

Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial.

Proyecto aplicado para optar por el título de ingeniero ambiental

Betsy Daniela Carrillo Ortiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Ingeniería Ambiental

Pitalito Huila, septiembre 2021

**Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua
superficial.**

Proyecto aplicado para optar por el título de ingeniero ambiental

Betsy Daniela Carrillo Ortiz

Directora

Martha Cecilia Vinasco

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Ingeniería Ambiental

Pitalito Huila, septiembre 2021

Página de Aceptación

Nota de aceptación:

Firma del director

Firma del codirector

Firma del jurado

Firma del jurado

Ciudad y fecha (día, mes, año)

Dedicatoria

Este camino ha sido llevado con esfuerzo y dedicación por eso lo dedico principalmente a Dios, por su misericordia y bondad al permitirme sonreír ante esta meta alcanzada.

A mi madre Betsy Ortiz porque sin ti no hubiera alcanzado este logro, tu bendición diariamente en mi vida me protege y me lleva por los buenos caminos, tú me has enseñado a ser fuerte y capaz, por eso te dedico mi esfuerzo y trabajo.

A mi hija Luciana que ha sido mi impulso y mayor motivación para siempre seguir adelante, y llegar a ser un buen ejemplo para ti.

A mi hermano Gonzalo por siempre estar presente apoyándome a lo largo de este proceso, fuiste una motivación para la construcción de mi vida profesional.

A mis abuelos Neftalí Ortiz y María Inés porque siempre me han apoyado y han estado para mí, su sabiduría me ha enseñado muchas cosas en la vida, y que con esfuerzo y sacrificio se pueden adquirir los sueños y anhelos.

A mi novio Stiven Urquina, por ser mi apoyo incondicional, estuviste en los momentos más complicados y siempre me diste una voz de aliento para seguir adelante, motivándome y ayudándome para alcanzar con éxito esta meta.

A mi familia porque me han acompañado en este proceso y han sido un pilar fundamental para poder obtener este gran logro.

Agradecimientos

Para agradecer quiero iniciar por Dios por permitirme alcanzar esta gran meta, a mi madre Betsy Ortiz, mi hermano Gonzalo Achury y amigos Andrey Mesa, Valentina Miranda y Leonardo Muñoz por su colaboración a la hora de realizar los muestreos y videos para dar desarrollo a lo planteado en este proyecto, a la institución educativa José Eustasio Rivera del corregimiento de Bruselas Pitalito, Huila; por permitirnos acceso a las instalaciones del laboratorio y tener la colaboración de la docente Claudia Verónica Ordoñez y el alumno Cristian Nes del grado 9^o.

A mis amigas Yuliana López y Omaira Carvajal por apoyarme, escucharme y aconsejarme en este proceso.

Agradezco a mi directora de Tesis la ingeniera Martha Cecilia Vinasco por sus correcciones y paciencia para poder llevar a cabo la realización de este trabajo, a mi excelente universidad UNAD por su gran apoyo en este proceso de formación profesional.

Finalmente quiero dar un profundo agradecimiento a las ingenieras Nelly María Méndez, Silvia Alejandra Trujillo y Myrian Sofia Guzmán, por su apoyo incondicional, por su profesionalismo y calidad humana a la hora de guiarme y contribuir para el desarrollo de este bello proyecto.

Tabla de contenido

Tabla de tablas.....	8
Tabla de figuras.....	9
Resumen.....	11
Introducción	13
Planteamiento del problema.....	15
Justificación.....	17
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Contextual y Teórico	19
Marco Contextual.....	19
Marco Teórico.....	20
Metodología	22
Resultados	24
Análisis de resultados.....	47
Conclusiones	53
Recomendaciones.....	54

Bibliografía	55
Anexo 1. Guiones de los videos.....	56

Tabla de tablas

Tabla 1. Referencias consultadas	24
----------------------------------------	----

Tabla de figuras

Figura 1. Imágenes de los videos.....	28
Figura 2. Imágenes de la página web.	32
Figura 3. Imagen del evento inicial.....	35
Figura 4. Imagen del evento intermedio	36
Figura 5. Imagen del evento final	37
Figura 6. Resultado 1	38
Figura 7. Resultado 2	39
Figura 8. Resultado 3	40
Figura 9. Resultado 4	41
Figura 10. Resultado 5	42
Figura 11. Resultado 6	43
Figura 12. Resultado 7	44
Figura 13. Resultado 8	45
Figura 14. Proceso de caracterización 1.....	49
Figura 15. Proceso de caracterización 2.....	49

Figura 16. Presentación página web.....51

Resumen

El siguiente trabajo desea dar a conocer la importancia que se debe tener en la educación ambiental para niños y lo que genera en la vida de ellos el cuidado y preservación del medio ambiente, especialmente el de las fuentes hídricas, ya que se evidencia un desgaste de estas mismas, generando así preocupación por preservar y mejorar el planeta tierra, por eso se ha querido enfatizar en la importancia de la calidad del agua por medio de los bioindicadores de contaminación acuática como lo son los macroinvertebrados, ya que estos nos ayudan a determinar la condición del agua, con el propósito de observar la calidad del agua se llevó a cabo en la fuente hídrica Guachicos, en el tiempo de Julio y Agosto del 2021 la grabación de videos donde se evidencia la recolección de macroinvertebrados y se llevaron a laboratorio para observarlos con el estereoscopio, llevando a cabo esto se realizó una página web <https://daniela970328.wixsite.com/macros> donde se pueden encontrar imágenes y videos relacionados con los macroinvertebrados y la clasificación de ellos en el laboratorio, además se puede encontrar páginas donde hay tips para realizar monitoreo de la calidad del agua y guías sobre los macroinvertebrados.

Palabras claves:

Macroinvertebrados, recurso hídrico, ambiente, monitoreo, contaminación, preservar, estereoscopio, laboratorio, videos.

Abstract

The following work wants to show the importance that should be taken in environmental education for children and what generates in their lives the care and preservation of the environment, especially the water sources, as it is evident a massive wear of these, thus generating concern for preserving and building a better planet earth, for this reason we wanted to emphasize the significance of water quality through bioindicators of aquatic pollution such as macroinvertebrates, since they help us to determine the condition of the water being environmental sensors, with the purpose of observing the quality of water was carried out in the Guachicos water source, in July and August 2021. The recording of videos showing evidence of monitors, collecting macroinvertebrates and taking them to the laboratory to observe them with the stereoscope, doing this we carried out the development of a web page where on the home page is the name of the project, images according to this same and in the central part of the left side a text where you are invited to click on 2 buttons which will send us to display the information you want to display, which are 5 videos on the page of macroinvertebrates and 4 in the laboratory page, you will also find two more pages where there are tips for monitoring water quality and guides on macroinvertebrates.

Key words:

Macroinvertebrates, water resource, environment, monitoring, pollution, preserve, stereoscope, laboratory, videos.

Introducción

En el presente hay inestabilidad entre oferta y demanda el recurso hídrico entre los varios usos producidos por el incremento de la población, lo cual alarma a las instituciones tanto nacionales como internacionales en alta preocupación por la mala administración del agua, dado que una gran cantidad de la población no tiene conciencia del manejo adecuado que se le debe dar a esta. Esto hace inevitable renovar nuestro entendimiento acerca de la gestión y cuidado de las fuentes hídricas, es por esta razón que la educación ambiental, estar guiada a debe la sociedad, incluyendo a los individuos en un procedimiento activo para solucionar los problemas en el entorno de sus realidades específicas, promoviendo el desarrollo de una iniciativa para afrontar los problemas que están afectando y así evitar que se expandan estos mismos. (García, Gonzales, & Mora, 2012 - 2013)

Una de las funciones más importantes para hacer seguimiento a las fuentes de aguas es el monitoreo por medio de macroinvertebrados. Esta acción permite el descubrimiento pronto de cambios en la calidad de estas. La educación ambiental se basa en que las personas puedan entender la dificultad del ambiente natural y el que se ha venido creando por el ser humano, el resultado de este último es la relación que hay en los factores físico-químicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y políticos para que se den los debidos conocimientos a la hora de generar una solución y prevención a la problemática que se está causando por la contaminación del agua; desde este punto se parte que la educación ambiental ayuda al desarrollo del sentido de pertenencia, respeto y solidaridad entre las comunidades como base fundamental

de la mejora continua sobre el medio ambiente para así garantizar la preservación y el mejoramiento de este mismo.

La educación ambiental para niños procura que ellos creen como estilo de vida cuidar y preservar el medio ambiente, no que simplemente se limiten a estudiarla. Esta especialidad quiere explorar en los menores un pensamiento u acción ecológico potente y firme que involucre el enfrentar las acciones que presenten los retos medioambientales con liderazgo, compromiso y sobre todo participación.

Planteamiento del problema

En estos tiempos se habla en gran proporción sobre del calentamiento global, la degradación y mal uso del medio ambiente, extracción de minerales, extinción de especies, contaminación de fuentes hídricas y biosfera, la devastación de paramos y altas áreas de bosque natural; en fin, una gran multitud de intervenciones del ser humano en la naturaleza ocasionando así un pensamiento de mejora y conciencia ambiental para generar una acción que proyecte la disminución de las consecuencias.

En conclusión, si este contexto continúa evolucionando en la vida de los seres humanos que convivimos en el planeta tierra, estos problemas irán disminuyendo, ocasionando que muchas acciones se encaminen en considerar evitar el mal uso de los recursos naturales y así actuar coherentemente con el medio ambiente para la mejora de este mismo. Entonces, la promoción y la prevención puede ser la forma más barata y evidente de atacar problemas relacionados con el medio ambiente. (Gutiérrez Sabogal, 2015)

El incremento de la contaminación en las fuentes hídricas genera que estas se encuentren cada vez más agotadas y restringidas, el problema es la mala utilización que se le da a este recurso, a la falta de educación y buena cultura en la sociedad, nuestro país Colombia está atento a todos los requerimientos ambientales que se están presentando en todo el mundo, por eso como parte de ello se considera importante el trabajo en educación ambiental como estrategia para fortalecer los vínculos ambientales y la misma comunidad.

Pitalito es uno de los tantos municipios del departamento del Huila, que evidencia en sus zonas rurales los problemas ambientales, especialmente el de la de contaminación hídrica debido a que la principal actividad económica y agrícola se basa en la producción de café de alta calidad.

Justificación

Desde esta realidad es necesario desarrollar conciencia en los niños con el propósito de aportar a la situación regional y mundial a través de este proyecto, pues la educación ambiental es considerada como una herramienta de cambio, es muy importante educar con conciencia y sentido ambiental aplicando acciones educativas y estrategias para mejorar nuestra calidad de vida, generando así una enseñanza del porque es importante el recurso hídrico.

Para esto es necesario que los niños trabajen talleres puntuales de importancia y calidad del agua de manera interactiva y por eso se va a desarrollar este proyecto, pero no debemos olvidar que es un deber de todos cuidar y preservar el medio ambiente, en este orden de ideas, se debe contribuir para que los niños consideren la forma de fomentar el respeto y valor del agua y el medio ambiente.

Este proyecto se presentó en el mes de agosto de 2020, cuando se esperaba poder hacer visitas presenciales con distanciamiento y que los niños pudieran regresar a sus colegios, para hacer las correspondientes validaciones. Sin embargo, dadas las condiciones de la pandemia, se escogió como estrategia mostrar los talleres en videos cortos, integrados en una página web, para permanente consulta de los interesados.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una estrategia de educación ambiental para niños entre (7 y 12 años) con el fin de crear conciencia sobre la importancia y calidad del agua en el río Guachicos.

Objetivos Específicos

Determinar las necesidades de información sobre la importancia y calidad del agua para desarrollar los guiones con los niños.

Diseñar guiones y practicas con los niños encaminado a la preservación y la importancia del agua.

Validar la estrategia planteada.

Marco Contextual y Teórico

Marco Contextual

Educación Ambiental.

El planteamiento de este proyecto frente a la educación ambiental, nuestras estrategias para mejorar y salvar al planeta tierra, se debe principalmente a la falta de información y conocimiento sobre las problemáticas que se están viviendo y evidenciando a nivel mundial y que por ende nos afecta a todos a nivel mundial. Según el Ministerio del Medio Ambiente (2002) la idea de ambiente ha estado vinculado de manera patente a los sistemas naturales, al cuidado y a la preservación de los ecosistemas.

De acuerdo con lo anterior, una idea más frecuente del ambiente sería la de un sistema activo por los encuentros, entre el ser humano, los seres vivos y todos los elementos del medio ambiente en el cual se desarrollan estos mismos o son modificados por las acciones antrópicas. Es decir, el medio ambiente no se trata solo del espacio en el que se da la vida de los organismos activos, sino que incluye a los seres humanos, plantas, animales, suelo, aire, agua y las relaciones entre ellos mismos, así como elementos tan inaudibles como la cultura.

Importancia Del Agua.

Es el factor abiótico más indispensable del planeta tierra y uno de los principales constituyentes del núcleo en el que vivimos y de la masa viva. Alrededor de un alto porcentaje (71%) de la extensión terrestre está envuelta por agua en estado líquido, que se reparte por cuencas dulces y saladas, formando los lagos, mares, océanos y lagunas. El 97% del agua está en el océano, esta

constituye lo que nominamos hidrosfera, sin límites precisos con la atmosfera y la litosfera porque se compenetra con ellas.

Las fuentes hídricas están entre los recursos más importantes del planeta tierra, hoy se estas se encuentran intimidadas por las edificaciones descontroladas, el avance industrial, la deforestación, la evolución de los ecosistemas para el uso ganadero y agrícola, por el desgaste excesivo y por la alta contaminación. Procesos globales como el cambio climático perjudican directamente los recursos de las multitudes de personas de la región, por el impacto de los glaciares se dan sequias e inundaciones. (Banus & Beltrán, 2010)

Métodos para evaluar la calidad del agua.

Para la evaluación de la calidad del agua se emplean los siguientes métodos:

Oxígeno disuelto, pH, color verdadero, solidos disueltos totales (SDT), olor y sabor, turbiedad, temperatura, medición caudal y conductividad eléctrica. (Herrera, Mollinedo, & Orihuela, 2018)

Marco Teórico.

Los macroinvertebrados acuáticos son seres vivos que existen en el asiento de lagos y ríos, incorporados en la flora acuática, rocas y troncos sumergidos. Sus pobladores están constituidos por crustáceos principalmente, pero también se encuentran insectos, moluscos, y platelmintos. Se les califica macroinvertebrados, porque su dimensión se da de 0.5mm hasta 5.0mm, y gracias a ello se pueden observar con facilidad. Es una realidad que la estructura de las agrupaciones de macroinvertebrados muestra la calidad de la fuente hídrica; por ello, las tácticas de valoración

desarrolladas en aquellos individuos han sido consideradamente usadas desde hace muchos años como una parte importante a la hora de realizar el monitoreo de la calidad del agua.

Por ello es necesario comprender cuál es el verdadero significado de educación ambiental, lo cual resulta ser una tarea algo compleja, para ello es importante e indispensable conocer conceptos ambientales y la real problemática ambiental en fuentes hídricas que afrontamos, la educación para la vida es un precedente para cambiar, para una mejora que constituye un compromiso con la niñez. Si se quiere desarrollar educación ambiental, la intuición y el sistema de aprendizaje se deben llevar hacia la conciencia ambiental; esta a su vez, debe reforzarse mediante la observación de las acciones del ser humano que lleva dimiariamente y las consecuencias que se dan por esta misma.

Las técnicas educativas son una fuente crucial en la construcción de los niños, de su identidad y desarrollo, de un pensamiento positivo y al realizar un proyecto de vida conectado a los valores que sean propios de su calidad de niño/a y de adolescente y adaptados a su capacidad y a la sociedad.

En los niños se debe generar concientización para tener ese sentido de pertenencia no solo con ellos mismos, si no con su entorno en general y sus problemas, así mismo tener conocimientos, para contribuir a sostener una lista de experiencias que les ayude a empoderarse de algunos conocimientos básicos sobre el medio ambiente y las problemáticas que los rodea, y así poder ayudar con acciones y actitudes para la construcción de un mejor planeta tierra, procurando cuidar y preservar el mejoramiento del mismo.

Metodología

La metodología que se implementó en este proyecto se desarrolló en tres fases las cuales se enfocaron en la importancia del recurso hídrico y la calidad del mismo además de una buena educación ambiental, evidenciando a los niños del semillero Imanay el verdadero significado del medio ambiente, las problemáticas del mismo y las acciones que se deben poner en práctica para el cuidado, la preservación y recuperación de nuestras fuentes hídricas.

Fase 1: En esta fase del proyecto fue importante hacer una revisión para determinar los conceptos básicos para el desarrollo de los talleres y las necesidades de información de los niños, para lo que se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre la calidad e importancia del agua, esta información fue recolectada de algunos libros, internet, YouTube, biblioteca UNAD, para desarrollar una participación activa con los actores primarios que son los niños del semillero Imanay, convirtiéndolos en protagonistas para el mejoramiento de la calidad del agua y su valor.

Fase 2: En la segunda fase se diseñaron talleres considerando la información obtenida en la fase 1, estos talleres tuvieron enfoques educativos y didácticos teniendo en cuenta que el trabajo se realizó con niños entre los 7 y 12 años.

Para el diseño de los talleres se tuvo en cuenta información importante sobre la utilización y la preservación del agua, fundamentando el manejo y la valoración de la calidad del agua a partir de los macroinvertebrados.

Fase 3: Luego de diseñar los talleres acordes al planteamiento del problema se llevaron a cabo los talleres con los niños mediante diversos procesos para finalmente desarrollar la validación para definir el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Validación

Para la implementación y evaluación de los talleres se realizaron los siguientes procesos.

1. Se diseño una página web con los videos que se realizaron sobre el monitoreo de macroinvertebrados.
2. Se promociono el contenido didáctico dirigida a los niños.
3. Se evaluó el desarrollo de la estrategia.

Resultados

Dado que el proyecto se desarrolló en los meses de agosto de 2020 a agosto de 2021 y en ese período se estaba en distanciamiento social y limitaciones de reuniones, se optó por plantear como estrategia de difusión de los resultados, el diseño de una página web, que mostrara las actividades a realizar para el monitoreo de la calidad del agua con macroinvertebrados, a través de videos.

Resultados del objetivo específico 1

Objetivo Específico 1: Determinar las necesidades de información sobre la importancia y calidad del agua para desarrollar los guiones con los niños.

Fase 1: Revisión bibliográfica.

Se realizaron revisiones bibliográficas para la construcción de los guiones, que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Referencias consultadas

<i>Nombre del documento consultado</i>	<i>Autor / Año</i>	<i>Resumen</i>
H2O Elixir de	Banus, M. d.,	Actualmente se ha venido tomando

<i>Nombre del documento consultado</i>	<i>Autor / Año</i>	<i>Resumen</i>
vida. elementalwatson, 11- 12.	& Beltran, C. E. (2010).	conciencia de cómo se está despilfarrando y se puede agotar el elixir de la vida “el agua” que sin ella es imposible vivir, este se creía infinito y por ende no era valorado, hasta recientemente que se ha venido tomando conciencia del cuidado que se le debe tener.
La huella hídrica como una estrategia de educación ambiental enfocada a la gestión del recurso hídrico: ejercicio con comunidades rurales de Villavicencio	García, S. M., Gonzales, J. M., & Mora, M. A. (2012 - 2013).	Aquí se puede evidenciar que la educación ambiental es un gran campo en la construcción de pensamientos y desarrollo de acciones para la mejora de un futuro diferente, ayudando así gradualmente a construir un cambio.
Problemática de la educación ambiental en las instituciones	(Gutiérrez Sabogal, 2015)	El presente artículo proyecta el entendimiento de la actualidad frente a la educación ambiental en las instituciones educativas a nivel nacional, teniendo en cuenta

<i>Nombre del documento consultado</i>	<i>Autor / Año</i>	<i>Resumen</i>
educativas. revista pedagógica, 549.		las causas y efectos que se evidencian en esta.
Política Nacional de educación ambiental SINA	Ministerio del medio ambiente (2002)	Se deben tener en cuenta altos niveles de criterio a la hora del mejoramiento de la calidad de la vida y el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta la relación que se tiene entre el medio ambiente, la sociedad y el desarrollo de esta, que así se pueda satisfacer las necesidades y se asegure la abundancia de las generaciones futuras
Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua.	Pérez, G. R. (2016).	En este trabajo se encuentra una revisión de algunos estudios realizados durante las cuatro últimas décadas en Colombia, y en Latinoamérica de manera general. Se muestra en la actualidad el estado del saber de los distintos grupos de macroinvertebrados acuáticos en aspectos ecológicos, taxonómicos y su uso a la hora de medir la calidad del agua.

<i>Nombre del documento consultado</i>	<i>Autor / Año</i>	<i>Resumen</i>
Programa BRIDGE – Construyendo Diálogos para una Mejor Gobernanza del Agua.	UICN (2018). Guía de Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua. Quito – Ecuador: UICN.	La calidad del agua se puede acordar desde el punto de función que se le vaya a dar para su uso, existen diferentes estructuras para agua potable, de riego, industriales, u otros usos. Todos los casos se tienen en cuenta los parámetros físico-químicos y biológicos del agua, que se deben comparar con la norma establecida, estos monitoreos se deben realizar con delicadeza para obtener un buen resultado y garantizar que sea confiable y así dar seguridad a la hora de su uso.

Fuente: El autor

Resultados del objetivo específico 2

Objetivo Específico 2: Diseñar guiones y practicas con los niños encaminado a la preservación y la importancia del agua.

Fase 2: Diseño de talleres.

Se elaboraron guiones orientadores para elaborar los videos que se utilizaron como estrategia pedagógica, que se pueden consultar en el Anexo 1. Guiones de los videos.

Se hicieron videos para mostrar a los niños como se realiza la recolección y caracterización de macroinvertebrados, los primeros 5 videos se desarrollaron en la fuente hídrica rio Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas, Huila Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57" Oeste: 076°12'18.9" Altura: 1.575 msnm en el mes de Julio del presente año; en el mes de Agosto del presente año se llevaron a cabo los últimos 3 videos de laboratorio en la Institución Educativa José Eustasio Rivera del corregimiento de Bruselas Pitalito, Huila.

Figura 1. Imágenes de los videos



Video 1: ¿Quieres aprender cómo es el agua de tu comunidad?

<https://www.youtube.com/watch?v=Skq04XblstQ&t=71s>



Video 2: "Conozcamos los amiguitos macroinvertebrados que viven en el agua".

<https://www.youtube.com/watch?v=mx6soCZpUGE&t=24s>



Video 3: Que necesitas para “irte al agua”.

<https://www.youtube.com/watch?v=OrG3Tc0Z3CM>



Video 4: Acompáñame a conocer el lugar ideal.

<https://www.youtube.com/watch?v=3S1aGI3mwIw&t=10s>



Video 5: “Ahora si vamos al agua, aprendamos a separar a nuestros amigos acuáticos”.

<https://www.youtube.com/watch?v=P>



Video 6: “Aprende que utilizaremos para reconocer a nuestros amiguitos acuáticos”.

<https://www.youtube.com/watch?v=bpT>

<https://www.youtube.com/watch?v=P> y4Re3_fA

G5Hy3mtgFA



Video 7: “Ahora si identifiquemos a nuestros amiguitos acuáticos”.

<https://www.youtube.com/watch?v=1evRGM7nSjg>

Video 8: “Vamos juntos a interpretar la tabla de nuestros amiguitos los macroinvertebrados”.

<https://www.youtube.com/watch?v=DaIWIsVuIvk>

Fuente: el autor

Con estos videos se pudo observar cómo se realiza el muestreo de la calidad del agua por medio de los macroinvertebrados y su caracterización en el laboratorio.

Resultados del objetivo específico 3

Objetivo específico 3: Validar la estrategia planteada

Fase 3: Validación de la estrategia.

Se diseñó una página web con los videos de las actividades a realizar para hacer monitoreo de macroinvertebrados.

Descripción de la página web.

Esta página web (<https://daniela970328.wixsite.com/macros>) fue creada para dar a conocer cuál es la importancia de la calidad del agua por medio de macroinvertebrados y como se realiza el muestreo y la caracterización, en ella vamos a encontrar en el inicio el nombre del proyecto, algunas imágenes y en la parte central del lado izquierdo un texto donde nos invitan a dar clic en los botones, estos son dos que nos enviaran a desplegar en la información que se quiere mostrar, lo cual son 5 videos en la página de macroinvertebrados y otros 3 videos en la página de laboratorio, en las siguientes dos páginas está información para docentes y guías sobre los macroinvertebrados.

Cuando damos clic en los botones estos nos envían directamente a esas páginas donde podemos observar los videos que se realizaron en campo donde se hizo muestreo de macroinvertebrados y la caracterización de ellos en el laboratorio, cada uno de estos videos esta con su respectivo nombre y el objetivo con el cual se realizaron, así mismo en la columna del lado derecho podemos encontrar el título del proyecto, palabras claves, el nombre de la fuente hídrica y el punto en el que se realizaron los muestreos.

En la parte superior encontramos los logos de la UNAD, Semillero Rosiyé, Grupo de investigación Inyumacizo y el Semillero Imanay, y en la parte inferior encontramos el nombre del proyecto, ingeniería ambiental, CCAV Pitalito, agosto que fue el mes en que se realizó la página web, mi nombre como estudiante y creadora del contenido y el de mis directoras Ph.d Marta Cecilia Vinasco, Mg. Myriam Sofia Guzmán y Mg. Silvia Alejandra Trujillo.

Dirección Pagina Web: <https://daniela970328.wixsite.com/macros>

Figura 2. Imágenes de la página web.



Fuente: el autor

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia

40 AÑOS

INYONAGIZO

IMANAY

Sanilva Digital

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia

40 AÑOS

INYONAGIZO

IMANAY

Sanilva Digital

INICIO

MACROINVERTEBRADOS

LABORATORIO

INFORMACION DOCENTES

GUIAS MACROINVERTEBRADOS

Video No. 1: ¿Quieres aprender cómo es el agua de tu comunidad?

Objetivo: Explicar para qué sirve el monitoreo de macroinvertebrados y la importancia de la calidad del agua superficial.

Video No. 2: "Conozcamos los amiguitos macroinvertebrados que viven en el agua".

Objetivo: Enseñar a los asistentes que son los macroinvertebrados y como se utilizan para determinar la calidad del agua.

Video No. 3: Qué necesitas para "irte al agua".

Objetivo: Identificar los materiales necesarios para los saldos a campo.

Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial.

Palabras claves: Macroinvertebrados, Monitoreo, Calidad, Contaminación, Estereoscopio, Laboratorio.

Fuente: Hídrico Guachicos ubicado en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila.

Punto 2, ubicado en la vereda El Bombón, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°55'1" Oeste: 076°42'48.1" Altura: 1575 metros.

Video No. 6: "Aprende que utilizaremos para reconocer a nuestros amiguitos acuáticos"

Objetivo: Orientar a los niños cuales y como se utilizan los implementos de laboratorio utilizados para identificar los macroinvertebrados.

Video No. 7: "Ahora si identifiquemos nuestros amiguitos acuáticos"

Objetivo: Orientar a los niños en como se realiza la caracterización de los macroinvertebrados.

Video No. 8: "Vamos juntos a interpretar la tabla de nuestros amiguitos los macroinvertebrados"

Objetivo: Enseñarles a los niños como se deben interpretar los macroinvertebrados.

Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial.

Palabras claves: Macroinvertebrados, Monitoreo, Calidad, Contaminación, Estereoscopio, Laboratorio.

Fuente: Hídrico río Guachicos ubicado en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila.

Punto 2, ubicado en la vereda El Bombón, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°55'1" Oeste: 076°42'48.1" Altura: 1575 metros.

Fuente: el autor

Fuente: el autor

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia

40 AÑOS

INYONAGIZO

IMANAY

Sanilva Digital

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia

40 AÑOS

INYONAGIZO

IMANAY

Sanilva Digital

INICIO

MACROINVERTEBRADOS

LABORATORIO

INFORMACION DOCENTES

GUIAS MACROINVERTEBRADOS

"Desde esta realidad es necesario desarrollar conciencia en los niños con el propósito de aportar a la situación regional y mundial a través de este proyecto, pues la educación ambiental, es considerada como una herramienta de cambio".

Tips para realizar monitoreo sobre la calidad del agua con macroinvertebrados.

Se debe realizar una revisión del río y sus alrededores para observar las condiciones que presenta, conocerlo mejor y descubrir por qué se está afectando la calidad del agua.

Para la recolección de las muestras se debe identificar puntos de muestreo los cuales posean características tales como: puntos de fácil acceso, puntos poco profundos, puntos que no sean lodosos, que permitan la remoción del lecho de la fuente.

Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial.

Palabras claves: Macroinvertebrados, Monitoreo, Calidad, Contaminación, Estereoscopio, Laboratorio.

Fuente: Hídrico Guachicos ubicado en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila.

Punto 2, ubicado en la vereda El Bombón, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°55'1" Oeste: 076°42'48.1" Altura: 1575 metros.

Dato importante: En el Libro "Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia" de Gabriel Roldán Pérez. Podrás encontrar gran información sobre los macroinvertebrados.

Macroinvertebrados acuáticos Según Gabriel Pérez Roldán (2016) experto en el tema "Los macroinvertebrados acuáticos son todos aquellos organismos que viven en el fondo de ríos y lagos, adheridos a la vegetación acuática, troncos y rocas sumergidas. Se les denomina macroinvertebrados, porque su tamaño va de 0.5mm hasta alrededor de 5.0mm

Orden: Es una categoría taxonómica o unidad sistemática ubicada entre clase y familia. El orden está compuesto por familias que comparten características más fundamentales. (Martínez, 2015)

Familia: Es la categoría taxonómica que agrupa a los individuos próximos entre sí, y poseen atributos muy semejantes, cada familia puede dividirse en varios géneros.

Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial.

Palabras claves: Macroinvertebrados, Monitoreo, Calidad, Contaminación, Estereoscopio, Laboratorio.

Fuente: Hídrico río Guachicos ubicado en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila.

Punto 2, ubicado en la vereda El Bombón, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°55'1" Oeste: 076°42'48.1" Altura: 1575 metros.

Fuente: el autor

Fuente: el autor

En esta página web se ilustra el contenido obtenido en las salidas a campo y laboratorio, obteniendo así información importante y educativa para los niños.

Promoción del contenido didáctico dirigida a los niños: Evento.

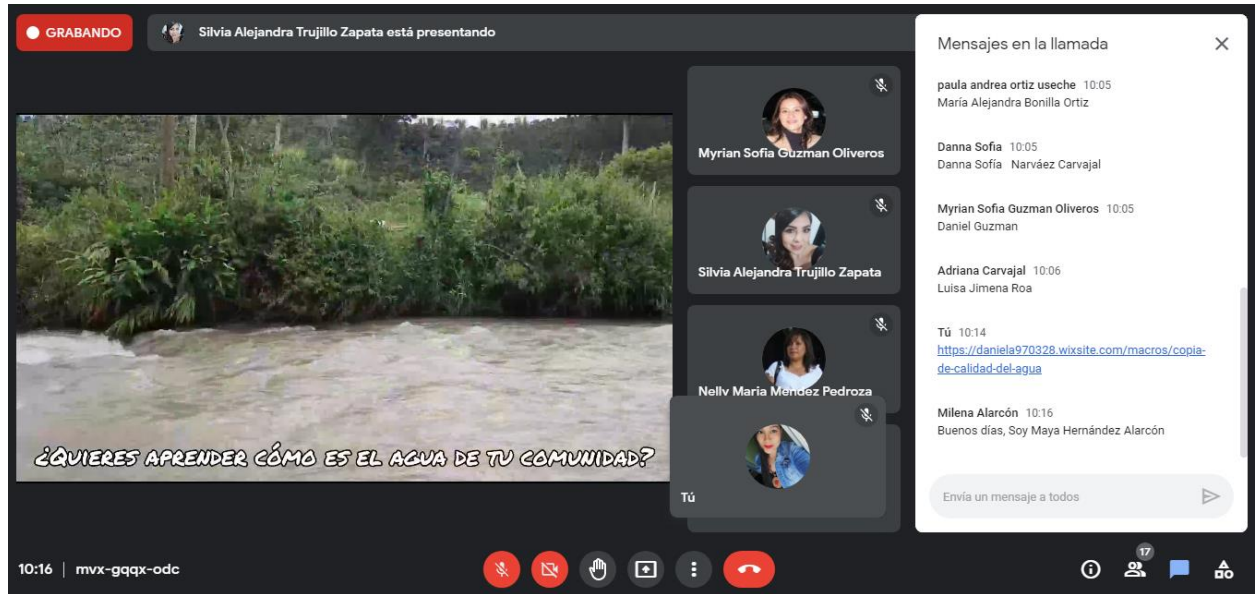
Se realizó un evento de presentación sobre la página web para los niños del semillero Imanay, dando inicio con un saludo de bienvenida y así iniciando la presentación de la página web donde se les mostró el diseño, accesibilidad y contenido de esta, guiándolos de cómo se puede manejar la página web, así mismo, evidenciando el contenido como lo son los videos, imágenes y textos, se dio paso a preguntarles cómo les había parecido y obteniendo buenas respuestas por parte de ellos, se les pidió llenar un formulario de encuesta sobre la página web y por último se les dio agradecimientos por participar en el evento.

Figura 3. Imagen del evento inicial

The image shows a Zoom meeting interface. At the top, it says "GRABANDO" (Recording) and "Silvia Alejandra Trujillo Zapata está presentando" (Silvia Alejandra Trujillo Zapata is presenting). The main content is a presentation slide titled "INVITACION SEMILLERO IMANAY". The slide text reads: "El medio ambiente y sus fuentes hídricas son de alto valor por sí mismos, convirtiéndose por medio de esta página web <http://daniela73228.und.edu.ec/miaces>. En esta misma página como lo es la Educación ambiental, para mí, sobre la importancia y la calidad del agua superficial. Los invito a que ingresemos a la página web y juntos aprendamos sobre los mejores conocimientos de la contaminación acuática como lo son los macroinvertebrados." Below the text are logos for IMANAY, UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia), and a 40th anniversary logo. The slide also lists names and titles: Betsy Daniela Carrillo Ortiz (Estudiante Ing Ambiental), Ingegniera Ambiental, CAVI Huastla; and Marta Cecilia Vivasco (Magister en Educación, Silvia Alejandra Trujillo Zapata, Directora). The right side of the interface shows a list of participants in the call, including omaira carvajal, maira alejandra Roa, Frank Camilo Canacue, paula andrea ortiz useche, Maria Alejandra Bonilla Ortiz, Danna Sofia, Myrian Sofia Guzman Oliveros, Daniel Guzman, Adriana Carvajal, and Luisa Jimena Roa. At the bottom, there are icons for mute, video, hand raise, chat, and end call, along with a timestamp of 10:06 and the ID mxv-gqqx-odc.

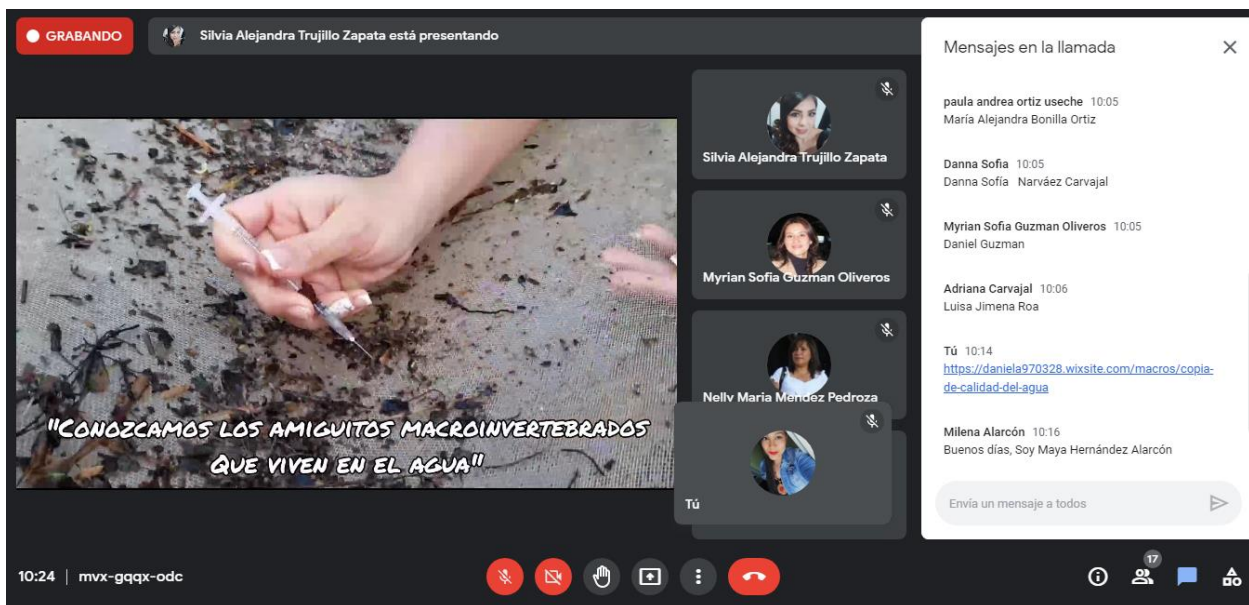
Fuente: el autor

Figura 4. Imagen del evento intermedio



Fuente: el autor

Figura 5. Imagen del evento final



Fuente: El autor

Los resultados del evento fueron buenos ya que los niños del semillero IMANAY realizaron buenos comentarios frente a este, dando agradecimiento por el aprendizaje que se había obtenido.

Evaluar el desarrollo de la estrategia.

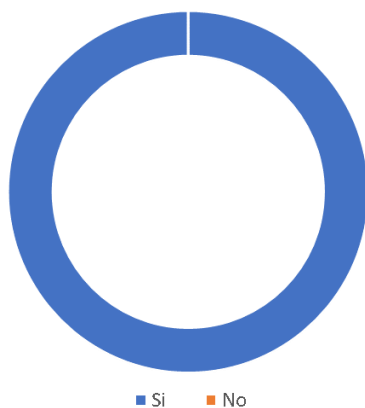
Se realizó una estadística descriptiva validando con los niños del semillero IMANAY pertenecientes a la universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) que son hijos de la comunidad unadista, se tuvo la participación de 16 niños los cuales están entre 5 y 13 años de edad, y con ellos se realizó la evaluación de la página web, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Formulario para niños semillero IMANAY

1.- ¿Te parece que gráficamente el diseño de la página web en cuanto a organización y estructura es adecuado?

- Si
- No

Figura 6. Resultado 1



Fuente: El autor

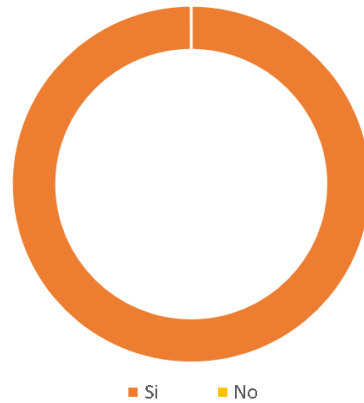
Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

2.- ¿Consideras que el diseño de la página web frente a la navegación y accesibilidad son buenos?

- Si

- No

Figura 7. Resultado 2



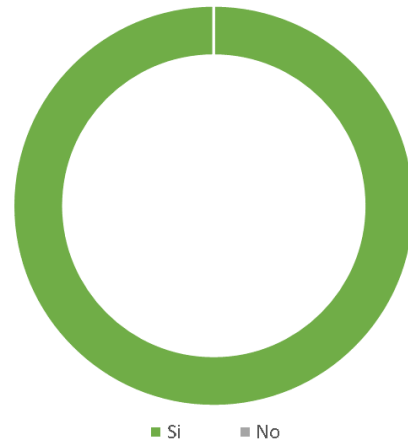
Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

3.- ¿Crees que ha sido controlada la información sobre nuestros amiguitos los macroinvertebrados y que ustedes los niños pueden entender esta información?

- Si
- No

Figura 8. Resultado 3

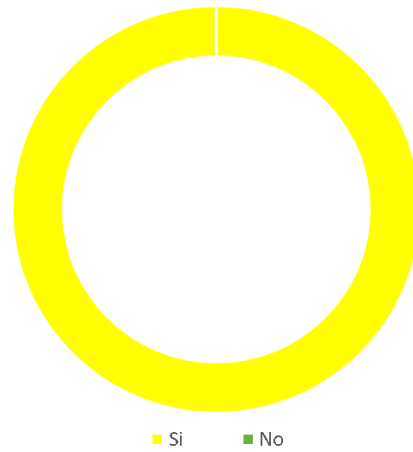


Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

4.- ¿El lenguaje que ha sido usado sobre nuestros amiguitos los macroinvertebrados en la página web es claro y llamativo?

- Si
- No

Figura 9. Resultado 4

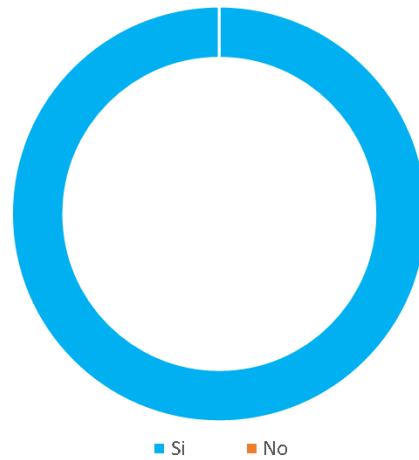
Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

5.- ¿Crees que han sido adecuadas las imágenes, los pequeños textos y videos para ustedes los niños?

- Si
- No

Figura 10. Resultado 5



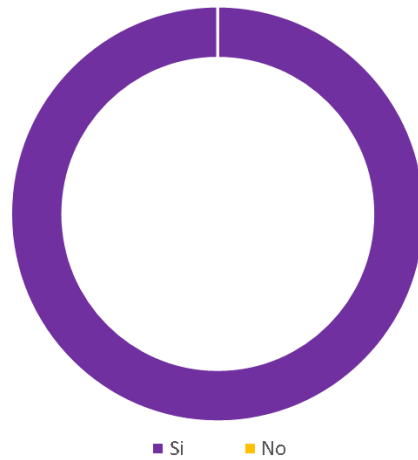
Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

6.- ¿En qué medida consideras esta página web para el aprendizaje en educación ambiental en niños?

- Si
- No

Figura 11. Resultado 6



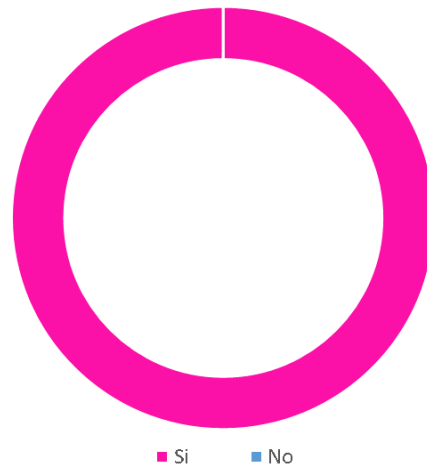
Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

7.- ¿Consideras que los elementos usados como (imágenes y videos) en la página web facilitan el proceso de aprendizaje para ustedes los niños?

- Si
- No

Figura 12. Resultado 7



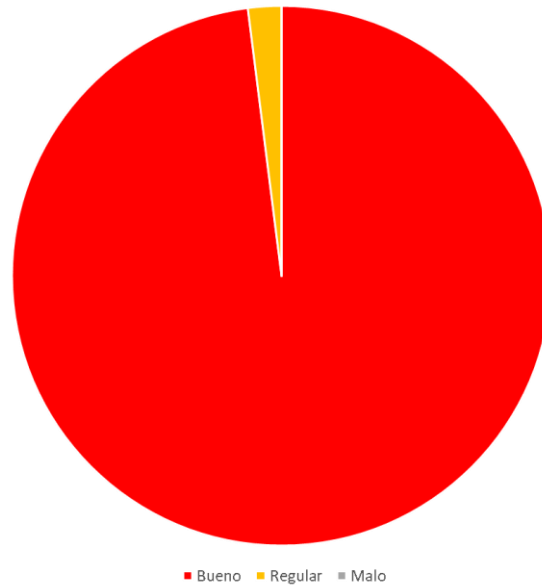
Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 100% con respuesta SI.

8.- ¿Desde tu punto de vista como calificas la página web?

- Buena
- Regular
- Mala

Figura 13. Resultado 8



Fuente: El autor

Se obtuvo un resultado del 98% BUENA y un 2% REGULAR.

9.- ¿Tienes algún comentario adicional?

Se obtuvieron 14 respuestas sobre esta pregunta, donde los niños dieron su punto de vista y estos resultados se puede verificar en el formulario del siguiente enlace:

<https://forms.gle/bnAjLv2UnoeU7B5D7>

En esta estadística descriptiva que se le realizó a los 16 niños del semillero IMANAY para la validación de la página web, nos dio como resultado a las preguntas de selección múltiple de la 1 a la 7 un porcentaje del 100% con respuesta SI, la pregunta 8 que es la calificación de la página web tuvo un porcentaje del 100% que es BUENA y la última pregunta fue abierta en la cual los niños dieron su opinión.

Análisis de resultados

En el presente proyecto aplicado se da a conocer la educación ambiental para niños como base sólida para que ellos emprendan un pensamiento positivo frente al cuidado y preservación del medio ambiente, generando interés por aprender a cuidar las fuentes hídricas y saber cómo se realizan monitoreos por medio de los macroinvertebrados y así obtener información sobre la calidad del agua superficial.

Análisis Objetivo 1

El diagnóstico sobre educación ambiental tomo como punto de partida en buscar y recolectar información de fuentes bibliográficas confiables y verídicas acordes a educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial, además de la identificación y contextualización de fortalezas de este proyecto que esta enfatizado a los niños del semillero Imanay; donde se desarrollaron guiones para poder elaborar videos donde se diera una correcta información sobre fuentes hídricas, importancia de la calidad de agua y los bioindicadores ambientales como los macroinvertebrados, se indagaron estrategias lúdicas para fortalecer el aprendizaje en conocimientos y habilidades que permitieran a los niños apropiarse y reforzar la educación ambiental y en efecto, estuvo orientado a que se va a crear una mejora con estos tipos de instrumentos en la apropiación del cuidado del medio ambiente, en especial las fuentes hídricas, generando así conciencia ambiental.

Análisis Objetivo 2

Los guiones permitieron hacer una planeación metodológica del trabajo para realizar los videos y la página web, llevando así un correcto muestreo en fuentes hídricas por medio de

macroinvertebrados, como estrategia de educación ambiental para los niños del semillero Imanay; con la táctica avanzada se alcanzó un valioso resultado, obteniendo como efecto que los niños adquirieran conocimientos sobre los bioindicadores ambientales y el recurso hídrico, y esto les encamino a cuidar y preservar el medio ambiente.

El estudio del análisis desarrollado en el laboratorio de la Institución Educativa José Eustasio Rivera del corregimiento de Bruselas Pitalito, Huila. Se llevo a cabo con el fin de incluir los macroinvertebrados como estrategia encaminada a fortalecer el conocimiento de los niños del semillero Imanay. Para ello fue necesario tener en cuenta herramientas de trabajo y procedimientos los cuales generaron mayor comprensión del objetivo. El equipo de laboratorio (estereoscopio) fue el que se manejó para realizar la correcta separación e identificación de los macroinvertebrados y de esta manera se brindó educación ambiental a los niños como prioridad del presente documento.

Importante tener en cuenta los siguientes mecanismos para el desarrollo de este procedimiento:

- Conocer de bioindicadores acuáticos.
- Organización de actividades e identificación estratégica del área de trabajo.
- Disposición de materiales y herramientas.
- Toma de las muestras y el estudio de estas mismas.
- Discusión y validación de resultados obtenidos.

Figura 14. Proceso de caracterización 1



Fuente: el autor

Figura 15. Proceso de caracterización 2



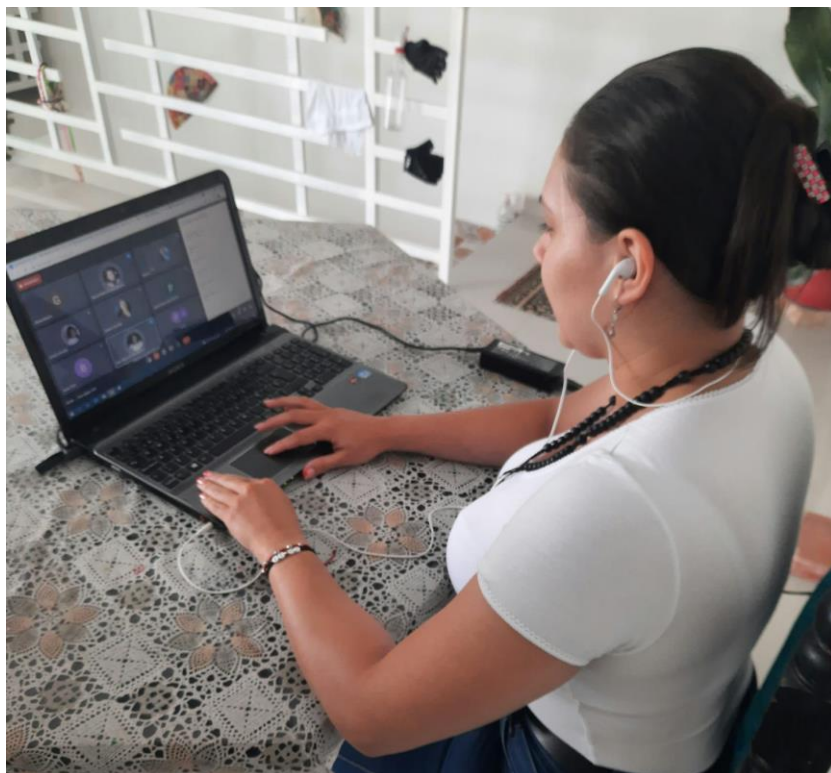
Fuente: El autor

Análisis Objetivo 3

Se obtuvieron grandes resultados con este objetivo ya que se logró llevar a cabo la realización de una página web con la metodología adecuada para el entendimiento y aprendizaje de los niños del semillero IMANAY y con un contenido que genere interés de aprendizaje por el cuidado y preservación del medio ambiente, lo cual es sumamente importante porque los niños son los futuros beneficiados de los ecosistemas y nuevas generaciones.

Enlace página web: <https://daniela970328.wixsite.com/macros>

Figura 16. Presentación página web



Fuente: El autor

Esta presentación se llevó a cabo y fue muy acogido por los niños del semillero Imanay porque les agrada e interés el tema del medio ambiente, las fuentes hídricas y sobre todo los macroinvertebrados que son bioindicadores de la calidad del agua, generando así un pensamiento positivo por la mejora y cuidado del planeta tierra. De igual forma se logró la construcción de vínculos de los estudiantes en cuanto al conocimiento de la página web y proyectos de formación integral tanto individuales como compuestos. La biondication acuática es fundamental para un

correcto aprendizaje de la calidad del agua y de esta manera el mejoramiento en el desarrollo de las distintas actividades de los procesos ambientales a ejecutar.

Gracias al desarrollo de este procedimiento se permitió identificar y conocer las distintas características de bioindicadores acuáticos, y de esta manera fortalecer los conocimientos ambientales en los niños del semillero que participaron en este maravilloso evento, donde se pudo interactuar con ellos y por ende generar un gran interés sobre estos diversos temas, de esta manera se llevó a cabo la realización de una encuesta donde la opinión de los niños eran el punto más importante y se obtuvo un alto porcentaje de aceptación frente a ellos y la página web.

Conclusiones

El adelanto del proceso de investigación ejecutado nos permitió determinar las necesidades informáticas sobre la calidad e importancia del agua para así aprobar estrategias que generaran bases sólidas para la ejecución de guiones enfocados en el desarrollo teórico-practico y así generar conciencia ambiental en los niños del semillero IMANAY.

Se diseñaron guiones y prácticas que se llevaron a cabo en salidas a campo realizadas en la vereda Bombonal en la fuente hídrica Guachicos cumpliendo un objetivo primordial que era mostrar a los niños del semillero IMANAY, de cómo se implementa el desarrollo del monitoreo de la calidad del agua y su importancia por medio de macroinvertebrados; así mismo se observó las variables que se pueden generar a la hora de realizar un muestreo y se estimuló el interés por preservar y cuidar el medio ambiente, especialmente las fuentes hídricas.

Se validó la estrategia por medio de un evento didáctico que se realizó para los niños del semillero IMANAY y este se llevó a cabo mediante una presentación exponiendo la página web, obteniendo muy buenos resultados de la interacción con los espectadores, ya que esto dio como resultado un proceso de formación por medio de un espacio lúdico y dinámico ocasionando que la estrategia estuviera llena de enriquecimiento en conocimientos y motivación por conservar las fuentes hídricas y el medio ambiente.

Recomendaciones

Es necesario que se lleven a cabo la inclusión de más proyectos sobre educación ambiental para niños, como estrategia activa para no solo adquirir conocimientos, si no, despertar el alto interés por contribuir como ponentes al desarrollo activo y progresivo en mejora de los problemas ambientales y preservación de las fuentes hídricas.

Aplicar estrategias y métodos de aprendizaje sobre monitoreo por medio de macroinvertebrados, ya que es importante que los niños aprendan sobre estas técnicas que se pueden llevar a cabo para medir la calidad del agua, generando así mejoras en la educación ambiental y ayudando a mitigar los impactos ambientales.

Diseñar, desarrollar y promover eventos de aprendizaje didácticos para que los niños observen y aprendan sobre educación ambiental, la importancia de la calidad del agua y el monitoreo por medio de macroinvertebrados.

Bibliografía

Banus, M. d., & Beltran, C. E. (2010). H2O Elixir de vida. elementalwatson, 11-12.

García, S. M., Gonzales, J. M., & Mora, M. A. (2012 - 2013). La huella hídrica como una estrategia de educación ambiental enfocada a la gestión del recurso hídrico: ejercicio con comunidades rurales de Villavicencio. *Revista Luna Azul*, 71.

Gutiérrez Sabogal, L. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica*, 23, 57-76. Doi: 10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a5

Ministerio del Medio Ambiente (2002) Política Nacional de educación ambiental SINA

Pérez, G. R. (2016). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica. *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 254.

UICN (2018). Guía de Monitoreo Participativo de la Calidad de Agua. Quito – Ecuador: UICN.

Anexo 1. Guiones de los videos


Video No. 1: ¿Quieres aprender cómo es el agua de tu comunidad?

<p>1. Nombre de la práctica a realizar en el video</p>	<p>¿Quieres aprender cómo es el agua de tu comunidad?</p>
<p>2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)</p>	<p>Fuente hídrica rio Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila</p> <p>Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57'' Oeste: 076°12'18.9'' Altura: 1.575 msnm</p>
<p>3. Participantes en la elaboración del video</p>	<p>Betsy Daniela Carrillo</p>
<p>4.</p>	<p>Julio 2021</p>

fecha de realización	
5. duración del video	I Aproximadamente 3 y 4 minutos
6. objetivo	C Explicar para qué sirve el monitoreo de macroinvertebrados y la importancia de la calidad del agua.
7. audiencia a la que va dirigida al video	A Niños de Primaria grados (3°,4° y 5°) y los respectivos docentes.
8. temática del que trata el video	T Se dará a conocer cuál es la importancia del monitoreo para determinar la calidad del agua y los métodos que existen.
9. que van a aprender los niños:	C Comprenderán la importancia de la investigación y que ellos son capaces de aprender a investigar sobre la importancia de la calidad del agua.

resultados de aprendizaje	
Contenido	
<p>a. Saludo y presentación a la audiencia del tema a tratar:</p>	<p>Hola niños mi nombre es Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito quiero compartir con ustedes una pequeña información sobre la importancia de la calidad del agua y cómo podemos saber si el agua está limpia y no afecta la salud de los seres vivos.</p>
<p>b. Contenido que se va a presentar en secuencia (Al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)</p>	<p>Dar una breve introducción a que es calidad del agua y su importancia en los ecosistemas.</p> <p>La calidad del agua es un término usado para describir las características químicas, físicas y biológicas del agua, esta depende principalmente del uso que se le va a dar. No es simplemente decir que: "esta agua está buena," o "esta agua está mala." El estado de la calidad del agua debe permitir su empleo sin causar daño a la salud humana o demás seres vivos.</p> <p>El agua que existe en la tierra es constante: no se crea ni se destruye, sólo se transforma. Se halla en un continuo movimiento todo el tiempo. Se evapora, se eleva en el aire, se convierte en nubes y vuelve a caer a la tierra en forma de lluvia. Penetra la tierra y, a través de ojos de agua o fuentes</p>

	<p>subterráneas, circula y vuelve a llenar ríos, lagunas, depósitos, pozas, surcos... Luego se evapora otra vez en un ciclo continuo y sin fin. Sin embargo, para que este círculo se mantenga es necesario que funcionen algunas cosas. Lo más importante es que haya una amplia cobertura vegetal sobre la tierra, ya que las plantas atraen y reciben agua, y luego producen vapor; este vapor forma las nubes. Además, las raíces y el suelo absorben más fácilmente el agua que luego va hacia las fuentes subterráneas. De esta forma, todo termina y comienza de nuevo sin alteraciones.</p> <p>Por eso es muy importante conservar limpia el agua y detener la contaminación, se hace urgente el cuidado del agua con el fin de evitar enfermedades que alcancen al ser humano, a los animales o a la agricultura en general, para este cuidado hay métodos para determinar la calidad del agua. En general, el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) incorpora datos múltiples y parámetros físicos, químicos y biológicos.</p>
<p>c. C ierre e invitación a ver el próximo video</p>	<p>En este video aprendimos que tan importante es tener una buena calidad del agua para el consumo de los seres vivos</p> <p>Ahora Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Conozcamos los amiguitos que viven en el agua”</p>

<p>10. Formato de grabación en el que se va a realizar</p>	<p>Formato Mp4</p>
<p>11. Material de apoyo (bibliografía de dónde se sacó la información para elaborar el video)</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicadores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
<p>12. Evidencia fotográfica</p>	 <p>The image shows the cover of an educational video. It features a central photograph of a river flowing over rocks in a lush green environment, framed by a decorative border of green leaves. To the right of the photo is a blue water drop character with a face and arms. Text on the cover includes: 'Video No. 1: ¿Quieres aprender cómo es el agua de tu comunidad?', 'Educación ambiental para niños sobre la importancia y la calidad del agua superficial', and logos for UNAD (Universidad Nacional de Colombia) and the 45th anniversary of the organization. At the bottom, there are logos for 'MANTAY' and 'SINAGUAS'.</p>

13. link del video	1 https://www.youtube.com/watch?v=Skq04XblstQ
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

Video No. 2: “Conozcamos los amiguitos macroinvertebrados que viven en el agua”


1. Nombre de la práctica a realizar en el video	“Conozcamos los amiguitos macroinvertebrados que viven en el agua”
2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)	Fuente hídrica rio Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57'' Oeste: 076°12'18.9'' Altura: 1.575 msnm
3. Particip	Betsy Daniela Carrillo

antes en la elaboración del video	
4. Fecha de realización	Julio 2021
5. Duración del video	Aproximadamente 3 y 4 minutos
6. Objetivo	Enseñar a los asistentes que son los macroinvertebrados y como se utilizan para determinar la calidad del agua.
7. Audiencia a la que va dirigida al video	Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y los respectivos docentes.
8. Temática	Dar información a los asistentes referente a que son y para que se utilizan

<p>a del que trata el video</p>	<p>los macroinvertebrados acuáticos.</p>
<p>9. Que van a aprende r los niños: resultad os de aprendi zaje</p>	<p>Los asistentes van comprender a que se refiere cuando se habla de macroinvertebrados y como los utilizamos para la evaluación de la calidad del agua.</p>
<p>Contenido</p>	
<p>a. Saludo y presenta ción a la audienci a del tema a</p>	<p>Hola niños mi nombre es Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito, el día de hoy compartiré con ustedes información sobre la importancia de los macroinvertebrados y como los utilizamos para determinar la calidad del agua.</p>

tratar:	
b. Contenido que se va a presentar en secuencia (al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)	<p>Los macroinvertebrados acuáticos son animalitos que se pueden observar a simple vista. Se llaman macro porque son grandes (miden entre 2 milímetros y 30 centímetros), invertebrados porque no tienen huesos, y acuáticos porque viven en los lugares con agua dulce: esteros, ríos, lagos y lagunas. Estos animales proporcionan excelentes señales sobre la calidad del agua, y, al usarlos en el monitoreo, puede entender claramente el estado en que ésta se encuentra: algunos de ellos requieren agua de buena calidad para sobrevivir; otros, en cambio, resisten, crecen y abundan cuando hay contaminación.</p> <p>Los macroinvertebrados pueden vivir: En hojas flotantes y en sus restos, en troncos caídos y en descomposición, en el lodo o en la arena del fondo del río, sobre o debajo de las piedras, donde el agua es más correntosa y en lagunas, lagos, aguas estancadas, pozas y charcos.</p> <p>Los macroinvertebrados pueden alimentarse de: Plantas acuáticas, restos de otras plantas y algas, otros invertebrados y peces, pequeños restos de comida en descomposición y elementos nutritivos del suelo, animales en descomposición, elementos nutritivos del agua y sangre de otros animales. Los macroinvertebrados tienen muchas formas; así, las conchas son redondeadas, los escarabajos son ovalados, las lombrices son alargadas y los caracoles tienen forma de espiral.</p> <p>Los macroinvertebrados son los organismos que han sido utilizados con mayor frecuencia en los estudios relacionados con la contaminación de los ríos,</p>

	como indicador de las condiciones ecológicas o de la calidad de las aguas
c. Cierre e invitación a ver el próximo video	Los invito a que observemos el siguiente video que relaciona que debemos llevar a campo “Qué necesitas para “irte al agua”
10. Formato de grabación en el que se va a realizar	Formato Mp4
11. Material de apoyo (bibliografía de dónde	Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA. Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicado

<p>se sacó la informa ción para elaborar el video)</p>	<p>res_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
<p>12. Evidencia fotográfica</p>	
<p>13. Link del video</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=mx6soCZpUGE</p>

Video No. 3: Qué necesitas para “irte al agua”


<p>1. Nombre de la práctica a</p>	<p>Qué necesitas para “irte al agua”</p>
-----------------------------------------------	------------------------------------------

<p>realizar en el video</p>	
<p>2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coorden adas)</p>	<p>Fuente hídrica rio Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila</p> <p>Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57'' Oeste: 076°12'18.9'' Altura: 1.575 msnm</p>
<p>3. Particip antes en la elaborac ión del video</p>	<p>Betsy Daniela Carrillo</p>
<p>4. Fecha de realizaci ón</p>	<p>Julio 2021</p>

<p>5. Duración del video</p>	<p>Aproximadamente 2 y 3 minutos</p>
<p>6. Objetivo</p>	<p>Identificar los materiales necesarios para las salidas a campo.</p>
<p>7. Audiencia a la que va dirigida al video</p>	<p>Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y los respectivos docentes.</p>
<p>8. Temática del que trata el video</p>	<p>Identificar los materiales que se necesitan para realizar la recolección de macroinvertebrados en la fuente hídrica.</p>
<p>9. Que van a aprender los niños: resultado</p>	<p>Darle a conocer a los niños y docentes cuáles son los materiales se necesitan para realizar la coleta de los macroinvertebrados en el sitio de muestreo.</p>

<p>os de aprendi zaje</p>	
Contenido	
<p>a. Saludo y presenta ción a la audienci a del tema a tratar:</p>	<p style="text-align: center;">Hola niños mi nombre es Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer que materiales vamos a utilizar para la recolección de macroinvertebrados.</p>
<p>b. Conteni do que se va a presenta r en secuenc ia (Al inicio indicar</p>	<p style="text-align: center;">Necesitamos:</p> <p style="text-align: center;">Malla</p> <p style="text-align: center;">Pinzas</p> <p style="text-align: center;">Tarros</p> <p style="text-align: center;">Alcohol</p> <p style="text-align: center;">Etiquetas para rotular</p>

<p>qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)</p>	<p>Sharpie</p> <p>Papel y lápiz</p> <p>Botas</p> <p>GPS</p>
<p>c. Cierre e invitación a ver el próximo video</p>	<p>Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Acompáñame a conocer el lugar ideal”</p>
<p>10. Formato de grabación en el que se</p>	<p>Mp4</p>

<p>va a realizar</p>	
<p>11. Material de apoyo (bibliografía de dónde se sacó la información para elaborar el video)</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicadores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
<p>12. Evidencia fotográfica</p>	

13. Link del video	https://www.youtube.com/watch?v=OrG3Tc0Z3CM
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

Video No. 4: Acompáñame a conocer el lugar ideal.


1. Nombre de la práctica a realizar en el video	Acompáñame a conocer el lugar ideal.
2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)	Fuente hídrica rio Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas municipio de Pitalito Huila Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57'' Oeste: 076°12'18.9'' Altura: 1.575 msnm
3. Particip	Betsy Daniela Carrillo

antes en la elaborac ión del video	
4. Fecha de realizaci ón	Julio 2021
5. Duració n del video	Entre 2 y 3 minutos
6. Objetiv o	Una de las primeras actividades que debe realizar es una revisión del río y sus alrededores para observar las condiciones que presenta, conocerlo mejor y descubrir por qué se está afectando la calidad del agua.
7. Audienc ia a la que va dirigida al video	Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y los respectivos docentes.

<p>8. Temática del que trata el video</p>	<p>Reconocer el sitio ideal y con las características necesarias para realizar la recolección de los macroinvertebrados.</p>
<p>9. Que van a aprender los niños: resultados de aprendizaje</p>	<p>Como encontrar un lugar indicado para poder desarrollar el muestro.</p>
<p>Contenido</p>	
<p>a. Saludo y presentación a la audiencia del</p>	<p>Hola niños mi nombre es Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer como reconocer el lugar indicado para realizar muestreo por medio de macroinvertebrados.</p>

tema a tratar:	
b. Conteni do que se va a presenta r en secuenc ia (Al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)	<p>Para la recolección de las muestras se debe identificar puntos de muestreo los cuales posean características tales como: puntos de fácil acceso, puntos poco profundos, puntos que no sean lodosos, que permitan la remoción del lecho de la fuente, los días en lo que se realiza la recolección de la muestra deben ser días soleados y que el río no esté turbio.</p> <p>Luego de reconocer el punto de muestreo se procede a realizar la recolección de las muestras (macroinvertebrados) mediante la utilización de una malla la cual se ubica en contra corriente de la fuente mientras otra persona realiza el movimiento de piedras, hojas y arena.</p>

<p>c. Cierre e invitación a ver el próximo video</p>	<p>Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Ahora si vamos al agua, aprendamos a separar a nuestros amigos acuáticos”</p>
<p>10. Formato de grabación en el que se va a realizar</p>	<p>Mp4</p>
<p>11. Material de apoyo (bibliografía de dónde se sacó la</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicadores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los</p>

información para elaborar el video)	macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf
12. Evidencia fotográfica	
13. Link del video	https://www.youtube.com/watch?v=3S1aGI3mwIw&t=2s


VIDEO No. 5: “Ahora si vamos al agua, aprendamos a separar a nuestros amigos acuáticos”

1. Nombre de la práctica a realizar en el video	N “Ahora si vamos al agua, juntos aprendamos a separar a nuestros amigos acuáticos”
2.	S Fuente hídrica río Guachicos ubicada en el corregimiento de Bruselas

<p>itio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)</p>	<p>municipio de Pitalito Huila</p> <p>Punto 2, ubicado en la vereda El Bombonal, punto medio de la cuenca hídrica con coordenadas: Norte: 1°45'57'' Oeste: 076°12'18.9'' Altura: 1.575 msnm</p>
<p>3. Participantes en la elaboración del video</p>	<p>Betsy Daniela Carrillo</p>
<p>4. Fecha de realización</p>	<p>Julio 2021</p>
<p>5. Duración del video</p>	<p>Entre 2 y 3 minutos</p>
<p>6. Objetivo</p>	<p>Realizar la recolección de los macroinvertebrados con el método de red de patada, y aprender a separar los macroinvertebrados.</p>
<p>7. Audiencia a la que va</p>	<p>Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y profesores de estos grados.</p>

dirigida al video	
8. T emática del que trata el video	Dar a conocer las pautas de cómo se realiza la captura de los macroinvertebrados en campo, enseñarles a los asistentes como se separan y etiquetan las muestras colectadas.
9. C ue van a prender los niños: resultados de aprendizaje	Como realizar la debida recolección de los macroinvertebrados en el rio, como se hace la separación y etiquetado de macroinvertebrados.
Contenido	
a. S aludo y presentación a la audiencia del tema a tratar:	Hola niños mi nombre es Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer cómo se realiza la recolección de los macroinvertebrados y como se desarrolla la separación y etiquetado de los macroinvertebrados.
b. C	Al ingresar al rio trate de hacerlo corriente abajo del sitio elegido, para

<p> ontenido que se va a presentar en secuencia (Al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica) </p>	<p> no alterar ni remover los materiales del fondo. Camine con su compañero (a) lentamente corriente arriba. Uno de espaldas a la corriente "patea" el fondo; el otro, de cara a la corriente, recibe el material en la red hasta que ésta se llene o hasta que se termine el área de muestreo. Para evitar que el material recogido del fondo se derrame, arrastre la red inclinándola ligeramente. Entonces, con la ayuda de su compañero(a), levante la red por los dos extremos y coloque la malla en un lugar indicado. 1:10 s </p> <p style="text-align: center;"> Enjuague el material y ciérralo hasta que quede sólo el sedimento. </p> <p> Separe los macroinvertebrados del resto de material, recólte los con la ayuda de una pinza y guárdelos en un frasco con alcohol, junto con la etiqueta. Escriba en la etiqueta el sitio, el nombre del río, la fecha y la persona que realizó la recolección. Recuerde que debe guardar las muestras de cada sitio de muestreo en frascos diferentes. Evite amontonar mucho sedimento en los tarros, así la tierra del fondo no esconderá a nuestros amiguitos los macroinvertebrados. </p> <p>1:51s</p>
<p> c. ierre e invitación a ver el próximo video </p>	<p style="text-align: center;"> Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Aprende que utilizaremos para reconocer a nuestros amiguitos acuáticos” </p>

<p>10. Formato De Grabación En El Que Se Va A Realizar</p>	<p>Mp4</p>
<p>11. Material De Apoyo (Bibliografía De Dónde Se Sacó La Información Para Elaborar El Video)</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicadores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
<p>12. Evidencia fotográfica</p>	

13. link del video	https://www.youtube.com/watch?v=PG5Hy3mtgFA&t=1s
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VIDEO No. 6: “Aprende que utilizaremos para reconocer a nuestros amiguitos acuáticos”

1. Nombre de la práctica a realizar en el video	“Aprende que utilizaremos para reconocer a nuestros amiguitos acuáticos”
2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)	Laboratorio de Química de la Institución Educativa José Eustasio Rivera.
3. Participantes en la elaboración del video	Betsy Daniela Carrillo

<p>4.</p> <p>Fecha de realización</p>	<p>F</p> <p>Julio 2021</p>
<p>5.</p> <p>Duración del video</p>	<p>I</p> <p>Entre 2 y 3 minutos</p>
<p>6.</p> <p>Objetivo</p>	<p>C</p> <p>Orientar a los niños cuales y como se utilizan los implementos de laboratorio utilizados para identificar los macroinvertebrados.</p>
<p>7.</p> <p>Audiencia a la que va dirigida al video</p>	<p>A</p> <p>Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y profesores de estos grados.</p>
<p>8.</p> <p>Temática del que trata el video</p>	<p>T</p> <p>Mostrar a los participantes cuales son los equipos que se utilizan para realizar una correcta identificación de los macroinvertebrados colectados.</p>
<p>9.</p> <p>Que van a aprender los</p>	<p>C</p> <p>Los niños aprenderán cuales son los materiales que se requieren para la identificación de macroinvertebrados y como se utilizan</p>

niños: resultados de aprendizaje	
Contenido	
<p>a. S</p> <p>aludo y presentación a la audiencia del tema a tratar:</p>	<p>Hola niños mi nombre es Betsy Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer que equipos de laboratorio se necesita para hacer reconocimiento de macroinvertebrados.</p>
<p>b. C</p> <p>ontenido que se va a presentar en secuencia (al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)</p>	<p>El estereoscopio nos ayuda a observar los macroinvertebrados en tres dimensiones, es un aparato que presenta una doble imagen para que estas sean unidas a un mismo nivel y así se vea una sola imagen estereoscópica, que permite percibir las tres dimensiones; o sea facilita la visión tridimensional.</p>

<p>c. C</p> <p>ierre e</p> <p>invitación a</p> <p>ver el</p> <p>próximo</p> <p>video</p>	<p>Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Ahora si identifiquemos nuestros amiguitos”</p>
<p>10. F</p> <p>ormato de</p> <p>grabación en</p> <p>el que se va a</p> <p>realizar</p>	<p>Mp4</p>
<p>11. N</p> <p>aterial de</p> <p>apoyo</p> <p>(bibliografía</p> <p>de dónde se</p> <p>sacó la</p> <p>información</p> <p>para elaborar</p> <p>el video)</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindica dores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica:</p>

		http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf
12.	E	
13.	L	https://www.youtube.com/watch?v=bpTy4Re3_fA

VIDEO No. 7: “Ahora si identifiquemos nuestros amiguitos acuáticos”

1.	N	<p>Nombre de la práctica a realizar en el video</p> <p>“Ahora si identifiquemos nuestros amiguitos acuáticos”</p>
2.	S	<p>Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)</p> <p>Laboratorio de Química de la Institución Educativa José Eustasio Rivera.</p>

<p>3. Participantes en la elaboración del video</p>	<p>F</p> <p>Betsy Daniela Carrillo</p>
<p>4. Fecha de realización</p>	<p>F</p> <p>Julio 2021</p>
<p>5. Duración del video</p>	<p>I</p> <p>Entre 2 y 3 minutos</p>
<p>6. Objetivo</p>	<p>C</p> <p>Orientar a los niños en cómo se realiza la caracterización de los macroinvertebrados.</p>
<p>7. Audiencia a la que va dirigida al video</p>	<p>A</p> <p>Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y profesores de estos grados.</p>
<p>8. Temática del que trata el</p>	<p>T</p> <p>Realizar la demostración de cómo se realiza la identificación de los macroinvertebrados colectados en campo.</p>

video	
<p>9. C</p> <p>ue van a aprender los niños: resultados de aprendizaje</p>	<p>Los niños aprenderán a identificar a los macroinvertebrados según su orden y familia.</p>
Contenido	
<p>a. S</p> <p>aludo y presentación a la audiencia del tema a tratar:</p>	<p>Hola niños mi nombre es Betsy Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer cómo realizar la separación e identificación de los macroinvertebrados.</p>
<p>b. C</p> <p>ontenido que se va a presentar en secuencia (al inicio indicar qué recursos</p>	<p>1) Separe las muestras del área de control de las del área afectada, para evitar confusiones durante la identificación y el análisis.</p> <p>2) Saque los macroinvertebrados de cada uno de los frascos, sin mezclarlos, y colóquelos en un recipiente plano y limpio (un plato pequeño o una tapa blanca), con un poco de alcohol o agua, para que los pueda distinguir mejor.</p>

<p>deben tener los niños para realizar la práctica)</p>	<p>3) Con la ayuda de la lámina de identificación agrupe los individuos que se parecen entre sí, identifique a qué grupo pertenecen y cuente cuántos individuos tiene cada grupo. Repita este proceso con los macroinvertebrados recogidos en el otro frasco.</p>
<p>c. Cierre e invitación a ver el próximo video</p>	<p>Los invito a que observemos el siguiente video que tiene como nombre “Vamos juntos a interpretar la tabla de nuestros amiguitos los macroinvertebrados”</p>
<p>10. Formato de grabación en el que se va a realizar</p>	<p>Mp4</p>
<p>11. Material de apoyo (bibliografía de dónde se sacó la</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindica</p>

información para elaborar el video)	<p>dores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
12. E videncia fotográfica	
13. I link del video	<p>https://www.youtube.com/watch?v=1evRGM7nSjg&t=3s</p>


VIDEO No. 8: “Vamos juntos a interpretar la tabla de nuestros amiguitos los macroinvertebrados”

1. N nombre de la práctica a realizar en el video	<p>“Vamos juntos a interpretar la tabla de nuestros amiguitos los macroinvertebrados”</p>
------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2. Sitio en el que se va a realizar (ojalá con coordenadas)</p>	<p>S Laboratorio de Química de la Institución Educativa José Eustasio Rivera.</p>
<p>3. Participantes en la elaboración del video</p>	<p>F Betsy Daniela Carrillo</p>
<p>4. Fecha de realización</p>	<p>F Julio 2021</p>
<p>5. Duración del video</p>	<p>I Entre 2 y 3 minutos</p>
<p>6. Objetivo</p>	<p>C Enseñarles a los niños como se deben interpretar en la tabla los macroinvertebrados.</p>
<p>7. Audiencia a la</p>	<p>A Niños de primaria grados (3°,4° y 5°) y profesores de estos grados.</p>

que va dirigida al video	
<p>8. T</p> <p>emática del que trata el video</p>	<p>Enseñarles a los asistentes como se organiza la información obtenida durante y después de la identificación de macroinvertebrados e interpretación de resultados en tablas.</p>
<p>9. C</p> <p>ue van a aprender los niños: resultados de aprendizaje</p>	<p>Los niños aprenderán a nombrar correctamente a cada uno de los macroinvertebrados colectados en las salidas a campo y como se interpretan en la tabla.</p>
Contenido	
<p>a. S</p> <p>aludo y presentación a la audiencia del tema a tratar:</p>	<p>Hola niños mi nombre es Betsy Daniela Carrillo soy estudiante del programa de ingeniería Ambiental UNAD CCAV Pitalito y en esta ocasión les daré a conocer como nombrar los macroinvertebrados.</p>

<p>b. C</p> <p>ontenido que se va a presentar en secuencia (al inicio indicar qué recursos deben tener los niños para realizar la práctica)</p>	<p>Sacaremos los macroinvertebrados, los agruparemos en los que se parecen entre sí e identificaremos el orden y la familia a la que pertenecen con la ayuda de la tabla.</p>
<p>c. C</p> <p>ierre e invitación a ver el próximo video</p>	<p>Agradecimientos por observar nuestros videos.</p>
<p>10. F</p> <p>ormato de grabación en el que se va a</p>	<p>Mp4</p>

realizar	
<p>11. Material de apoyo (bibliografía de dónde se sacó la información para elaborar el video)</p>	<p>Roldán Pérez, G. (1996). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Editorial Presencial LTDA.</p> <p>Roldán Pérez, G. (octubre de 2012). Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua. Obtenido de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca: https://www.academia.edu/15459713/Los_Macroinvertebrados_omo_Bioindicadores_de_la_Calidad_Del_Agua</p> <p>Roldán Pérez, G. (2016). Recuperado el febrero de 2021, de Los macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica: http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v40n155/v40n155a07.pdf</p>
<p>12. Evidencia fotográfica</p>	
<p>13. Link del video</p>	<p>https://www.youtube.com/watch?v=DaIWIsVuIvk</p>