



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2025,
Volumen 9, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5

PEDAGOGÍA AMBIENTAL COMUNITARIA PARA FOMENTAR LA SOSTENIBILIDAD HÍDRICA, CHOCÓ, COLOMBIA

**COMMUNITY ENVIRONMENTAL PEDAGOGY TO PROMOTE
WATER SUSTAINABILITY, CHOCÓ, COLOMBIA**

José Ovidio Mosquera Martínez
Universidad Popular del Cesar, Colombia

María Cristina Mosquera Martínez
Universidad Popular del Cesar, Colombia

Efraín González Avellaneda
Universidad del Magdalena

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20776

Pedagogía Ambiental Comunitaria para Fomentar la Sostenibilidad Hídrica, Chocó, Colombia

José Ovidio Mosquera Martínez ¹joseovidiomosqueramart49@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-1445-4847>Universidad Popular del Cesar
Colombia**María Cristina Mosquera Martínez**mariacristina2630@gmail.com<https://orcid.org/0009-0004-1616-9625>Universidad Popular del Cesar
Colombia**Efraín González Avellaneda**efrain730315@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-3650-9699>Universidad del Magdalena
Colombia

RESUMEN

El presente artículo es derivado de una investigación de maestría cuyo objetivo se planteó desarrollar una propuesta pedagógica ambiental comunitaria para la sostenibilidad hídrica de Pie de Pepe, Chocó, Colombia. El enfoque metodológico se orientó por la metodología cualitativa, bajo el paradigma constructivista y el diseño de investigación – acción participativa (IAP) (Bradbury, 2015), en cinco fases, utilizando las técnicas de observación, encuesta y entrevista, con sus correspondientes instrumentos, como cuestionario diagnóstico comunitario y un guión de la entrevista aplicado a una población de la comunidad de Pie de Pepe, Chocó, Colombia, con muestra no probabilística por conveniencia de 30 participantes (15 estudiantes, 2 docentes del área de ciencias naturales, 8 padres de familia y 5 agentes comunitarios (sabedores ancianos, comerciantes y agricultores), La planificación de la propuesta se diseñó en función de cuatro estrategias con actividades comunitarias. La percepción colectiva diagnosticada en los grupos etarios demostraron que la comunidad no era ajena a la problemática, pero no existían iniciativas consciente y crítica para detener el deterioro de la fuente hídrica, esto permitió justificar la implementación de la propuesta y luego de su aplicación, se aplicó la entrevista cuyos hallazgos planteó que la sostenibilidad hídrica se consolida con la integración de la gestión del agua, la conservación ecosistemas y la calidad del agua, En conclusión se constató la hipótesis de investigación, donde la sostenibilidad del agua debe construirse desde las racionalidades locales, y no mediante la imposición de marcos externos desconectados de la cosmovisión del territorio.

Palabras clave: conservación ambiental, gestión del agua, pedagogía ambiental, propuesta ambiental comunitaria, sostenibilidad hídrica

¹ Autor principal

Correspondencia: joseovidiomosqueramart49@gmail.com

Community Environmental Pedagogy to Promote Water Sustainability, Chocó, Colombia

ABSTRACT

This article is derived from a master's thesis whose objective was to develop a community-based environmental education proposal for water sustainability in Pie de Pepe, Chocó, Colombia. The methodological approach was guided by qualitative methodology, under the constructivist paradigm and participatory action research (PAR) design (Bradbury, 2015), in five phases, using observation, survey, and interview techniques, with their corresponding instruments, such as a community diagnostic questionnaire and an interview script applied to a population in the community of Pie de Pepe, Chocó, Colombia, with a non-probability convenience sample of 30 participants (15 students, 2 natural science teachers, 8 parents, and 5 community agents (elderly experts, merchants, and farmers)). The proposal was planned based on four strategies with community activities. The collective perception diagnosed in the age groups showed that the community was not unaware of the problem, but there were no conscious and critical initiatives to stop the deterioration of the water source. This justified the implementation of the proposal, and after its application, the interview was conducted, the findings of which suggested that water sustainability is consolidated through the integration of water management, ecosystem conservation, and water quality. In conclusion, the research hypothesis was confirmed, whereby water sustainability must be built on local rationales and not through the imposition of external frameworks disconnected from the worldview of the territory.

Keywords: environmental conservation, water management, environmental education, community environmental proposal, water sustainability

*Artículo recibido 02 setiembre 2025
Aceptado para publicación: 29 setiembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La gestión sostenible del agua es un proceso que se enfoca en el mantenimiento del equilibrio ecológico, el bienestar social y el desarrollo económico, especialmente en regiones de alta biodiversidad como Colombia, en este sentido, se aborda la problemática de la sostenibilidad hídrica comunitaria como tema central, enfocándose en el estudio de las dinámicas socioambientales que permiten preservar y gestionar los recursos hídricos desde la participación comunitaria. Bajo este interés que surge principalmente a la creciente presión que se ejerce sobre el ecosistema acuático y terrestre que se encuentran en su entorno, donde impactan la contaminación, las actividades extractivas, además del cambio climático amenazan la disponibilidad y calidad del agua.

En particular, el problema de investigación se sitúa en la comunidad de Pie de Pepé, en el departamento del Chocó, Colombia, donde el Río Pepé fuente vital para comunidades afrodescendientes e indígenas enfrenta una degradación ambiental acelerada debido a la deforestación indiscriminada, los residuos sólidos, y la minería ilegal que se ido incrementando cada año, esta última actividad ha introducido contaminantes metales pesados, como el mercurio, aumentado la sedimentación y reducido la capacidad de regulación hídrica de los bosques ribereños, poniendo en riesgo la salud humana, la seguridad alimentaria y la biodiversidad local, a pesar de la existencia de prácticas ancestrales de gestión y mecanismos comunitarios de vigilancia, persiste un vacío en cuanto a estrategias pedagógicas estructuradas que integren el conocimiento local con enfoques técnicos para fortalecer la gobernanza del agua y revertir su deterioro.

Con respecto, a las teorías que fundamentan las temáticas relacionadas con la pedagogía ambiental especialmente en sostenibilidad hídrica desde la gestión comunitaria del agua ha sido ampliamente reconocida como un mecanismo efectivo para la sostenibilidad. En este sentido, Ostrom (1990) en su teoría de los bienes comunes, y Barkin y Klooster (2006) en experiencias de autonomía hídrica en América Latina, destacan el papel del conocimiento local y la acción colectiva, que se alinean con los planteamientos de Delgado et al. (2013), quienes subrayan que el valor de la educación ambiental como herramienta para la preservación de recursos hídricos en contextos rurales, los cuales integran referentes teóricos y empíricos con gran relevancia para difundir iniciativas que permitan la implementación de



propuestas pedagógicas con un enfoque participativo que se proyecten hacia una apropiación comunitaria de prácticas sostenibles.

En este marco, la presente investigación se justifica por su relevancia social, ambiental y académica. Socialmente, responde a la necesidad de garantizar el acceso al agua limpia alineándose con el ODS 6 y fortalece la capacidad de agencia de comunidades históricamente vulnerables, de modo que contribuye a la conservación de un ecosistema estratégico, hábitat de especies endémicas y corredor biológico del Darién. Asimismo, se enmarca en la pedagogía crítica y la investigación-acción, integrando saberes ancestrales y científicos para generar un modelo replicable en territorios con problemáticas similares.

El objetivo general de este estudio es desarrollar una propuesta pedagógica ambiental comunitaria para la sostenibilidad hídrica de Pie de Pepé, Chocó, Colombia, de aquí que, se plantean cuatro objetivos específicos: diagnosticar participativamente las condiciones ambientales del Río Pepé; diseñar una propuesta pedagógica que promueva prácticas sostenibles; ejecutarla con la comunidad; y constatar su contribución a la gestión hídrica local. A través de este proceso, se espera no solo mitigar los impactos ambientales, sino también fortalecer un modelo de gobernanza del agua basado en la educación, la participación y la resiliencia comunitaria.

La relevancia de abordar la sostenibilidad hídrica en Pie de Pepe se plantea de distintas facetas que contribuyen al proceso de educación ambiental, hecho que imperativo para la conservar el Río Pepé, un ecosistema estratégico que alberga biodiversidad endémica y funciona como corredor biológico del Darién. Aunado a ello, la investigación responde a una crisis humanitaria silenciosa: la contaminación por mercurio y sedimentos afecta directamente la salud de las comunidades afrodescendientes e indígenas y compromete su seguridad alimentaria, perpetuando ciclos de pobreza y vulnerabilidad.

Ahora bien, cabe destacar que este estudio llena un vacío al proponer un modelo pedagógico concreto que integra el conocimiento ancestral con enfoques científicos, ofreciendo una alternativa a las estrategias puramente tecnocráticas que han mostrado limitaciones en contextos similares. Su pertinencia se afianza en su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 (Agua limpia y saneamiento) y 4 (Educación de calidad), y con el marco legal colombiano, en particular la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA).



El marco teórico que sustenta esta investigación se articula en tres ejes fundamentales para la educación ambiental con la participación comunitaria, que conlleve a un proceso de transformación social y empoderamiento crítico (Freire, 1970; Walsh, 2013). Por su parte, como Leff (2004) enfatizan el diálogo de saberes entre el conocimiento científico y los saberes ancestrales de las comunidades afro e indígenas, como valor agregado para una gestión contextualizada. En este punto la sostenibilidad hídrica, entendida desde una perspectiva holística que integra las dimensiones ecológica, social y económica para garantizar el recurso a largo plazo (Gleick, 2003; ONU-Agua, 2018). A esto se suma, el enfoque de las pedagogías participativas, específicamente a través de la Investigación-Acción Participativa (IAP), que posiciona a la comunidad como coinvestigadora y protagonista en la diagnosis, acción y evaluación del proceso (Tilbury, 1995). Las categorías de análisis centrales son: prácticas comunitarias de gestión hídrica, conocimiento ancestral, percepción de la contaminación, y eficacia de las estrategias pedagógicas participativas.

Los estudios previos consultados subrayan la urgencia y viabilidad del enfoque propuesto. A nivel internacional, Larrea (2024) y Becerra et al. (2021) demuestran que la combinación de herramientas técnicas con la participación comunitaria es un modelo efectivo para la gestión sostenible del agua, señalando la deficiente gobernanza como el núcleo del problema. En Colombia, investigaciones como las de Palacios y Moreno (2024) y Lozano y Pérez (2020) evidencian que las estrategias didáctico-pedagógicas logran mitigar la contaminación hídrica al fomentar valores ambientales.

La investigación se desarrolla en un contexto socioambiental y legal específico. El corregimiento de Pie de Pepe, en el municipio de Medio Baudó (Chocó), es un territorio colectivo de comunidades afrodescendientes e indígenas con una relación histórica y cultural con el Río Pepe.. Esto ocurre en una región con alta vulnerabilidad climática, donde los patrones de lluvia alterados generan episodios extremos. Legalmente, el estudio se enmarca en la Sentencia T-622 de 2016 que reconoce al Río Atrato (y por extensión a sus afluentes) como sujeto de derechos, ordenando su protección y la participación de las comunidades en su custodia, lo que dota de un respaldo jurídico fundamental a la participación comunitaria que esta propuesta promueve.

Para cerrar, esta investigación se guía por la siguiente hipótesis: H1: La implementación de una propuesta pedagógica ambiental comunitaria contribuye significativamente a la sostenibilidad hídrica



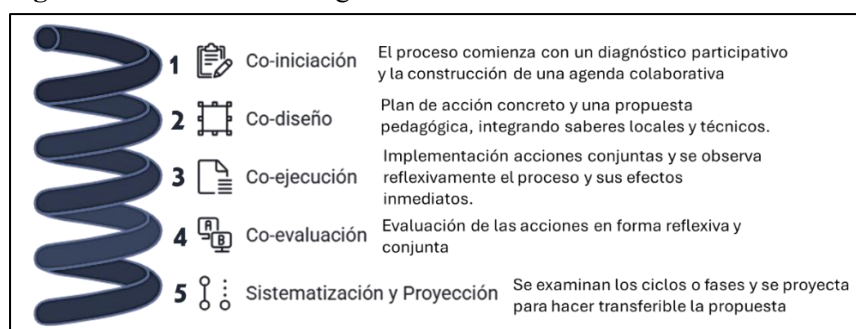
de Pie de Pepe, Chocó, Colombia, al fortalecer las prácticas sostenibles, el monitoreo comunitario y la gobernanza local del agua. El objetivo general que marca el propósito del estudio es desarrollar una propuesta pedagógica ambiental comunitaria para la sostenibilidad hídrica de Pie de Pepe, Chocó, Colombia. Este objetivo se operativiza a través de objetivos específicos dirigidos a diagnosticar las condiciones ambientales con la comunidad, diseñar, ejecutar y constatar la contribución de la propuesta pedagógica a las prácticas sostenibles en la fuente hídrica.

METODOLOGÍA

Esta investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, por ser el más idóneo para comprender en profundidad los fenómenos en su contexto natural, priorizando la exploración de significados, percepciones y experiencias subjetivas de la comunidad (Hernández y Mendoza, 2018). El estudio se adscribe al paradigma constructivista, el cual reconoce que el conocimiento sobre la sostenibilidad hídrica no es una verdad única, sino una construcción colectiva que emerge de las interacciones, tradiciones y diálogos al interior de la comunidad (Creswell, 2014).

El diseño específico empleado es la Investigación-Acción Participativa (IAP), entendida como un enfoque colaborativo que genera conocimiento y acción de manera simultánea (Bradbury, 2015). Este diseño es no experimental y transeccional, ya que se observan los fenómenos en su entorno natural sin manipulación de variables, y se desarrolla en un tiempo específico con la participación activa de la comunidad. La IAP se implementó a través de un proceso cíclico de cinco fases (figura 1), tal como se muestra en la Figura 5: 1) Co-Iniciación (diagnóstico conjunto), 2) Co-diseño (planificación colaborativa), 3) Co-ejecución (implementación y acción transformadora), 4) Co-evaluación (reflexión crítica sobre el proceso y los impactos) y 5) Sistematización y proyección (consolidación y difusión de aprendizajes).

Figura 1 Fases de la investigación



La población de estudio estuvo constituida por la comunidad de Pie de Pepe, Chocó, se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia de 30 participantes, distribuidos de la siguiente manera: 15 estudiantes, 2 docentes del área de ciencias naturales de la Institución Educativa Agropecuaria “Francisco Eugenio Mosquera”, 8 padres de familia y 5 agentes comunitarios (sabedores ancianos, comerciantes y agricultores), esta muestra buscó concentrar las perspectivas de los actores clave directamente involucrados e impactados por la gestión del agua.

Para la recolección de la información se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos, alineados con el enfoque cualitativo y participativo:

- Observación: Se utilizó para registrar de manera directa las condiciones ambientales, las prácticas comunitarias y el desarrollo de las actividades. El instrumento empleado fue un Registro de observación y evidencias fotográficas.
- Revisión Documental: Técnica empleada para la construcción del marco teórico y contextual, mediante el análisis de libros, artículos, normativas e informes técnicos.
- Cuestionario: Aplicado en la fase diagnóstica, fue un Cuestionario semi-estructurado de 18 ítems con respuestas múltiples y abiertas, destinado a diagnosticar las condiciones ambientales y el conocimiento local sobre la sostenibilidad hídrica.
- Entrevista: Se utilizó en la fase final para recoger opiniones y reflexiones profundas sobre la contribución de la propuesta pedagógica. El instrumento fue una Guía de entrevista semiestructurada con 6 preguntas abiertas.

La validez de contenido de los instrumentos se aseguró mediante la evaluación por parte de jueces expertos en metodología de la investigación y pedagogía ambiental, quienes verificaron la claridad, coherencia y pertinencia de los ítems (Anexo C). En coherencia con el enfoque de IAP, los criterios de validez y confiabilidad se entendieron desde una perspectiva dialógica y participativa.

El procesamiento y análisis de los datos cualitativos siguió un procedimiento sistemático:

1. Transcripción y organización de la información recabada mediante los cuestionarios y entrevistas
2. Categorización de los datos basada en las variables y subcategorías de análisis predefinidas en la operacionalización

3. Triangulación de la información proveniente de las diferentes técnicas (observación, cuestionario, entrevista) y actores (estudiantes, docentes, comunidad) para contrastar y enriquecer los hallazgos (Anexo H).
4. Análisis cualitativo e interpretación de los resultados, buscando patrones y significados compartidos, culminando en una síntesis integrativa que dio respuesta a los objetivos de la investigación.

La investigación se rigió por principios éticos de respeto, autonomía y beneficencia. Se garantizó el consentimiento informado verbal de todos los participantes, explicando los objetivos y el uso de la información. Se mantuvo la confidencialidad y el anonimato en el manejo de los datos. El proceso de IAP aseguró que la investigación fuera un acto de empoderamiento y no de extracción, priorizando el beneficio y la transformación positiva para la comunidad.

La principal limitación reside en la subjetividad inherente al enfoque cualitativo y en la posibilidad de que la proximidad del investigador con la comunidad pudiera influir en la interpretación. Esta limitación fue mitigada mediante la triangulación de datos y la validación participativa constante con los coinvestigadores comunitarios. Otras limitaciones potenciales, como el acceso geográfico a la zona o la disponibilidad de los participantes, se abordaron mediante la flexibilidad del diseño emergente de la IAP.

Propuesta pedagógica ambiental comunitaria

La propuesta "¡Pepe Sostenible Vive! Unidos por el agua y la tradición" surge como respuesta urgente a la problemática ambiental en las fuentes hídricas de Colombia, abordando su gestión como eje central para la sostenibilidad multidimensional. Esta iniciativa concibe la sostenibilidad desde una perspectiva integral que articula la preservación del recurso hídrico del Río Pepe con el bienestar social de la comunidad de Pie de Pepe (Figura 2).

Figura 2 Río Pepe



Fuente: Elaboración propia. Registro fotográfico de la investigación.

En cuanto al objetivo y diseño de la propuesta (Tabla 1), se planteó en función de cuatro estrategias con actividades puntuales a fin de promover de manera simultáneamente la educación ambiental, la mejora en la calidad de vida y la participación comunitaria articulada con la Institución Educativa Agropecuaria "Francisco Eugenio Mosquera".

Tabla 1 Diseño de la propuesta pedagógica ambiental comunitaria

Propuesta pedagógica ambiental: "¡Pepe Sostenible Vive! Unidos por el agua y la tradición"				
Objetivo General: Promover la gestión integral y sostenible del Río Pepe, mediante la articulación de saberes tradicionales, prácticas comunitarias responsables, para garantizar su conservación como fuente de vida y patrimonio cultural.				
Estrategia	Actores involucrados	Plazos de realización	Objetivo que atiende	
Fortalecimiento del conocimiento local y científico sobre el agua	Estudiantes, docentes, padres de familia, agentes comunitarios	1 semana	Integrar conocimiento tradicional y científico para la sostenibilidad hídrica.	
Promoción de prácticas sostenibles de uso y gestión del agua	Estudiantes, docentes, padres de familia, agentes comunitarios	1 semana	Adopción de prácticas sostenibles en el uso y gestión del agua.	
Fortalecimiento de la organización comunitaria y vinculación cultural con el río	Estudiantes, docentes, padres de familia, agentes comunitarios	1 mes.	Participación activa en la gestión hídrica y valoración cultural del río.	
Integración de la sostenibilidad hídrica en la educación formal y no formal	Estudiantes, docentes, padres de familia, agentes comunitarios	1 semana	Sensibilizar y formar a nuevas generaciones en sostenibilidad hídrica.	

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de investigación se presentan a partir del diagnóstico a través de un cuestionario comunitario donde se planteó de manera general un escenario complejo en la comunidad de Pie de Pepe, caracterizado por una serie y complejas actividades que provocan una preocupación dado a las amenazas que ponen en alto riesgo las fuentes hídricas y los ecosistemas que se encuentran en su entorno, a este respecto los resultados del instrumento se describen en la siguiente tabla 2.

Tabla 2 Resultados del diagnóstico

Categoría	Hallazgos	Análisis	Interpretación
Percepción de la calidad y contaminación del agua	93% de los participantes percibe un deterioro "grave o crítico". Evidencias cualitativas: "colapso ecosistémico total" (AC01), "peces más pequeños" (PF07), "el agua quema la piel" (E03). Contaminación visible: "espumas blancas" (E012), "lodo permanente" (PF01), "agua aceitosa" (E02). La minería es señalada como causa principal, pero también se reconocen responsabilidades comunitarias.	Existe una percepción comunitaria unánime y aguda del deterioro ambiental, que se manifiesta en observaciones sensoriales (vista, olfato, tacto) y en el reconocimiento de impactos ecológicos (ictiofauna). comunitarios) confirma una realidad objetiva y críticamente percibida.	Las percepciones se vinculan la falta de conciencia ambiental con prácticas contaminantes y una desconexión comunidad-recurso. (Palacios y Moreno, 2024; Montilla y Caicedo, 2020)
Conocimiento local y saberes ancestrales	Diferencias generacionales marcadas: 100% de agentes comunitarios conservan conocimiento integral vs. 93% de estudiantes con conocimiento fragmentario ("no conozco", E01). Pérdida de tradiciones: 93% identifica la pérdida de prácticas culturales (ej. "ceremonia del primer pez", PF03). Oportunidad educativa: 87% de estudiantes muestra alto interés en aprender y 100% de agentes comunitarios está dispuesto a enseñar ("escuela de saberes", AC04). Los docentes identifican un "currículo descontextualizado" (D01).	Se identifica una ruptura en la transmisión intergeneracional del conocimiento ecológico tradicional, lo que debilita el tejido socio-cultural en torno al río. No obstante, se detecta una ventana de oportunidad única debido al alto interés de los jóvenes y la disponibilidad de los portadores de saberes. El sistema educativo formal aparece como un puente potencial para salvar esta brecha.	La pérdida de saberes ancestrales (Leff, 2004; Walsh, 2013). La necesidad de integrar conocimientos locales y científicos (Becerra et al., 2021) valida el enfoque intercultural de la propuesta pedagógica (Montilla y Caicedo, 2020; Flórez et al., 2023)



3. Comprensión y prácticas sobre sostenibilidad hídrica	<p>Estudiantes (80%): Comprensión básica y limitada ("no acabar el río", E02).</p> <p>Familias (75%): Comprensión práctica ligada a la supervivencia y el legado ("seguridad hídrica familiar", PF01; "herencia para nietos", PF05).</p> <p>Agentes Comunitarios: Visión integral y de gobernanza ("manejo integral de cuenca", AC03).</p> <p>Docentes: Traducen el concepto a propuestas pedagógicas ("competencia ciudadana", D01).</p>	<p>Existe un espectro de comprensión que va desde lo conceptualmente básico en los jóvenes, hasta lo práctico-vivencial en las familias y lo estratégico-sistémico en los líderes.</p>	<p>El desconocimiento conceptual generalizado contrasta con los avances reportados por Oliveira et al. (2024) en otros contextos. Sin embargo, coincide con Flórez et al. (2023) en que es posible superar esta limitación mediante una educación situada.</p>
---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia, tomado del cuestionario diagnóstico

Los resultados reflejan una percepción comunitaria que coincide en las respuestas sobre el deterioro ambiental, esto manifestada tanto en las observaciones como en el reconocimiento de impactos ecológicos específicos en la fauna, donde la convergencia de testimonios entre estudiantes, padres y agentes comunitarios con lo cual se confirma una realidad objetiva y críticamente percibida. En relación a estas percepciones son coincidentes con los planteamientos de Palacios y Moreno (2024) y Montilla y Caicedo (2020) quienes indican que la relación entre conciencia ambiental y prácticas comunitarias, No obstante, lo anterior, contrasta significativamente con los hallazgos de Recueron y Tovar (2024) y Lozano y Pérez (2020) al demostrar que, en este caso particular, la comunidad posee una comprensión detallada de la crisis socioambiental. Esta claridad perceptiva, como bien señala Flórez et al. (2023), constituye una base sólida para transformar el diagnóstico compartido del deterioro en protagonismo activo para la conservación, representando un capital social invaluable para cualquier intervención educativa orientada a la acción colectiva.

Asimismo se identifica una crítica en la transmisión intergeneracional del conocimiento ecológico tradicional que debilita sustancialmente el tejido socio-cultural vinculado al río, situación que confirma los planteamientos de Leff (2004) y Walsh (2013) puesto esto aseveran que la pérdida de cimientos sólidos del conocimiento de la gobernanza ambiental. Sin embargo, emerge una ventana de oportunidad única gracias a la convergencia del alto interés manifestado por los jóvenes y la disponibilidad de los portadores de saberes, donde el sistema educativo formal se vislumbra como un puente estratégico para



salvar esta brecha. Esta perspectiva se coincide con Becerra et al. (2021) sobre la necesidad de integrar conocimientos locales y científicos para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, cuya eficacia ha sido apoyada por los trabajos de Montilla y Caicedo (2020) y Flórez et al. (2023), validando así el enfoque intercultural como base fundamental para la propuesta pedagógica.

En general la percepción colectiva, que los grupos etarios y roles sociales, constituía un capital social invaluable, pues demostraba que la comunidad no era ajena a la problemática, sin embargo no existen iniciativas consciente y crítica para controlar el impacto sobre el río, y se evidencia una fragmentación del conocimiento ecológico tradicional, donde se evidenciaba una ruptura entre las generaciones que amenazaba con dicha pérdida del acervo cultural acumulado históricamente. Simultáneamente, la comprensión sobre sostenibilidad hídrica presentaba un espectro que iba desde concepciones básicas en los estudiantes hasta aproximaciones sistémicas en los agentes comunitarios, reflejando la necesidad de un modelo pedagógico que articulara estas distintas dimensiones del conocimiento. Este diagnóstico, lejos de mostrar una comunidad pasiva, revelaba un potencial transformador donde la conciencia ambiental, el interés por el rescate cultural y la voluntad de cambio constituían los cimientos para una intervención educativa significativa.

Resultados de la Entrevista

Análisis de la Participación comunitaria

Al analizar los hallazgos sobre la participación comunitaria se evidencia una transformación estructural en la gobernanza hídrica local, donde se transitó desde mecanismos reactivos y esporádicos hacia una arquitectura organizativa formalizada y autónoma, que se describen a continuación en la tabla 3.

Tabla 3 Participación comunitaria

Categoría	Subcategoría	Hallazgos	Análisis	Interpretación con Sustento Teórico
Participación Comunitaria	Organización Comunitaria	- Creación del "Consejo Juvenil del Agua" (E03) y la "Mesa Tripartita Agua-Vida" (D01). -"El río dejó de ser tema tabú. Ahora es el centro de nuestra identidad educativa. Hasta el himno del colegio incluye versos sobre su conservación" (D002)	La comunidad transitó de una organización reactiva a una estructura de gobernanza formalizada y autónoma, con roles definidos y capacidad	La creación de estas estructuras evidencia el empoderamiento comunitario, un principio central de la IAP (Bradbury, 2015), y materializa la "corresponsabilidad" que la PNEA promueve

	Establecimiento de mesas de diálogo permanente.	toma de decisiones.	
Acción Colectiva	"Reducción del 80% de basura en las orillas" (E01) mediante brigadas de limpieza. Jornadas de reforestación participativa. "Los sitios sagrados del río son ahora aulas al aire libre (AC02).	Las acciones dejaron de ser esporádicas para convertirse en prácticas colectivas sistemáticas	Estos hallazgos reflejan la efectividad de la acción comunitaria (Romero y Advíncula, 2020) y ejemplifican cómo la educación ambiental (Peñaloza, 2017), se consolida a través de la praxis.
Corresponsabilidad	30 familias retornaron al territorio abandonado (AC02). Monitoreo comunitario de la calidad del agua. Vigilancia ciudadana para prevenir contaminación. Reconocimiento legal del río como sujeto de derechos (AC01)	La comunidad asumió roles de vigilancia y control, dejando atrás una actitud de dependencia de las autoridades externas.	Esta corresponsabilidad activa valida sobre la gestión efectiva de los bienes comunes a través de normas (Ostrom, 1990)

Fuente: Elaboración propia, tomado del cuestionario diagnóstico

En los hallazgos que revela la entrevista a los participantes de la propuesta se evidencia la voluntad y participación del grupo de investigación para la creación un consejo juvenil del agua y en una mesa de discusión sobre el agua-vida lo cual demuestra un interés en llevar a cabo un proceso de institucionalización ciudadana que redistribuye el poder de decisión, mientras que la incorporación del río como elemento identitario en el himno escolar demuestra una apropiación cultural profunda del territorio. Esta evolución desde la consulta hacia la gestión directa constituye un caso emblemático de empoderamiento comunitario, donde la corresponsabilidad se ejerce mediante estructuras legítimas que articulan saberes, edades y sectores en un proyecto común de sostenibilidad.

Análisis del Conocimiento y saberes

La categoría de conocimiento y saberes muestra una revitalización epistemológica donde el diálogo intergeneracional ha permitido superar la fractura entre tradición y modernidad. La recuperación del calendario ecológico ancestral y su integración con indicadores científicos, junto con la creación de tecnologías híbridas como los biofiltros de guadua, evidencian una síntesis creativa que trasciende la mera yuxtaposición de saberes, estas ideas se describen a continuación en la tabla 4.



Tabla 4 Conocimiento y saberes

Categoría	Subcategoría	Hallazgos	Análisis	Interpretación con Sustento Teórico
Conocimiento y saberes	Saberes ancestrales	Prácticas validadas como "la guadua purifica el agua" (PF07). Enseñamos la lengua ancestral a través de las historias del agua y los jóvenes responden con entusiasmo" (AC02)	Los saberes ancestrales, antes en riesgo de desaparecer, fueron rescatados, documentados y reconocidos como un sistema de conocimiento válido y eficaz para la gestión ambiental.	sobre la racionalidad ambiental y la necesidad del diálogo de saberes (Leff, 2004). La recuperación de estas prácticas es, en sí misma, un acto de resistencia cultural y fortalecimiento identitario (Walsh, 2013).
	Diálogo de saberes	de Creación de "biofiltros que combinan guadua y tecnología" (PF07). "Calendario ecológico ancestral con indicadores científicos" (D01).	Se estableció una síntesis creativa que generó tecnologías sociales innovadoras. El conocimiento científico y ancestral se enriquecieron mutuamente.	Este es un ejemplo empírico del "diálogo de saberes" operativizado, tal (Leff, 2004). Se alinea con las directrices de la UNESCO (2017) para una educación sostenible que integre conocimientos locales y globales.

Fuente: Elaboración propia, tomado del cuestionario diagnóstico

Entre los aspectos que emergen destaca los saberes ancestrales, esta se plantean como prácticas que aplican el uso de la guadua del agua a toda vez que se enseña las costumbres y de la lengua ancestral mediante narrativas de la convivencia con las fuentes hídricas, 'en este sentido, se representa como un proceso de recuperación epistemológica donde conocimientos tradicionales en riesgo de desaparición han sido rescatados, documentados y reconocidos como sistemas válidos y eficaces para la gestión ambiental contemporánea.

En este respecto el rescate constituye una manifestación concreta de la racionalidad ambiental propuesta por Leff (2004), donde el diálogo de saberes trasciende lo teórico para convertirse en una práctica transformadora que, como señala Walsh (2013), opera simultáneamente como acto de resistencia cultural y mecanismo de fortalecimiento identitario, reivindicando la cosmovisión ancestral como base para la sostenibilidad socioecológica.

Análisis de la sostenibilidad hídrica

Entre los resultados obtenidos sobre la sostenibilidad hídrica, después de implementar la propuesta se evidencia una transformación del conocimiento y actitud desde la gestión reactiva del recurso hacia un modelo integral que articula eficiencia técnica, conservación ecosistémica y salud pública.



Tabla 5 Sostenibilidad hídrica

Categoría	Subcategoría	Hallazgos	Análisis	Interpretación con Sustento Teórico
Sostenibilidad Hídrica	Gestión del agua	"En las reuniones de familia ahora discutimos sobre huella hídrica y en la tienda tenemos un tablero con los indicadores de calidad del río" (PF1) Implementación de sistemas de recolección de agua lluvia. Prácticas de uso eficiente del agua	La gestión del recurso se diversificó y se hizo más eficiente, reduciendo la presión sobre el río	Estas prácticas materializan el concepto de seguridad hídrica a nivel local y se alinean con los objetivos del ODS 6, (ONU-Agua, 2018).
	Conservación de ecosistemas	Jornadas de reforestación de riberas. Recuperación visible de la biodiversidad acuática.	Las acciones de conservación permitieron iniciar un proceso de restauración ecológica, mejorando los ecosistemas	La reforestación y sus efectos positivos validan el enfoque de "Soluciones Basadas en la Naturaleza" (ONU-Agua, 2018),.
	Calidad del agua	"Reducción del 70% en enfermedades hídricas" (D02). Monitoreo comunitario de parámetros clave "La Asamblea del Agua tiene poder real. Aprobamos multas comunitarias a quien contamine y beneficios a quien conserve. Todos respetan las decisiones" (PF01)	La mejora en la calidad del agua tuvo un impacto directo y cuantificable en la salud pública, lo que constituye el beneficio más tangible para la comunidad	Los conceptos de autonomía territorial (Escobar, 2014) y justicia biocultural (Rodríguez, 2016) donde la comunidad ejerce soberanía efectiva sobre sus recursos hídricos.

Fuente: Elaboración propia, tomado del cuestionario diagnóstico

En torno a los hallazgos se planteó que la sostenibilidad integrando acciones que la gestión del agua, la conservación ecosistemas y la calidad del agua, se orientan hacia acciones puntuales con la implementación de sistemas de cosecha de agua y prácticas de uso eficiente, combinada con la restauración de riberas y el monitoreo comunitario, ha generado un círculo virtuoso donde la acción humana potencia la resiliencia natural del ecosistema. En este sentido los entrevistados coinciden con una reducción del 70% en enfermedades hídricas demuestra el vínculo tangible entre calidad ambiental y bienestar comunitario, validando el enfoque de soluciones basadas en la naturaleza y estableciendo las bases para un desarrollo local sostenible.



La discusión de estos resultados permite identificar principios y regularidades fundamentales para la sostenibilidad hídrica en contextos de alta biodiversidad y vulnerabilidad social. En este principio reemergente es que la efectividad de cualquier intervención socioambiental está supeditada a su capacidad para catalizar y articular una identidad territorial movilizadora, tal como lo evidenció el tránsito de una comunidad resignada a una corresponsable.

CONCLUSIONES

A partir del proceso de investigación-acción participativa desarrollado, se concluye que la la propuesta pedagógica ambiental comunitaria, "¡Pepe Sostenible Vive!" integró los principios teóricos en estrategias concretas, desde una conciencia crítica preexistente en la comunidad sobre la degradación del río, lejos de ser un estado de pasividad, se configuró como el sustrato necesario para catalizar la acción colectiva. Este hallazgo sustenta la postura de que, en contextos de crisis ambiental aguda, el punto de partida no es la creación de conciencia ex nihilo, sino la canalización de una percepción latente hacia la organización y la agencia comunitaria, tal como lo postulan los fundamentos de la pedagogía crítica.

Cada fase permitió comprobar que la pérdida del conocimiento ancestral constituye no solo una amenaza cultural, sino un factor crítico que debilita la resiliencia socioecológica. La ruptura intergeneracional identificada en el diagnóstico fue abordada mediante el diálogo de saberes no como un gesto retórico, sino como una metodología práctica que generó tecnologías bioculturales híbridas, como los biofiltros y el calendario ecológico adaptado. Esto valida la premisa de que la integración de epistemologías no es solo éticamente pertinente, sino técnicamente eficaz para generar soluciones innovadoras y contextualizadas, reafirmando los postulados de Leff (2004) sobre la racionalidad ambiental.

La investigación demuestra que la sostenibilidad hídrica es un constructo que, para ser operativo en comunidades étnico-territoriales, derivado de la evidencia desde una comprensión básica del concepto hacia prácticas de gestión efectivas que hacen posible cuando la sostenibilidad se ancla en valores comunitarios preexistentes, como la seguridad hídrica familiar y el legado intergeneracional. Esto consolida la postura de que la gestión del agua debe construirse desde las racionalidades locales, y no mediante la imposición de marcos externos desconectados de la cosmovisión del territorio.



Finalmente, se sostiene que el empoderamiento comunitario, materializado en estructuras como el consejo del agua, es el resultado medible de un proceso pedagógico que fusionó deliberadamente la educación con la gobernanza. En este sentido, la capacidad de la comunidad para institucionalizar estos espacios y generar reducciones cuantificables en la contaminación confirma que la IAP como mecanismo de devolución y fortalecimiento de la autonomía local.

A pesar de los avances, este estudio, cabe advertir que se dejan abiertas líneas de investigación en función de la sostenibilidad a nivel financiero y político de las estructuras de gobernanza comunitaria creadas. Por tanto, se hace necesario realizar un seguimiento longitudinal en el futuro a corto plazo para determinar si estas instancias logran mantenerse autónomas y resistir presiones externas, como la minería ilegal, sin el acompañamiento permanente del equipo investigador.

Asimismo, surge la interrogante sobre la escalabilidad de la propuesata para proyectar la estrategia "¡Pepe Sostenible Vive!" de manera que se pueda replicar con igual efectividad en otras comunidades del Chocó biogeográfico con dinámicas sociales y relaciones de poder internas diferentes. Finalmente, queda por explorar con mayor profundidad la interfaz entre el conocimiento ecológico tradicional y la ciencia del cambio climático. Si bien se adaptó el calendario ancestral, se requiere investigación interdisciplinaria para sistematizar cómo estos saberes pueden contribuir a modelos predictivos locales más robustos frente a la variabilidad climática extrema, un desafío creciente en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barkin, D., y Klooster, D. (2006). Community Forestry and Water Resource Management: Autonomy and Sustainability in Mexico. En J. M. Whiteley et al. (Eds.), *Water, Place, and Equity*. MIT Press.
- Becerra, M., Vollmer, D., y Acero, N. (2021). Operationalizing Integrated Water Resource Management in Latin America: Insights from Application of the Freshwater Health Index. *Environmental Management*, 69, 815–834. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01446-1>
- Bradbury, H. (Ed.). (2015). *The Sage Handbook of Action Research* (3rd ed.). Sage Publications.
- Caride, J. (2001). La educación ambiental en el desarrollo humano para la sustentabilidad ecológica y la responsabilidad social. Centro Nacional de Educación Ambiental.



https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2001-10caride_tcm30-163522.pdf

Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4ª ed.). SAGE Publications.

Delgado, S., Trujillo, J. y Torres, M. (2013). La huella hídrica como una estrategia de educación ambiental enfocada a la gestión del recurso hídrico: ejercicio con comunidades rurales de Villavicencio. Revista Luna Azul, 36, 70-77.
<https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727481006.pdf>

Escobar, A. (2014). Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Ediciones UNAD.

Flórez, J., Suárez, A., García, J. y García, D. (2023). Currículo sistémico para la enseñanza de la sostenibilidad del agua de la Amazonia Colombiana. Sophia, 19(2).
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1229>

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

García, U. (2020). El ecoturismo en el chocó como una propuesta para el desarrollo sostenible de la región [Trabajo de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/28113/79798339.pdf?sequence=1>

Gleick, P. H. (2003). Water use. Annual Review of Environment and Resources, 28(1), 275-314.
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105431>

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill.

Larrea, A. (2024). Identificación de una zona de interés hídrica en el área de conservación y uso sustentable (ACUS) en la Provincia de Bolívar [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/14483/1/Larrea%20Berrones%2c%20A.%20%282024%29.%20Identificaci%3b3n%20de%20una%20zona%20de%20inter%3a9s%20h>



[%c3%addrica%20en%20el%20c3%a1rea%20de%20conservaci%c3%b3n%20y%20uso%20sustentable%20%28ACUS%29%20en%20la%20provincia%20de%20Bol%c3%advar.pdf](#)

Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI Editores.

Lozano, A. y Pérez, N. (2020). Propuesta didáctica ambiental para la conservación de la microcuenca rio dantas con estudiantes de básica secundaria y media de la Institución Educativa Agropecuaria José Dolores Daza Municipio de Bolívar, Cauca [Trabajo de Grado, Universidad Popular del César]. Repositorio Institucional UPCESAR. <http://repositorio.unicesar.edu.co/server/api/core/bitstreams/826f3c75-1578-4da4-9dac-f85e1cf4b8c2/content>

Montilla, J. y Caicedo, D. (2020). Proyecto ambiental escolar interinstitucional para el fomento de la educación ambiental y el desarrollo sostenible de la comunidad educativa del Corregimiento de la Victoria, Municipio De Ipiales [Trabajo de Grado, Universidad Popular del César]. Repositorio Institucional UPCESAR. <http://repositorio.unicesar.edu.co/server/api/core/bitstreams/84c68df8-3cd5-4829-8872-669df029a9d6/content>

Oliveira, C. P., Pinheiro, J., y Araújo, M. (2024). Educación para la sustentabilidad en el desarrollo y construcción de conocimientos para la gestión democrática del agua. *Geoconexões*, 2(19), 416–433. <https://doi.org/10.15628/geoconexes.2024.15788>

ONU-Agua. (2018). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2018: Soluciones basadas en la naturaleza. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261424>

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Palacios, Y. y Moreno, J. (2024). Valores Ambientales como Estrategia Didactico-Pedagogica, para el Cuidado y Conservación de la Fuente Hídrica Quebrada Cocha Cristalina. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinaria*, 8(5), 5664–5682. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13996

Peñaloza, J. (2017). Educación Ambiental. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>



- Recueron, H. y Tovar, D. (2024). Percepción y Cuidado del Recurso Hídrico como Estrategia Pedagógica para Fortalecer el Currículo de la Institución Educativa de Puerto López-Pinillos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 7455-7471. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11139
- Rodríguez, C. (2016). Derechos bioculturales y justicia ambiental: el caso de las comunidades afrodescendientes del Pacífico colombiano. Universidad de los Andes.
- Romero, J. y Advincula, I. (2020). Impacto de la Falta de Agua Potable en la Institución Educativa Silvano Caicedo Girón y en los Habitantes de la Vereda San José del Río Anchicayá [Trabajo de Grado, Universidad de Popular del César]. Repositorio Institucional UPCESAR. <http://repositorio.unicesar.edu.co/server/api/core/bitstreams/db47cf8b-df2b-4b48-a790-c1977b269108/content>
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195-212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- Walsh, C. (2013). Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y re-vivir. Serie de Pensamiento de colonial. Ediciones ABYA YALA.