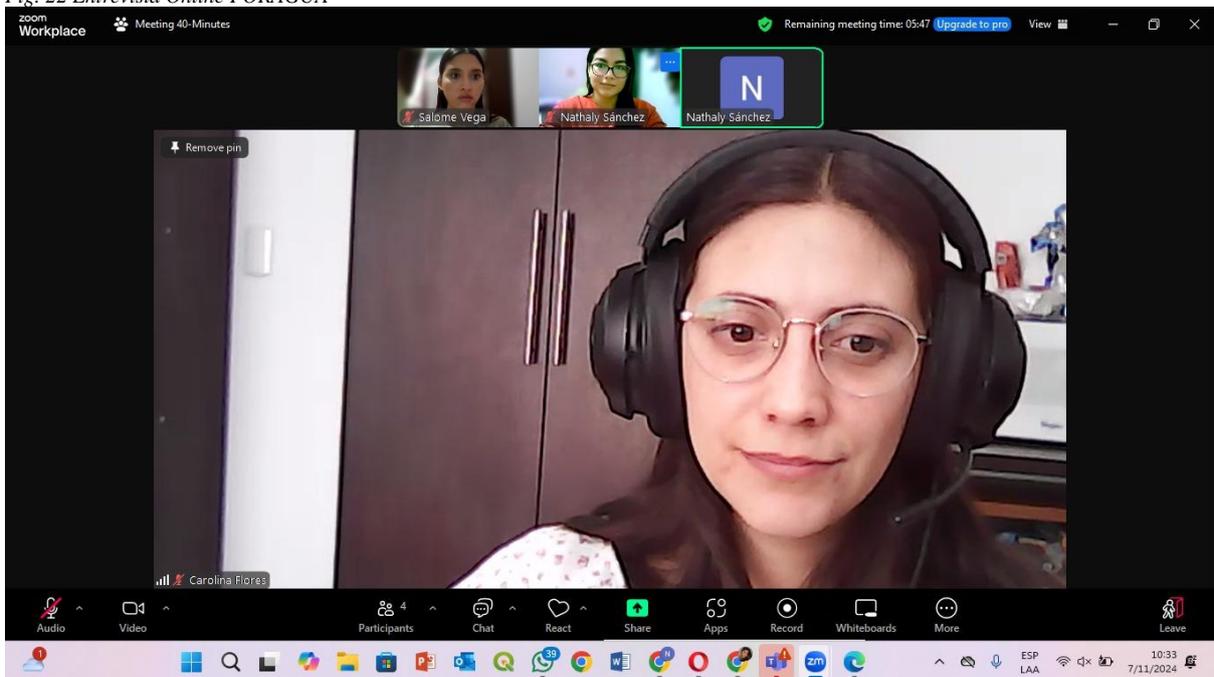


Fig. 23 Entrevista Online FONAPA