

## Módulo Autónomo de Potabilización y Recuperación Hídrica con Telemetría como Estrategia Educativa para Tiputini.

**Autor:** Blanca Steffanía Carrasco Tito  
[ecarrasco@comilcue.edu.ec](mailto:ecarrasco@comilcue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-5729-327X>

Diego Mauricio Quito Becerra  
[dquito@comilcue.edu.ec](mailto:dquito@comilcue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0001-4976-1797>

Andrés Eduardo Chacha Yumbra  
[achacha@comilcue.edu.ec](mailto:achacha@comilcue.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0007-3023-2768>

Unidad Educativa de F.F.A.A. Colegio Militar N°4 “Abdón Calderón”, **COMIL-4**  
Cuenca, Ecuador

### Resumen

El acceso al agua potable es una necesidad importante para garantizar el bienestar y la calidad de vida de las personas, sin embargo, existen diversos sectores en el Ecuador como es la comunidad de Tiputini de la provincia de Orellana que presentan dificultades e inconvenientes relacionados con la potabilización de este recurso vital. Esta problemática genera un alto riesgo de contraer infecciones de origen hídrico que afectan a las distintas familias de este sector, debido que se emplea agua no tratada para el consumo diario, mediante la preparación de alimentos y aseo personal. Es por ello, que el objetivo de esta investigación es diseñar un módulo purificador de agua con capacidad para abastecer a 30 personas, mediante la participación activa de los estudiantes de Décimo de Educación General Básica, con la finalidad de propiciar soluciones sostenibles y viables que fortalezca el aprendizaje interdisciplinario. Dentro de la metodología de investigación se basa en un enfoque cualitativo de carácter documental, en el que se apoya mediante la revisión bibliográfica, en el que se relaciona con los métodos analíticos descriptivos para facilitar la comprensión del problema y plantear una propuesta viable en beneficio del contexto que se investiga. Entre los principales resultados de la investigación se determinó la necesidad de implementar un sistema de purificación accesible y sostenible en beneficio del bienestar de las familias para su respectivo consumo diario. Fue importante la participación activa de los estudiantes, debido a que fortalece habilidades científicas investigativas, pensamiento crítico, conciencia ambiental y el compromiso social. En definitiva, el diseño del módulo purificador de agua representa una alternativa viable, funcional y sostenible que beneficia la salud comunitaria y el desarrollo de aprendizajes significativos enfocados en dar solución a un problema real.

**Palabras clave:** agua, purificador, estudiantes, interaprendizaje, viable.

## Standalone Water Treatment and Water Recovery Module with Telemetry as an Educational Strategy for Tiputini.

### ABSTRACT

Access to safe drinking water is essential for ensuring people's well-being and quality of life; however, there are various areas in Ecuador—such as the community of Tiputini in the province of Orellana—that face difficulties and challenges related to the purification of this vital resource. This problem creates a high risk of contracting waterborne infections that affect families in this area, as untreated water is used for daily consumption, food preparation, and personal hygiene. For this reason, the objective of this research is to design a water purification module capable of supplying 30 people, through the active participation of 10th-grade students in General Basic Education, with the aim of fostering sustainable and viable solutions that strengthen interdisciplinary learning. The research methodology is based on a qualitative, documentary approach, supported by a literature review, which is combined with descriptive analytical methods to facilitate understanding of the problem and propose a viable solution for the context under investigation. Among the main findings of the research was the need to implement an accessible and sustainable purification system to benefit the well-being of families for their daily consumption. The active participation of the students was important because it strengthens scientific research skills, critical thinking, environmental awareness, and social commitment. Ultimately, the design of the water purification module represents a viable, functional, and sustainable alternative that benefits community health and fosters meaningful learning focused on solving a real-world problem.

**Keywords:** water, water purifier, students, collaborative learning, feasible.

## 1. Introducción

El agua es uno de los elementos más importantes para el desarrollo de la vida de todas las personas, por lo que es necesario contar con este suministro para garantizar una excelente calidad de vida de cada habitante dentro de su comunidad. Dentro del proceso educativo es importante que los estudiantes se involucren a dar soluciones a los distintos problemas que se presentan en el Ecuador, con la finalidad de fomentar la participación de los alumnos de Décimo de Educación General Básica, mediante proyectos educativos que promuevan el pensamiento crítico y científico en base al diseño y construcción de un modelo viable enfocado en el desarrollo sostenible en beneficio de una comunidad.

El acceso al agua potable es un derecho necesario que debe gozar todas las personas en el Ecuador, sin embargo, en distintos sectores del país en especial en la Amazonía como es la zona de Tiputini de la provincia de Orellana presentan inconvenientes en la adquisición de agua potable para el consumo humano. Esta limitación se debe a situaciones como contaminantes en fuentes hídricas e inadecuadas infraestructuras de potabilización, que incrementa el riesgo de infecciones de origen hídrico.

Según el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana (2023) establece que la región de Tiputini el 57.1% de las familias tienen acceso al agua potable, este porcentaje es inferior a lo que establece el promedio nacional del 61.1%. Esta desigualdad de brechas es preocupante, debido a que existe un porcentaje significativo que no cuenta con los servicios de agua potable.

Ante esta problemática, surge la necesidad de buscar alternativas necesarias para mejorar el bienestar de las personas del sector de Tiputini al acceso del agua potable. Este estudio se enfoca en la participación de los cadetes de Décimo EGB que participen en el diseño e implementación de un

módulo purificador de agua para abastecer a 30 personas, con el propósito de dar una solución viable que contribuye a la prevención de enfermedades y promueva aprendizajes significativos interdisciplinarios en base al desarrollo sostenible de la comunidad.

La importancia de este proyecto de estudio se enfoca en fomentar el pensamiento de conciencia ambiental y el compromiso social de los cadetes, en el que se integren saberes científicos, tecnológicos, digitales y ambientales. Es por ello que este estudio se encamina a establecer un impacto positivo de la calidad de vida de las familias de Tiputini, en el que se promueva el uso responsable de los recursos hídricos, en beneficio de la salud.

Es por ello, que el presente estudio tiene como objetivo principal diseñar un módulo purificar de agua para abastecer a 30 habitantes, que permita el acceso de agua potable, en la que se eliminen contaminantes que aseguren el cumplimiento de los estándares de calidad para el consumo diario, que priorice la salud y el desarrollo sostenible, mediante la participación de cadetes de Décimo EGB para potencializar los saberes interdisciplinarios.

Dentro de la fundamentación teórica es importante analizar temas enfocados en la purificación del agua, por lo que es importante la definición del elemento potable y no potable. De igual manera es importante conocer este recurso en relación con la salud. De la misma manera es importante el análisis del acceso de agua potable en Tiputini, también es importante establecer los métodos de purificación del agua en el que se relacione con el pensamiento interdisciplinar del proyecto en beneficio de los cadetes del Décimo EGB.

### **1.1. Diferencia de agua potable y no potable**

El agua es un elemento necesario para el desarrollo de todos los

organismos que habitan y participan en el planeta, por lo que es importante su estudio respectivo para garantizar el equilibrio de los ecosistemas. Dentro del entorno educativo permite a los estudiantes reconocer la importancia de los procesos biológicos, ambientales y sociales, mediante el aprendizaje sobre la conservación y tratamiento responsable de este recurso que refuerza la conciencia y la práctica ambiental.

El agua potable es aquella que es tratada, mediante sistemas de purificación que pasan por una serie de procesos de verificación de calidad para el consumo de todas las personas dentro de un entorno en específico; por lo que este elemento no contiene microorganismos biológicos dañinos que afecta la salud de los seres humanos (Calderón y Orellana, 2015). Es importante que los estudiantes conozcan los procesos de purificación de agua, con la finalidad de educar sobre las enfermedades e infecciones que afectan el bienestar personal de los seres humanos.

Para Cuenca et al. (2025) el agua no potable es aquella que nunca ha sido tratada para el consumo humano, por lo que se caracteriza por contener la presencia de patógenos o microorganismos que afecta la salud de los seres humanos. Desde una visión educativa, el análisis de esta situación permite a los alumnos a comprender la importancia al acceso al agua potable, en la que se promueva hábitos de prevención de este recurso, por lo que es importante promover el pensamiento científico en base a propuestas de tratamiento de potabilización de este recurso hídrico.

## **1.2. El agua y la importancia en la salud**

El agua es un elemento necesario que necesita el ser humano para consumir a diario, debido a que constituye el mayor porcentaje en el organismo. Para Salas et al. (2020) establece que el agua es el componente primordial para los procesos fisiológicos del hombre, por lo que es necesario

tomar en cuenta factores como edad, sexo, estatura y peso corporal, con la finalidad de satisfacer las necesidades del individuo. De la misma manera, se debe identificar los factores que determinan la pérdida de líquidos, como la actividad física, ambientes climáticos y las alteraciones de la salud, a fin de propiciar una hidratación oportuna y prevenir desequilibrios en el organismo (Salas et al., 2020).

Para Fernández et al. (2025) establece que el agua es un elemento que se encarga de distribuir nutrientes y compuestos bioactivos necesarios para el metabolismo del ser humano, además se encarga de eliminar contaminantes o patógenos que ingresan al cuerpo desde el ambiente. De la misma manera Fernández et al. (2025) establece que para la ingesta de líquidos es importante tomar los siguientes puntos que son:

- **Rendimiento físico:** es importante hidratarse de forma correcta durante el desarrollo de actividades físicas, con la finalidad de establecer una recuperación física muscular.
- **Salud digestiva:** el agua es necesaria para los procesos de absorción de los nutrientes que se desarrolla en el sistema digestivo, cuya función es transferir compuestos o sustancias esenciales hacia las distintas células del organismo, en el que se permite un buen funcionamiento de los órganos y reparación de tejidos.
- **Salud cardiovascular:** la ingesta del agua permite que se transfiera ciertos elementos como el oxígeno y nutrientes esenciales hacia las células del cuerpo humano; además mantiene el volumen sanguíneo óptimo y equilibra la presión arterial.
- **Salud renal:** el agua es necesaria para el sistema renal, debido a que permite equilibrar la cantidad y la estructura de los líquidos necesarios del cuerpo. Es por ello, que una buena hidratación permite desarrollar una correcta producción de orina que elimina a partir de los riñones las

distintas toxinas que ingresan al organismo y contribuye al equilibrio del metabolismo del organismo.

El agua es un elemento necesario para la vida y para las funciones del organismo, debido a que interviene en el desarrollo de la digestión, circulación sanguínea, función renal y las actividades de rendimiento físico. Conocer y analizar este tema en los estudiantes de Décimo EGB, permite desarrollar un pensamiento de concientización sobre el cuidado y mantenimiento del organismo mediante la ingesta de agua potable, esta teoría permite desarrollar aprendizajes científicos en que diseñen propuestas innovadoras de la purificación y preservación del agua en base al cuidado del medio ambiente, mediante el enfoque de desarrollo sostenible en beneficio de una comunidad en específica.

### **1.3. Acceso de agua potable en el sector de Tiputini**

El acceso de agua potable en sector de Tiputini de la provincia de Orellana presenta dificultades importantes que afecta la salud y la calidad de vida de las personas. Aunque el sector se caracteriza por presentar fuentes hídricas, no todas las comunidades gozan de acceso a este recurso, debido a las falencias en la cobertura del servicio y el abastecimiento total de agua.

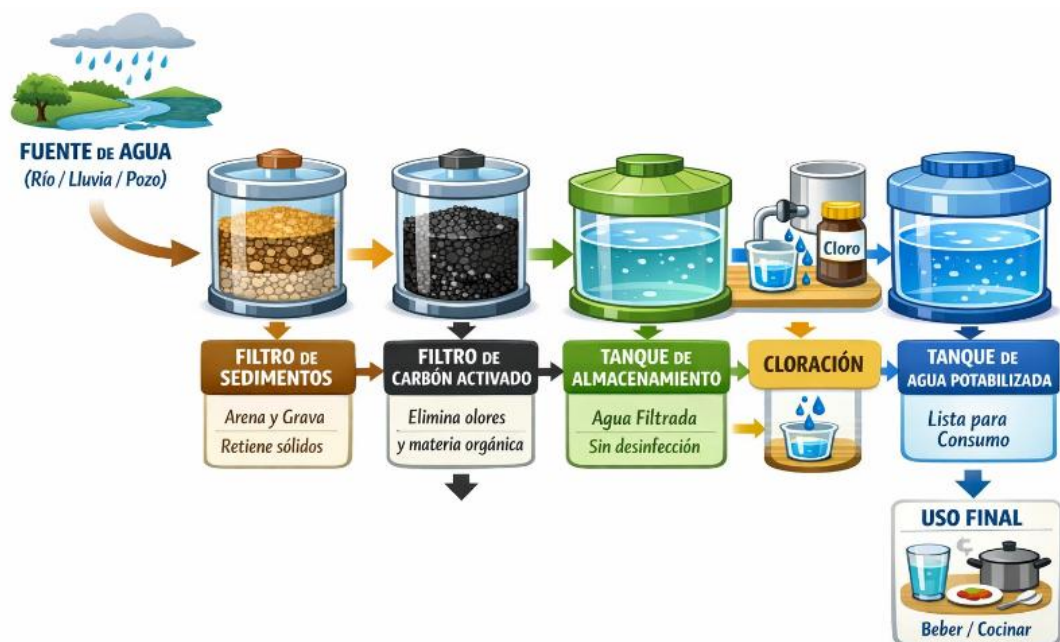
De acuerdo con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Aguarico (2023), en la parroquia de Tiputini presentan dificultades en el acceso al agua potable debido a deficiencias en la infraestructura hídrica de potabilización de agua. Esta situación obliga a varias familias a emplear otras fuentes de agua no purificadas para la preparación de alimentos, aseo personal, hidratación, etc; con el riesgo de adquirir infecciones que afecten de manera negativa la salud de las personas.

Frente a esta situación es importante la participación activa de los

estudiantes de Décimo EGB, mediante actividades que fomenten el aprendizaje interdisciplinario, mediante el análisis de las consecuencias de la falta de agua potable en el sector de Tiputini. Es fundamental proponer con los estudiantes soluciones viables e innovadoras para el tratamiento y conservación del agua potable, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las familias en el sector de Tiputini.

#### 1.4 Proceso de implementación y funcionamiento del sistema purificador de agua dentro del entorno educativo.

El sistema de purificación de agua propuesto se implementa bajo un esquema secuencial de tratamiento, diseñado para garantizar la obtención de agua potable segura en TIPUTINI con los cadetes de Décimo de Educación General Básica conforme a los criterios establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108. El proceso se estructura en tres fases principales: filtración física, filtración por adsorción y desinfección, las cuales actúan de manera complementaria para asegurar la remoción de contaminantes y la inactivación microbiológica del agua tratada (INEN, 2014).



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la búsqueda de información.

## **Fase 1: Filtración física por sedimentos**

La primera fase del proceso corresponde a la filtración por sedimentos, la cual se inicia una vez que el agua cruda es recolectada en un tanque de PVC grado alimenticio con capacidad de 100 litros. El agua es conducida hacia un filtro de sedimentos de alta eficiencia, con un rango de retención entre 5 y 10 micras, cuya función principal es eliminar partículas sólidas en suspensión como arena, limo, óxidos y material particulado visible.

Esta etapa es fundamental, ya que la reducción de turbidez y sólidos suspendidos mejora significativamente la eficiencia de las etapas posteriores, además de prevenir el deterioro prematuro del filtro de carbón activado. La filtración física constituye una operación unitaria básica ampliamente utilizada en sistemas de tratamiento de agua potable por su efectividad y simplicidad operativa (WHO, 2017).

## **Fase 2: Filtración por carbón activado**

Una vez eliminados los sólidos suspendidos, el agua prefiltrada ingresa a la segunda fase del sistema, correspondiente a la filtración por carbón activado en bloque. En esta etapa se produce un proceso de adsorción, mediante el cual el carbón activado retiene compuestos orgánicos disueltos, 9 sustancias responsables de olores y sabores desagradables, así como ciertos contaminantes químicos presentes en el agua.

El uso de carbón activado es ampliamente reconocido en el tratamiento de agua potable debido a su alta área superficial y capacidad de retención de contaminantes, lo que contribuye a mejorar las características organolépticas del agua y a reducir la carga química antes del proceso de desinfección. Esta fase es clave para garantizar la aceptación del agua por parte del consumidor y para optimizar la eficacia del cloro en la fase posterior (CDC, 2022).

### **Fase 3: Desinfección mediante dosificación de cloro**

La tercera y última fase del proceso corresponde a la desinfección del agua mediante cloración controlada, utilizando un dosificador regulable de hipoclorito de sodio. En esta etapa, se adiciona cloro en una dosis calculada específicamente para un volumen de 100 litros de agua, con el objetivo de alcanzar una concentración de cloro libre residual dentro del rango de 0,3 a 1,5mg/L, conforme a lo establecido en la NTE INEN 1108. Posterior a la dosificación, el agua es almacenada en un tanque final de PVC grado alimenticio, donde se garantiza un tiempo de contacto mínimo que permite la inactivación efectiva de microorganismos patógenos, tales como bacterias, virus y protozoos.

La cloración es uno de los métodos de desinfección más utilizados a nivel mundial debido a su eficacia, bajo costo y capacidad de mantener un residual protector que evita la recontaminación del agua durante su almacenamiento (WHO, 2017; CDC, 2022).

### **1.5. Importancia del interaprendizaje en base a propuestas sostenibles.**

El interaprendizaje es un proceso fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, debido que permite construir los conocimientos significativos a través del intercambio de aprendizajes,

experiencias, habilidades y destrezas entre compañeros con la guía del docente.

Para Reyes (2025) establece que el interaprendizaje es una propuesta enfocada en potencializar la calidad educativa en los estudiantes, mediante el diseño y desarrollo de técnicas y estrategias innovadoras en beneficio del conocimiento. El desarrollo del interaprendizaje se basa en la secuencia de métodos activos que fortalece la práctica educativa, mediante la innovación de diseño de proyectos en el que participen de forma activa los estudiantes, en beneficio del aprendizaje significativo.

Dentro de este estudio es importante la participación activa de los estudiantes de Décimo EGB en relación con el interaprendizaje, debido que se diseñan actividades que buscan desarrollar un producto, en este caso un proyecto viable que dé solución oportuna a las distintas necesidades que presente una comunidad en específica. La importancia del interaprendizaje en la construcción del conocimiento se basa en involucrar a los estudiantes en el diseño de una propuesta, por lo que se debe incluir conocimientos necesarios que fortalezcan los aprendizajes científicos, tecnológicos y ambientales en beneficio de los habitantes de Tiputini.

## **2. Metodología (Materiales y métodos)**

La presente investigación es de carácter cualitativo, debido a que se orienta en detallar y examinar los principales componentes del contexto enfocados a la problemática identificada, en el que se permite el análisis de una realidad evidenciada (Guevara et al., 2020). De igual manera, el enfoque de esta investigación es documental, en el que se fundamenta mediante la revisión organizativa de fuentes bibliográficas, con la finalidad de comprender los puntos de vista científicos que potencializan el desarrollo de este estudio (Guevara et al., 2020).

El método de la investigación se basa en ser analítico y descriptivo,

debido a que permite examinar el problema del acceso de agua potable, a partir de las causas y consecuencias de la ingesta de agua no tratada. Este método facilita comprender la realidad que presenta el sector de Tiputini, en el que se identifican los distintos factores que afectan la calidad de vida de los habitantes de esta comunidad.

Dentro de la técnica de recolección de información se empleó la revisión bibliográfica y documental, que permite recolectar información necesaria para comprender el acceso al agua potable, procesos de purificación y el impacto en la salud de la comunidad de Tiputini. Por otra parte, para facilitar la selección de información fue necesario fichas documentales que permiten organizar e interpretar la información obtenida.

El presente estudio se desarrolló en la Unidad Educativa de Fuerzas Armadas COMIL-4 "Abdón Calderón" durante el periodo del segundo trimestre del año lectivo 2025 -2026.

La muestra fue conformada por varios estudiantes de Décimo EGB, quiénes fueron los encargados de la búsqueda y análisis de la información teórica sobre la problemática del acceso de agua potable y los procesos de purificación en el sector de Tiputini. Esto se desarrolló mediante la revisión de fuentes bibliográficas que busca exponer el desarrollo de la investigación y fortalecer habilidades científicas, mediante el desarrollo de una propuesta viable que dé solución al acceso del agua potable en Tiputini.

### 3. Resultados

#### 3.1. Actividades de búsqueda bibliográfica en los estudiantes.

Las fuentes de información revisada evidencia que el conocimiento se desarrolla en base a la teoría con la práctica, con la finalidad de establecer en los estudiantes habilidades y destrezas científicas que facilite la adquisición de información necesaria para establecer una propuesta que beneficie a un entorno social en específico como es el sector de Tiputini.

Para Hernández (2014) establece que es importante la revisión bibliográfica dentro del desarrollo del conocimiento, debido a que el estudiante examina la información de acuerdo a datos confiables de su procedencia, por lo que es importante páginas web en base a artículos científicos y revistas académicas que faciliten la respuesta ante una problemática.

La revisión bibliográfica dentro de este estudio fue desarrollada de forma participativa con el grupo de estudiantes, desde el desarrollo de la investigación en base a la guía y apoyo del docente, con la finalidad de establecer un marco teórico fundamental que refuerce las causas de la problemática y a su vez se establezca una propuesta viable en beneficio de la comunidad de Tiputini.

Dentro de la construcción del marco teórico fue fundamental delimitar el tema y establecer con los estudiantes un marco teórico que fundamente de manera significativa la problemática del acceso al agua potable en el sector de Tiputini y establecer una propuesta viable que beneficie a cada familia. Este proceso investigativo fortaleció el análisis crítico científico frente a una realidad social, en relación con la calidad de vida de una comunidad, mediante una solución enfocada al desarrollo sostenible.

Como resultado de análisis teórico se plantea como propuesta diseñar un módulo purificador de agua para abastecer a 30 personas en el sector de Tiputini. Esta propuesta tiene como objetivo brindar una alternativa viable para mejorar el acceso al agua segura, en la que se reduzca de manera significativa el riesgo de infecciones y promover el uso correcto del recurso.

El módulo purificar se plantea como una solución eficaz en beneficio de la

calidad de vida de las personas, para ello fue fundamental establecer los principios básicos de filtración y desinfección del agua no potable. Este proceso permitió a los estudiantes del Décimo EGB comprender cómo se desarrolla el proceso de purificación del agua, mediante el apoyo de modelos de armado en 3D, en el que facilita la práctica de los conocimientos mediante el apoyo de tecnologías virtuales orientados a dar una solución oportuna que contribuya al acceso de este recurso vital para el desarrollo del ser humano.

### 3.2. Actividades de búsqueda bibliográfica en los estudiantes.

Los estudiantes del Décimo de EGB participaron de forma activa en la búsqueda de información bibliográfica de fuentes fiables, por lo que se enfocaron en el repositorio de artículos científicos, normas gubernamentales y documentos institucionales enfocados a la potabilización del agua, salud pública y desarrollo sostenible.

Estas actividades promueven el trabajo cooperativo de cada integrante, mediante la argumentación científica y la conexión del aprendizaje interdisciplinario, en el que permite a los estudiantes la participación activa en la construcción de una propuesta viable que mejore la calidad de vida de la comunidad de Tiputini.

La experiencia académica desarrollada entre los estudiantes y el docente permite comprender el problema de la investigación, en este caso el acceso al agua potable en el sector de Tiputini y la necesidad de plantear una propuesta viable en beneficio de la salud de los habitantes. A través del análisis de información científica, mediante la elaboración de figuras y tablas que representan el diseño del módulo purificador de agua desarrollado con los alumnos del Décimo EGB, en la que se evidencia los conocimientos interdisciplinarios y las facultades investigativas.

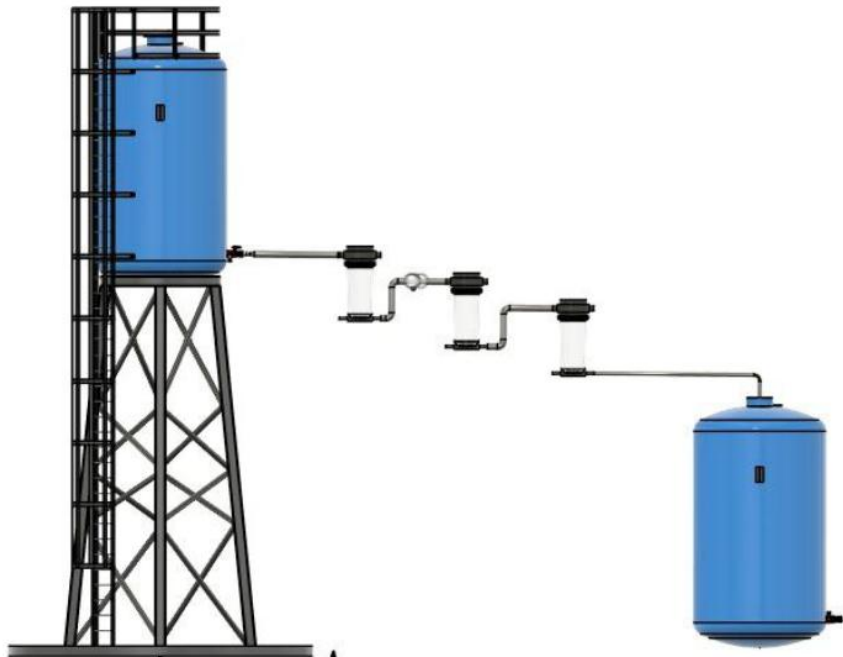
**Tabla 1:** Comparación del acceso al agua potable.

Sector	Acceso al agua potable
Promedio Nacional	61.1%
Tiputini	57.1%

Esta tabla evidencia la comparación entre el porcentaje del acceso al agua potable en el sector de Tiputini y el promedio nacional, por lo que se evidencia la necesidad de implementar una solución eficaz sostenible que reduzca la brecha y mejore la calidad de vida de la población.

**Figura 1.** Proceso de filtración del agua.

23



**Fuente:** Elaboración propia, en el diseño del módulo purificador de agua.

Esta figura representa las diferentes etapas que sigue el agua dentro del sistema purificador, desde el ingreso no tratado en el tanque hasta su salida como agua filtrada y potabilizada para el consumo de las personas en el sector de Tiputini.

#### 4. Conclusiones

El acceso limitado al agua potable en el sector de Tiputini es un problema que afecta de manera diaria la salud y la calidad de vida de las distintas familias, debido a las deficiencias en la infraestructura de purificación y el empleo de fuentes de agua no tratadas para actividades de consumo diario como el aseo personal, preparación de alimentos e hidratación.

La revisión bibliográfica documental permitió fundamentar teóricamente y científicamente este estudio, mediante la identificación de la importancia del agua potable en los procesos biológicos y fisiológicos del ser humano y las consecuencias negativas que pueden repercutir debido consumo de agua contaminado, especialmente en relación con infecciones gastrointestinales e infecciones de origen hídrico.

La participación activa de los estudiantes del Décimo de EGB fortaleció el desarrollo de habilidades investigativas, el pensamiento crítico científico y la integración de conocimientos interdisciplinarios, en el que permite al aprendizaje trascender del aula hacia la búsqueda de soluciones reales ante los problemas sociales y ambientales fuera del contexto de la institución educativa.

El diseño del módulo purificador de agua con capacidad para abastecer a 30 personas se consolida como una propuesta viable, sostenible y de un costo accesible, orientado a la adquisición del agua segura en el sector de Tiputini, en el que se contribuye a la prevención de enfermedades e infecciones que dañan el organismo del ser humano y busca el bienestar comunitario de cada familia del sector.

La implementación de los proyectos educativos interdisciplinarios enfocados en el desarrollo sostenible favorece la formación de una conciencia ambiental y el compromiso social de los estudiantes, en el que se promueve el uso responsable de los recursos hídricos y la generación de propuestas innovadoras que beneficien de manera significativa a las comunidades más vulnerables del Ecuador.

## 5. Referencias

- Calderón López, C. C., & Orellana Yáñez, V. E. (2015). *Control de calidad del agua potable que se distribuye en los campus Central, Hospitalidad, Balzay, Paraíso, Yanuncay y las granjas de Irquis y Romeral pertenecientes a la Universidad de Cuenca* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca.
- Cuenca, C., Vera, Y., & Banchón, C. (2025). *Salud pública y agua segura en Latinoamérica: Soluciones sostenibles frente al cambio climático*. Research, Society and Development, 14(5), e8714649088. <https://doi.org/10.33448/rsd->
- Guevara Albán, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción)*. RECIMUNDO, 4(3), 163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Mañas, L., Sáenz de Pipaón, M., Vitoria, I., & Moreno, L. A. (2020). *Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual*. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 1072–1086. <https://doi.org/10.20960/nh.03160>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Aguarico. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Aguarico*. GAD Municipal del Cantón Aguarico.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2014). *NTE INEN 1108: Agua potable. Requisitos*. Quito, Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2014). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108: Agua potable. Requisitos*. Quito, Ecuador.
- World Health Organization (WHO). (2017). *Guidelines for Drinking-water Quality* (4th ed.). Ginebra.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2022). *How Water Treatment Works*.
- Reyes Yanac, M. J. (2025). *Comunidades de interaprendizaje para implementar*

*estrategias innovadoras de los docentes de ciencias sociales de una institución educativa de Castilla* [Trabajo académico de segunda especialidad]. Universidad San Ignacio de Loyola.



**Diego Mauricio Quito Becerra**

**e-mail:** [dquito@comilcue.edu.ec](mailto:dquito@comilcue.edu.ec)

Cuenca-Ecuador 02/10/1995

Magíster y licenciado en Ciencias de la Educación Básica, actualmente curso maestría en Bachillerato en Ciencias Naturales en la Universidad Estatal de Milagro, con la finalidad de fortalecer el perfil académico e investigativo. Dentro de las actividades educativas se enfoca en el desarrollo de estrategias didácticas activas interdisciplinar en beneficio del aprendizaje significativo, en el que se promueve el pensamiento crítico y la conciencia ambiental en los estudiantes. El enfoque pedagógico que se emplea es el constructivismo mediante el aprender haciendo.



**Andrés Eduardo Chacha Yumbla**

**e-mail:** [achacha@comilcue.edu.ec](mailto:achacha@comilcue.edu.ec)

Cuenca-Ecuador 21/09/1999

Ingeniero en Electrónica con una maestría en Ingeniería en Matemática y Computación, ha realizado un curso de Robótica educativa en la Universidad SEK, actualmente docente de la materia de Herramientas Tecnológicas para

bachillerato, responsable de los laboratorios de computación y de robótica. Se encuentra cursando una segunda maestría en Industria 4.0, fortaleciendo conocimientos en el área técnica y tecnológica para nuevas tecnologías. En su tiempo libre indaga sobre tecnologías inalámbricas y su uso como herramientas de aprendizaje dentro del aula clase.