

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

[DOI 10.35381/cm.v11i1.1530](https://doi.org/10.35381/cm.v11i1.1530)

**Estrategias pedagógicas para mitigar la contaminación del agua en la acequia
El Mamón, Colombia**

**Pedagogical strategies to mitigate water pollution in the irrigation ditch
El Mamón, Colombian**

Lorena Cecilia Moscote-Moyano

lorena.moscote@ieoswaldoquintana.edu.co

Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Cesar
Colombia

<https://orcid.org/0009-0002-1132-2497>

María Margarita Camelo-Castilla

maria.camelo@ieoswaldoquintana.edu.co

Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Cesar
Colombia

<https://orcid.org/0009-0007-0459-6517>

Recibido: 15 de octubre 2024

Revisado: 10 de diciembre 2024

Aprobado: 15 de enero 2025

Publicado: 01 de febrero 2025

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

RESUMEN

El presente estudio aborda la mitigación de la contaminación del agua en la acequia El Mamón, ubicada en la ciudad de Valledupar, Colombia, con la implementación de estrategias pedagógicas en la Institución Educativa Oswaldo Quintana Quintana. A través de análisis fisicoquímicos y biológicos, se reveló la presencia de altos niveles de contaminación, especialmente de coliformes fecales y totales, lo que representa un riesgo para la salud y el ecosistema. Se identificaron factores asociados a esta contaminación, incluyendo la inadecuada gestión de residuos, vertimiento de aguas residuales y prácticas agrícolas no sostenibles. Se concluye que las estrategias pedagógicas aplicadas fomentaron la reflexión, la participación activa y la cultura ambiental en los estudiantes y promovieron cambios del comportamiento hacia el cuidado y la preservación del agua.

Descriptor: Estrategias pedagógicas; contaminación del agua; educación ambiental. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

This study addresses the mitigation of water contamination in the El Mamón irrigation ditch, located in the city of Valledupar, Colombia, with the implementation of pedagogical strategies in the Oswaldo Quintana Quintana Educational Institution. Through physicochemical and biological analyses, the presence of high levels of contamination was revealed, especially of fecal and total coliforms, which represents a risk to health and the ecosystem. Factors associated with this contamination were identified, including inadequate waste management, wastewater discharge and unsustainable agricultural practices. It is concluded that the pedagogical strategies applied encouraged reflection, active participation and environmental culture in the students and promoted behavioral changes towards the care and preservation of water.

Descriptors: Pedagogical strategies; water pollution; environmental education. (UNESCO Thesaurus).

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas ambientales a nivel global lo constituye la contaminación de fuentes hídricas, lo que afecta la salud humana, la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos. Informes recientes de la Organización de las Naciones Unidas revelan que más del ochenta por ciento de las aguas residuales son vertidas sin tratamiento adecuado, contaminando ríos y acuíferos esenciales para el consumo humano y la agricultura (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023). La situación se agrava en regiones urbanas y rurales donde la infraestructura de saneamiento es limitada o inexistente.

América Latina tiene el treinta por ciento de los recursos hídricos mundiales. la situación de la contaminación y el uso del agua es preocupante debido a prácticas agrícolas intensivas, vertidos industriales y la gestión inadecuada de residuos sólidos (Banco Mundial, 2023).

En los últimos años se han realizado varios estudios que resaltan la importancia de mitigar los problemas ambientales mediante la aplicación de estrategias pedagógicas. Así, por ejemplo, un estudio local aplicó una serie de estrategias pedagógicas y ambientales para promover el fortalecimiento de la consciencia ciudadana en la comunidad de Puerto Tejada (Cauca) y minimizar la contaminación del río Palo, que es la fuente hídrica de abastecimiento de agua dulce de los habitantes de este municipio. El estudio logró validar el principio de la Investigación Acción Participativa (IAP) que reconoció los entornos de la comunidad, la historicidad de sus participantes y los lugares críticos del río al igual que las buenas prácticas para su recuperación (Palacios, 2021).

Otro estudio realizado, evidenció las potencialidades del juego, para motivar cambios de hábitos y prácticas respecto al uso racional del agua, en los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas de la universidad de la Amazonia (Marlés-Betancourt et al., 2023).

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

En el caso de Colombia, el 83 % de las fuentes hídricas presenta algún grado de contaminación que afecta no solo la biodiversidad acuática sino también la salud de las comunidades locales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024). El uso de aguas contaminadas acrecienta las enfermedades diarreicas agudas (EDA), la parasitosis y la legionelosis. Además, las aguas contaminadas causan la proliferación de vectores que transmiten dengue, paludismo e infecciones como el cólera (Organización Mundial de la Salud, 2023).

En este sentido, la acequia El Mamón ubicada en la ciudad de Valledupar es un claro ejemplo de esta problemática. La cercanía de esta fuente hídrica a la Institución Educativa Oswaldo Quintana Quintana ha generado una preocupación que va en aumento debido al vertido de aguas residuales y residuos sólidos que afecta la salud de los estudiantes y los residentes del sector.

Sobre la base de la experiencia actual proveniente de los investigadores que utilizaron estrategias pedagógicas experiencial, aprendizaje basado en experimentación, usos de las TIC y aprendizaje interdisciplinario. Se propone como objetivo de la investigación: describir la mitigación de la contaminación del agua de la acequia El Mamón, a partir de estrategias pedagógicas que promuevan la preservación del agua en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Oswaldo Quintana Quintana.

MÉTODO

Enfoque y diseño de investigación

La metodología aplicada se caracterizó por tener un enfoque de investigación cuantitativo, de tipo no experimental transeccional, con un diseño descriptivo. Se considera idónea porque a través de la misma se describe el diagnóstico de la calidad del agua de la Acequia el Mamón en la ciudad de Valledupar y también la percepción que los estudiantes tienen sobre la calidad de la misma y cómo repercute en su entorno.

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

El enfoque cuantitativo se usó para medir variables relacionadas con la contaminación del agua y evaluar el impacto de las estrategias pedagógicas implementadas. Se eligió un diseño no experimental ya que no se manipuló ninguna variable; en cambio, se observaron los fenómenos en su contexto natural. Se aplicó un diseño descriptivo para detallar las propiedades y características del problema, así como las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la preservación del agua.

La población objetivo fueron 727 estudiantes de la Institución Educativa Oswaldo Quintana Quintana, que cursan los grados desde sexto hasta undécimo grado. La selección se basó en un muestreo intencionado para garantizar la participación de estudiantes que estuviesen motivados y comprometidos con la temática ambiental. La muestra seleccionada fueron 104 estudiantes, representativa del total, y fue considerado su rendimiento académico en ciencias naturales y su interés en problemáticas medioambientales.

Para el análisis fisicoquímico y biológico del agua se realizaron pruebas en tres puntos estratégicos de la acequia El Mamón con la finalidad de evaluar parámetros físicos, químicos y biológicos.

Para medir las percepciones de los estudiantes y la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas se aplicó una escala de Likert que incluyó cinco opciones de respuesta: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, neutral, de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Se realizaron varias salidas de campo a la acequia El Mamón donde los estudiantes pudieron observar el color, olor, turbidez y presencia de flora y fauna, aplicando una observación directa, y registrar en sus cuadernos estas características lo que constituyó una bitácora de campo. Esta experiencia de campo fomentó el aprendizaje experiencial y su reflexión crítica sobre el estado de la fuente hídrica.

Se aplicaron varias estrategias pedagógicas con la finalidad de fomentar la concienciación ambiental y la participación activa de los estudiantes como lo fueron el

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

aprendizaje experiencial (Loor Zárate et al., 2024) mediante las visitas a la acequia y el registro de sus hallazgos en la bitácora de campo, el aprendizaje basado en la indagación (Mora Cortes y Siso Pavón, 2021) mediante la socialización de los resultados de los análisis de laboratorio y la discusión en foros. La expresión creativa y el arte ya que se realizaron actividades artísticas con la finalidad de conectar emocionalmente a los estudiantes con el problema ambiental y fomentar su empatía y compromiso (Contreras Supelano, 2023). De igual manera se implementó el uso de la tecnología ya que los estudiantes crearon un blog y un canal de YouTube en el que compartieron sus experiencias con la finalidad de concientizar al resto de la comunidad sobre la importancia de preservar el agua.

Para analizar los datos registrados se utilizó el software Excel aplicando técnicas estadísticas descriptivas y no descriptivas. Se utilizó la prueba no paramétrica Chi Cuadrado para analizar las diferencias significativas en el estado de percepción de los estudiantes antes y después de la intervención pedagógica. También se aplicaron medidas de tendencia central (Roque Hernández, 2022) y análisis estructural para evaluar la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas.

Por último, se obtuvo el permiso de la institución Educativa Oswaldo Quintana Quintana y se garantizó el consentimiento informado de los estudiantes protegiendo su privacidad y confidencialidad. También se solicitó permiso a los padres de los estudiantes para participar en las actividades pedagógicas y en la toma de fotografías y videos con fines exclusivamente académicos.

RESULTADOS

Análisis físico químico y biológico del agua de la acequia El Mamón

Cuando se habla de calidad del agua, las fuentes hídricas de acuerdo con sus usos deben cumplir con los parámetros establecidos por las normativas internacionales, variando los valores de referencia de acuerdo a la actividad para la que se emplea, si es consumo

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

humano, para actividades agrícolas, industriales, mineras y recreativas (García-Rodríguez et al., 2021).

Las muestras de agua de los tres puntos estratégicos seleccionados ubicados en la acequia El Mamón, se analizaron en el Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, a continuación, se presentan los resultados (Tabla 1).

Tabla 1.

Resultados del análisis de los parámetros físico químicos y biológicos del agua de la acequia El Mamón.

Parámetro	Método / Técnica	LMC	Resultados		
			Punto 1	Punto 2	Punto 3
Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO5) mgO ₂ /L(A)	SM 210 B, SM 4500-O H - Incubación 5 días	2,00	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Demanda Química de Oxígeno(DQO) mg O ₂ /L(A)	SM 5220 C - Reflujo cerrado – Volumétrico	20,0	< 20	< 20	< 20
Densidad g/cm ³	NOM-021-RECNAT-2000, AS 04 - Gravimétrico	-	0,9956	0,9954	0,9954
Fosfatos mg PO ₄ /L	SM 4500-P E – Fotométrico	0,153	0,866	0,778	2,41
Nitratos mg NO ₃ /L	J Rodier, 9 Ed. 2011 – Fotométrico	0,886	2,97	3,71	<0,886
PH (Insitu)(27, 7°C)	SM 4500-H+ B – Electrométrico	-	7,72	7,76	7,58
Sólidos totales mg/ L (A)	SM 2540 B – Gravimétrico	10,0	252	223	277
Temperatura ((Insitu) (A)	SM 2550 B – Electrométrico	-	27,7	28,4	28,6
Turbiedad NTU (A)	SM 2130 B – Nefelométrico	0,500	6,40	11	12
Macroinvertebrados Bentónicos Ind/m ² (A)	SM 10500 C,D - Conteo e identificación de individuos	-	131,1	62,2	17,8
Coliformes termotolerantes (Fecales) NPM /100ml (A)	SM 9221 E - Número más probable	1.8	79x 10 ^{^1}	33x 10 ^{^1}	27x10 ^{^1}
Coliformes Totales NPM /100ml (A)	SM 9221 B - Número más probable	1.8	170X10 ^{^1}	350X10 ^{^1}	540X10 ^{^1}

Elaboración: Los autores.

Se puede concluir en correspondencia con los resultados de los análisis físicos químicos y biológicos, que el ecosistema acuático presenta una importante contaminación física y química, además de alto nivel de contaminación biológica. Esta última se evidencia por el elevado valor de coliformes fecales y totales que provienen de la contaminación por animales, humanos y las aguas residuales y que pueden causar enfermedades

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

gastrointestinales y en los casos más complejos cobrar vidas humanas. La reducción de los macroinvertebrados muestra la salud del ecosistema y el sector más delicado de los puntos muestreados es el punto tres.

Factores asociados a la contaminación de la acequia

Los resultados de la encuesta aplicada a la muestra seleccionada y luego de ser verificada y analizada estadísticamente, arrojaron que la acequia El Mamón está contaminada por residuos sólidos, generados por la inadecuada disposición de los mismos, debido a que la comunidad adolece del servicio de recolección de basura, porque no cuenta con un puente que le permita el paso al vehículo recolector y en los tiempos de lluvia la situación se torna complicada debido a que la acequia se crece. Otra de las causas que los estudiantes encontraron asociados a la contaminación de la fuente hídrica es el vertimiento de aguas residuales debido al mal estados de las redes de alcantarillado del sector. Además, los estudiantes asociaron que la acequia se ve expuesta a contaminantes químicos debido a prácticas agrícolas, actividades como el lavado de automotores y a la fabricación de carbón vegetal, que no solo contamina el agua, empobrece el suelo y deteriora el aire que respiran los habitantes del sector.

Entre los factores socio económicos están el bajo nivel educativo, la falta de cultura ambiental, la carencia de recursos económicos que muchas veces llevan a prácticas que no son amigables con el ambiente, la carencia de programas que busquen rehabilitar la acequia, la ausencia de las autoridades ambientales y el hecho de que la comunidad no se haya involucrado en intervenciones que ayuden a mitigar la contaminación.

Estrategias pedagógicas implementadas.

Con la muestra de estudiantes seleccionada se implementó la propuesta educativa “Conciencia Hídrica: Estrategias para la preservación del agua a partir del caso de la acequia El Mamón”. El objetivo, promover la mitigación de la contaminación de la acequia

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

El Mamón a partir de los posibles cambios generados por las estrategias pedagógicas ambientales en el fomento de la preservación del agua. Las estrategias que formaron parte de esta propuesta fueron:

Aprendizaje experiencial (reconocimiento del contexto). Durante esta etapa los estudiantes en compañía de docentes del área de ciencias naturales, humanidades y miembros de la comunidad, hacen presencia en la acequia donde realizan la observación detallada de las condiciones ambientales de esta fuente hídrica, analizando aspectos como la presencia o ausencia de elementos o sustancias contaminantes, color, olor, presencia de vegetación, tipo de vegetación, presencia de fauna entre otras características, que permiten definir la situación ambiental de la acequia , todos los hallazgos son registrados en la bitácora de campo por cada estudiante para luego ser socializado, dado que el reconocimiento del contexto es fundamental para diseñar estrategias que permitan atender esta problemática.

Aprendizaje basado en la indagación: El personal del laboratorio de aguas y alimentos en compañía de las investigadoras se dirigen a la acequia para realizar la toma de muestras teniendo como referencia 3 puntos específicos punto 1 (zona alta) punto 2 (zona media) punto 3 (zona baja), las muestras recolectadas son transportadas hasta el laboratorio siguiendo el protocolo para el tratamiento de muestras de aguas superficial y posteriormente son analizadas mediante pruebas fisicoquímicas y biológicas. Una vez obtenidos los resultados de las pruebas de laboratorio, se socializan con los estudiantes, partiendo de estos resultados los estudiantes generan diferentes planteamientos, analizan los datos obtenidos y generan conclusiones con base en la evidencia que aportan los resultados. Con esta actividad se busca promover la exploración activa, el pensamiento crítico y la comprensión profunda de la problemática de la acequia.

Socialización de los resultados de los análisis de laboratorio: Se desarrolló en la institución el foro titulado “Acciones para la conservación de las fuentes hídricas” involucrando diferentes actores entre ellos estudiantes, docentes, moradores del sector,

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

ambientalistas, representantes de entidades para la protección del ambiente de orden municipal y departamental, con esto se logró la participación activa de los estudiantes quienes describieron las condiciones ambientales de la acequia El Mamón y analizaron los factores asociados promoviendo con esto la búsqueda colectiva de soluciones.

Arte y expresión creativa: Desde las áreas de educación artística, humanidades y ciencias naturales se asignó a los estudiantes por grados el título de una canción representativa del folclor vallenato, los estudiantes estudiaron la letra de cada canción identificando detalles en la narrativa de cada autor, elementos del entorno natural que fueron fuente de inspiración y crearon a partir de material reciclado una composición artística para representar cada canción. Por otra parte, los estudiantes participaron del concurso “Voces de la Tierra” en donde crearon instrumentos a partir de material reciclado e interpretaron canciones del Folclor Vallenato alusivas a las fuentes hídricas de la región.

Uso de la tecnología: Los estudiantes describen la problemática ambiental de la acequia haciendo uso de herramientas tecnológicas entre las que se destaca la creación del canal de YouTube “Ecoconnetion” a través del cual no solamente exponen el caso de la acequia sino también hacen un acercamiento a la comunidad lo que permite conocer su percepción frente a este tema. Otras herramientas utilizadas incluyen Google Maps para conocer la ubicación y recorrido de la acequia, Pixton que facilita la creación de comics lo que ayuda a difundir la situación ambiental de la acequia de manera visual y atractiva y Powtoon para generar animaciones en forma creativa, lo que representa una forma innovadora de sensibilizar a otros estudiantes y miembros de la comunidad educativa Oswaldo Quintana Quintana.

DISCUSIÓN

La contaminación de las fuentes hídricas es un problema que afecta no solo la calidad del agua, sino también la salud de las comunidades y el equilibrio ecológico de los

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

ecosistemas. Los resultados obtenidos con este estudio confirman que la acequia El Mamón, enfrenta una alta contaminación que compromete la salud humana y la biodiversidad acuática. A través del análisis físico químico y biológico del agua se pudo evidenciar la presencia de coliformes fecales y totales en niveles altos debido a la presencia de aguas residuales y agentes patógenos que pueden ocasionar enfermedades gastro intestinales y otras afectaciones a la salud. Los estudiantes identificaron factores socioeconómicos que contribuyen a la contaminación de la acequia: la falta de educación ambiental, la carencia de recursos para la gestión adecuada de residuos y el crecimiento urbano desordenado son elementos claves en este ciclo de deterioro.

El aprendizaje experiencial, la indagación y el uso de las tecnologías como estrategias pedagógicas surtieron efecto en los estudiantes y lograron sensibilizarlos sobre la crítica situación de la acequia, esto ocasionó un cambio en sus actitudes hacia la conservación del agua que fue corroborado con los resultados de las encuestas antes y después de la intervención pedagógica, lo que sugiere que la educación juega un rol fundamental en la mitigación de la contaminación.

Las herramientas tecnológicas, utilizadas como la creación de un blog, sirvieron para divulgar el problema ambiental y mostró ser un medio eficaz para involucrar al resto de la comunidad educativa y a la comunidad en general de Valledupar en el cuidado de las fuentes híbridas, esto se corresponde con hallazgos de estudios previos que resaltan la importancia de involucrar a todos los actores comunitarios en la solución de problemas ambientales (Chávez et al., 2024).

CONCLUSIONES

Con este estudio se ha identificado y documentado la contaminación de la acequia El Mamón. Las mediciones realizadas en los tres puntos seleccionados de la acequia, resultaron por encima de los límites de calidad establecidos para los parámetros físicos

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

y químicos y muy elevados para los parámetros biológicos, siendo significativamente altos los niveles de coliformes fecales y totales. Esto evidencia la contaminación por aguas residuales y condiciona la urgencia de implementar medidas para mitigar y restaurar la calidad del agua.

La propuesta pedagógica “Conciencia Hídrica: Estrategias para la preservación del agua a partir del caso de la acequia El Mamón” resultó ser efectiva al sensibilizar a los estudiantes con la problemática y provocar cambios en su comportamiento hacia la conservación del agua. Podemos concluir que la educación ambiental, cuando se implementa utilizando estrategias activas y participativas, puede generar cambios significativos en la conciencia y el comportamiento.

Es necesario continuar promoviendo este tipo de estrategias en las instituciones educativas y comprometer a las políticas públicas para que se alineen con los esfuerzos educativos y ambientales, asignando recursos y apoyo institucional que permitan abordar la contaminación de las fuentes hídricas de manera integral.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTOS

A todos los autores por sus relevantes aportes en el análisis documental del presente estudio.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Banco Mundial. (2023, 19 de mayo). *Involucrarse más: ¿Cómo resguardar los recursos hídricos de América Latina?* <https://n9.cl/ctdnt>

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

- Chávez Luis, J. C., Quintero Romero, D. M., y Velázquez Cigarroa, E. (2024). La construcción de territorios de convivencia para la intervención socioambiental en la comunidad de Monte Alto, San Marcos, Guerrero. En: A. Rosales, R. R. Luter, R. Edward (Coord). *Aproximaciones teóricas al desarrollo regional y procesos de innovación*. (pp. 59-76) Edit. UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional. <https://ru.iiec.unam.mx/6557>
- Contreras Supelano, C. E. (2023). *Murales ambientales: un diálogo transdisciplinar entre el arte y la enseñanza de la biología para el cuidado de la vida y lo vivo*. Repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/18456>
- García Rodríguez, G., Sandoval Rojas, M. E., Corona Romano, E. R., de Jesús de la Rosa, R. E., Martínez Romay, B., García Gil, E., y García Gil, E. (2021). Aplicación de dos metodologías para la evaluación de la calidad del agua de cuerpos superficiales destinados a la pesca en el sur del estado de Veracruz, México. *Revista Internacional De Contaminación Ambiental*, 37, 89-107. <https://doi.org/10.20937/RICA.53681>
- Lor Zárata, M. D. C., Cruz Montero, J. M., y Calderón Pita, M. M. (2024). Programa de sostenibilidad ecológica en el desarrollo de la conciencia ambiental de estudiantes de bachillerato. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(ESPECIAL), 351-360. <https://doi.org/10.47460/uct.v28ispecial.834>
- Marlés Betancourt, C., Hermosa Guzmán, D., y Correa Cruz, L. (2021). Fomento de la conciencia hídrica en estudiantes universitarios mediante un juego como estrategia didáctica. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 361-372. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n2.2021.12655>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *Informe de Gestión Institucional 2023*. Bogotá D.C., Colombia. <https://n9.cl/11k1d>
- Mora Cortes, Y., y Siso Pavón, Z. (2021). La indagación científica promovida en el aula de ciencias naturales: estudio de caso en educación básica y media. *Revista Franz Tamayo*, 3(7), 228-260. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=760579084007>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023: alianzas y cooperación por el agua; datos, cifras y ejemplos de acción*. París: UNESCO. <https://n9.cl/4kx2rv>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año XI. Vol. XI. N°1. Edición Especial. 2025

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía. (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Lorena Cecilia Moscote-Moyano; María Margarita Camelo-Castilla

Organización Mundial de la Salud. (OMS) (2023). *Agua para consumo humano*.
<https://n9.cl/xyeyi>

Palacios Valencia, F. (2021). *Estrategias pedagógicas y ambientales para minimizar la contaminación del río Palo en la comunidad de Puerto Tejada Cauca*. [Tesis de grado, Fundación Universitaria Los Libertadores]. Repositorio de la Fundación Universitaria Los Libertadores. <https://n9.cl/6bl2kv>

Roque Hernández, R. V. (2022). La enseñanza de la estadística para la investigación: algunas recomendaciones reflexionadas desde la praxis. *Revista Educación*, 46(2), 646-656. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v46i2.47569>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)