



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN MEDIO AMBIENTE.**

**MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO  
HÍDRICO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTROS  
EDUCATIVOS DEL CANTÓN JUNÍN**

**AUTORES:**

**ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS  
JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**

**TUTORA:**

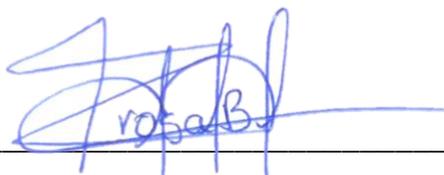
**QF. ANA MARÍA AVEIGA ORTÍZ, PhD**

**CALCETA, MARZO DE 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS**, con cédula de ciudadanía **1314512771** y **JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**, con cédula de ciudadanía **1313534560**, declaramos bajo juramento que el presente Trabajo de Integración Curricular titulado: **EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CANTÓN JUNÍN**, es de nuestra auditoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS

CC: 1314512771

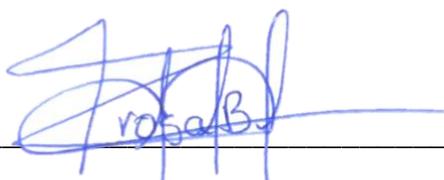


JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA

CC: 1313534560

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

**ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS**, con cédula de ciudadanía **1314512771** y **JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**, con cédula de ciudadanía **1313534560**, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: **EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CANTÓN JUNÍN**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



**ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS**

**CC: 1314512771**



**JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**

**CC: 1313534560**

## **CERTIFICACIÓN DE TUTORA**

**QF. ANA MARÍA AVEIGA, PHD**, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CANTÓN JUNÍN**, que ha sido desarrollado por: **ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS** y **JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**, previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**QF. ANA MARÍA AVEIGA ORTIZ, PhD**  
**CC:1308760733**  
**TUTORA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DEL CANTÓN JUNÍN**, que ha sido desarrollado por **ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS** y **JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**, previo a la obtención del título de Ingeniero Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. CARLOS R. DELGADO VILLAFUERTE, Mg.**

**CC: 1311115602**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**ING. JOSÉ GILER MOLINA, Mg.**

**CC: 1310656762**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

---

**ING. CARLOS BANCHÓN BAJAÑA, Mg.**

**CC: 0918059189**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos infinitamente a Dios por darnos perseverancia constancia y fortaleza para poder lograr lo que hasta hoy hemos conseguido.

A nuestros padres y familiares por su cariño y amor incondicional que nos brindan siempre, han sido la base de nuestra formación, han sido el soporte gracias a sus valores y sus constante motivaciones para no desmayar en cualquier momento.

A nuestra institución la ESPAM “MFL” por abrirnos la puerta y poder darnos una educación superior de calidad, mención a esto a nuestra prestigiosa carrera como es la Ingeniería Ambiental, gracias a todos los docentes de la carrera por su apoyo y por su capacidad de guiar.

A nuestra tutora QF Ana María Aveiga, PhD le damos gracias por tener esa paciencia incondicional y brindarnos sus conocimientos en nuestro trabajo de grado.

A nuestro distinguido Ing. Fabián por su amistad y confianza brindada durante todo el tiempo de nuestra carrera, excelente ser humano.

A nuestros miembros del tribunal que nos han impartido de alguna forma sus conocimientos y hacer posible de una u otra manera esta investigación.

A las instituciones del cantón Junín tanto a la Escuela Fiscal como Fiscomisional que nos brindaron su confianza para realizar nuestra investigación con los estudiantes, a los docentes que fueron parte de esto muchas gracias.

Finalmente, gracias a cada una de las personas que fueron parte de esta trayectoria y que hemos logrado esta etapa con éxito, gracias a todos.

**LOS AUTORES**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación principalmente a Dios por darme la oportunidad de culminar un logro más, a mis padres por ser los motores de mi vida y enseñarme a luchar día a día y ser constante, a mi abuelito que desde el cielo debe de estar orgulloso de mí, a mi abuelita que siempre ha sido mi guía, fortaleza y la más acolitadora, que hasta ahora me ha dado un gran apoyo, a todos mis seres queridos que han estado conmigo desde el inicio, gracias por el apoyo incondicional que me brindan.

No me queda más que dedicarle mi nuevo logro a todos que han sido parte de mí, gracias a Dios por darme las ganas de poder cumplir una meta más, que a mi tiempo dado y esfuerzo dedicado a cada una de mis cosas eh podido culminar con éxito.

**ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS**

## DEDICATORIA

Este logro se lo dedico principalmente a mi **Divino niño Jesús** que fue mi pañuelo de lágrimas en todos mis momentos de angustias y desesperación, y a la vez que supo dar esa paz mental antes las adversidades que se me presentaban, seguidamente le dedico este triunfo a mi prima hermana de quien en vida fue la **Ingeniera Gema Mercedes Espinoza Álava**, que es y será esa inspiración para seguir avanzando en mis metas propuestas; así mismo también le dedico este sueño hecho realidad a mis padres **Ramón Zambrano** y **Mónica Álava** que son mi motor a seguir adelante para que no les falte nada.

**JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ÁLAVA**

## **CONTENIDO GENERAL**

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN .....	iii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL .....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA .....	vii
DEDICATORIA .....	viii
CONTENIDO GENERAL .....	ix
CONTENIDO DE TABLAS.....	xi
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos .....	4
1.3.1 Objetivo general .....	4
1.3.2 Objetivo específicos .....	4
1.4 Idea a defender.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Educación ambiental.....	5
2.2 Características de la educación ambiental .....	5
2.3 Enfoques de la educación ambiental .....	6
2.3.1 Corriente naturalista.....	6
2.3.2 Corriente conservacionista .....	6
2.3.3 Corriente humanista.....	6
2.4 La educación ambiental en el ecuador .....	6
2.5 Planes de educación ambiental.....	7
2.5.1 Conocimiento ambiental .....	7
2.5.2 Diagnóstico del conocimiento ambiental .....	7
2.6 Muestra.....	7
2.7 Estrategias de educación .....	8
2.7.1 Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. 8	8

2.7.2	Método de acción participativa (ap).....	8
2.7.3	Metodología aprender-haciendo.....	8
2.8	Recurso hídrico.....	9
2.9	Contaminación del recurso hídrico.....	9
2.10	Problemas con el manejo del recurso hídrico.....	9
2.11	Situación del recurso hídrico a nivel mundial.....	9
2.12	Situación actual del manejo del recurso hídrico en ecuador.....	10
2.12.1	Consumo del recurso hídrico.....	10
2.12.2	Cobertura de saneamiento.....	10
2.12.3	Calidad de agua.....	11
2.12.4	Actividad industrial.....	11
2.12.5	Actividad doméstica.....	11
2.12.6	Actividad agropecuaria.....	12
2.12.7	Agua subterránea.....	12
2.13	Situación del recurso hídrico en junín.....	12
2.14	Marco legal.....	13
2.14.1	Constitución de la república del ecuador.....	13
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....		15
3.1	Ubicación.....	15
3.2	Duración del trabajo.....	15
3.3	Variables.....	15
3.3.1	Variable independiente.....	15
3.3.2	Variable dependiente.....	15
3.4	Métodos.....	15
3.4.1	Metodología aprender-haciendo.....	15
3.4.2	Método cualitativo.....	15
3.4.3	Método cuantitativo.....	16
3.4.4	Método de investigación acción participativa (iap).....	16
3.5	Técnicas.....	16
3.5.1	Muestra.....	16
3.5.2	Observación.....	16
3.5.3	Entrevista.....	16
3.5.4	Test de preguntas.....	17
3.5.5	Expositiva.....	17

3.5.6	Interrogativa.....	17
3.5.7	Análisis foda .....	17
3.6	Procedimiento .....	18
3.7	Fase 1. diagnóstico del nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temáticas relacionadas al manejo del recurso hídrico. ....	18
3.8	Fase 2. aplicación de la estrategia de educación ambiental establecida durante el diagnóstico.....	19
3.9	Fase 3. análisis del efecto género, edad, nivel socioeconómico, localidad, y condición de la vivienda, en el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes. ....	24
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....		27
4.1	Fase 1. diagnóstico del nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temáticas relacionadas al manejo del recurso hídrico .....	27
4.2	Fase 2. aplicación de la estrategia de educación ambiental establecida durante el diagnóstico.....	33
4.3	Fase 3. análisis del efecto género, edad, nivel socioeconómico, localidad y condición de la vivienda, en el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes.....	41
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		48
BIBIOGRAFÍA.....		49
ANEXOS .....		62

## **CONTENIDO DE TABLAS**

### **CONTENIDO DE TABLAS**

<b>Tabla 3.1.</b>	Valoración del conocimiento ambiental. ....	19
<b>Tabla 3.2.</b>	Modelo del esquema del Plan de capacitación ambiental. ....	20
<b>Tabla 3.3.</b>	Cronograma de actividades de ejecución del plan de capacitación.....	23
<b>Tabla 3.4.</b>	Matriz operacional de las variables .....	26
<b>Tabla 4.5.</b>	Tamaño de las muestras de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ....	27
<b>Tabla 4.6.</b>	Análisis de estrategia FODA.....	30

<b>Tabla 4.7.</b> Modelo de esquema del plan de capacitación de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ....	36
<b>Tabla 4.8.</b> Materiales para elaborar un filtro casero. ....	38
<b>Tabla 4.9.</b> Cruzamiento del efecto género, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ..	41
<b>Tabla 4.10.</b> Cruzamiento del efecto edad, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ..	42
<b>Tabla 4.11.</b> Cruzamiento del efecto nivel socioeconómico, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ....	43
<b>Tabla 4.12.</b> Cruzamiento del efecto localidad, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ....	44
<b>Tabla 4.13.</b> Cruzamiento del efecto condición de la vivienda, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación. ....	46

## **CONTENIDO DE FIGURAS**

<b>Figura 4.1.</b> Imagen satelital de la Unidad Educativa Carlos Antonio García Mora (Fiscal)...	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.2.</b> Imagen satelital de la Unidad Educativa María Mercedes (Fiscomisional). ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.3.</b> Comparación del conocimiento ambiental inicial .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.4.</b> Valoración del conocimiento ambiental inicial, de las Unidades Educativas seleccionadas del Cantón Junín. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.5.</b> Pasos para la elaboración de un filtro casero .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.6.</b> Comparación del conocimiento ambiental inicial y final de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora. ....	38
<b>Figura 4.7.</b> Comparación del conocimiento ambiental inicial y final de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 4.8.</b> Comparación de la valoración del conocimiento ambiental inicial y final, de las Unidades Educativas seleccionadas del Cantón Junín. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 7.9.</b> Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora. ....	62
<b>Figura 7.10.</b> Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes .....	63
<b>Figura 7.11.</b> Solicitud de ingreso a la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes .....	64

<b>Figura 7.12.</b> Solicitud de ingreso a la Unidad Educativa Carlos García Mora .....	65
<b>Figura 7.13.</b> Entrevista a la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora.....	67
<b>Figura 7.14.</b> Entrevista a la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes.....	67
<b>Figura 7.15.</b> Test inicial de conocimiento ambiental de los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora. ....	71
<b>Figura 7.16.</b> Test inicial de conocimiento ambiental de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora. ....	71
<b>Figura 7.17.</b> Test inicial del conocimiento ambiental de los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	72
<b>Figura 7.18.</b> Test inicial del conocimiento ambiental de los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	72
<b>Figura 7.19.</b> Capacitación teórica a los estudiantes sexto y séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora. ....	73
<b>Figura 7.20.</b> Capacitación teórica a los estudiantes sexto y séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	73
<b>Figura 7.21.</b> Lluvia de ideas.....	74
<b>Figura 7.22.</b> Colocar una capa de 5cm de algodón. ....	75
<b>Figura 7.23.</b> Corte del fondo del galón.....	75
<b>Figura 7.24.</b> Ubicar la tela filtrante y ajustar la tapa con agujero. ....	75
<b>Figura 7.25.</b> Giro del galón para ubicar los materiales.....	75
<b>Figura 7.27.</b> Colocar una capa de carbón activado de 3 cm.....	76
<b>Figura 7.26.</b> Colocar gasas en cada una de las capas. ....	76
<b>Figura 7.28.</b> Colocar arena fina de 6 cm.....	76
<b>Figura 7.29.</b> Colocar arena gruesa de 6 cm.....	76
<b>Figura 7.30.</b> Colocar una capa de grava de 10 cm .....	77
<b>Figura 7.31.</b> Colocar una capa de grava de 15 cm. ....	77
<b>Figura 7.32.</b> Práctica con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	77
<b>Figura 7.33.</b> Práctica con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora...	78
<b>Figura 7.34.</b> Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	81
<b>Figura 7.35.</b> Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes. ....	81

**Figura 7.36.** Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de séptimo grado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora.....82

## **RESUMEN**

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de conocimiento ambiental referente a temáticas sobre manejo del recurso hídrico, en los estudiantes de los centros educativos del cantón Junín, Manabí. Los métodos aplicados fueron de modo cualitativo y cuantitativo y de acción participativa, posteriormente se utilizaron técnicas de observación y test de preguntas para el evaluar las variables del estudio. La primera fase consistió en el diagnóstico del nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temáticas relacionadas al manejo del recurso hídrico. En la segunda fase se desarrolló el esquema del plan de capacitación ambiental aplicando la metodología APRENDER-HACIENDO y se valoró el conocimiento ambiental final. Finalmente, en la tercera fase se analizó el efecto del género, edad, nivel socioeconómico, localidad y condición de la vivienda sobre el conocimiento ambiental de los estudiantes. Como resultado, se detectó que el conocimiento ambiental inicial fue del 82 % para la categoría de Malo, el 14 % Bueno y solo un 4 % Excelente, y después de haber aplicado la estrategia de educación ambiental se obtuvo un incremento del 47 % en la categoría de Excelente y del 53 % en la categoría de Bueno. El estudio estadístico reveló que, las mujeres y los estudiantes de mayor edad alcanzaron las mejores calificaciones, así como aquellos que registran un nivel socioeconómico medio, habitan en zonas urbanas y poseen casas propias. Se concluye que, la metodología APRENDER-HACIENDO, despierta en los participantes un significativo interés e influye en el aprendizaje de las temáticas impartidas.

## **PALABRAS CLAVE**

Recurso hídrico, educación ambiental, conocimiento ambiental, manejo del recurso hídrico y estrategias.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to evaluate the level of knowledge regarding issues on environmental management of water resources, in students from educational centers in the Junín canton, Manabí. The methods applied were qualitative and quantitative and of participatory action, later observation techniques and question tests were used to evaluate the study variables. The first phase consisted of diagnosing the level of knowledge of the students on issues related to the management of water resources. In the second phase, the scheme of the environmental training plan was implemented applying the LEARNING-DOING methodology and the final environmental knowledge was assessed. Finally, in the third phase, the effect of gender, age, socioeconomic level, location, and housing condition on students' environmental knowledge was analyzed. As a result, it was detected that the initial environmental knowledge was 82 % for the bad category, 14 % good and only 4 % Excellent, and after having applied the environmental education strategy, an increase of 47 % in the category of Excellent and 53 % in the category of Good. The statistical study revealed that women and older students achieved the best grades, as well as those who have a medium socioeconomic level, live in urban areas and have their own homes. It is concluded that the LEARNING-DOING methodology arouses a significant interest in the participants and influences the learning of the topics taught.

## **KEY WORDS**

Water resources, environmental education, environmental knowledge, water resource management and strategies.

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad existen desequilibrios entre la oferta y la demanda del recurso agua y/o entre sus diversos usos generados por el aumento de la población, lo que genera preocupación en las instituciones internacionales por la gestión del agua (Delgado *et al.*, 2013). En la actualidad, el agua se utiliza de manera irracional en diversas actividades antrópicas, lo que ocasiona la contaminación y disminución de este recurso, afectando al hombre y a la naturaleza, ya que existe falta que promueva su protección y adecuado manejo (Mejía, 2019).

Para Santamaría *et al.* (2015), la contaminación del Agua es causada por las actividades del hombre, iniciado desde los primeros intentos de industrialización, para transformarse en un problema generalizado, ya que según García (2009), esto conlleva a un aumento del uso del agua y de generación de residuos, que en su mayoría van a parar a los ríos.

El 65% de las aguas de los ríos de la sierra ecuatoriana están contaminadas porque reciben las aguas servidas de las ciudades, tienen residuos de insecticidas, detergentes, fármacos y desechos orgánicos (Santamaría *et al.*, 2015). Diversos estudios en Ecuador, han demostrado que la contaminación del agua puede provocar un sin fin de enfermedades de gravedad, desde una gastroenteritis simple hasta cuadros graves de diarrea, disentería, fiebre tifoidea o hepatitis (Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica [SIVE], 2021).

Según González y Navarrete (2019), en Manabí existe un grave deterioro en la calidad del agua por las diversas afectaciones a la que están sometidos los ríos, en los últimos años ha sufrido un alto índice de contaminación por las afectaciones por las descargas incontroladas de pesticidas, desechos de animales, aguas residuales de manera clandestina, residuos sólidos y otros que depositan cantidades de sedimentos en cada invierno lo cual agrede y genera contaminación entre otros, que llegan al cauce sin ningún control y con un alto contenido de turbidez que a simple vista es apreciado, por este motivo ha

carecido en la provincia de un manejo de planificación que los ríos requieren y sustentado en procesos técnicos para la problemática existente (Palacios, 2010).

El río Mosca es el principal afluente del cantón Junín, su agua es utilizada para el consumo y riego de los cultivos, recibe el depósito de residuos orgánicos e inorgánicos a lo largo de su cauce y trazas de agroquímicos utilizados en actividades agropecuarias (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín [GAD JUNÍN], 2014). Gran parte de los moradores se abastecen de agua superficial y subterránea, sin tener conocimiento de lo que este líquido puede contener (Intriago, 2016).

La crisis del agua no es un problema de escasez física, sino de una deficiente gestión en la educación ambiental. Por lo que es necesario la aplicación de estrategias que permitan elevar el conocimiento y mejorar el comportamiento ambiental de los estudiantes de las Unidades Educativas (Monforte y Cantú, 2009).

Con lo anteriormente expuesto se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuál es el nivel de conocimiento ambiental referente a temáticas sobre manejo del recurso hídrico, en los estudiantes de los centros educativos del cantón Junín, Manabí?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Unos de los principales objetivos de la educación ambiental es acrecentar el conocimiento sobre los problemas ambientales y motivar el trabajo por medio de la concienciación y emprender un compromiso para resolver y prevenir problemas tanto locales como globales (Jiménez, 2010). Este objetivo se puede lograr educando a los estudiantes sobre los problemas existentes y darle a conocer sobre los valores como aptitudes, actitudes y acciones que logran jugar un papel importante, consiguiendo así que se inspiren a proteger el medio ambiente a través de conocimientos claves (Toumey *et al.*, 2010).

La educación para un uso sostenible del agua consiste en una educación transformadora, orientada a la acción, al cambio, que no se limita a informar, ni

a sensibilizar sobre los problemas planteados, sino que propone capacitar para un uso eficiente y responsable, para dar a conocer los problemas relativos al agua y la vinculación con la solución de estos (Moreira *et al.*, 2015).

Mediante la educación ambiental se pretende dotar al alumno de las habilidades necesarias para participar armónicamente en la solución de problemas ambientales sobre el manejo del recurso hídrico, utilizando diferentes estrategias de enseñanza y ambientes de aprendizajes.

Esta investigación se sustenta legalmente en la Constitución de la República del Ecuador [CRE] (2008), la cual en su Art. 86 establece que: “El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará por que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza”. Asimismo, se basa en el Plan Nacional de Desarrollo (2021-2025), en su eje 2 objetivo 6 donde se manifiesta: “Aprovechar de manera eficiente la riqueza natural del Ecuador, garantizando la sostenibilidad y protección del medio ambiente”. Por su parte, el Código Orgánico del Ambiente [COA] en su Art. 5, Núm. 12 plantea: “La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas” y en su artículo Art. 16 establece que: “La educación ambiental promoverá la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos, competencias, valores, deberes, derechos y conductas en la población, para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible” (COA, 2017).

El presente trabajo se basa en la aplicación de una estrategia de educación ambiental que promueva el conocimiento sobre la gestión del recurso hídrico en estudiante de las Unidades Educativas seleccionadas del cantón Junín, mediante el desarrollo de talleres de capacitación y aplicando la metodología de aprender-haciendo que permitan alcanzar los resultados del aprendizaje.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el nivel de conocimiento ambiental referente a temáticas sobre manejo del recurso hídrico, en los estudiantes de los centros educativos del cantón Junín, Manabí.

### **1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temáticas relacionadas al manejo del recurso hídrico.
- Aplicar la estrategia de educación ambiental establecida durante el diagnóstico.
- Analizar el efecto del género, nivel socioeconómico, ubicación de la vivienda, grado de educación básica y tipo de institución en el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes.

## **1.4 HIPÓTESIS, PREMISAS Y/O IDEAS A DEFENDER**

La implementación de estrategias de educación ambiental, contribuyen a incrementar el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes de los centros educativos, proponiendo acciones concretas que fortalezca la relación armónica con el entorno.

# **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

## **2.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La educación ambiental es la clave esencial para salvar el planeta Tierra, ya que el progresivo deterioro ambiental y la creciente destrucción de los recursos naturales constituye una clara realidad de lo que es capaz de generar el crecimiento económico y la obtención de beneficios contiguos, pero también son de carácter elocuente de los propios límites (Avendaño, 2012). Por otra parte, la educación ambiental se debe regular a través de conceptos que debería favorecer al planeta, con una perspectiva diferente, es decir, que su objetivo sea el cuidado, conservación y protección de la naturaleza y todos sus ecosistemas (García, 2009).

## **2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Según Lemos (2018), la educación ambiental ha sido concebida y debe ser estudiada de acuerdo a los complejos cambios de la sociedad actual, tomando en cuenta las siguientes características:

- **Conciencia:** es un beneficio que ayuda a las personas y a los grupos sociales a que obtengan mayor sensibilidad del medio ambiente en general y de los problemas existentes.
- **Conocimientos:** requiere de ayudar a las personas y a los grupos sociales a conseguir una comprensión básica del medio ambiente en su generalidad de los problemas ligados, de la presencia y función de la humanidad.
- **Actitudes:** su principal función es de ayudar a las personas y a los grupos sociales a obtener valores sociales y profundo interés por los problemas generales y también a resolver problemas ambientales.
- **Capacidad de evolución:** es de ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en temas de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, educacionales y estéticos.
- **Participación:** Despliega el sentido de responsabilidad y que tomen conciencia y preservación a los problemas ambientales.

## **2.3 ENFOQUES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Existen distintas maneras de pensar y practicar la educación ambiental, además de varias estrategias, posibilidades teóricas y prácticas en este campo, es por esto que existen varias corrientes de la educación ambiental; a continuación, se presenta algunas de acuerdo a cada uno de los enfoques relacionados (Martínez, 2010).

### **2.3.1 CORRIENTE NATURALISTA**

Según Avendaño (2012), tiene relación con la naturaleza en un enfoque cognoscitivo, experimental, afectivo y artístico, en el cual se aprende y se vive en contacto directo con el entorno, es decir, educación al aire libre, correlacionando al hombre con la naturaleza.

### **2.3.2 CORRIENTE CONSERVACIONISTA**

De acuerdo a Suavé (2005), consiste en agrupar las propuestas centradas en la conservación de lo que poseemos, es decir, en lo que corresponde a su calidad como en cantidad.

### **2.3.3 CORRIENTE HUMANISTA**

Esta corriente está asociada en la creación humana, los materiales y posibilidades del entorno, también está estrechamente unido a la cultura que representa cada lugar, como los hábitos y creencias, que se vienen dando de generación en generación (Tipán *et al.*, 2018).

## **2.4 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ECUADOR**

La educación ambiental en el Ecuador es de gran importancia, porque el territorio está formado por diferentes hábitats, pero en las últimas décadas varias ciudades se enfrentan a problemas ambientales debido al subdesarrollo del país Granizo (2018); tales como: la deforestación, quema de residuos y humo emitido por los vehículos en las distintas ciudades, entre otros (Ortega, 2016). Por lo que el Código Orgánico del Ambiente en su Art. 16.- promueve la educación ambiental para la concienciación, aprendizaje y enseñanza de conocimientos,

competencias, valores deberes, derechos y conductas en la población, la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible; ya que la considera un eje transversal de las estrategias, programas y planes de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal (COA, 2017).

## **2.5 PLANES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La capacitación sobre temas ambientales ha sido fundamental desde décadas basadas en planes de educación ambiental que involucran contenidos basadas en objetivos teóricos, estrategias de enseñanza y prácticas ambientales en las que los estudiantes o los individuos están dispuestos a participar en la concienciación del medio ambiente (Arredondo *et al.*, 2018).

### **2.5.1 CONOCIMIENTO AMBIENTAL**

Se define como los conocimientos que tiene el individuo hacia el medio ambiente que los rodea y así preservar los ecosistemas (Méndez, 2015). Por lo que se ha transformado en un medio estratégico para las instituciones, que garantiza con gran capacidad de ajuste a las nuevas realidades, siendo en un factor de ventaja competitiva para el cuidado y la recuperación del medio ambiente (Matínez y Cegarra, 2018).

### **2.5.2 DIAGNÓSTICO DEL CONOCIMIENTO AMBIENTAL**

El diagnóstico del conocimiento ambiental mediante la comprensión de los temas ambientales, permite a los educadores desarrollar una enseñanza de alto nivel y mejorar el conocimiento y la ética ambiental de los estudiantes (Martínez, 2010).

## **2.6 MUESTRA**

Esta investigación se acogerá a lo estipulado por la Estrategia Nacional de Educación Ambiental [ENEA] (2017), para el desarrollo sostenible del Ecuador, que establece diferentes ámbitos de acción de educación ambiental, entre ellos el sistema educativo (formal, no formal e informal), estableciendo diferentes niveles de educación como la básica media (sexto y séptimo grado), edades tempranas donde los estudiantes pueden adquirir valores sociales y culturales que transmitirán a futuras generaciones.

## **2.7 ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN**

### **2.7.1 ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENZAS.**

Es un instrumento diseñado en implementar fortalezas y debilidades dentro de un proyecto para obtener oportunidades de desarrollo y la supervivencia que pueda existir en ambientes externos, además identificar los problemas en oportunidades y las posibles amenazas (Galindo y Núñez 2012). Concretamente, el análisis FODA ayuda a realizar un modelo básico para evaluar lo que una institución esté dispuesta hacer, también se debe realizar una búsqueda de un proyecto de análisis ambiental e identificarlos de modo interno (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) (Halligan, 2019).

### **2.7.2 MÉTODO DE ACCIÓN PARTICIPATIVA (AP)**

De acuerdo Torres (2014), es un modelo planteado para el progreso corporativo principalmente en áreas rurales de países en subdesarrollo, considerablemente distinguido como RRA (Rapid Rural Appraisal) y PRA (Evaluación Rural Participativa), es uno de los enfoques de indagación más manipulado en saberes sociales, por lo que considera los siguientes ejes fundamentales:

- Trabaja dependiente de la experiencia de la labor reflexiva crítica, ya sea interesadas e involucradas en la indagación, esencialmente en el autor de la investigación.
- Es fundamental el entorno de la naturaleza que está en la condición idónea dentro de sus marcos conceptuales y operacionales, es decir involucra a todos los ámbitos sociales.

### **2.7.3 METODOLOGÍA APRENDER-HACIENDO**

La metodología aprender-haciendo está enfocada en obtener los conocimientos mediante la práctica y aprender de las experiencias resultantes directamente de las propias acciones humanas, en contraste con otras estrategias de aprendizaje tales como: ver actuar a los demás, leer instrucciones o descripciones de los

demás, o escuchar instrucciones o conferencias, entre otras (Palma y Vargas 2019).

## **2.8 RECURSO HÍDRICO**

Se las considera a todas aquellas aguas que se encuentran localizadas en el planeta, distribuidas en ríos, lagos, lagunas, arroyos, mares entre otros; este líquido vital es indispensable para la supervivencia de la biota, donde debe ser preservado y utilizado conscientemente (Mejía, 2019).

## **2.9 CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO**

La contaminación del recurso hídrico hace referencia al ingreso de sustancia o energía, que crean efectos nocivos en el caudal, interponiéndose con los procesos acuáticos, y ocasionando una alteración en sus propiedades fisicoquímicas y biológicas, en la cual no será muy favorable para el consumo humano ya que ocasionarían riesgos en la salud (Espinel, 2016).

## **2.10 PROBLEMAS CON EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO**

El agua es un recurso renovable, sin embargo, la mala gestión y contaminación por actividades antrópicas, conllevan a que exista una baja capacidad de regeneración y por ende que exista demanda del consumo de la población, además unas de las problemáticas que atraviesa la humanidad es la falta de agua dulce, donde el 97 % de agua que se encuentra en la tierra es salada, cuyo consumo traen grandes inversiones económicas y complejidad para la desalación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019).

## **2.11 SITUACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO A NIVEL MUNDIAL**

En la actualidad el recurso hídrico ha despertado un gran interés por la mayoría de los países desarrollados y subdesarrollados, dado a que la humanidad aumenta rápidamente y de seguir con las mismas rutinas actuales se estima que habrá una pérdida del 40 % del agua para el 2030, debido a la sobre explotación

de este recurso; donde el 70 % es utilizado para el uso agrícola (Banco Mundial, 2017).

En el ámbito agrónomo se calcula que, para la alimentación de 9000 millones de personas en 2050, es imprescindible que la productividad agrícola incremente un 60 % y la utilización del recurso hídrico en un 15 %, y aproximadamente 1800 millones de personas vivirán en países con una alta escases de agua para el 2025 (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2015).

El calentamiento global está provocando una alteración en el ciclo del agua y en la disponibilidad de este líquido, problemática que aumentará en varias zonas del mundo, como las cuencas hidrográficas que están habitadas por 1000 millones de personas, siendo los países en vía de desarrollo, los más perjudicados (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2019).

## **2.12 SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO EN ECUADOR**

### **2.12.1 CONSUMO DEL RECURSO HÍDRICO**

Ecuador ha aumentado la demanda a un 16 % desde el 2007 hasta el 2017, lo que ha llevado a las autoridades competentes a recomendar medidas para el consumo de un máximo de 70 hasta 100 litros por habitantes, por día, ya que ha registrado un gasto más elevado (169 litros por día), que países desarrollados como España (132 litros por día) (El Comercio, 2018).

### **2.12.2 COBERTURA DE SANEAMIENTO**

En tratamiento de agua, para zonas urbanas, la Sierra tiene el mayor nivel de saneamiento con un 94,92 %, seguido de la Amazonia con un 75,33 % y de ultimo la costa con el 62,65 %, debido a que el 70 % del agua que se consume es entubada y el 51 % del consumo viene directamente de los ríos y pozos (El Comercio, 2018).

### **2.12.3 CALIDAD DE AGUA**

La población ecuatoriana tiende a sobre explotar el recurso hídrico, para el uso y aprovechamiento, la cual trae como consecuencia la contaminación del agua, donde la falta de saneamiento y la falta de inspección por parte de las autoridades competentes trae repercusión tanto en la salud de las personas como en el ecosistema en general (Rivera, 2016).

La Secretaria Nacional del Agua menciona que más del 65 % de los ríos que tienen menos de 2.000 metros sobre el nivel del mar, tienden a estar eutrofizada, por ende, no están aptas para el consumo de las personas, debido al aumento poblacional y el crecimiento industrial, donde gran parte de los desechos sólidos y líquidos son depositados en aquellos caudales cortos, que son utilizados como botaderos de basura (Guamán, 2016).

Ecuador es uno de los países que no posee escasez de agua, sin embargo, la polución de sus fuentes hídricas trae serias consecuencias en la reserva de la calidad del líquido para el consumo de la población, producción agrícola, pecuaria, industrial, actividad recreacional, entre otros (Ibañez, 2012).

### **2.12.4 ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

La mayoría de la polución de las aguas ecuatorianas son producidas por vertidos con sustancias químicas, orgánicas y biológicas provenientes de las actividades industriales, ocasionando modificaciones en las características de este recurso y a la vez una alteración al medio ambiente (Rosero, 2016). Estas actividades se han vuelto un problema unánime a partir de la revolución industrial, que ha ocasionado un exceso de uso de agua y el aumento de residuos peligrosos que en su mayoría van a parar a los ríos (García, 2009).

### **2.12.5 ACTIVIDAD DOMÉSTICA**

Las características fisicoquímicas y biológicas del 65 % del agua en los ríos de la sierra ecuatoriana, se encuentran alteradas dado a que reciben los vertidos de las aguas servidas de la población, que contienen residuos de detergentes, desechos orgánicos y fármacos (Santamaría *et al.*, 2015). Diversos estudios han

comprobado que las contaminaciones por aguas servidas pueden ocasionar un sin número de enfermedades con distintos niveles de gravedad, desde una gastroenteritis normal hasta síntomas graves de diarrea, fiebre tifoidea o hepatitis (Subsecretaria de Vigilancia de la Salud Pública Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica [SIVE], 2021).

### **2.12.6 ACTIVIDAD AGROPECUARIA**

La actividad agropecuaria en Ecuador, ha incrementado en una superficie estimada de 12'654.242 Hectáreas, lo que ha provocado un aumento en la utilización de productos químicos agrónomos, que sumado a malas prácticas agrícolas resulta en un excesivo uso de fertilizantes, insecticida y herbicidas, convirtiéndose en una de las principales fuentes de contaminación del agua; ya que ingresan a los ríos por medio de las escorrentías y a las aguas subterráneas a través de la filtración (Párraga y Espinel, 2020).

### **2.12.7 AGUA SUBTERRÁNEA**

Actualmente no hay información concisa sobre el impacto que puede tener la calidad de agua subterránea afectada por actividades antrópicas, como la agricultura, la extracción de petróleo, las minas, entre otras, sin embargo, la Secretaria General del Agua (SENAGUA) ha indagado que el uso de estos acuíferos no son los más óptimos para el consumo humano, ya que presentan concentraciones de arsénico, descomposición de animales y residuos de basura (Rivera, 2016).

## **2.13 SITUACIÓN DEL RECURSO HIDRICO EN JUNÍN**

Los habitantes del cantón Junín, cuentan con un escaso conocimiento en educación ambiental, débiles capacidades locales, escasa cultura en el cuidado del agua de sus habitantes, por no tener oportunidades de capacitación medioambiental, ya que no existe un protocolo de enseñanzas por parte del GAD, en lo que se refiere a un programa educativo para la población en general (Moreira y Vidal 2015).

El río Mosca es el principal caudal del cantón Junín recurso que es utilizado para el riego de los cultivos, sin embargo en la actualidad este afluente recibe residuos orgánicos e inorgánicos, sumado a los agroquímicos que utilizan los agricultores que son vertidos al agua por medio de las escorrentías, sin tener una noción concisa del daño que acarrea esta contaminación tanto en la población como en el ecosistema acuático (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín [GAD JUNÍN], 2014).

Peñarrieta y Sánchez (2015), afirman que las actividades que se generan en las fábricas de panela de la comunidad de Agua fría del cantón Junín, producen efluentes que no reciben ningún tratamiento previo a su vertimiento al cuerpo hídrico, con elevada DBO<sub>5</sub>, debido a la cachaza vertida en las fuentes de aguas superficiales, lavado de elementos y equipos de la planta, y sobre todo al desgaste de los elementos motrices del molino.

En el cantón la mayoría de los moradores perteneciente al campo aprovechan el agua proveniente de pozos y riachuelos para el consumo, desconociendo los contaminantes que puede contener este líquido, ya que son comunidades que se dedican a la actividad agropecuaria en que los residuos químicos por su naturaleza podrían filtrarse a la fuente de agua subterráneas (Intriago, 2016).

## **2.14 MARCO LEGAL**

### **2.14.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

El COA (2017), establece los siguientes artículos que rigen la gestión del recurso hídrico:

- Artículo 12 “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”.
- Artículo. 14 “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”. “Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad.

- Artículo. 411 “El estado garantizara la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas”. “Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua”
- Artículo. 412 “La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control”.
- Artículo 276, número 4, de la Constitución de la República del Ecuador, establece que uno de los objetivos del régimen de desarrollo será recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.
- Artículo 38 en el numeral 5 establece como objetivo mantener la dinámica hidrológica de las cuencas hidrográficas y proteger los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

El estudio investigativo se realizó en base a las normativas de investigación de la ESPAM MFL. Este tipo de investigación abordado es de tipo descriptivo.

### **3.1 UBICACIÓN**

La investigación se ejecutó en las Unidades educativas del cantón Junín de la Provincia de Manabí.

### **3.2 DURACIÓN DEL TRABAJO**

El presente estudio tuvo una duración de nueve meses a partir de la aprobación del trabajo de integración curricular.

### **3.3 VARIABLES**

#### **3.3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE**

- Estrategias de educación ambiental

#### **3.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

- Conocimiento ambiental

### **3.4 MÉTODOS**

#### **3.4.1 METODOLOGÍA APRENDER-HACIENDO**

En la investigación se utilizó la metodología “aprender- haciendo” que tuvo un enfoque didáctico de enseñanza a los estudiantes tanto teórico como práctico, que en concordancia con lo estipulado por Aveiga (2020), fomenta el desarrollo de habilidades y destrezas en un contexto real de los y las estudiantes.

#### **3.4.2 MÉTODO CUALITATIVO**

Se implementó este método para la recaudación de datos y a la vez se analizó de un modo interpretativo, ya que de acuerdo con lo mencionado por Cagliani

(2015), se debe explicar las razones de los diferentes aspectos del comportamiento humano.

### **3.4.3 MÉTODO CUANTITATIVO**

Este método se implementó para obtener y procesar la información a través de estadísticas y técnicas formales numéricas, y a la vez examinar los datos o información que se llevó a cabo dentro de la investigación.

### **3.4.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP)**

Este método facilitó una interrelación social del investigador con los directivos y docentes de las Unidades Educativas del Cantón Junín seleccionadas, pues permitió recolectar información, involucrando un análisis de la realidad ambiental del sitio de investigación y a la vez escoger las temáticas que se impartió (Huenupil, 2018).

## **3.5 TÉCNICAS**

### **3.5.1 MUESTRA**

La muestra estuvo representada por el total de estudiantes matriculados en sexto y séptimo grado de la unidad educativa Fiscomisional María Mercedes (privada) y la Unidad Educativa Fiscal Carlos Antonio García Moreno (pública), a los que se evaluó el conocimiento antes y después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental.

### **3.5.2 OBSERVACIÓN**

Se realizó visitas a las dos Unidades Educativas del Cantón Junín seleccionadas de la zona urbana, con el fin de conocer el área de estudio y recopilar datos que se apreció dentro del lugar de la investigación.

### **3.5.3 ENTREVISTA**

Este instrumento eficaz y de gran precisión, se aplicó a los directivos y docentes con la finalidad de elegir la estrategia de educación ambiental y de verificar la ejecución o no de programas de educación ambiental en el plantel.

### **3.5.4 TEST DE PREGUNTAS**

Esta técnica se implementó para valorar el nivel de conocimiento ambiental en los estudiantes de sexto y séptimo de educación básica de las Unidades Educativas del cantón Junín seleccionadas. Se aplicó preguntas cerradas, que son más utilizadas en plataformas online y permiten adaptarse a las necesidades de la investigación.

### **3.5.5 EXPOSITIVA**

En concordancia con Mejía (2005), esta técnica consistió en la impartición de temas seleccionados, con el fin de transmitir información con apoyo multimedia, ejemplos, entre otros.

Se desarrolló en tres partes:

- Inducción: se presentó la información básica.
- Cuerpo: se presentó la información detallada.
- Síntesis: se realizó el cierre de la exposición haciendo énfasis de los aspectos con más relevancia.

### **3.5.6 INTERROGATIVA**

Según Guaráte y Hernández (2019), esta técnica permitió un intercambio de preguntas entre el catedrático y los estudiantes, lo que permitió abordar los contenidos y establecer conclusiones.

### **3.5.7 ANÁLISIS FODA**

Concordando con Pursell (2019), se analizó las fortalezas y debilidades para poder tomar las decisiones estratégicas, y también se realizó una evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas.

### **3.6 PROCEDIMIENTO**

#### **3.7 FASE 1. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES SOBRE TEMÁTICAS RELACIONADAS AL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO.**

##### **Actividad 1. Selección de la Unidades Educativas objeto de estudio.**

Benalcázar (2017), expone que las calificaciones de los estudiantes de escuelas privadas son mejores que de aquellos que cursan en escuelas públicas. Con base a lo postulado por este autor, se escogió la unidad educativa fiscomisional María Mercedes (privada) y la Unidad Educativa Fiscal Carlos Antonio García Moreno (pública). La muestra estuvo representada por total de estudiantes matriculados en sexto y séptimo grado de las unidades educativas mencionadas. Se realizó una visita de campo *in situ* a las Unidades Educativas del Cantón Junín seleccionadas para su georreferenciación e identificación mediante la herramienta ArcGIS 10.1 y GOOGLE EARTH 2021.

##### **Actividad 2. Establecimiento de la estrategia de educación ambiental a aplicar.**

Se realizó una entrevista a los directivos de las Unidades Educativas del Cantón Junín seleccionadas y docentes de sexto y séptimo grado de educación básica para establecer la estrategia de educación ambiental que se aplicó en esta investigación.

Adicionalmente se aplicó la metodología FODA pues según Montalvan (2015), sirvió para evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tienen las unidades educativas del cantón Junín seleccionadas, en lo referente a la aplicación de la estrategia escogida. Esta herramienta de carácter cualitativa se considera de forma sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación de una institución determinada (Ponce, 2006).

### **Actividad 3. Valoración del conocimiento ambiental inicial en los estudiantes.**

Se evaluó el conocimiento ambiental inicial (Antes) en los estudiantes de las unidades educativas del cantón Junín seleccionadas, mediante la aplicación de un cuestionario de 10 preguntas de selección múltiple; donde cada interrogante tiene solo una respuesta correcta entre el número de opciones propuestas en el cuestionario.

Este documento se fundamentó en el estudio de Aveiga (2020), y será reformulado acorde al medio y contexto del área de estudio para lo cual se categorizó con valor de cero la elección incorrecta, y con un valor de uno la correcta, y mediante sumatoria se obtuvo el puntaje total.

**Tabla 3.1.**

Valoración del conocimiento ambiental.

<b>Valoración del conocimiento ambiental</b>		
Nivel 1 (Malo)	Nivel 2 (Bueno)	Nivel 3 (Excelente)
≤ 5	6 y 7	>8

Fuente: Aveiga (2020).

## **3.8 FASE 2. APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ESTABLECIDA DURANTE EL DIAGNÓSTICO.**

### **Actividad 4. Elaboración del plan de capacitación ambiental.**

Con base a los resultados obtenidos del diagnóstico realizado en la fase anterior, se elaboró un plan de capacitación para la aplicación de la estrategia de educación ambiental escogida, en concordancia con lo establecido por (Chang y Gil, 2017). Este método en todas sus etapas concibe la capacitación como un proceso formativo, donde se involucran todos los agentes educativos, y donde cada uno de ellos juegan un papel definitivo (Palma y Vargas, 2019).

El Plan de Capacitación Ambiental se diseñó en función de cuatro talleres, y se ajustó a los tiempos definidos dentro del cronograma de actividades. En cada clase se utilizó técnicas de instrucción de aprendizaje, el tiempo por día fue de 2 horas durante 3 semanas (etapa 1: teórica), y de 1 hora durante 4 semanas (etapa 2: práctica), siguiendo el esquema detallado en la tabla 3.2.

Tabla 3.2.

Modelo del esquema del Plan de capacitación ambiental.

Talle r	Contenid o	Técnicas de instrucción	Recursos didácticos	Técnicas grupales	Dirigido a	Tiemp o
------------	---------------	----------------------------	------------------------	----------------------	---------------	------------

Fuente: Secretaría del trabajo y previsión social STPS (2008)

El plan se desarrolló en las siguientes etapas:

**I) ETAPA 1. Teoría:** Se impartieron tres talleres teóricos, con un tiempo estimado de 2 horas cada uno por semana. La finalidad de estos talleres fue de orientar a los estudiantes en temas relacionados al manejo del recurso hídrico. Se utilizó técnicas de instrucción, proyecciones de diapositivas y videos sobre los contenidos tratados.

**a) Taller uno:**

En el primer día de capacitación se desarrolló un taller con temas sobre el recurso hídrico, los problemas y su importancia de conservación, de acuerdo al cronograma establecido en el plan. Se entregaron folletos informativos con respecto al contenido y se utilizó la técnica expositiva con ayuda de proyecciones de diapositivas y videos educativos. El objetivo del taller fue captar la atención de los participantes mediante los temas explicados. La capacitación se desarrolló en tres partes:

1. La presentación: donde se expuso los antecedentes de la investigación.
2. El desarrollo: se abordaron contenidos generales y se indicó los temas a impartirse en los talleres subsiguientes.
3. El análisis: donde se concluyó con la síntesis de las teorías y hechos más relevantes.

**b) Taller dos:**

En este taller se realizó una conceptualización sobre lo siguiente:

- Concepto del recurso hídrico
- Clasificación del recurso hídrico
- Problemas ambientales a causa de la contaminación del recurso hídrico.
- Alternativas de conservación que conduce al recurso hídrico.

Para la enseñanza del contenido se utilizó la técnica interrogativa, sugerida por Guárate y Hernández (2019), la cual consiste en intercambio de preguntas y respuestas, ya que sirvió para promover y conocer el grado de motivación de los alumnos hacia la presentación. En el taller se utilizó recursos didácticos como: videos, diapositivas y/o poster.

### **c) Taller tres:**

Para el tercer día de capacitación se utilizó la técnica de lluvias de ideas o brainstorming como retroalimentación de los temas a desarrollarse en los talleres uno y dos. Para Moll (2015), esta técnica pedagógica permite forjar la creatividad mental en relación con un tema determinado, sobre todo en espacios de gran concurrencia, especialmente en clases de distintos niveles educativos.

**II) ETAPA 2. Práctica:** El cuarto taller del plan de capacitación tuvo una duración de 3 semanas, los participantes pusieron en práctica lo que aprendieron en los talleres anteriores, para lo cual se aplicó la metodología “Aprender-Haciendo”, mediante técnicas manuales, ya que según Palma y Vargas (2019), esto permitirá la introducción de métodos didácticos de aprendizaje para lograr una interacción dinámica entre profesores y estudiante como también entre estudiantes.

Dentro de la parte práctica, a los estudiantes se les capacitó sobre fabricación de filtros caseros, como alternativa de solución viable y factible para erradicar problemas de insalubridad en la población del Cantón Junín. Esta etapa es imprescindible para la retroalimentación de los temas impartidos.

A continuación, se detalla el cronograma de ejecución del plan de capacitación de teórico - práctico:

Tabla 3.3.

Cronograma de actividades de ejecución del plan de capacitación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN								
Descripción	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ETAPA TEÓRICA</b>								
Dialogo interactivo con el personal docente y directivos las unidades educativas seleccionadas.	x							
Taller 1.								
1.1 Presentación. - exposición de los motivos de la investigación								
1.2 Desarrollo. - Socialización de los temas a desarrollarse		x						
1.3 Análisis.- Interpretación de los temas más relevantes diálogo con los estudiante sobre incertidumbres referente al temas								
Taller 2. Conceptualización								
2.1 Definición del recurso hídrico								
2.2 Clasificación del recurso hídrico								
2.3 Problemas ambientales a causa de la contaminación del recurso hídrico.			x					
2.4 Alternativas de mejora para la conservación del recurso hídrico.								
Taller 3. Aplicación de las técnicas de retroalimentación como lluvias de ideas.								x
<b>ETAPA PRÁCTICA MEDIANTE "APRENDER-HACIENDO"</b>								
Taller 4. Explicación de la filtración y materiales a usar para la elaboración de filtros caseros en las unidades educativas del Cantón Junín seleccionadas.								x
Taller 4.1. Elaboración de filtros caseros en sexto grado de la unidad educativa Pública						x		
Taller 4.2 Elaboración de filtros caseros en sexto grado de la unidad educativa privada.							x	
Taller 4.3. Elaboración de filtros caseros en séptimo grado de la unidad educativa Pública								x
Taller 4.4 Elaboración de filtros caseros en séptimo grado de la unidad educativa privada.								x
Reconocimiento académico y premiación avalado por la Asociación Latinoamericanas de Desalación y Reúso y la carrera de Medio Ambiente de la ESPAM MFL.								x

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

### **Actividad 5. Valoración del conocimiento ambiental final (después) en los estudiantes.**

Una vez culminada las capacitaciones se procedió a valorar el conocimiento ambiental de los estudiantes para lo cual se utilizó la metodología aplicada en la actividad 3.

### **3.9 FASE 3. ANÁLISIS DEL EFECTO GÉNERO, EDAD, NIVEL SOCIOECONÓMICO, LOCALIDAD, Y CONDICIÓN DE LA VIVIENDA, EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES.**

#### **Actividad 6. Estudio estadístico del efecto del género, edad, nivel socioeconómico, localidad, y condición de la vivienda, sobre el conocimiento ambiental de los estudiantes, después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental.**

Se utilizó el programa de SPSS versión 25.0 para procesar los datos que se logró recopilar dentro de la investigación. Para analizar el efecto del género, edad, nivel socioeconómico, localidad y condición de la vivienda, sobre el nivel de conocimiento ambiental después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental; se realizó una estadística descriptiva, donde se efectuó un análisis de tablas cruzadas en porcentajes.

#### **Actividad 7. Entrega de guía técnica práctica de educación ambiental**

La guía práctica se desarrolló durante la aplicación de la estrategia de educación ambiental, ya que de acuerdo a Palma y Vargas (2019), este documento tiene por objetivo proporcionar información que sirva de aporte al cuidado y protección del medio ambiente y al manejo del recurso hídrico; además de mejorar los conocimientos teóricos- prácticos y actitudes de la comunidad educativa.

La guía elaborada en función de la estrategia de educación ambiental fue entregada a los directivos y docentes de las unidades educativas seleccionadas mediante un acta de entrega recepción.

## MATRIZ OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Tabla 3.4.

Matriz operacional de las variables

VARIABLE	TIPOS DE VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DEFINICIONES OPERACIONALES	INSTRUMENTOS	MEDICIÓN
ESTRATEGIA DE LA EDUCACION AMBIENTAL "APRENDER-HACIENDO"	INDEPENDIENTE	La metodología aprender-haciendo está enfocada en obtener los conocimientos mediante la práctica y aprender de las experiencias resultantes directamente de las propias acciones humanas, en contraste con otras estrategias de aprendizaje tales como: ver actuar a los demás, leer instrucciones o descripciones de los demás, o escuchar instrucciones o conferencias, entre otras (Palma y Vargas 2019).	<p>APRENDER- HACIENDO</p> <p>La metodología "aprender-haciendo" tiene un enfoque didáctico de enseñanza a los estudiantes tanto teórico como práctico, que en concordancia con lo estipulado por Aveiga (2020), fomenta el desarrollo de habilidades y destrezas en un contexto real de los y las estudiantes.</p>	Proyecciones, Diapositivas didácticas, Lluvia de idea.	<p>Calificación /Tiempo</p> <p>(minutos)</p>
CONOCIMIENTO AMBIENTAL	DEPENDIENTE	Se define como los conocimientos que tiene el individuo hacia el medio ambiente que los rodea y así preservar los ecosistemas (Mendez, 2015). Por lo que se ha transformado en un medio estratégico para las instituciones, que garantiza con gran capacidad de ajuste a las nuevas realidades, siendo en un factor de ventaja competitiva para el cuidado y la recuperación del medio ambiente (Martínez y Cegarra, 2018).	El diagnóstico del conocimiento ambiental mediante la comprensión de los temas ambientales, permite a los educadores desarrollar una enseñanza de alto nivel y mejorar el conocimiento y la ética ambiental de los estudiantes (Martínez, 2010).	Cuestionario de 10 preguntas de selección múltiple mediante sumatoria se obtendrá el puntaje total, el cual se ubicará en tres niveles i) malo para calificaciones ≤ 5 bueno entre 6 y 7, y excelente a partir de 8 puntos.	Los porcentajes se calculan usando la ecuación cantidad/total = porcentaje.

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1 FASE 1. DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES SOBRE TEMÁTICAS RELACIONADAS AL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

#### Actividad 1. Selección de la Unidades Educativas objeto de estudio.

En esta investigación se seleccionaron las Unidades Educativas Carlos García Mora (Fiscal) y María Mercedes (Fiscomisional), cuya muestra fueron los estudiantes de los cursos sexto y séptimo grado.

Tabla 4.5.

Tamaño de las muestras de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

Unidad Educativa María Mercedes (Fiscomisional)			
Test	Mujeres	Varones	Muestra de estudiantes
Sexto	8	4	12
Séptimo	6	5	11
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>23</b>
Unidad Educativa Carlos Antonio García Mora (Fiscal)			
Test	Mujeres	Varones	Muestra de estudiantes
Sexto	8	3	11
Séptimo	10	5	15
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>26</b>

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

Las Unidades Educativas Carlos García Mora (Fiscal) y María Mercedes (Fiscomisional) se encuentra situada en el centro del Cantón Junín, en la provincia de Manabí, con la siguiente georreferenciación e identificación mediante la herramienta ArcGIS 10.1 y GOOGLE EARTH 2021, y las respectivas coordenadas (anexo 1).



**Figura 4.1.** Imagen satelital de la Unidad Educativa María Mercedes (Ficomisional).

Fuente: Google Earth (2021).



**Figura 4.2.** Imagen satelital de la Unidad Educativa Carlos García Mora (Fiscal).

Fuente: Google Earth (2021).

## **Actividad 2. Establecimiento de la estrategia de educación ambiental a aplicar.**

De acuerdo a la entrevista planteada a los directivos de las Unidades Educativas Carlos García Mora (Fiscal) y María Mercedes (Ficomisional) se pudo recopilar la siguiente información: **¿Los docentes incluyen dentro de su planificación temáticas relacionadas a la protección del medio ambiente?** Los docentes del

Área de las Ciencias Naturales si incluyen dentro de su planificación temáticas relacionadas a la protección del medio ambiente.

Por medio de la incógnita **¿Cuál es la estrategia de educación ambiental que aplican los docentes que imparten temáticas relacionadas con el medio ambiente?** Los docentes utilizan la metodología aprender-haciendo, ya que facilita el proceso de enseñanza de aprendizaje, mediante un trabajo práctico en escenarios enfocado a la realidad.

**¿Qué programas, proyectos u otras acciones se realizan para fortalecer el conocimiento ambiental de los estudiantes?** Han participado en proyectos de reforestación, huertos orgánicos y energía renovable, por lo cual han recibido diversas capacitaciones sobre el medio ambiente. Debido a la pandemia Covid-19 estas acciones no la realizan muy seguido.

**¿En el plan curricular académico de la institución contempla la educación ambiental como una alternativa para el manejo del recurso hídrico?** La respuesta obtenida en ambas instituciones es que no realizan capacitaciones sobre el manejo del recurso hídrico. Las personas entrevistadas manifestaron que es un tema importante, que debe de incluirse en la planificación y para su desarrollo debe aplicarse la metodología Aprender-haciendo.

Durante las visitas técnicas y entrevistas realizadas a los directivos y docentes, se pudo elaborar el análisis de estrategia FODA en las unidades educativas seleccionadas.

**Tabla 4.6.**

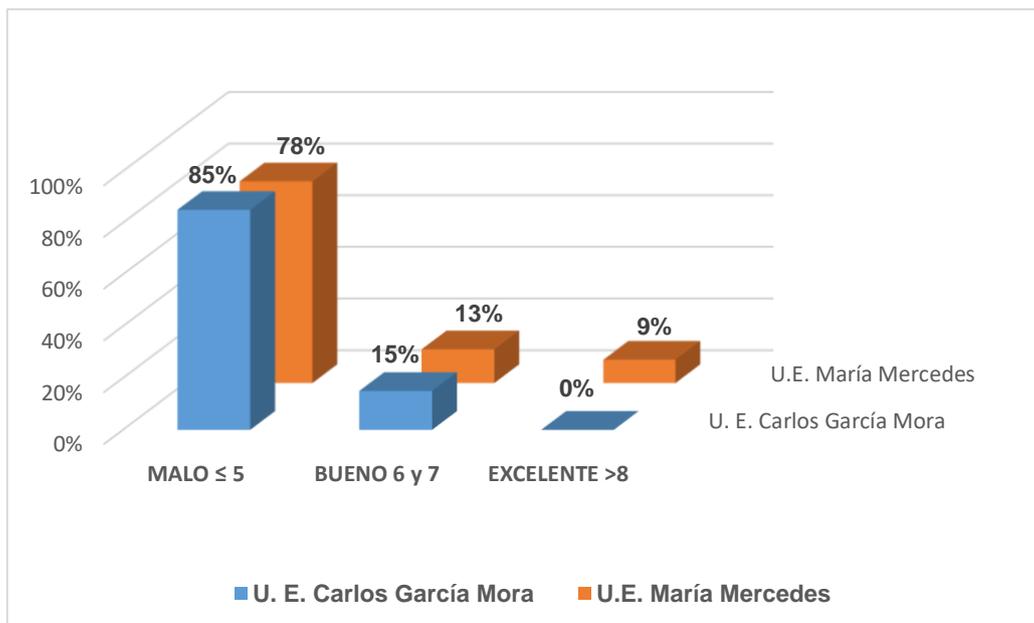
Análisis de estrategia FODA.

F	O
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Interés de los estudiantes.</li> <li>-Existencia de lugares apropiados.</li> <li>-Disponibilidad de áreas.</li> <li>-Apoyo de autoridades y docentes para el desarrollo de programas ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aporta a la concientización del manejo del recurso hídrico.</li> <li>-Contribuye al fortalecimiento de capacidades en estudiantes.</li> <li>-Minimización de la contaminación del recurso en las instituciones seleccionadas.</li> <li>-Participación de los y las estudiantes.</li> <li>-Desarrollo cognitivo de los y las estudiantes.</li> <li>-Organización institucional.</li> </ul>
D	A
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Días no laborables.</li> <li>-Falta de cultura en el manejo adecuado del recurso hídrico.</li> <li>-No existen planes de capacitación en relación específicamente al buen manejo del recurso hídrico.</li> <li>-Limitado conocimiento ambiental de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Las instituciones no cuentan con docentes especializados en la gestión del recurso hídrico.</li> <li>-Financiamiento limitado para el impulso de programas al buen manejo del recurso hídrico.</li> <li>-No existen políticas para la gestión del recurso hídrico.</li> </ul>

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

### **Actividad 3. Valoración del conocimiento ambiental inicial en los estudiantes.**

De acuerdo al test realizado a los estudiantes de sexto y séptimo año de las Unidades Educativas se observa los siguientes resultados:

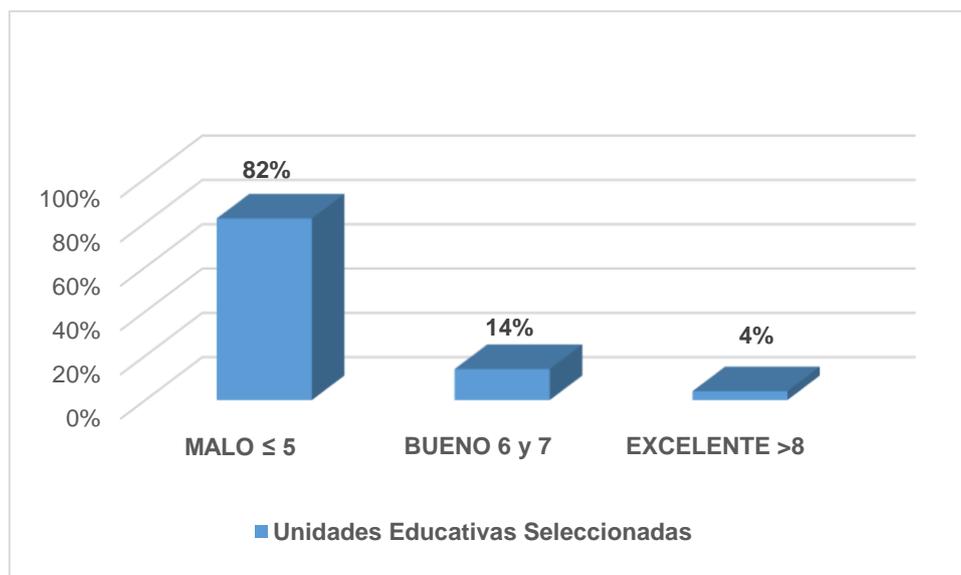


**Figura 4.3.** Comparación del conocimiento ambiental inicial

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

En la figura 4.3, se pudo evidenciar que los estudiantes de la Unidad Educativa Carlos García Mora, el 85 %, logró un conocimiento ambiental malo, y el 15 % bueno; mientras que los alumnos de la Unidad educativa María Mercedes, el 78 % registró un conocimiento ambiental malo, el 13 % bueno y un 9 % de excelente. Un estudio realizado por Benalcázar (2017), determina que las calificaciones de los estudiantes de escuelas privadas son mejores que de aquellos que cursan en escuelas públicas, debido a las diferencias socioeconómicas y no por la calidad de la institución educativa.

Castro *et al.* (2017) afirma que aquellos centros educativos públicos administrados por la iglesia (educación contratada) obtienen un mejor desempeño escolar comparado con las escuelas en las que no hay ninguna influencia del sector privado, debido a que según Hurtado y Solórzano (2021), en las instituciones privadas se generan contenidos didácticos relacionados a la conservación del ambiente, aumentando el conocimiento sobre estos temas.



**Figura 4.4.** Valoración del conocimiento ambiental inicial, de las Unidades Educativas seleccionadas en la presente investigación

**Fuente:** Bravo y Zambrano (2022).

En la figura 4.4, con una muestra de 49 estudiantes, un 82 % obtuvo un conocimiento ambiental malo, el 14 % bueno, mientras que el 4 % de excelente. En las Unidades Educativas seleccionadas no se aplica una estrategia de educación adecuada en relación a la enseñanza del manejo del recurso hídrico, es por ello que, se puede evidenciar que los alumnos de sexto y séptimo curso de dichas instituciones educativas poseen un bajo conocimiento sobre la temática.

Lozano (2014), menciona que no existe un mensaje claro con el que se pueda capacitar a los estudiantes acerca de la importancia de cuidar el recurso hídrico, donde estas temáticas no son comprendidas, y en la mayoría de los casos se genera desinterés en los alumnos. De la misma manera, Montoya (2010), menciona que esto se debe principalmente a las incorrectas técnicas y metodología de enseñanza, así como también a la falta de utilización de guías didácticas relacionadas al tema; lo que provoca una escasa cultura ambiental.

## **4.2 FASE 2. APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ESTABLECIDA DURANTE EL DIAGNÓSTICO.**

### **Actividad 4. Elaboración del plan de capacitación ambiental.**

Se elaboró el plan de capacitación ambiental, donde se detallan los talleres y actividades a desarrollar durante la intervención realizada en las unidades educativas antes mencionadas (tabla 4.7).

Tabla 4.7.

Modelo de esquema del plan de capacitación de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

Orden de talleres	Contenido	Técnica de instrucción	Recursos didácticos	Técnica Grupales	Dirigido a	Tiempo	Responsables
1	Medio Ambiente. -Problemas ambientales -Importancia de conservar el ambiente	Interrogativa	Presentación de diapositivas Videos Proyector	Análisis del Contenido.	Estudiantes de sexto y séptimo grado.	2 horas	Los investigadores
2	Concepto del recurso hídrico. - Clasificación del recurso hídrico. -Problemas ambientales a causa de la contaminación del recurso hídrico. - Alternativas de conservación que conduce al recurso hídrico.	Expositiva	Videos Presentación de diapositivas. Proyector Pizarra	Explicación teórica	Estudiantes de sexto y séptimo grado.	2 horas	Los investigadores
3	Reducir, potabilizar y purificar el recurso hídrico en casa.	Interrogativa	Presentación de diapositivas Videos Proyector Pizarra	Análisis el contenido Lluvia de ideas Presentación de ejemplos de alternativas para descontaminar el agua	Estudiantes de sexto y séptimo grado.	2 horas	Los investigadores
4	¿Cómo se contamina el agua? ¿Para que usamos el agua? ¿qué efectos tiene la contaminación del agua? Entre otros.	Expositiva	Presentación de diapositivas Videos Proyector Pizarra	Explicación teórica	Estudiantes de sexto y séptimo grado.	2 horas	Los investigadores
5	Elaboración de filtros caseros	Demostrativa	Material físico	Explicación práctica	Estudiantes de sexto y séptimo grado.	2 horas	Los investigadores

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

En el primer taller se expuso la presentación de la planificación, indicando los temas a tratar y se desarrollaron contenidos generales utilizando la técnica interrogativa, donde de manera similar con Coscia (2013) se logró cubrir las inquietudes de los y las estudiantes y a la vez mantener una participación interactiva.

Para el segundo taller se expuso la conceptualización en temáticas relacionadas al buen manejo del recurso hídrico (anexo 4); donde en coincidencia con Mejía (2005), la técnica expositiva tuvo un rol importante al ofrecer un enfoque analítico de la disciplina, que conduce a los estudiantes a meditar y descubrir las relación entre los diversos conceptos. Con la ayuda de la presentación de las diapositivas se les explicó los temas más relevantes:

- ¿Qué es el agua?
- ¿Por qué es importante el agua?
- ¿De dónde proviene el agua?
- ¿Para que usamos el agua?
- ¿Cómo se contamina el agua?
- ¿Cómo cuidar y ahorrar el agua en nuestra casa y en la comunidad?
- ¿Cómo tratar el agua para el consumo humano?

Para el tercer taller se utilizó la lluvia de ideas (anexo 5) para desarrollar temas sobre alternativas de mejora para el recurso hídrico y se explicó una clase teórica con herramientas visuales e interactivas (videos en proyectores) sobre cómo cuidar, purificar y potabilizar el agua en casa. En concordancia con Acuña *et al.* (2019), la técnica de lluvia de ideas es fundamental para fortalecer el desarrollo cognitivo de los y las estudiantes en temas ambiental en base al recurso hídrico.

En el cuarto taller se aplicó la técnica demostrativa para la enseñanza de la fabricación de filtros de agua caseros, entregando material e insumos necesarios, lo que facilitó el aprendizaje de los y las estudiantes. De acuerdo a Pelén (2013), los materiales y directrices para la fabricación del filtros de agua caseros son los siguientes:

Tabla 4.8.

Materiales para elaborar un filtro casero.

Materiales	
Galón de plástico transparente	Gasas
Tijeras	Arena fina
Tela filtrante	Arena gruesa
Algodón natural	Gravilla fina
Carbón activado	Gravilla gruesa

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

**Pasos a seguir:**

- 

1. Se cortó el fondo del galón de plástico transparente
- 

2. Se le hizo agujero a la boca de la tapa del galón y posteriormente se colocó tela filtrante en la boca de botella y se ajustó la tapa.
- 

3. Se volteó el galón al revés para ubicar los materiales.
- 

4. Se colocó algodón natural como una primera capa de 5cm.
- 

5. Se colocó gasas en cada una de las capas para evitar que los materiales se mezclen.
- 

6. Se colocó una segunda capa de carbón activado de 3 cm.
- 

7. Se colocó una tercera capa de arena fina de 6 cm.
- 

8. Se colocó una cuarta capa de arena gruesa de 6 cm.
- 

9. Se colocó una quinta capa de grava pequeña de 10 cm.
- 

10. Por último, se colocó una sexta capa de grava mediana de 15 cm

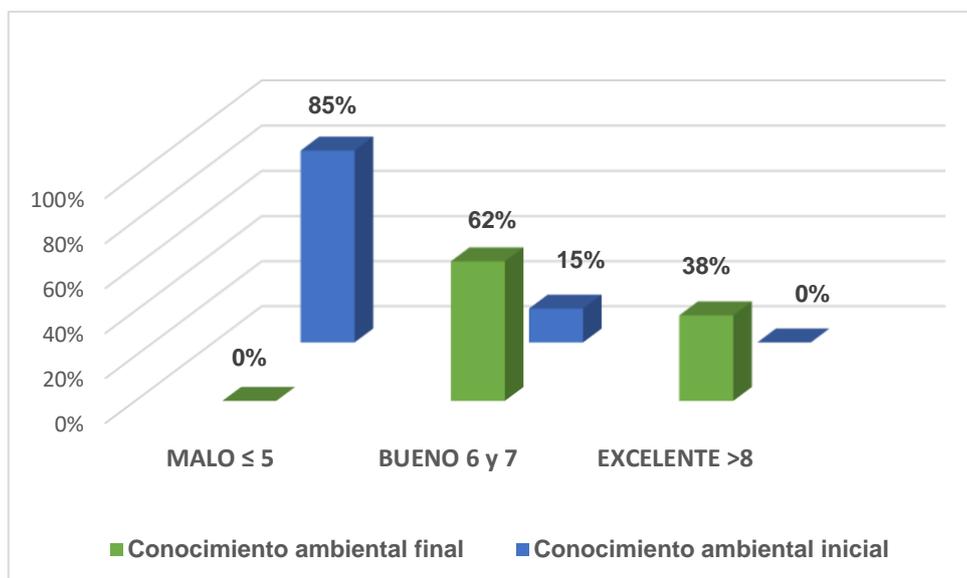
Figura 4.5. Pasos para la elaboración de un filtro casero

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

En este taller práctico se pudo observar la motivación por parte de los y las estudiantes, ya que de acuerdo con Jordán (2017), los estudiantes aprenden mejor por lo que observan, tocan, y elaboran, debido que son los protagonistas de sus propios conocimientos, por lo que es fundamental aplicar la metodología aprender-haciendo.

### Actividad 5. Valoración del conocimiento ambiental final (después) en los estudiantes.

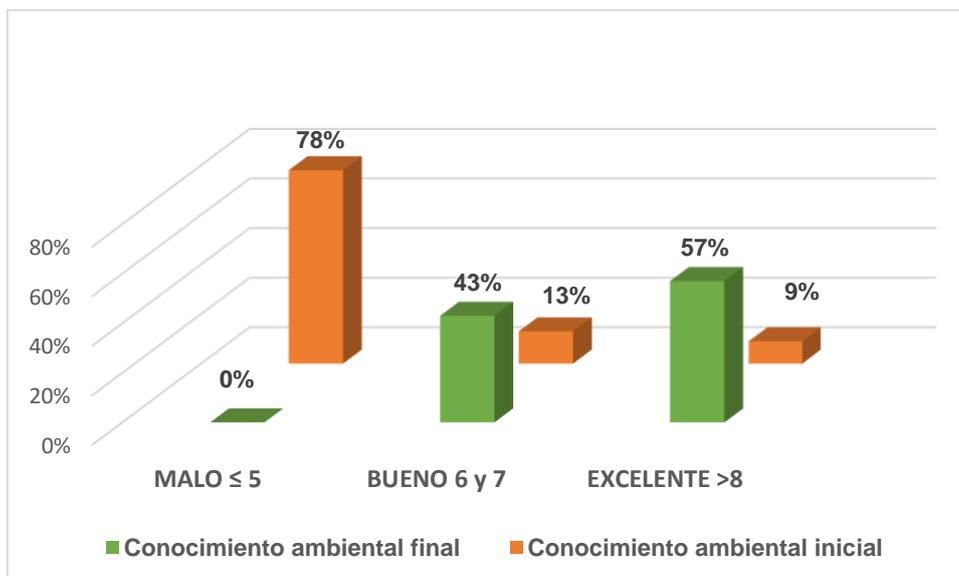
Los resultados que se obtuvieron en el test final realizado a los estudiantes de las Unidades Educativas seleccionadas del Cantón Junín, después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental, fueron los siguientes:



**Figura 4.6.** Comparación del conocimiento ambiental inicial y final de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora.

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

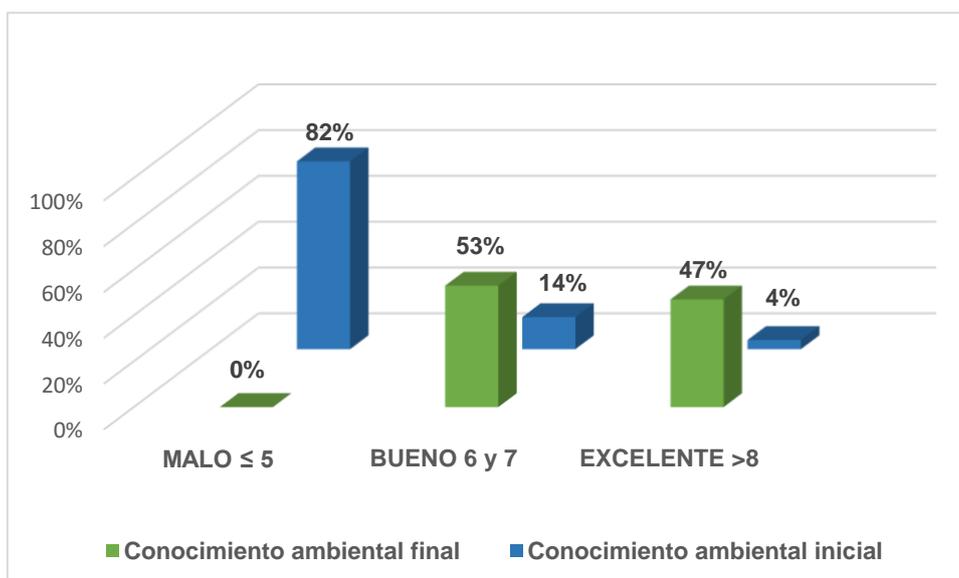
En la figura 4.6, se pudo constatar que el conocimiento ambiental final de los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora, aumento significativamente con relación al conocimiento inicial; donde el 62 % obtuvieron notas de bueno, y el 38 % de excelente.



**Figura 4.7.** Comparación del conocimiento ambiental inicial y final de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes.

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

En la figura 4.7, se evidenció que los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes, obtuvieron un conocimiento ambiental final superior a la inicial, donde el 43 % registraron notas de bueno, mientras que el 57 % de excelente.



**Figura 4.8.** Comparación de la valoración del conocimiento ambiental inicial y final, de las Unidades Educativas en el presente estudio de investigación.

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

De acuerdo a la valoración del conocimiento ambiental final, el 53 % de los estudiantes de las Unidades educativas seleccionadas, alcanzaron notas de bueno, y el 47 % de excelente. De las evidencias anteriores, con respecto a la valoración del conocimiento inicial, se pudo evidenciar que después de aplicada la estrategia de educación ambiental, el conocimiento aumentó significativamente (figura 4.8).

Agudelo *et al.* (2011) manifiestan que es vital que el maestro recurra a la aplicación de prácticas pedagógicas que contribuyen a la formación de los estudiantes y la adquisición del conocimiento a través de relaciones interactivas que se generan en la clase. Así mismo, Castillo (2010), indica que la educación ambiental juega un papel importante en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje, por lo que es necesario establecer un proceso educativo que cuestione cualquier actividad del ser humano y su incidencia en la vida social y ambiental.

Cano (2012), expresa que la información que recibe el niño le garantiza el desarrollo de técnicas interiores y operaciones intelectuales, lo que según García (2013), le permitirá reconocer la importancia del medio ambiente. En un estudio realizado por Delgado *et al.* (2020) se pudo evidenciar que estudiantes de instituciones públicas llegaron con poca cultura ambiental a las universidades. Es por ello que, la educación ambiental permite a los niños acoplarse a las diferentes relaciones que existen entre el hombre y el ambiente, con el reconocimiento de los problemas asociados entre ellos.

#### 4.3 FASE 3. ANÁLISIS DEL EFECTO GÉNERO, EDAD, NIVEL SOCIOECONÓMICO, LOCALIDAD Y CONDICIÓN DE LA VIVIENDA, EN EL NIVEL DE CONOCIMIENTO AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES.

**Actividad 6. Estudio estadístico del efecto del género, edad, nivel socioeconómico, localidad, y condición de la vivienda, sobre el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes, después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental.**

En la tabla 4.8 se observa que el 85 % de los estudiantes de las Unidades Educativas seleccionadas del Cantón Junín, perteneciente al género masculino, registró calificación de Bueno y el 15 % de Excelente; al otro extremo, el 37,9 % de los estudiantes del género femenino alcanzó una nota de Bueno, mientras que el 62 % de Excelente.

**Tabla 4.9.**

Cruzamiento del efecto género, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

		GÉNERO DEL ESTUDIANTE	
		Masculino	Femenino
CONOCIMIENTO AMBIENTAL DEL ESTUDIANTE	Bueno	85,0 %	37,9 %
	Excelente	15,0 %	62,1 %
Total		100,0 %	100,0 %

**Fuente:** Bravo y Zambrano (2022).

Se evidencia que existe un mayor porcentaje de estudiantes del género masculino con calificación de Bueno, mientras que el más alto porcentaje de la calificación de Excelente, la obtuvo el género femenino. Espino y González, (2015), mencionan que las mujeres expresan un mayor interés a las cátedras recibidas, mientras que los hombres manifiestan una menor atención hacia los estudios impartidos. De la misma manera, Sepúlveda *et al.* (2011) han evidenciado que las mujeres elaboran mejores estrategias de aprendizaje que los varones al momento de recibir las capacitaciones como: resúmenes y mapas conceptuales. Por lo consiguiente Oyarzún *et al.* (2012), indican que las mujeres en las semanas de pre evaluaciones

tienden a pedir ayuda más que los hombres sobre las inquietudes de los temas que estarán relacionados al examen.

Según Rico (1998), en América Latina se reconoce que las mujeres han sido "administradoras invisibles" y cotidianas del medio ambiente, es por ello, que, en consideración a esto, en algunos casos se ha apelado a su rol como soporte y educadoras ambientales. Por otra parte, el mismo autor menciona que las mujeres tienen un carácter consultivo y participativo, además de los varones, contribuyen a la elaboración de los diagnósticos y de las propuestas, de modo que se comprometan cotidianamente con la sustentabilidad a la vez que se profundiza el conocimiento ambiental.

La tabla 4.9 revela que el 87,5 % de los estudiantes con una edad de 9-10 años, lograron un conocimiento ambiental Bueno y el 12,5 % de Excelente, mientras que el 68,4 % de los estudiantes con edad de 10-11 años, obtuvieron un conocimiento Bueno y el 31,6 % de Excelente. Por otro lado, el 27,3 % de los alumnos con edad de 11-12 años, consiguieron un conocimiento Bueno y el 72,7 % de Excelente.

**Tabla 4.10.**

Cruzamiento del efecto edad, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

		EDAD DEL ESTUDIANTE		
		9-10 años	10-11 años	11-12 años
<b>CONOCIMIENTO AMBIENTAL DEL ESTUDIANTE</b>	<b>Bueno</b>	87,5 %	68,4 %	27,3 %
	<b>Excelente</b>	12,5 %	31,6 %	72,7 %
<b>Total</b>		100,0 %	100,0 %	100,0 %

**Fuente:** Bravo y Zambrano (2022).

La tabla 4.9 permite señalar que existe el más alto porcentaje de estudiantes de edad de 11-12 años, con un conocimiento ambiental Excelente, a diferencia de los alumnos con edades inferiores. De acuerdo a Alcaraz (2007), los estudiantes más grandes aprenden mejor que los pequeños, donde el factor edad puede afectar el ritmo de aprendizaje, debido a la diferencia de capacidad cognitiva que poseen. García y Priotto (2009) mencionan que, si los niños son capaces de identificar y solucionar problemas ambientales en edad temprana, podrán continuar con ello en

la edad adulta y ser capaces de tomar una decisión, dando posibles respuestas a la problemática que tenemos en la actualidad.

El efecto de la educación ambiental que se da en el ámbito educativo debe ser la base para que los alumnos de temprana edad puedan influir en sus hogares, es la etapa donde se trazan conductas y metas socioambientales (Anaya y Gómez, 2020). De acuerdo a Barazate *et al.* (2014), el conocimiento ambiental se ve afectado por las diferencias de edades. Según lo explica un estudio realizado por Ruiz *et al.* (2014) es imprescindible iniciar con temas ambientales desde temprana edad para que los estudiantes puedan adquirir buenos hábitos ambientales.

En la tabla 4.10 se indica que el 75 % de los estudiantes en condición socioeconómica Baja, obtuvieron una calificación de Bueno y el 25 % de Excelente. Por otro lado, un 31,8 % de los alumnos en condición socioeconómica Media, alcanzaron una valoración de Bueno, y el 68,2 % de Excelente. Finalmente, el 33,3 % de los estudiantes en condición socioeconómica Alta, lograron una nota de Bueno, y el 66,7 %.

**Tabla 4.11.**

Cruzamiento del efecto nivel socioeconómico, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

		NIVEL SOCIOECONÓMICO DEL ESTUDIANTE		
		Baja	Media	Alta
<b>CONOCIMIENTO AMBIENTAL DEL ESTUDIANTE</b>	<b>Bueno</b>	75,0 %	31,8 %	33,3 %
	<b>Excelente</b>	25,0 %	68,2 %	66,7 %
<b>Total</b>		100,0 %	100,0 %	100,0 %

**Fuente:** Bravo y Zambrano (2022).

Es de aclarar que la información mostrada revela un alto porcentaje de estudiantes con calificación de Bueno, registra una condición socioeconómica baja, mientras que los alumnos con valoración de Excelente, pertenecen a la condición socioeconómica media y alta. De acuerdo con Rosales *et al.* (2013), la crisis socioeconómica que vive el núcleo familiar, repercute negativamente en el estado psicosocial de los niños, consecuencia que termina afectando el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Un estudio realizado por Alvarenga *et al.* (2014), demostró que muchos de los alumnos de condición socioeconómica baja se ven en la necesidad de trabajar para financiar sus estudios, pues de acuerdo a Cruz *et al.* (2014), el apoyo por parte de los padres de familia en brindarles los materiales y recursos necesarios para las actividades escolares, influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

La educación ambiental que se lleva a cabo en una institución educativa implica una actividad formadora para el estudiante, pero la actividad requiere del soporte de los demás actores, tales como los docentes y los padres de familia (Palacios, 2018). De la misma manera, Barraza (2000), indica que el aprendizaje efectivo de los niños sobre cuestiones ambientales está fuertemente relacionado con la práctica pedagógica que utiliza el educador en la escuela y al trabajo que desempeñan los padres en el hogar.

En la tabla 4.16 se observa que el 28,6 % de los estudiantes que pertenecen a la zona urbana, obtuvieron un conocimiento ambiental Bueno, y el 71,4 % un conocimiento ambiental Excelente, mientras que, el 57,1 % de los estudiantes que viven en la zona rural, alcanzó un conocimiento ambiental Bueno y el 42,9 % un conocimiento ambiental Excelente.

**Tabla 4.12.**

Cruzamiento del efecto localidad, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

		LOCALIDAD DEL ESTUDIANTE	
		Urbana	Rural
CONOCIMIENTO AMBIENTAL DEL ESTUDIANTE	Bueno	28,6 %	57,1 %
	Excelente	71,4 %	42,9 %
Total		100,0 %	100,0 %

**Fuente:** Bravo y Zambrano (2022).

Estos resultados demuestran que existe un alto porcentaje de estudiantes que viven en zona urbana con calificación de Excelente, mientras que, existe un alto porcentaje de alumnos que viven en zona rural, con valoración de Bueno. Para Calderón (2015), aquellos alumnos que viven en zonas urbanas y con una economía estable, tienen una mayor posibilidad de conseguir un buen aprendizaje.

De la misma forma, Tello (2018), menciona que el desempeño escolar de los estudiantes de zonas rurales se ve mermado, debido a que existen carencias básicas de internet y equipos inteligentes por la deficiente economía de los jefes de familia.

La educación se ve afectada debido a la localidad y economía que pueda llegar a tener el estudiante, ya que dentro del aprendizaje la información que facilitan los medios debe ser aprovechada pedagógicamente (Rivera, 2008). Para Veracuerdo *et al.* (2021), en la población de la zona rural del Ecuador, existe un deficiente conocimiento ambiental, donde los hombres, mujeres y niños, no practican los espacios de prevención, conservación y revalorización de su propio habitat. De acuerdo a Durán *et al.* (2016), los estudiantes urbanos se autoperciben más ecocéntricos que los rurales, y hay concordancia entre su actitud y conocimiento a favor del ambiente.

Según Hidalgo *et al.* (2014), el conocimiento ambiental, tiene menor efecto en las comunidades rurales, debido a que la mayoría de las entidades educativas se posicionan lejos de los cascos centrales, por motivos económicos, de ubicación y factor humano. Para Vera *et al.* (2005), los niveles socioeconómicos y culturales bajos, alumnos que viven en contextos desfavorecidos y niveles educativos de padres y madres muy bajos, son factores que influyen el conocimiento ambiental. Es por ello que, Galicia *et al.* (2009), indica que estas variables pueden incidir negativamente en el buen rendimiento académico de los niños, ya que afectan en el desarrollo cognitivo, socioafectivo y escolar del estudiante.

En la tabla 4.12 se puede constatar que el 60 % de los estudiantes que habitan en viviendas arrendadas, alcanzaron un conocimiento ambiental Bueno, y el 40 % Excelente. Por otro lado, el 40,9 % de los alumnos que registraron vivir en viviendas propias, obtuvieron un conocimiento ambiental Bueno y el 59,1 % un conocimiento Excelente. Finalmente, el 76,5 % de los estudiantes que habitan en casas compartidas, lograron un conocimiento ambiental Bueno y el 23,5 % Excelente.

Tabla 4.13.

Cruzamiento del efecto condición de la vivienda, con el conocimiento ambiental (final) de los estudiantes de sexto y séptimo curso de las Unidades Educativas del presente estudio de investigación.

		CONDICIÓN DE LA VIVIENDA DEL ESTUDIANTE		
		Arrendada	Propia	Compartida
CONOCIMIENTO AMBIENTAL DEL ESTUDIANTE	Bueno	60,0 %	40,9 %	76,5 %
	Excelente	40,0 %	59,1 %	23,5 %
Total		100,0 %	100,0 %	100,0 %

Fuente: Bravo y Zambrano (2022).

Estos valores señalan que la mayoría de los estudiantes, que habitan en casas propias obtuvieron un conocimiento ambiental Excelente, sin embargo, una gran parte de los alumnos que viven en casas compartidas y arrendadas lograron un conocimiento ambiental Bueno.

De acuerdo a Sánchez (2019), el factor del tipo de vivienda esta relacionada con el nivel económico del núcleo familiar, y el rendimiento escolar del estudiante. En concordancia con Lozano *et al.* (2017), los alumnos que poseen un espacios cómodo y tranquilo en sus viviendas, durante sus actividades escolares, suelen tener altos rendimientos académicos.

### Actividad 7. Entrega de guía técnica práctica de educación ambiental

Se elaboró la guía práctica de educación ambiental, la que constó de las siguientes partes:

- Portada
- Contenido
- Introducción
- Objetivos
- Temáticas
- Bibliografía

Posteriormente se presentó la guía técnica práctica de educación ambiental para el adecuado manejo del recurso hídrico, a los directivos y docentes de las Unidades Educativas María Mercedes (privada) y Carlos García Mora (fiscal) del cantón

Junín, con la finalidad de que dispongan de esta herramienta pedagógica y didáctica (anexo 9).

# **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1 CONCLUSIONES**

- Antes de aplicada la estrategia de educación ambiental, el 82 % de los estudiantes obtuvieron un conocimiento ambiental Malo, el 14 % Bueno y solo un 4 % Excelente.
- Después de aplicada la estrategia de educación ambiental se observó el incremento del conocimiento ambiental al 47 % en la categoría Excelente y el 53 % en la categoría de Bueno.
- Los resultados reflejan que la estrategia de educación ambiental para el manejo del recurso hídrico utilizando la metodología APRENDER-HACIENDO, despertó en los estudiantes un significativo interés e influyó positivamente en el aprendizaje de las temáticas impartidas.
- En el análisis del efecto de las variables género, edad, nivel socioeconómico, localidad, y condición de la vivienda, sobre el conocimiento ambiental después de aplicada la estrategia de educación ambiental, se reveló que, las mujeres alcanzaron mejores calificaciones que los hombres, que los estudiantes de mayor edad obtuvieron las notas más altas, así como aquellos que registran un nivel socioeconómico medio, habitan en zonas urbanas y poseen casas propias.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Que los docentes de los centros educativos del cantón Junín, que incluyan en su planificación temáticas sobre el manejo del recurso hídrico.
- Para el área de Ciencia Naturales de las Unidades Educativas de la presente investigación, apliquen el esquema del plan de capacitación impartido y utilicen periódicamente la guía técnica de prácticas ambientales para el adecuado manejo del recurso hídrico.

## BIBIOGRAFÍA

- Acuña, I., Blas, E., y Quintanilla, N. (2019). La Lluvia de Ideas o Brainstorming como Estrategia Innovadora para la Integración Social de los niños y niñas estudiantes del III Nivel del Centro Educación Inicial las Ovejitas del Municipio de Diriamba-Carazo, en el segundo semestre del año 2018. <https://repositorio.unan.edu.ni/16536/1/Acu%202019.pdf>
- Agudelo, L., Caro, D., y Castro, D. (Junio de 2011). La importancia de las prácticas pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. [https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/6990/1/CDMPDH69\\_1.pdf](https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/6990/1/CDMPDH69_1.pdf)
- Alcaraz, C. (2007). Motivación y edad: dos factores clave en el aprendizaje de la expresión oral. [https://www.researchgate.net/publication/28251773\\_Motivacion\\_y\\_edad\\_dos\\_factores\\_clave\\_en\\_el\\_aprendizaje\\_de\\_la\\_expresion\\_oral](https://www.researchgate.net/publication/28251773_Motivacion_y_edad_dos_factores_clave_en_el_aprendizaje_de_la_expresion_oral)
- Alvarenga, A., Osegueda, M., y Zepeda, M. (11 de Febrero de 2014). Incidencia del factor socioeconómico en el rendimiento académico de los/as estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad de El Salvador. <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/6381/1/Incidencia%20del%20factor%20socioecon%C3%B3mico%20en%20el%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20de%20losas%20estudiantes%20de%20la%20Carrera%20de%20Licenciatura%20en%20Ciencias%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20de%20la%20Univer>
- Anaya, J., y Gómez, M. (2020). Formación en cultura ambiental en niños en edad escolar desde un aprendizaje basado en problemas y su incidencia en las practicas de reciclaje de la familia. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33163/1/2020\\_AnayayGomez-Formaci%C3%B3n\\_Cultura\\_Ambiental.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33163/1/2020_AnayayGomez-Formaci%C3%B3n_Cultura_Ambiental.pdf)

- Arredondo, M., Saldiva, A., y Limón, F. (2018). Iniciativas de plan ambiental. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732018000100013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013)
- Aveiga, A. (2020). Determinación de la bioacumulación de metales pesados en los órganos de los peces en río principal de la subcuenca del carrizal. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/15502>
- Avendaño, W. (2012). Educación Ambiental. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727349006.pdf>
- Banco Mundial. (2017). Gestión de los recursos hídricos. <https://www.bancomundial.org/es/topic/waterresourcesmanagement>
- Barazate, R., Neaman, A., Vallejo, F., y García, P. (2014). El conocimiento ambiental y el comportamiento proambiental de los estudiantes de la enseñanza media, en la región de Valparaíso (Chile). <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:04d001d7-603e-442a-823e-215fd5a29496/05l-el-conocimiento-ambientalrev-ed-364-pdf.pdf>
- Barraza, L. (2000). Educar para el futuro: en busca de un nuevo enfoque de investigación en educación ambiental. México: Memorias Foro Nacional de Educación Ambiental, UAA, SEP y SEMARNAP.
- Benalcázar, M. (2017). Educación privada versus educación pública en el Ecuador. [https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/577/pdf\\_398](https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/577/pdf_398)
- Cagliani, M. (2015). Concepto de método cualitativo. <https://tendencias.com/ciencia/que-es-el-metodo-cualitativo/>
- Calderón, A. (Junio de 2015). Situación de la Educación Rural en Ecuador. [https://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1439406281ATInformeTecnicoSituaciondelaEducacionruralenEcuador.pdf](https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1439406281ATInformeTecnicoSituaciondelaEducacionruralenEcuador.pdf)

- Cano, L. (2012). La Educación Ambiental en la Básica Primaria: perspectivas desde la Teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.
- Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Electrónica Educare* , 14 (1), 97-111.
- Castro, G., Giménez, G., y Pérez, D. (2017). El desempeño educativo escolar en Colombia: factores que determinan la diferencia en rendimiento académico entre las escuelas públicas y privadas. [https://www.researchgate.net/profile/Gregorio-Gimenez/publication/313637628\\_El\\_desempeno\\_educativo\\_escolar\\_en\\_Colombia\\_factores\\_que\\_determinan\\_la\\_diferencia\\_en\\_rendimiento\\_academico\\_entre\\_las\\_escuelas\\_publicas\\_y\\_privadas/links/58a0d22292851c7fb4bf42c8/EI-](https://www.researchgate.net/profile/Gregorio-Gimenez/publication/313637628_El_desempeno_educativo_escolar_en_Colombia_factores_que_determinan_la_diferencia_en_rendimiento_academico_entre_las_escuelas_publicas_y_privadas/links/58a0d22292851c7fb4bf42c8/EI-)
- Chang, E., y Gil, D. (2017). Elaboración del plan de capacitación ambiental. <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/836/1/TTMA9.pdf>
- Código Orgánico del Ambiente [COA]. (2017). [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)
- Constitucion de la republica del ecuador . (2008). Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. <http://www.ug.edu.ec/talento-humano/documentos/CONSTITUCION%20DE%20LA%20REPUBLICA%20DEL%20ECUADOR.pdf>
- Coscia, P. (2013). La importancia del diálogo y las preguntas en el salón de clase. Análisis de estrategias en el salón de clase. Análisis de estrategias. [https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2017/06/tesis\\_patrizia\\_coscia\\_2017.pdf](https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2017/06/tesis_patrizia_coscia_2017.pdf)
- Cruz, Z., Medina, J., Vázquez, J., Espinosa, E., y Antonio, A. (2014). Influencia del nivel socioeconómico en el rendimiento académico de los alumnos del programa educativo de ingeniería industrial en la Universidad Politécnica de

Altamira. [https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20Administrativas%20y%20Sociales%20T\\_V/articulo\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias%20Administrativas%20y%20Sociales%20T_V/articulo_3.pdf)

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. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a06.pdf>

El Comercio. (2018). La mitad de la población vive en áreas con falta de agua. <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/mitad-poblacion-vive-agua-descontaminacion.html>

ENEA, E. N. (2017). <file:///C:/Users/Group/Downloads/ENEA-ESTRATEGIA.pdf>

Espinel, V. (Noviembre de 2016). Incidencia de las actividades agropecuarias del sitio la bóveda, en la calidad del agua de escorrentía al embalse sexto durán ballén . <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/540/1/TMA107.pdf>

Espino, E., y González, C. (23 de Octubre de 2015). Estudio sobre diferencias de género en las competencias y las estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento computacional. <https://revistas.um.es/red/article/view/240171/182921>

Galicia, I., Sánchez, A., Pavón, S., y Peña, T. (2009). Habilidades psicolinguísticas al ingreso y egreso del jardín de niños. . <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=8021241400>

Galindo, F., y Núñez, L. (2012). Análisis de foda. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/5281/Dise%C3%B1o%20del%20plan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García. (2009). *La hidrosfera*. El ciclo del agua. La contaminación del agua. Métodos de análisis y depuración. El problema de la escasez del agua. [https://www.researchgate.net/publication/263925744\\_La\\_hidrosfera\\_El\\_ciclo\\_del\\_agua\\_La\\_contaminacion\\_del\\_agua\\_Metodos\\_de\\_analisis\\_y\\_depuracion\\_El\\_problema\\_de\\_la\\_escasez\\_del\\_agua](https://www.researchgate.net/publication/263925744_La_hidrosfera_El_ciclo_del_agua_La_contaminacion_del_agua_Metodos_de_analisis_y_depuracion_El_problema_de_la_escasez_del_agua)

- García, D., y Priotto, G. (2009). Educación ambiental. Buenos Aires: Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Junín [GAD JUNÍN]. (15 de Noviembre de 2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/GAD%20JUNIN%20FASE%20DIAGNOSTICO%20PRELIMINAR\\_15-11-2014.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/GAD%20JUNIN%20FASE%20DIAGNOSTICO%20PRELIMINAR_15-11-2014.pdf)
- González, T., y Navarrete, R. (2019). El deterioro de los ríos en Manabí. <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/118/241>
- Granizo, T. (2018). Perpectiva de la educación ambiental en el Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/ENEA-ESTRATEGIA.pdf>
- Guamán, C. (2016). La inaplicabilidad de sanciones administrativas por la contaminación de los ríos en guayaquil, afectan el derecho al buen vivir. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5933/1/T-UCE-0013-Ab-107.pdf>
- Guaráte, A., y Hernández, C. (2019). La interrogación didáctica. <https://www.magisterio.com.co/articulo/la-interrogacion-didactica>
- Halligan, B. (2019). Conocimientos sobre el análisis de FODA. <https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-foda>
- Hidalgo, K., Sandí, J., y Cruz, S. (2014). El impacto de la educación ambiental en zonas rurales de Costa Rica. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46184/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46184/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Huenupil, S. (26 de Junio de 2018). La Observación Participante: Fases, ventajas y desventajas. <http://saulmirandaramos.blogspot.com/2018/06/la-observacion-participante-fases.html>

- Hurtado, T., y Solórzano, B. (2021). Educación ambiental para la conciencia ambiental en estudiantes de la unidad educativa mater misericordiae, calceta cantón bolivar.  
<http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1425/1/TTMA18D.pdf>
- Ibañez, G. (2012). Elaboración de un plan de manejo ambiental para la conservación de la sub cuenca del río san pablo en el cantón la maná, provincia de cotopaxi.  
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1577/1/T-UTC-2129.pdf>
- Intriago, M. (2016). Análisis de la concentración de plomo en el agua del pozo " La Tebaida " Cantón Junín Manabí. <https://1library.co/document/7qvkm9gz-analisis-concentracion-plomo-agua-tebaida-canton-junin-manabi.html>
- Jiménez, F. (2010). Principales objetivos de la educación ambiental.  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/2858/1/52673\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/2858/1/52673_1.pdf)
- Jordán, J. (2017). La metodología de aprender haciendo y su incidencia en la enseñanza de los niños de quinto grado, escuela de educación básica "victor emilio estrada" cantón playas, provincia del guayas, período lectivo 2015 .  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4072/1/UPSE-TEB-2016-0094.pdf>
- Lemos, V. (2018). Características de la educación ambiental.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15143/2018jaimelomos3.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Lozano, R., Castillo, A., Vega, L., y Escamilla, M. (Diciembre de 2017). Vivienda y educación: factores asociados al proceso de evaluación de alumnos en situación vulnerable de la región Otomí-Tepehua, Hidalgo.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n15/2007-7467-ride-8-15-00975.pdf>
- Lozano, S. (2014). El material didactico de educacion ambiental y las prácticas al medio ambiente en los centros de educación básica fiscales urbanos del cantón tisaleo. .

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7833/1/FJCS-DE-343.pdf>

Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>

Matínez, A., y Cegarra, J. (2018). El conocimiento como función de estrategia. <http://www.nuevaempresa.com/conocimiento-ambiental-clave-empresas/>

Mejía, M. (2019). Educación ambiental para el aprovechamiento racional del recurso hídrico en la institución educativa primaria nº 30211-tambohuancayo. <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3235/TESIS-FED-2019-MEJIA%20CHAMORRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mejía, V. (2005). Ensayo pedagógico de la aplicación de las técnicas expositiva y de dramatización en estudios sociales en el ciclo básico. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1505.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1505.pdf)

Mendez, K. (2015). Obtenido de <https://prezi.com/ly5zjikisx1n/conocimiento-ambiental/?fallback=1>

Moll, S. (2015). Luvia de ideas o cómo enseñar a tus alumnos a ser creativos. <https://justificaturespuesta.com/lluvia-de-ideas-ensenar-alumnos-ser-creativos/>

Monforte, G., y Cantú, P. (2009). Escenario del agua en México. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/356>

Montalvan, E. (2015). Plan estratégico para la unidad educativa eloy alfaró cantón quevedo, período 2014-2017. <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/809/1/T-UTEQ-0071.pdf>

Montoya, J. (2010). Plan de educación ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la institución la salle. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/41714/montoya.pdf>

- Moreira, C., Araya, F., y Chanpentier, E. (2015). Educación ambiental para la conservación del recurso hídrico a partir del análisis estadístico de sus variables. [file:///C:/Users/Group/Downloads/Dialnet-EducacionAmbientalParaLaConservacionDelRecursoHidr-5212752%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Group/Downloads/Dialnet-EducacionAmbientalParaLaConservacionDelRecursoHidr-5212752%20(2).pdf)
- Moreira, M., y Vidal, M. (2015). Incidencia del conocimiento ambiental en las capacidades locales de la comunidad montañita. <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/229/1/TMA76.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (Septiembre de 2019). *Informe de políticas de ONU-AGUA sobre el Cambio Climático y el Agua*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UN-Water\\_PolicyBrief\\_Water\\_Climate-Change\\_ES.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UN-Water_PolicyBrief_Water_Climate-Change_ES.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (14 de Abril de 2015). *2050: la escasez de agua en varias zonas del mundo amenaza la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia*. <http://www.fao.org/news/story/es/item/283264/icode/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). Informe Mundial de Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos . <https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>
- Ortega, B. (2016). Los problemas ambientales que el Ecuador se ha visto afectado. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20078/1/Ortega\\_Byron\\_Correccion\\_04%20final.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20078/1/Ortega_Byron_Correccion_04%20final.pdf)
- Oyarzún, G., Pino, E., y Oyarzún, M. (2012). Habilidades sociales y rendimiento académico: una mirada desde el género. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5786536>
- Palacios. (2018). Obtenido de Aprendizaje de valores ambientales en los niños de preescolar la huerta escolar como estrategia para la educación ambiental.

- Palacios, A. (2010). Carecimientos del recurso hídrico. [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3952/1/41142\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3952/1/41142_1.pdf)
- Palma, A., y Vargas, P. (2019). Diagnósticos de educación ambiental. [file:///C:/Users/Group/Downloads/TTMA30%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Group/Downloads/TTMA30%20(1).pdf)
- Párraga, C., y Espinel, R. (2020). Análisis de la actividad agrícola como contaminante del agua, alternativas tecnológicas para la desinfección del agua para el consumo humano en comunidades rurales y recursos legislativos para la prevención y su conservación. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Analisis\\_de\\_la\\_actividad\\_agricola\\_como\\_contaminant.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Analisis_de_la_actividad_agricola_como_contaminant.pdf)
- Pelén, M. (Agosto de 2013). Guía para la elaboración de filtros caseros purificadores de agua, dirigida a estudiantes de cuarto grado del nivel primario, en la Escuela Oficial Urbana Mixta “Elena Morales Orantes” jornada vespertina de Villa Canales. [http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07\\_3846.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_3846.pdf)
- Peñarrieta, F., y Sánchez, A. (2015). Incidencia de la actividades productivas de la panela de caña azúcar en la calidad ambiental del entorno. <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/196/1/TMA63.pdf>
- Ponce, H. (2006). Metodología FODA. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>
- Pursell, S. (2019). Que es análisis FODA y cómo implementarlo en tu empresa ( con ejemplos). <https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-foda>
- Rico, M. (1998). Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo.
- Rivera. (2016). La sostenibilidad del recurso hídrico en el ecuador análisis multicriterial de la gestión del agua. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/10469/9108/TFLACSO-2016SIRP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rivera, J. (2008). La problemática del ambiente, la educación ambiental y el uso didáctico de los medios de comunicación social. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872008000200009&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872008000200009&lng=es&tlng=es).
- Rosales, A., Salazar, K., y Reyes, N. (s.f.). Factores socio económicos que influyen en el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes del cuarto año del centro de educación básica nº 19 segundo cisneros espinosa del cantón la libertad provincia de santa elena. <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/631/FACTORES%20SOCIOECONOMICOS%20QUE%20INFLUYEN%20EN%20EL%20PROCESO%20DE%20APRENDIZAJE%20DE%20LAS%20Y%20LOS%20ESTUDIANTES%20DE%20CUARTO%20A%C3%91O%20DEL%20CENTRO%20DE%20EDUCACI%C3%93N%20GENERAL>
- Rosero, K. (2016). Establecimiento de un nuevo índice de calidad de aguas basado en la presencia de diatomeas epilíticas y epifitas en los andes ecuatorianos. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2377/2/Resumen%20Ejecutivo.pdf>
- Ruiz, M., Sazo, E., y Sobral, J. (2014). El aprendizaje de la lectura y escritura en los primeros años de escolaridad: experiencias exitosas de Guatemala. . Obtenido de Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology, 48(2), 212-222.
- Sánchez, R. (2019). Bajo rendimiento académico de los estudiantes, de tercer grado de educación básica por efecto de la disfuncionalidad familiar en la Unidad Educativa Fiscomisional María Mazzarello, Cantn Sigsig 2019-2019. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17945/1/UPS-CT008509.pdf>
- Santamaría, E., Álvarez, F., Santamaría, E., y Zamora, M. (2015). Caracterización de los parámetros de calidad del agua para disminuir la contaminación durante el procesamiento de lácteos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6583477>

- Secretaría del trabajo y previsión social[STPS]. (2008). Guía de capacitación elaboración de programa de capacitación. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/160973/Elaboracion\\_de\\_programas\\_de\\_capacitacion\\_Anexo\\_1\\_250\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/160973/Elaboracion_de_programas_de_capacitacion_Anexo_1_250_1.pdf)
- Sepúlveda, M., López, M., Torres, P., Luengo, J., Montero, E., y Contreras, E. (2011). Diferencias de género en el rendimiento académico y en el perfil de estilos y de estrategias de aprendizaje en estudiantes de química y farmacia de la universidad de Concepción. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/81523/00820113012832.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suavé, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_3/1/2.Sauve.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_3/1/2.Sauve.pdf)
- Subsecretaría de Vigilancia de la Salud Pública Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica [SIVE]. (2021). Subsistema de vigilancia sive- alerta enfermedades transmitidas por agua y alimentos Ecuador, se 03, 2021. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Etas-SE-03.pdf>
- Tello, L. (2018). Estudiantes provenientes de zonas rurales y su rendimiento académico en la escuela de ingeniería agroindustrial - sección la Unión-Unheval - 2016. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2386/TELLO%20EVANGELISTA%20LIDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tipán, S., Toapanta, D., y Pullopaxi, E. (2018). Enfoques de la educación ambiental. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17794/1/T-UCE-0010-FIL-282.pdf>
- Torres, H. (2014). Método de acción participativa. <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v19n2/v19n2a11.pdf>

Toumey, C., Blanchard, M., Brown, M., y Ecklund, E. (2010). Educación ambiental.  
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.679.5443&rep=rep1&type=pdf>

Vera, J., Morales, D., y Vera, C. (2005). Relación del desarrollo cognitivo con el clima familiar y estres de la crianza. *Psico-USF*, 10 (2), 161-168.

# **ANEXOS**

## ANEXOS

## ANEXO 1

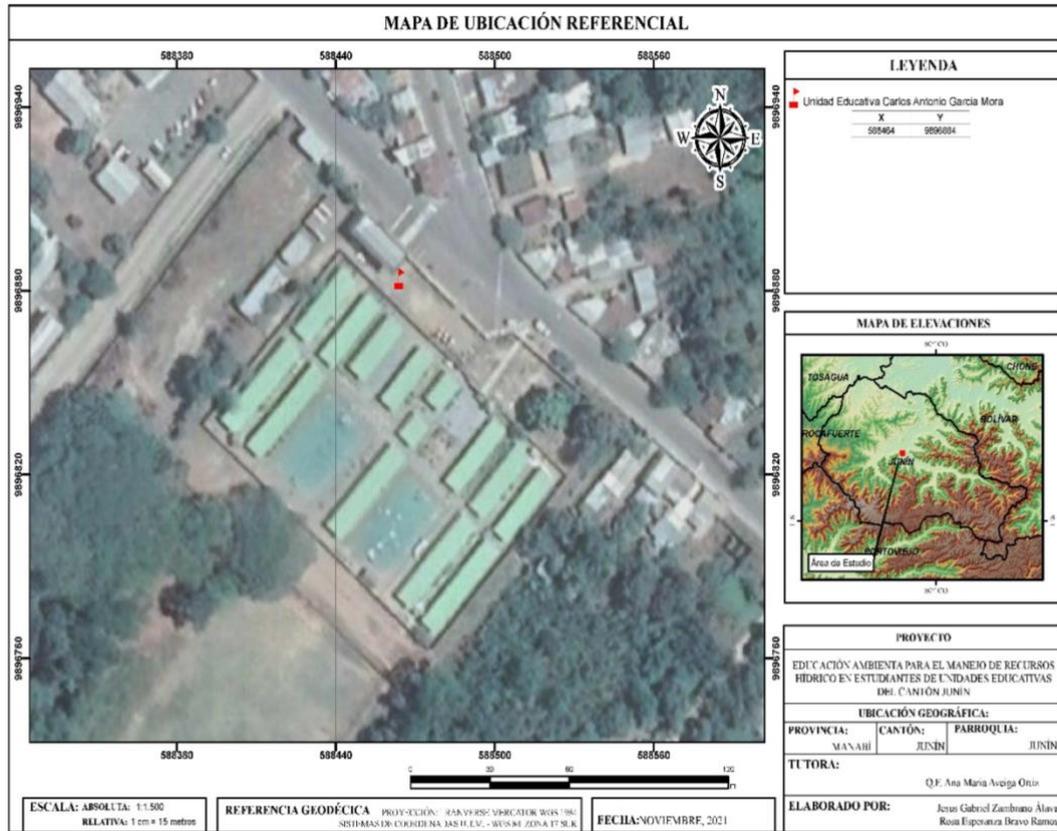


Figura 7.9. Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora.

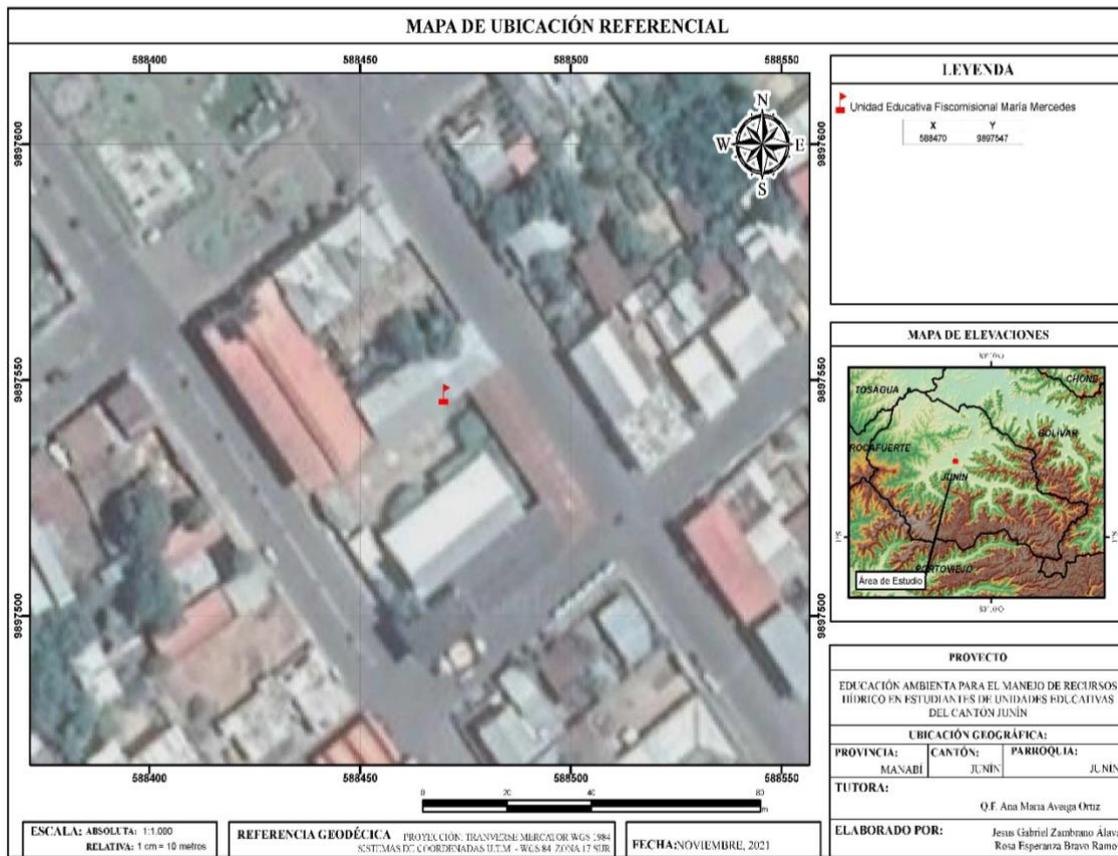


Figura 7.10. Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes

## ANEXO 2

República del Ecuador



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA  
DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**  
Carrera de Ingeniería Ambiental



Oficio n.º: ESPAM MFL- CIA-2021-160-OF  
Cajetea, 12 de octubre de 2021

**ASUNTO:** Solicitud de ingreso a estudiantes.

Madre Alexandra Nicolaide  
**AUTORIDAD DE LA ESCUELA FISCOMISINAL MARÍA MERCEDES.**

En su Despacho.

Reciba un cordial saludo en nombre propio y de la Carrera de Ingeniería Ambiental que me honro en presidir deseándole éxitos en sus funciones diarias.

Por medio del presente me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida y salvo su mejor criterio, autorice el ingreso a las instalaciones de la institución que acertadamente dirige, a los señores Jesús Gabriel Zambrano Áleva con C.I. 131353456-0 y Bravo Ramos Rosa Esperanza con C.I. 1314512771, estudiantes de décimo nivel de esta carrera, con el propósito de realizar su trabajo de integración curricular **"EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN JUNÍN"**

De contar con su valiosa aceptación para el ingreso de los alumnos, informo que este trabajo se realizará durante el mes de octubre de 2021. Así mismo, para cualquier duda o situación, que ustedes consideren pertinente, con gusto nos ponemos a sus órdenes por medio de la Mg. Ana María Aveiga Ortiz (tutora), telf. 0 98 316 3107 o correo: aaveiga@espam.edu.ec

Esperando respuesta favorable, le quedo totalmente agradecida.

Atentamente,



Dra. Ayda Maille De la Cruz Balón, Mg  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL, Encargada.**

ADC/vf

1/1

---

Oficinas Centrales  
Calle 10 de agosto y Grande Certero  
Telf.: (05) 2685 134/156  
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico  
Sitio el Uimón, Cajetea  
Telf.: (05) 3028904/3028838  
www.espam.edu.ec

Figura 7.11. Solicitud de ingreso a la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes

República del Ecuador



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA  
DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**  
Carrera de Ingeniería Ambiental



Oficio n.º: **ESPAM MFL- CIA-2021-161-OF**  
Calcuta, 12 de octubre de 2021

**ASUNTO:** Solicitud de ingreso a estudiantes.

Licenciado  
Filamin Carbo  
**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ANTONIO GARCÍA MORENO.**

En su Despacho.

Reciba un cordial saludo en nombre propio y de la Carrera de Ingeniería Ambiental que me honro en presidir deseándole éxitos en sus funciones diarias.

Por medio del presente me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida y salvo su mejor criterio, autorice el ingreso a las instalaciones de la institución que acertadamente dirige, a los señores Jesús Gabriel Zambrano Álava con C.I. 131353456-0 y Bravo Ramos Rosa Esperanza con C.I. 1314512771, estudiantes de décimo nivel de esta carrera, con el propósito de realizar su trabajo de integración curricular **"EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO EN ESTUDIANTES DE UNIDADES EDUCATIVAS DEL CANTÓN JUNÍN"**

De contar con su valiosa aceptación para el ingreso de los alumnos, informo que este trabajo se realizará durante el mes de octubre de 2021. Así mismo, para cualquier duda o situación, que ustedes consideren pertinente, con gusto nos ponemos a sus órdenes por medio de la Mg. Ana María Aveiga Ortiz (tutora), telf. 0 98 316 3107 o correo: aaveiga@espam.edu.ec

Esperando respuesta favorable, le quedo totalmente agradecida.

Atentamente,



Dra. Ayda Maille De la Cruz Balón, Mg  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL, Encargada.**

ADC/vf

1/1

---

Oficinas Centrales  
Calle 10 de agosto y Granda Centeno  
Telf.: (05) 2685 134/156  
rectorado@espam.edu.ec

Campus Politécnico  
Sitio el Limón, Calcuta  
Telf.: (05) 3023904/3028838  
www.espam.edu.ec

Figura 7.12. Solicitud de ingreso a la Unidad Educativa Carlos García Mora

### ANEXO 3



#### ENTREVISTA A LOS INFORMANTES CLAVES DE LA INSTITUCIÓN

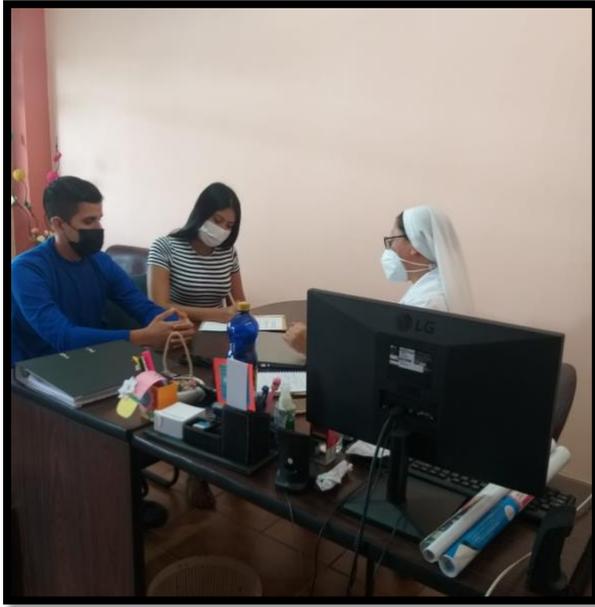
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**OCUPACIÓN:** \_\_\_\_\_

Por favor conteste las siguientes preguntas. Su respuesta es de mucha utilidad para la investigación que estamos realizando.

1. **¿Los docentes incluyen dentro de su planificación temáticas relacionadas a la protección del medio ambiente?**
  
2. **¿Cuál es la estrategia de educación ambiental que aplican los docentes que imparten temáticas relacionadas con el medio ambiente?**
  
3. **¿Qué programas, proyectos u otras acciones se realizan para fortalecer el conocimiento ambiental de los estudiantes?**
  
4. **¿En el plan curricular académico de la institución contempla la educación ambiental como una alternativa para el manejo del recurso hídrico?**



**Figura 7.13.** Entrevista a la U.E Fiscomisional María Mercedes



**Figura 7.1.** Entrevista a la U.E Fiscal Carlos García Mora.

## ANEXO 4



### TEST INICIAL A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS SELECCIONADAS.

Por favor conteste las siguientes preguntas, su respuesta es de mucha utilidad para la investigación que estamos realizando.

<b>NOMBRE:</b>			
<b>EDAD:</b>	9-10	10-11	11-12
<b>GÉNERO</b>	MASCULINO		FEMENINO
<b>CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA</b>	MEDIA	BAJA	ALTA
<b>LOCALIDAD</b>	URBANA		RURAL

<b>TIPO DE VIVIENDA Y LUGAR EN LA QUE RESIDE</b>		Propia	Arrendada	Compartida
	Madera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Mixta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Caña	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Hormigón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**1.- ¿Qué es el agua?**

- a) Es un líquido inodoro, incoloro e insípido, formado por dos moléculas de hidrógeno y una de oxígeno.
- b) Es un líquido inodoro, incoloro e insípido, formado por una molécula de hidrógeno y dos de oxígeno.
- c) Es un líquido inodoro, incoloro e insípido, formado por dos moléculas de hidrógeno y una de azufre.

**2.- Las cuencas pueden clasificarse, de acuerdo con la zona donde se ubican en:**

- a) Altas, medias, bajas
- b) Grandes, medianas o pequeñas
- c) Áridas, semiáridas, húmedas

**3.- ¿Qué es la condensación?**

- a) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, o vapor
- b) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado gaseoso a líquido.
- c) Es el proceso mediante el cual el vapor de agua se escapa de las plantas y entra a la atmósfera

**4.- ¿Qué es la evaporación?**

- a) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, o vapor
- b) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado gaseoso a líquido.
- c) Es el proceso mediante el cual el vapor de agua se escapa de las plantas y entra a la atmósfera

**5.- Las fuentes de agua pueden ser:**

- a) Áridas, semiáridas, húmedas
- b) Superficiales y subterráneos
- c) Físicas y químicas

**6.- ¿Qué es la precipitación?**

- a) Es la caída del agua, en forma líquida o sólida desde las nubes.
- b) Es cuando el agua corre sobre la superficie del suelo, hacia la corriente de agua más cercana.
- c) Es el movimiento descendente del agua desde la superficie de la tierra hacia el suelo o las rocas porosas.

**7.- Agua potable es:**

- a) Agua tratada que cumple con las disposiciones para ser consumida por la población.
- b) Es todo cuerpo de agua superficial sobre el cual se autorice el vertido de aguas residuales tratadas.
- c) Espacio natural del cual se derivan los caudales de agua, de los cuales se abastece la población.

**8.- Las aguas residuales son:**

- a) El resultado de la utilización del agua para distintos fines.
- b) Las aguas que circulan por la superficie terrestre y se concentran en los ríos.
- c) Las aguas que se utilizan para riegos, baldeo de calles y usos industriales.

**9.- ¿Qué es la infiltración?**

- a) Es la caída del agua, en forma líquida o sólida desde las nubes.
- b) Es cuando el agua corre sobre la superficie del suelo, hacia la corriente de agua más cercana.
- c) Es el movimiento descendente del agua desde la superficie de la tierra hacia el suelo o las rocas porosas.

**10.- El recurso hídrico se refiere a:**

- a) Una población de organismos vivos que habitan en un espacio.
- b) Un espacio geográfico por donde el agua drena de forma natural.
- c) Todo tipo de sistema de agua que existe y abastece a todas las formas de vida.



**Figura 7.15.** Test inicial de conocimiento ambiental de los estudiantes de sexto grado de la U.E Fiscal Carlos García Mora.



**Figura 7.16.** Test inicial de conocimiento ambiental de los estudiantes de séptimo grado de la U.E Fiscal Carlos García Mora.



**Figura 7.17.** Test inicial del conocimiento ambiental de los estudiantes de sexto grado de la U.E Fiscomisional María Mercedes.



**Figura 7.18.** Test inicial del conocimiento ambiental de los estudiantes de séptimo grado de la U.E Fiscomisional María Mercedes.

**ANEXO 5****CAPACITACIÓN A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS SELECCIONADAS.**

**Figura 7.19.** Capacitación teórica a los estudiantes sexto y séptimo grado de la U.E Fiscal Carlos García Mora.



**Figura 7.20.** Capacitación teórica a los estudiantes sexto y séptimo grado de la U.E Ficomisional María Mercedes.

## ANEXO 6

### LLUVIA DE IDEAS

# REDUCIR, POTABILIZAR Y PURIFICAR EL RECURSO HÍDRICO

"EL AGUA SUCIA NO PUEDE LAVARSE"  
PROVERBIO AFRICANO

ESTOS SON LOS MEJORES GESTOS QUE PODEMOS HACER DESDE NUESTRAS CASAS PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE AGUA AL MÁXIMO:

## REDUCIR EL CONSUMO DEL AGUA

- EVITA LA UTILIZACIÓN DE PLÁSTICOS DE UN SOLO USO Y PREFIERE PRODUCTOS DE MARCAS QUE EMPLEAN ENVASES HECHOS CON PLÁSTICO RECICLADO.
- REGAR LAS PLANTAS CON AGUA REUTILIZADA
- CIERRA LA LLAVE MIENTRAS LAVAS TUS DIENTES. LA IDEA ES NO DESPERDICAR AGUA Y PARA ESO PUEDES USAR UN VASO PARA ENJUAGARTE.



SE DENOMINA POTABILIZACIÓN AL PROCESO O PROCESOS A LOS QUE SE SOMETE EL AGUA PARA QUE PUEDA SER CONSUMIDA POR EL SER HUMANO SIN QUE PRESENTE UN RIESGO PARA SU SALUD.

## POTABILIZAR EL AGUA



PRETRATAMIENTO DEL AGUA  
COAGULACIÓN-FLOCULACIÓN  
DECANTACIÓN  
FILTRACIÓN  
DESINFECCIÓN

ANÁLISIS

DENTRO DE ESTO LAS ALTERNATIVAS PODRIAN SER:

FILTRO CASERO

PURIFICADORES DE AGUA




"EL AGUA SE HA CONVERTIDO EN UN RECURSO MUY PRECIADO. HAY LUGARES EN LOS QUE UN BARRIL DE AGUA CUESTA MÁS QUE UN BARRIL DE PETRÓLEO"

Figura 7.21. Lluvia de ideas

## ANEXO 7

ELABORACIÓN DE FILTROS CASEROS EN LAS UNIDADES  
SELECCIONADA

Figura 7.22. Corte del fondo del galón.



Figura 7.23. Ubicar la tela filtrante y ajustar la tapa con agujero.



Figura 7.24. Giro del galón para ubicar los materiales.



Figura 7.24. Colocar una capa de 5cm de algodón.



**Figura 7.25.** Colocar gasas en cada una de las capas.



**Figura 7.26.** Colocar una capa de carbón activado de 3 cm.



**Figura 7.27.** Colocar arena fina de 6 cm



**Figura 7.28.** Colocar arena gruesa de 6 cm



**Figura 7.292.** Colocar una capa de grava de 10 cm cm.



**Figura 7.30.** Colocar una capa de grava de 15 cm.



**Figura 7.31.** Práctica con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional María Mercedes.



**Figura 7.32.** Práctica con los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal Carlos García Mora.

## ANEXO 8



### TEST FINAL A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS SELECCIONADAS

Por favor conteste las siguientes preguntas, su respuesta es de mucha utilidad para la investigación que estamos realizando.

#### 1.- ¿Cuál es la función de un filtro de agua casero?

- a) Filtra el agua, disminuye la dureza, quita impurezas y remueve más de un 90% del agua.
- b) Disminuye impurezas y remueve los elementos que la enturbian, pero sin el carbón activado.
- c) Limpia las impurezas del agua que entra, elimina solo el 50% de malos olores y sabores del agua.

#### 2.- ¿Cuáles son los estados físicos del agua?

- d) Sólido y gaseoso.
- e) Sólido, líquido y gaseoso.
- f) Líquido o sólido.

#### 3.- ¿Qué es la condensación?

- d) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, o vapor.
- e) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado gaseoso a líquido.
- f) Es el proceso mediante el cual el vapor de agua se escapa de las plantas y entra a la atmósfera

#### 4.- ¿Qué es la evaporación?

- d) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado líquido a gaseoso, o vapor.
- e) Es el proceso mediante el cual el agua cambia de estado gaseoso a líquido.
- f) Es el proceso mediante el cual el vapor de agua se escapa de las plantas y entra a la atmósfera.

**5.- ¿Cuáles son los materiales que se utiliza para elaborar un filtro de agua casero?**

- a) Tela filtrante, algodón, gasas, carbón activado, arena fina, grava fina y gruesa.
- b) Botella de plástico, tela filtrante, algodón, carbón activado, arena fina, arena gruesa, grava fina y gruesa.
- c) Botella de plástico, tela filtrante, algodón, gasas, carbón activado, arena fina y gruesa, grava fina y gruesa.

**6.- ¿Qué es un filtro de agua casero?**

- a) Es un aparato compuesto de un solo material poroso, que permite purificar este líquido que llega a través de los grifos o de ríos.
- b) Es un sistema simple, con los que se le realiza un tratamiento al agua sin separar partículas que se encuentra en el mismo.
- c) Es un aparato cuyo uso se emplea para reutilizar el agua contaminada o sucia.

**7.- Agua potable es:**

- d) Agua tratada que cumple con las disposiciones para ser consumida por la población.
- e) Es todo cuerpo de agua superficial sobre el cual se autorice el vertido de aguas residuales tratadas.
- f) Espacio natural del cual se derivan los caudales de agua, de los cuales se abastece la población.

**8.- ¿De dónde proviene el agua?**

- a) Agua subterránea, agua de lluvia y aguas superficiales.
- b) Aguas superficiales, agua de mar y agua de ríos.
- c) Agua subterránea y agua de lluvia.

**9.- ¿De qué forma se contamina el agua?**

- d) Se contamina por: actividades industriales, agrícolas, vertidos de aguas fecales, deforestación, derrames de combustibles, entre otras.
- e) Se contamina por actividades agrícolas con el uso de productos químicos.
- f) Las aguas residuales llegan al mar y a los ríos sin ningún tratamiento previo (sin depurar).

**10.- El recurso hídrico se refiere a:**

- d) Una población de organismos vivos que habitan en un espacio.
- e) Un espacio geográfico por donde el agua drena de forma natural.
- f) Todo tipo de sistema de agua que existe y abastece a todas las formas de vida.



**Figura 7.33.** Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de sexto grado de la U.E Fiscomisional María Mercedes.



**Figura 7.34.** Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de séptimo grado de la U.E Fiscomisional María Mercedes.



Figura 7.35. Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de séptimo grado de la U.E Fiscal Carlos García Mora.



Figura 7.36. Test final del conocimiento ambiental en los estudiantes de séptimo grado de la U.E Fiscal Carlos García Mora.

## ANEXO 9

### GUÍA PRÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE EL ADECUADO MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO.



ESCUOLA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO  
DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES  
EDUCATIVAS DEL CANTÓN JUNÍN



**GUÍA DE PRÁCTICA  
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
PARA EL ADECUADO MANEJO DEL RECURSO  
HÍDRICO**

## CONTENIDO

### INTRODUCCIÓN

#### OBJETIVOS

- GENERAL
- ESPECÍFICO

#### ¿QUÉ ES EL AGUA ?

#### IMPORTANCIA DEL AGUA

#### ¿DE DÓNDE PROVIENE EL AGUA?

#### ¿PARA QUÉ USAMOS EL AGUA?

#### ¿CÓMO SE CONTAMINA EL AGUA?

#### ¿QUÉ EFECTOS TIENE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA?

#### CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

#### ¿QUÉ PRÁCTICAS DEBEMOS HACER PARA CONSERVAR EL BUEN ESTADO DEL AGUA?

#### ¿CÓMO TRATAR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO?

#### ALTERNATIVA DE MEJORA PARA EL CONSUMO DEL AGUA



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen desequilibrios entre la oferta y la demanda del recurso agua y/o entre sus diversos usos generados por el aumento de la población, lo cual preocupa las agencias de instituciones internacionales preocupadas por la gestión del agua, dado que gran parte de la población no tiene conciencia del uso que se le está dando al recurso (Delgado et al., 2015).

En la actualidad existen desequilibrios entre la oferta y la demanda del recurso agua y/o entre sus diversos usos generados por el aumento de la población, lo cual preocupa las agencias de instituciones internacionales preocupadas por la gestión del agua, dado que gran parte de la población no tiene conciencia del uso que se le está dando al recurso (Delgado et al., 2015).

Hoy en día la contaminación del Agua es causada por las actividades del hombre, iniciado desde los primeros intentos de industrialización, para transformarse en un problema generalizado, a partir de la revolución industrial, lo que conlleva a un aumento del uso del agua y de generación de residuos, que en su mayoría van a parar a los ríos.

La crisis del agua no es un problema de escasez física, sino de una deficiente gestión en la educación ambiental. Por lo que es necesario la aplicación de estrategias que permitan elevar el conocimiento y mejorar el comportamiento ambiental de los estudiantes de las Unidades Educativas.

Mediante la educación ambiental se pretende dotar al alumno de las habilidades necesarias para participar activamente en la solución de problemas ambientales sobre el manejo del recurso hídrico, utilizando diferentes estrategias de enseñanza y ambientes de aprendizaje.



**OBJETIVO GENERAL :**

Evaluar el nivel de conocimiento ambiental referente a temáticas sobre manejo del recurso hídrico, en los estudiantes de los centros educativos del cantón Junín, Manabí.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Diagnosticar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre temáticas relacionadas al manejo del recurso hídrico.

Aplicar la estrategia de educación ambiental establecida durante el diagnóstico.

Analizar el efecto del género, nivel socioeconómico, ubicación de la vivienda, grado de educación básica y tipo de institución en el nivel de conocimiento ambiental de los estudiantes.

**¿QUÉ ES EL AGUA?**

El agua es un elemento esencial para la vida, se constituye en el principal componente de los seres vivos, puesto que entre 70 y 80% del peso corporal es agua.

Es un elemento básico para la vida, a veces se cree que nunca se va a acabar. Sin embargo, el agua está disminuyendo en la naturaleza, es un bien económico y social.

**IMPORTANCIA DEL AGUA**

El agua es muy importante porque contribuye al desarrollo de la humanidad, beneficiando la salud y el bienestar socioeconómico de las personas. Si carecemos de agua tendremos muchos obstáculos para el logro de una familia y comunidad sana y productiva.

**¿DE DÓNDE PROVIENE EL AGUA?**

Las principales fuentes de abastecimiento de agua son:

En zonas rurales, las aguas de lluvia pueden utilizarse para beber sin mayor problema, ya que por lo general no están contaminadas, hay muchas formas de almacenar el agua de lluvia, ya sea directamente o de los techos a través de los colectores



Del sub suelo, de los poquiales y manantales que sale por un determinado lugar.

Son las aguas que discurren libremente sobre la superficie de la tierra como los ríos, arroyos, lagos, lagunas.

**• AGUAS SUBTERRANEAS****• AGUAS SUPERFICIALES**

1) Agua de los ríos, lagos, lagunas.  
2) Del deshielo de las Apus o Cerros.

Es el agua de lluvia o aguas superficiales que se han filtrado al suelo, y para llegar a ellas se debe excavar un pozo o tienen un afloramiento natural, como es el caso de los manantiales



## ¿PARA QUÉ USAMOS EL AGUA?

El agua la usamos para:

El consumo, como bebida.



Para preparar nuestros alimentos



Para nuestra higiene personal



Lavado y limpieza de nuestra ropa



- Para el aseo de nuestras viviendas.
- Para el cuidado de nuestros animales.
- Para nuestras chacras.

## ¿CÓMO SE CONTAMINA EL AGUA?

Entre las principales formas de contaminación del agua tenemos:

- Eliminación y disposición inadecuada de las excretas humanas y animales y de los desechos o desperdicios sólidos (a campo abierto en chacras, en los alrededores de las casas, a la orilla de los ríos).
- Uso de agroquímicos, detergentes y blanqueadores.
- Eliminación de los líquidos residuales de las comunidades.
- Desprendimiento de tóxicos provenientes de las minas, volcanes, etc.

El agua potable recogida de una fuente puede contaminarse antes de su utilización en ciertas circunstancias críticas debido a prácticas de higiene poco seguras, tales como:

- Transportar agua desde la fuente hasta la casa en recipientes sucios.
- Almacenar el agua en la casa en recipientes abiertos y/o sucios.
- Utilizar el agua en la casa con manos o utensilios sucios.



## ¿QUÉ EFECTOS TIENE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA?

- Daña el medio ambiente
- Daña y vuelve inutilizable el agua de los ríos
- Si se consume agua contaminada produce enfermedades como las diarreas, cólera, paratuberculosis, hepatitis entre otras.
- Se gasta dinero y tiempo de las familias para poder curarse.
- El suelo se empobrece para la agricultura.
- Los animales al igual que las personas también puede enfermar y hasta pueden morir.



## CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA



- Causas antropogénicas.  
Actividades domésticas (basuras, desperdicios, excretas, detergentes, etc) industriales, agropecuarias, comerciales y otras.
- Causas naturales.  
Derrumbes, inundaciones, minerales tóxicos, excretas de animales salvajes, o la descomposición de sus cuerpos muertos.

## ¿QUÉ PRÁCTICAS DEBEMOS HACER PARA CONSERVAR EL AGUA EN BUEN ESTADO ?

1. Usar baldes o bidones limpios y con tapa para almacenar el agua si fuera necesario y así evitar su contaminación.
2. Arreglar de inmediato los grifos o caños si se malogran.
3. Un grifo malogrado que pierde una gota de agua por segundo, supone desperdicio de 20 litros de agua al día de derroche.
4. Consumir agua segura es decir clorada.
5. Cumplir con el pago de la cuota familiar, para garantizar tener agua potable.
6. Mantener cerrados los caños de agua.
7. Mantener limpia la batea domiciliaria.
8. Visitar a las familias y motivar el uso del agua para mejorar la higiene personal.
9. Si te bañas en ducha, cierra el caño mientras te jabonas.



## ¿CÓMO TRATAR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO?

Dentro de las alternativas para la desinfección del Agua en el Hogar tenemos.



### La ebullición.

El hervido del agua es un medio eficaz para la destrucción de agentes patógenos. La ebullición mata las bacterias vegetativas pero quizás no afecta a las esporas.



### Filtración

Es recomendable cuando no se cuenta con un sistema de abastecimiento confiable.



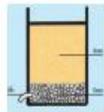
### Uso de Lejía.

Es útil para el tratamiento de volúmenes pequeños de agua, consiste en adicionar 2 gotas de lejía por cada litro de agua, esperar 30 minutos, pasado este tiempo el agua ya está protegida y lista para su consumo.



### Sedimentación

Es el asentamiento por gravedad de las partículas contenidas en el agua. Puede ser simple o secundaria.



### Energía Solar.

Este es un método puede ser utilizado para períodos cortos o en caso de emergencias. Consiste en colocar el agua en botellas transparentes de vidrio o plástico muy limpias y exponerlas a la acción de los rayos solares por lo menos por 12 horas como mínimo.

## ALTERNATIVA DE MEJORA PARA EL CONSUMO DEL AGUA

Una de las alternativas funcionales serían los filtros, ya que este tipo de filtros simulan lo que sucede de manera orgánica en la naturaleza, donde el agua se filtra de manera natural al pasar por este tipo de materiales, saliendo limpia de los manantiales al pasar por las diferentes capas que la limpian de sedimentos.



### Materiales para hacer el filtro de agua casero

Los siguientes materiales son importantes para la creación de este dispositivo para la reutilización del agua contaminada o sucia.

ELABORACIÓN DE FILTROS CASEROS EN LAS U.E SELECCIONADAS

1. Un contenedor plástico de aproximadamente un metro de altura.
2. Grava.
3. Arena fina y limpia.
4. Piedras pequeñas.
5. Piedras medianas.
6. Carbón activado.



Dando como resultado el filtro casero.

Los pasos a seguir para construir el filtro fueron los siguientes:



Se cortó el fondo del galón de plástico transparentes



Se le hizo agujero a la boca de la tapa de la botella y se ajustó a la tapa



Se volteó la botella al revés para ubicar los materiales



Se colocó algodón natural como una primera capa de 5cm

Se colocó gasas en cada una de las capas para evitar que los materiales se mezclen



Se colocó una segunda capa de carbón activado de 3cm



Se colocó una una cuarta capa de arena fina de 6cm



Se colocó una quinta capa de grava pequeña de 10cm



Por último se colocó una sexta capa de grava mediana de 15cm



#### CRÉDITOS

#### AUTORES:

ROSA ESPERANZA BRAVO RAMOS

JESÚS GABRIEL ZAMBRANO ALAVA

CALCETA MANABÍ ECUADOR

*"El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza".*

*Leonardo da Vinci*



## BIBLIOGRAFÍA

- Delgado, S., Trujillo, J., & Torres, M. (2015). LA HUELLA HÍDRICA COMO UNA ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ENFOCADA A LA GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO: EJERCICIO CON COMUNIDADES RURALES DE VILLAVICENCIO. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a06.pdf>
- Espinel, V. (Noviembre de 2016). INCIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS DEL SITIO LA BÓVEDA, EN LA CALIDAD DEL AGUA DE ESCORRENTÍA AL EMBALSE SIXTO DURÁN BALLÉN. Obtenido de <http://repositorio.espm.edu.ec/bitstream/42000/540/1/TMA107.pdf>
- Fernández, Y. (2020). Herramienta Kahoot. Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/que-kahoot-como-crear-cuestionario>
- Gaitán, V. (2015). Gamificación: el aprendizaje divertido. Obtenido de [https://dlwqxts1xsf7.cloudfront.net/61922601/gamificacion\\_juegos20200128-124256-ewb-qqk.pdf?1580252851-fresponse-content-disposition=inline%3B+filename=%3DGamificacion\\_el\\_aprendizaje\\_divertido.pdf&Expires=1625793743&Signature=IENV9DDlr7Bwgnn16uAsZ18ewu-IK](https://dlwqxts1xsf7.cloudfront.net/61922601/gamificacion_juegos20200128-124256-ewb-qqk.pdf?1580252851-fresponse-content-disposition=inline%3B+filename=%3DGamificacion_el_aprendizaje_divertido.pdf&Expires=1625793743&Signature=IENV9DDlr7Bwgnn16uAsZ18ewu-IK)