

**EQUILIBRIO ECOLÓGICO ATRAVÉS DE LA CARTILLA DIDÁCTICA
¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! CON ESTUDIANTES
DE GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANGELINA
GULLUMUZ SEDE SA'T KIWE**



**MARYELY YOHANA MABESoy JOAQUI
MARIA PAULA MENESES MUÑOZ
KELY JHOJANA QUIÑONEZ TOSSE
LEYDI MARYLIN USAMA ROSALES**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN
2022**

**EQUILIBRIO ECOLÓGICO ATRAVÉS DE LA CARTILLA DIDÁCTICA
¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! CON ESTUDIANTES
DE GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANGELINA
GULLUMUZ SEDE SA'T KIWE**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**MARYELY YOHANA MABESoy JOAQUI
MARIA PAULA MENESES MUÑOZ
KELY JHOJANA QUIÑONEZ TOSSE
LEYDI MARYLIN USAMA ROSALES**

Director

YONER FERNANDO CAMPO ERAZO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN
2022**

Nota de aceptación

Director: _____

YONER FERNANDO CAMPO ERAZO

Jurado: _____

DRA. LUZ ADRIANA RENGIFO GALLEGO

Jurado: _____

MG. DIEGO ALEXANDER RIVERA GÓMEZ

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 14 de febrero 2022

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Dios, por regalarme salud, sabiduría y fortaleza para realizar mis estudios, a mis padres que decidieron apoyarme durante esta etapa, llenándome de apoyo para no desistir y continuar día a día, a mis abuelitos que con su amor incondicional me recargaban de energía, hermana y sobrinos los cuales me motivan a salir adelante y cumplir con mis propósitos.

A mis compañeras de trabajo, por la responsabilidad y esfuerzo que se tuvo desde el inicio para poder culminar el desarrollo de nuestro trabajo y obtener resultados positivos, a nuestro asesor Yoner Fernando Campo, por el compromiso que nos brindó desde el primer día, aportándonos sus conocimientos para llevar a cabo un buen trabajo, también al profesor Mario Alfonso Imitola, quien nos ayudó como mediador para recibir y entregar nuestras guías.

Por último, agradecer a la Universidad del Cauca, por el proceso de formar y enseñar, a los profesores, que compartieron sus conocimientos y brindaron bases para nuestro crecimiento personal y académico.

Maryely Yohana Mabe soy Joaqui

No fue fácil llegar a la culminación de mi carrera ¡pero lo logré! Primero que todo, agradezco inmensamente a Dios por haberme otorgado fuerza, sabiduría y persistencia en todo este proceso; a mis padres Alicia y Edgar, quienes me brindaron su apoyo y amor, a mis hermanos Juan David y Jorge Iván por darme motivación y cariño, a mis tías Janeth y Amparo quienes con sus palabras de aliento emitieron en mí confianza para salir adelante con mis estudios, a mi abuelo Nativel por ser el pilar de la familia y ejemplo de perseverancia para lograr nuestras metas.

A mis primos y demás familiares por compartir con alegría mis logros, a mi compañero de vida por el apoyo, paciencia y motivación para salir adelante, a mis amigos por acompañarme en este proceso, y a mis compañeras de práctica pedagógica por todos los aprendizajes y experiencias vividas.

También doy las gracias al profesor Yoner Campo, por enriquecer con sus conocimientos y sugerencias nuestra práctica pedagógica.

A los profesores Luz Adriana Rengifo y Diego Rivera, por sus aportes para el mejoramiento de este trabajo investigativo.

Al profesor Mario Alfonso Imitola, quien siempre tuvo disposición y tiempo para contribuir en el desarrollo de nuestra Práctica Pedagógica Investigativa, a la Institución Educativa Angelina Gullumuz Sede Sa't Kiwe y a los estudiantes de grado noveno por su colaboración de forma desinteresada y haber sido parte fundamental en este trabajo.

Por último, agradezco a la Universidad del Cauca por haberme dado la oportunidad de cursar mis estudios de pregrado y formarme como Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

María Paula Meneses Muñoz

Doy infinitas gracias a Dios por acompañarme y guiarme espiritualmente en cada uno de los peldaños de mi vida. Dedico este logro principalmente a mi padre, Alfonso Quiñonez, quien me brindó su apoyo, consejo y me enseñó la rectitud, hoy desde el cielo estoy segura que siempre estará acompañándome en cada uno de mis logros, a mi madre Aliria Nohemy Tosse por su amor y apoyo incondicional, por ser mi ejemplo de mujer guerrera y por cada una de sus palabras de ánimo en el recorrido por mi carrera universitaria.

Agradezco profundamente el apoyo de mis hermanos, compañero de vida, familiares y amigos, quienes me aportaron un granito de arena en el cumplimiento de mis metas, infinitas gracias a mi Alma Mater por brindarme las herramientas y conocimientos necesarios para forjarme profesionalmente, al profesor Yoner Fernando Campo Erazo, por su paciencia, consejo y conocimiento en cada una de las actividades propuestas y a la Institución Educativa Angelina Gullumuz Sede Sa ´ t Kiwe, a sus estudiantes de grado noveno y al docente Mario Imitola, quienes hicieron posible el desarrollo de la práctica pedagógica investigativa, de quienes llevo un grato recuerdo en mi corazón.

Kely Jhojana Quiñonez Tosse

A Dios, por darme la fuerza y la sabiduría para terminar con éxito esta etapa académica tan importante para mí.

A mi familia agradezco de todo corazón, por ser parte importante de este proceso de formación brindándome apoyo moral, seguridad y confianza para lograr esta meta; a mi madre, por ser mi guía y brindarme su apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida, sus consejos son mi motivación diaria para seguir luchando por alcanzar mis objetivos porque me enseñó que todo es posible con esfuerzo y dedicación.

Agradecer también a mis compañeras de trabajo, por su dedicación, compromiso, esfuerzo y tiempo para poder alcanzar nuestro objetivo principal porque pese a cada una de las adversidades que se presentaron en el desarrollo de este, pudimos sobresalir con todo nuestro empeño produciendo los mejores resultados; me enorgullece ser parte de este equipo de trabajo.

A la Institución Educativa Angelina Gullumuz Sede Sat't Kiwe por brindarnos la oportunidad de trabajar esta propuesta pedagógica; al profesor Mario Alfonso Imitola, quien nos brindó de su tiempo, apoyo y dedicación para recibir y hacer entrega de las guías, posibilitando el avance del trabajo.

Por último, mi agradecimiento especial a la universidad del Cauca, por brindar una educación pública y de calidad para estudiantes de diferentes regiones del país; así como también, por brindarme la oportunidad de formarme académicamente; a su planta docente y en especial al docente Yoner Fernando Campo, asesor de nuestro trabajo investigativo quien con su conocimiento profesional, su aporte significativo y su compromiso supo orientarnos hacia la culminación exitosa de todo este proceso, impulsando en mí el desarrollo de la disciplina y dedicación para saber enfrentar cada uno de los retos a nivel personal y académico.

Leydi Marylin Usamá Rosales

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. Tema:..... | 10 |
| 2. Resumen..... | 10 |
| 3. Introducción | 11 |
| 4. Antecedentes | 12 |
| 4.1 Antecedentes nacionales | 12 |
| 4.2 Antecedente internacional..... | 15 |
| 5. Problema..... | 17 |
| 6. Descripción del problema..... | 17 |
| 7. Pregunta problema..... | 18 |
| 8. Propósitos | 18 |
| 8.1 General | 18 |
| 8.2 Específicos | 18 |
| 9. Justificación..... | 19 |
| 10. Referentes teóricos | 20 |
| 10.1 Referente investigativo..... | 20 |
| 10.2 Referente pedagógico | 23 |
| 10.3 Referente didáctico..... | 24 |
| 10.4 Referentes conceptuales | 24 |
| 10.5 El enfoque constructivista | 26 |
| 11. Caracterización del contexto | 27 |
| 11.1 Contexto comunitario | 27 |
| 11.2 Contexto institucional..... | 29 |
| 12. Metodología | 31 |
| 12.1 Referentes | 31 |
| 12.1.1 Referente investigativo | 31 |
| 12.1.2 Referente pedagógico | 32 |
| 12.1.3 Referente didáctico | 32 |
| 12.2 Fases | 33 |
| 12.2.1 Fase 1: “Encuentro de saberes” | 33 |
| 12.2.2 Fase 2: ¡Reconociendo y Aprendiendo de mi Entorno! | 36 |

| | |
|---|----|
| 12.2.3 Fase 3: Evaluando a partir del mini proyecto | 44 |
| 13. Hallazgos | 47 |
| 13.1 Desconozco el equilibrio ecológico, pero me percaté del impacto negativo de mis acciones dentro del sendero..... | 47 |
| 13.2 El sendero como mi lugar favorito | 49 |
| 13.3 Reconozco los factores que influyen en el desequilibrio del sendero ecológico..... | 50 |
| 13.4 Acciones realizadas por los estudiantes y factores que contribuyen al equilibrio ecológico..... | 53 |
| 13.5 Los mini proyectos como alternativa para lograr el equilibrio ecológico. | 58 |
| 14. Conclusiones..... | 61 |
| 15. Recomendaciones | 63 |
| 16. Bibliografía..... | 64 |
| 17. Anexos | 69 |

1. Tema:

Equilibrio ecológico.

2. Resumen

La Propuesta de Práctica Pedagógica Investigativa denominada “EQUILIBRIO ECOLÓGICO A TRAVÉS DE LA CARTILLA DIDÁCTICA ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO!” se desarrolló desde el año 2019 hasta 2022, con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz Sede Sa’t Kiwe, la cual, se encuentra ubicada en la Vereda Villa Mercedes perteneciente al Municipio de Piendamó, al Norte del Departamento del Cauca.

El objetivo de este trabajo es identificar los aprendizajes de los estudiantes sobre equilibrio ecológico, para ello se desarrolla una metodología bajo el enfoque cualitativo y particularmente desde la etnografía educativa, dividida en tres fases, la primera se basa en la indagación de preconceptos sobre equilibrio ecológico, en la segunda se diseña e implementa la cartilla didáctica para el reconocimiento de acciones y factores que alteran o contribuyen al equilibrio de un ambiente. Asimismo, se apoya pedagógicamente en los fundamentos de Alfonso Claret Zambrano (2013) sobre enseñanza de las ciencias.

Finalmente, los estudiantes identifican las problemáticas presentes en el sendero y plantean posibles soluciones para contrarrestarlas, siendo importantes los mini proyectos, actividad plasmada en la cartilla didáctica, en donde los estudiantes involucran a la comunidad y profesores en actividades como mingas, recolección de residuos sólidos y conteo de aves, con ello se evalúa la incidencia de la cartilla didáctica en el aprendizaje de equilibrio ecológico, incentivando a los estudiantes al cuidado y preservación del entorno.

Palabras clave

Equilibrio ecológico, cartilla didáctica, contaminación hídrica, disturbio, perturbación, estabilidad, resiliencia, ecosistema frágil, ecosistema robusto, sendero ecológico.

3. Introducción

El equilibrio ecológico es la interacción de los diferentes componentes de un ambiente, que hacen que el ecosistema se mantenga con cierto nivel de estabilidad, la relación directa entre los individuos y su medio ambiente establecen la existencia de equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animal como vegetal.

Si bien, es necesario tener en cuenta que, el aprovechamiento de los recursos naturales por parte del ser humano, se debe a la necesidad de desarrollar y poseer una mejor calidad de vida, sin tener en cuenta que a medida que se utiliza estos recursos de manera ilimitada, se está generando un desequilibrio, por la intervención y las prácticas inadecuadas por parte del ser humano que afectan en gran medida el ambiente.

Dentro del sendero ecológico de la institución, se observan prácticas negativas tales como jabonar, verter agua jabón y residuos sólidos, las cuales, afectan la dinámica ambiental del sendero ecológico y por ende el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Partiendo de lo anterior, se desarrolló la Propuesta Pedagógica Investigativa denominada “EQUILIBRIO ECOLÓGICO A TRAVÉS DE LA CARTILLA DIDÁCTICA ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO!” con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz Sede Sa’t Kiwe, cuyo objetivo fue identificar aprendizajes sobre equilibrio ecológico, y por medio de las actividades plasmadas en la cartilla sensibilizar a los estudiantes y a la comunidad en general sobre las practicas inadecuadas en el sendero de la institución.

Para llevar a cabo la metodología de la práctica pedagógica, se tuvo en cuenta, los aportes de Ramírez 1994, sobre etnografía educativa que permite realizar un análisis de aspectos interpretativos y reconstrucción de escenarios sociales, a través de diseños cualitativos; y la relación entre el conocimiento científico y el contexto de los estudiantes, la cual es planteada por Zambrano 2013, con miras a propiciar conocimientos significativos, que aportan a mejorar las practicas mencionadas anteriormente.

Por consiguiente, se plantea una metodología cualitativa desarrollada en tres fases, la primera en relación a la indagación de preconceptos sobre equilibrio ecológico, que se llevó a cabo de manera presencial, realizando cuatro actividades de las cuales se pudo identificar

que los estudiantes se inclinaban a la noción de que el equilibrio ecológico se puede desestabilizar, más no mencionaban que el ambiente tiene la posibilidad de retornar a un estado de equilibrio.

La segunda fase se abarcó desde una modalidad no presencial debido a la pandemia generada por el SRAS- CoV-2(Covid-19), por lo cual, se diseñó y se ejecutó la cartilla didáctica compuesta por catorce actividades conformadas por lecturas, datos curiosos, relatos, cuentos, sopa de letras y situaciones problema, abordando conceptos relacionados con equilibrio ecológico como contaminación hídrica, disturbio, perturbación, estabilidad, resiliencia, ecosistema frágil y ecosistema robusto, permitiendo que los educandos reconozcan las acciones y factores que pueden contribuir o afectar el equilibrio de un ambiente y principalmente del sendero ecológico.

Finalmente, se realiza la tercera fase donde se evalúa la incidencia de la cartilla didáctica en el aprendizaje sobre equilibrio ecológico, mediante la formulación de mini proyectos, partiendo de una problemática que los estudiantes identifican dentro del sendero y que afecta el equilibrio del mismo; las principales problemáticas reconocidas fueron la contaminación por residuos sólidos y la caza de aves, por lo tanto, desde la relación que tienen los estudiantes con el contexto social, los conocimientos empíricos y científicos, proponiendo actividades como la minga, la recolección de residuos sólidos y el conteo de aves, siendo alternativas de solución para dichas problemáticas. Es por ello que, la labor docente es una continua construcción y deconstrucción de las metodologías empleadas, debido a que estas, permiten acercar al estudiante a su entorno y entablar relaciones positivas con este.

4. Antecedentes

A continuación, se exponen algunos trabajos de ámbito nacional e internacional que fueron útiles para llevar a cabo la Práctica Pedagógica Investigativa, (PPI).

4.1 Antecedentes nacionales

- Katherine Acosta y Leydi Baquero, desarrollaron un trabajo denominado **“Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del Humedal Jaboque en la**

localidad de Engativá. (Bogotá D.C)”¹ (2012). Este trabajo tuvo como objetivo fomentar el aprendizaje sobre las aves y la conservación del humedal de Jaboque, desde la construcción del sendero interpretativo, para ello se creó una guía ilustrada sobre las especies de aves que hay en el lugar. Se resalta que esta información fue recolectada mediante entrevistas y encuentros con la comunidad.

La propuesta se llevó a cabo, mediante seis fases, donde se tuvieron en cuenta instrumentos como las entrevistas y la observación como técnica, permitiendo el reconocimiento de aves, diseño del sendero y diseño de la guía ilustrada.

Los resultados obtenidos, fueron que parte de la comunidad visualizaba el humedal como un “tiradero” de basura, pero luego, lo retomaron como una reserva natural de gran importancia, además de un lugar de recreación.

- Mayde Barajas Monsalve y Eladio Antonio Parra Montealegre, realizan un trabajo sobre **El sendero ecológico, una alternativa didáctica para conservar los recursos naturales “estrategias verdes”** desarrollado en 2017. Este trabajo da a conocer el desarrollo de las estrategias didácticas como: aulas verdes, trabajo cooperativo, trabajo comunitario, trabajo lúdico y experimental, debates en el aula y confrontación de ideas que deberán ser implementadas por los docentes, contribuyendo al aprovechamiento del sendero ecológico y los recursos naturales que se encuentran en el, además, el sendero es considerado como una alternativa didáctica que aporta beneficiosamente en el proceso de enseñanza aprendizaje en las áreas de ciencias naturales y ciencias económicas. Por otra parte, la implementación de estas estrategias permite a los estudiantes generar conciencia en el valor y el cuidado de los recursos naturales.

Es así, que los autores tienen en cuenta en una primera parte los aspectos que determinan, identifican y conceptualizan la investigación, como: la pregunta y subpreguntas de investigación, identificación y justificación del problema, objetivos generales y específicos, contexto, marco referencial y diseño metodológico y en la segunda parte, se tiene en cuenta la información recolectada que es producto de técnicas e instrumentos aplicados como observación participante, diario de campo, talleres didácticos (guía de trabajo), y salida pedagógica. Con la finalidad de diseñar

ambientes de aprendizaje que posibilite el desarrollo de estrategias didácticas para la conservación de los recursos naturales.

- Cindy Andrea Flórez Tovar y Dahiana A. Chinome Mogollón, en su trabajo de investigación **Diseño de un sendero ecológico como estrategia pedagógica para el reconocimiento y conservación del patrimonio natural de la zona rural de Usme (2018)**. Realizan una investigación descriptiva con enfoque cualitativo, en el que hacen partícipe los habitantes de esta zona y logran evidenciar las problemáticas ambientales que se generan a partir de las actividades antrópicas de la comunidad. Para el desarrollo de este trabajo las autoras realizaron etapas como: sistematización, contextualización, trabajo en campo, diseño (del sendero), y diseño y elaboración (de la guía).

Este trabajo, da a conocer la importancia del patrimonio natural con el que cuenta la zona rural de Usme, además de generar sentido de pertenencia en los habitantes y visitantes, para que contribuyan a la preservación de la flora y la fauna, con el fin de que estos recursos bióticos del sendero ecológico tengan un valor indispensable que no se pueda dejar de lado.

- Jorge Bojacá Acosta lleva a cabo una investigación sobre la etnografía en el campo educativo, denominada **El proyecto de investigación etnográfica en el aula (2005)**; estudio que se enfoca en los aspectos metodológicos y teóricos de una investigación etnográfica, dividiéndose en dos partes fundamentales para desarrollarla, en la primera se aborda los conceptos teóricos de antropología cultural, etnología, etnografía y etnografía educativa; en la segunda parte se retoma el marco operativo teniendo en cuenta las herramientas utilizadas en la investigación etnográfica.

El estudio comienza con la relación entre la etnografía y los aportes de la antropología al estudio de comunidades o grupos específicos, diferenciando una etnografía macro, cuando se estudia comunidades completas y etnografía micro dirigida a grupos pequeños, por ejemplo, el aula de clase. Además, menciona la importancia de los diseños etnográficos para el análisis del comportamiento de las culturas, teniendo en cuenta, las tradiciones, valores y creencias de las mismas.

En cuanto al marco operativo, Bojacá (2005) menciona que la etnografía “es un tipo de investigación orientada hacia la interpretación de la sociedad o un grupo en específico”, por lo tanto, aborda algunas herramientas de la etnografía educativa que ayudan al investigador a desarrollar los distintos estudios en campo, en relación a comunidades, estas herramientas o también llamados pasos son: el planteamiento de la situación problema, los objetivos, interacción del investigador con el grupo a estudiar, proceso de recolección de datos a través de técnicas cualitativas como la entrevista y la observación participante y la elección de la muestra.

4.2 Antecedente internacional

- Susana de Marinis con la colaboración de Laura Lacreu y Laura Socolovsky, diseñan la cartilla de ciencias naturales, **Los microorganismos (2008)**, dirigida al tercer ciclo de básica primaria; esta cartilla es un material de apoyo para la enseñanza de la temática, por lo tanto, se encuentra dividida en dos partes, en la primera se aborda la acción de los microorganismos en los alimentos y para la segunda los microorganismos en la salud.

En el material se encuentran actividades con lecturas contextualizadas al tema y preguntas de carácter abierto, donde los estudiantes pueden expresar sus opiniones acerca de la temática tratada, además de relacionarlo con su contexto.

Por otra parte, cada actividad está acompañada de datos históricos sobre los alimentos primordiales para la proliferación de los microorganismos, además de las actividades experimentales que permiten al estudiante poner en práctica cada una de las temáticas abordadas a lo largo de la cartilla.

Es de resaltar que, cada una de las lecturas presentadas en la cartilla son modificadas para evitar la no comprensión de las palabras desconocidas, de tal manera, que los estudiantes no presenten confusión a la hora de realizar alguna de las actividades planteadas.

De acuerdo con la información presentada desde los antecedentes nacionales e internacionales, cabe mencionar los aportes que dejaron y que fueron útiles para diseñar la metodología del presente trabajo de Práctica Pedagógica Investigativa.

A partir del trabajo **“Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del Humedal Jaboque en la localidad de Engativá (Bogotá D.C)”**¹. Se tuvo en cuenta las fases encaminadas a la documentación del área de estudio y la indagación con la comunidad, el reconocimiento del área de estudio, las actividades complementarias (recorrido por el sendero y observación de la naturaleza) y finalmente la elaboración de la guía.

En el trabajo **El sendero ecológico, una alternativa didáctica para conservar los recursos naturales “estrategias verdes” (2017)**, se tuvo presente técnicas e instrumentos como la observación participante, el diario de campo y los talleres didácticos (guías) que aportaron significativamente en nuestra propuesta de trabajo, ya que, al momento de hacer recorridos por el sendero ecológico con los estudiantes, identificaron los elementos que se encuentran dentro de este, además, de comprender los diferentes temas que se abordaron en la cartilla didáctica, reconociendo la importancia y el cuidado de los recursos naturales del sendero ecológico.

En el trabajo **Diseño de un sendero ecológico como estrategia pedagógica para el reconocimiento y conservación del patrimonio natural de la zona rural de Usme (2018)**. Uno de los aspectos retomados de este trabajo, es la contextualización, proceso fundamental llevado a cabo en la Institución Educativa Angelina Gullumuz – Sede Sa’t Kiwe, donde a través de recorridos por el sendero ecológico, se evidencian algunas prácticas negativas realizadas por la comunidad para con el medio ambiente. También, el diseño y elaboración fueron útiles, pues este se tuvo en cuenta para diseñar las actividades de la cartilla didáctica ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! Como una alternativa para que los estudiantes comprendan el concepto de equilibrio ecológico.

Bojacá (2005) en **El proyecto de investigación etnográfica en el aula**, aborda los conceptos necesarios para el estudio de comunidades y las herramientas que brinda la etnografía educativa para llevar a cabo un proyecto en el aula de clase, teniendo en cuenta particularmente el contexto, la cultura, las creencias y valores de cada uno de los integrantes de la población seleccionada, por lo tanto, aporta a la práctica pedagógica las herramientas de la etnografía educativa como, la selección de la población, la identificación del problema a trabajar, proceso que se lleva a cabo en la caracterización del contexto, el

planteamiento de objetivos para nuestra propuesta dando respuesta al problema identificado y la obtención de la información partiendo de técnicas cualitativas, tales como la entrevista y la interacción con el objeto de estudio.

La cartilla **Los microorganismos**, brinda estrategias como actividades de lectura que están estructuradas teniendo en cuenta el tema, además de presentar datos curiosos históricos sobre los alimentos y preguntas contextualizadas, donde los estudiantes pueden expresar sus aportes frente al tema expuesto en cada una de las lecturas.

Las estrategias, técnicas y herramientas presentadas anteriormente, aportaron al diseño, estructura y desarrollo de cada una de las fases de la PPI, encaminada a la enseñanza del concepto equilibrio ecológico.

5. Problema

Al realizar un recorrido por el sendero ecológico de la institución educativa, se evidencian algunas acciones que ejecutan las personas de la comunidad como jabonar, verter aguas con detergentes, y arrojar residuos sólidos, afectando el sendero ecológico próximo a esta.

6. Descripción del problema

La Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe, se encuentra ligada a mallas curriculares enfocadas en la preservación de la cultura y el medio ambiente. Sin embargo, al realizar un recorrido por el sendero ecológico de la Institución Educativa, se evidencia que aún existen acciones negativas que ejecutan algunas personas de la comunidad como jabonar, verter aguas con detergentes, y arrojar residuos sólidos, afectando al ambiente. Por lo tanto, se lleva a cabo el taller de problemáticas ambientales, desarrollado con padres de familia y estudiantes que en aquel momento cursaban grado octavo. Del cual se concluye la necesidad de trabajar con los estudiantes la temática de la preservación del ambiente desde el sendero ecológico; lo anterior, se articula con la malla curricular de la institución tomando como referencia el tema de equilibrio ecológico, integrando necesidades, prácticas, acciones y posibles soluciones para el cuidado y preservación del ambiente.

Al realizar la indagación de preconceptos sobre equilibrio ecológico, se identifica que los estudiantes se inclinan a la noción de que el equilibrio ecológico se puede desestabilizar,

pero no mencionan que el ambiente tenga la posibilidad de retornar a un estado de equilibrio. Por ello, se busca que los estudiantes vinculen la parte teórica del concepto equilibrio ecológico, y lo identifiquen en la dinámica ambiental del sendero ecológico.

Sarmiento (2007), menciona que desde la corriente constructivista el conocimiento se construye desde un proceso de construcción individual y subjetiva, lo que le permite percibir de una mejor manera las relaciones de su medio. Desde este punto lo que se quiere con el conocimiento teórico es que pueda relacionarse en el medio del estudiante.

7. Pregunta problema

¿Qué aprendizajes sobre equilibrio ecológico manifiestan los estudiantes de grado noveno a partir de la implementación de la cartilla ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO!, como estrategia didáctica, en la Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe?

8. Propósitos

8.1 General

Identificar los aprendizajes de los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz sede Sa't Kiwe, sobre equilibrio ecológico a partir de la implementación de la cartilla ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO!

8.2 Específicos

- Indagar los preconceptos que tienen los estudiantes de grado noveno acerca de equilibrio ecológico.
- Diseñar e implementar la cartilla didáctica en el aprendizaje de equilibrio ecológico.
- Evaluar los aprendizajes sobre equilibrio ecológico en los estudiantes de grado noveno a partir de la cartilla didáctica.

9. Justificación

Dentro del sendero ecológico se realizan diferentes prácticas inadecuadas por parte del ser humano perjudicando los recursos naturales presentes en el lugar; por ejemplo, el afluente hídrico es contaminado por ser utilizado para el lavado de las prendas de vestir de diferentes familias de la comunidad Nasa, por otra parte, en algunas estaciones del sendero ecológico se evidencia la contaminación por residuos sólidos, generando un impacto negativo en el ambiente. Por ende, es necesario que la enseñanza de las ciencias naturales trascienda de la escuela a la comunidad, por medio de los aprendizajes significativos que adquieran los estudiantes; de tal manera que estos contribuyan a cambiar progresivamente las nociones, conocimientos y prácticas de la comunidad sobre el uso e importancia de los recursos naturales. Tal como lo menciona Vygotsky retomado en Chaves 2001 en su teoría sociocultural, la educación formal impartida en la escuela, se puede convertir en una fuente de crecimiento del ser humano, si en ella, se logra introducir contenidos contextualizados.

Por eso, es importante trabajar la enseñanza de las ciencias naturales contextualizadas en las problemáticas que se presentan en el medio, en este caso la enseñanza del concepto de equilibrio ecológico, a través de la implementación de la cartilla didáctica ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! La cual permite incentivar y motivar a los estudiantes al reconocimiento de la biodiversidad de su entorno para fomentar la conservación del sendero ecológico.

Desde una mirada reflexiva e indagadora, este trabajo permitirá utilizar la cartilla didáctica como estrategia para que los estudiantes apropien los conceptos relacionados con equilibrio ecológico mediante la relación teórico práctico; debido a que las actividades diseñadas tienen como objetivo la observación e interacción de los estudiantes con el sendero ecológico para que logren comprender la dinámica ambiental. Además, resulta útil para la práctica docente, debido a que es una herramienta importante para los procesos educativos, y tiene una gran conexión con el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, pues genera la motivación en ellos para que asistan a clase con más interés.

La cartilla ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO!, tiene como fin facilitar la enseñanza y aprendizaje del concepto equilibrio ecológico, dado que la

compresión de éste ayudaría a disminuir las prácticas y nociones inadecuadas de los estudiantes de grado noveno en el sendero ecológico o en cualquier otro ambiente.

Además, la creación de este material educativo es relevante porque facilitará el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que en tiempo de la pandemia generada por el SRAS-CoV-2 (COVID-19), la comunidad educativa tuvo que buscar alternativas para evitar el contagio del virus, sin dejar de lado el proceso de enseñanza.

10. Referentes teóricos

10.1 Referente investigativo

Este trabajo se basa en la Etnografía Educativa que como lo expresa (Ramírez, 1994) “es referida a la investigación cualitativa, estudio de casos, investigación de campo, o investigación sociológica, antropológica o educativa. Son características generales de estos estudios el empleo de los diseños cualitativos, el considerar aspectos interpretativos y de reconstrucción de escenarios sociales”; por lo tanto, este tipo de investigación permite conocer las distintas interacciones que se dan en un contexto social y que se relacionan en el proceso de aprendizaje.

La etnografía, mediante su diseño metodológico, brinda pautas que conllevan a recolectar la información con técnicas de carácter cualitativo, permitiendo interpretar de una manera más a fondo el comportamiento de la comunidad, en este caso los estudiantes de grado noveno, teniendo en cuenta sus raíces y practicas ancestrales.

- **Diseño etnográfico**

“El interés de los etnógrafos se orienta hacia el desarrollo y la aplicación de las teorías sobre el cambio educativo, la enseñanza en la escuela, las relaciones sociales, la organización de la educación y también el análisis de los procesos de enseñanza – aprendizaje” (Ramírez, 1994). Teniendo en cuenta que permite la descripción e interpretación de la información que se recoge, utilizando técnicas de carácter cualitativo. Para llevar a cabo una investigación etnográfica, se tiene en cuenta lo siguiente:

- **Selección de la población y obtención de la muestra**

Como lo expresa (Ramírez 1994), la selección de la población para llevar a cabo la investigación, es a criterio del investigador, teniendo en cuenta que va a ser quien recoja e interprete la información, además es quien establece las relaciones sociales que se dan en el grupo de muestra, mediante la recopilación de datos, pero también, esta selección tiene el fin de lograr la ampliación del estudio, generando nuevas líneas de indagación.

Luego de haber realizado la selección de la población en la que se va a centrar la investigación se pasa a recopilar información:

- **Recogida de datos**

La investigación etnográfica considera distintas maneras para obtener información, Ramírez, retoma que las técnicas de recolección de datos que se utilizan dentro del modelo etnográfico, no son propias de este, sin embargo, el análisis de estos datos si es propio de la etnografía, además se dividen en métodos interactivos y no interactivos.

Dentro del método interactivo nos brinda las siguientes:

- **Observación participante**

Permite una mejor relación e interacción entre el investigador y el sujeto investigado, teniendo en cuenta que este puede aportar a la investigación, distintas prácticas, experiencias, conductas, manifestaciones y la forma como perciben su entorno; podría decirse que se entra más en confianza con el investigador y este también es un ente activo de esta técnica, también permite de una manera explícita realizar una reconstrucción cultural.

- **Observación no participante**

“Se le denomina así, cuando las interacciones se reducen al mínimo, de suerte que el foco de atención del observador, está más centrado en los hechos que en los sujetos”. Este tipo de observación se caracteriza por ser detallada y enfatiza en los comportamientos en el ambiente escolar, no es partícipe de las relaciones, solo detalla otras como la de maestro-alumno, alumno-alumno, exigiendo una descripción más detallada y completa.

Sumado a las observaciones, existen otras técnicas como la entrevista, la revisión de los cuadernos o diarios de campo, que también aportan datos a la investigación.

- **Análisis de datos e interpretación de los resultados**

En esta parte de la investigación, cabe resaltar que los análisis de los datos no solo se hacen al final de la recolección de datos, sino que se van dando durante todo el proceso, de manera simultánea. Esto requiere de una clasificación y categorización. Woods, 1989 mencionado en Ramírez, 1994, “propone ligar los datos lo más estrechamente que sea posible. (...). Como técnicas de análisis, los etnógrafos emplean la teorización, la selección secuencial y los procedimientos analíticos generales”.

- **Teorización**

Se da a medida que avanza la investigación, cuando el investigador comienza a denotar lo verdaderamente importante y que produce un conocimiento; por lo tanto, en este punto se lleva a cabo un proceso cognitivo.

- **La selección secuencial**

Se necesita de una buena cantidad de datos recogidos y permite la llegada, de nuevos subconjuntos, hechos o conductas dentro de la población, así podrá darse una secuencia en los resultados obtenidos, siempre abierto a nuevas experiencias.

- **Los procedimientos analíticos generales**

Se plantea que las técnicas de recolección de datos, no difieren de otros modelos, sin embargo, es en el análisis de la información donde se denota el modelo etnográfico, puesto que este se da desde el principio y durante toda la investigación. Desde los procedimientos analíticos generales se utilizan algunas estrategias que también involucran los métodos cuantitativos.

- **Los procesos inferenciales**

Generalmente estos procesos se dan al confrontar los resultados con el marco teórico, teniendo en cuenta que las inferencias permiten explicar los fenómenos observados en el ámbito escolar. Este proceso puede limitar la investigación.

- **Evaluación del modelo etnográfico**

En la evaluación se analiza la justificación de los métodos y técnicas, utilizados en la recogida y análisis respectivo de los datos, cabe resaltar que deben evaluarse los aspectos relacionados con los informes que ofrecen los participantes.

10.2 Referente pedagógico

Para el desarrollo de este trabajo investigativo, se tomó como referente pedagógico a Alfonso Claret Zambrano 2013, quien se ha dedicado a la investigación del estudio de las ciencias naturales. En su trabajo “La relación entre conocimiento común y conocimiento científico en el contexto de la enseñanza, aprendizaje y cambio conceptual de las ciencias”, aborda 5 líneas de investigación que orientan al trabajo investigativo y que servirán de origen a esta disciplina.

En la primera línea de investigación se tratan asuntos de la enseñanza de las disciplinas científicas y sus respectivos estudios curriculares, basado en la disciplina y el desarrollo de las ciencias naturales y más específicamente en el campo de la educación.

La segunda línea investigativa que el autor toma como referencia es el trabajo de la ciencia cognitiva, en el que se reúnen elementos de otras disciplinas en el proceso de desarrollo en el campo educativo de las ciencias naturales; en este punto el autor pretende trabajar diferentes contenidos de asignaturas para buscar soluciones a los problemas que se relacionan con el conocimiento y el aprendizaje de los contenidos.

Como tercera línea de investigación relaciona el contexto social escolar en el que se desarrolla el conocimiento y el aprendizaje de las ciencias naturales; tiene en cuenta la participación grupal en diferentes actividades que se llevan a cabo en la escuela.

Una cuarta línea de investigación es el análisis de la tecnología que se implementa en las ciencias naturales como estrategia didáctica que se les brinda a los estudiantes.

Por último la quinta línea de investigación, que toma como referencia el autor es el estudio de la relación entre el conocimiento escolar y el conocimiento cotidiano de los estudiantes, sin dejar de lado el razonamiento aprendido de manera cotidiana en la sociedad, en la que se encuentran y el aprendizaje escolar que es compartido por los profesores; la finalidad de

esto es construir un modelo en el que se pueda explicar racionalmente los problemas de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales en el ambiente escolar.

Por lo tanto, la línea de investigación del autor busca estudiar el mecanismo de la relación entre el conocimiento común del estudiante y el conocimiento científico del docente. Para el análisis de este estudio se basa en la Teoría constructivista de Vygotsky quien le ayudará a comprender cómo los estudiantes de diferentes grados estructuran los conceptos que se trabajan en el salón de clase, específicamente en las ciencias naturales.

10.3 Referente didáctico

El referente que conduce el proceso de PPI es Verdugo, 2012, quien hace referencia a la cartilla didáctica como una “herramienta de trabajo ágil, oportuna pertinente y eficaz para el docente en su rol de orientador y guía de la enseñanza y para los estudiantes en el suyo, esto es, el de ser los constructores de su conocimiento”

10.4 Referentes conceptuales

Para el desarrollo de este trabajo es importante comprender los diferentes conceptos relacionados con equilibrio ecológico y que conforman la cartilla didáctica. Es por esta razón, se han tomado los siguientes referentes conceptuales.

Sendero:

Según Morales (1992) citado en Chávez y Quiroga (2017) los senderos “Son pequeños caminos o huellas que permiten recorrer con mayor facilidad y seguridad un área determinada. Este puede ser transitable a pie, silla de ruedas, a caballo, bicicleta y solo excepcionalmente en vehículos motorizados. Los Senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno”.

Equilibrio ecológico:

Albert, López y Flores (1994) plantean que el equilibrio ecológico “Existe cuando los componentes bióticos de un ecosistema mantienen su número relativo en un nivel más o menos constante y, por lo tanto, el ecosistema se encuentra estable. Una de las causas en su

alteración es el hombre, quien altera este equilibrio introduciendo o eliminando especies de plantas o animales, introduciendo al ambiente sustancias ajenas a él, aumentando la concentración basal de las sustancias naturales, destruyendo los hábitats naturales o aumentando la población humana”.

Por lo tanto, el equilibrio ecológico es la interacción de los diferentes componentes del ambiente, que hacen que el ecosistema se mantenga con cierto nivel de estabilidad, la relación directa entre los individuos y su medio ambiente establecen la existencia de un equilibrio ecológico indispensable para la vida de todas las especies, tanto animal como vegetal.

Contaminación hídrica:

Para la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (C.E.E) 1961, retomado por el Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. define que “Un agua está contaminada cuando se ve alterada su composición o estado, directa o indirectamente, como consecuencia de la actividad humana, de tal modo que quede menos apta para uno o todos los usos a que va destinada, para los que sería apta en su calidad natural”.

Disturbio o perturbación:

Como lo expresa Krebs (2001) mencionado en Badii y Ruvalcaba (2007) “Cualquier evento que interrumpa la estructura de la comunidad y cambie los recursos disponibles, la disponibilidad de sustrato, o el ambiente físico. Los disturbios pueden ser eventos destructivos como los incendios o una fluctuación ambiental como una helada severa. Para algunas comunidades los disturbios son frecuentes, mientras que en otras son raros. Los disturbios pueden ser clasificados como exógenos (surgen de desde afuera de la comunidad, como los incendios) o endógenos (resultan de interacciones biológicas, como la depredación)”.

Resiliencia:

Para Holling (1973) retomado por Fortes (2019) la resiliencia “Es una condición, una capacidad apreciable en los sistemas ecológicos que cuantifica su estabilidad justo porque la resiliencia determina persistencia. Persistencia a la hora de soportar perturbaciones y

amenazas de todo tipo para, en última instancia, volver a situarse (estabilizarse) en su condición originaria”.

Estabilidad:

Los autores Hernández, Urcelay y Pastor (2002) definen la estabilidad como “La capacidad de un ecosistema para hacer frente a un período de estrés o perturbación y/o retornar posteriormente tras el cese del mismo al estado normal es el significado general del término "estabilidad"”.

Ecosistema frágil:

Según el Ministerio de Ambiente – Perú (2016) en el libro Glosario de términos- Sitios contaminados, definen que los ecosistemas frágiles “Son ecosistemas importantes, con características y recursos singulares, incluyendo sus condiciones climáticas importantes y su relación con desastres naturales. Son ecosistemas en peligro de que sus poblaciones naturales, su diversidad o sus condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan debido a factores exógenos. Comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos”.

Ecosistema robusto:

Muñoz (2012) menciona que “En el caso de los ecosistemas, la robustez es interpretada como la capacidad de un sistema de someterse a perturbaciones y mantener sus funciones y control, siendo la medida de esta capacidad la velocidad o tasa a la cual un sistema retorna al equilibrio después de una perturbación”.

10.5 El enfoque constructivista

La propuesta pedagógica, basada en la enseñanza del concepto equilibrio ecológico desde un enfoque constructivista pretende que los estudiantes tomen un rol de investigador del conocimiento y el docente sea un guía, logrando que sus aprendizajes los puedan construir desde sus propias experiencias. Como lo menciona (Coll, 2001 en Serrano y Parra 2011), “Las representaciones individuales y los procesos mentales que intervienen en la construcción del universo están bajo la influencia directa de las comunidades o entornos

culturalmente organizados en los que participan las personas... de manera que las relaciones entre mentes individuales y entornos culturales tienen un carácter transaccional”. Desde este punto el constructivismo es un enfoque que permite que los estudiantes puedan crear sus propias representaciones mentales desde su entorno cultural, por lo tanto, el conocimiento se vuelve más significativo para ellos.

11. Caracterización del contexto

11.1 Contexto comunitario



Imagen 1. Ingreso al asentamiento de Villa Mercedes. Tomada por: Kely Quiñonez, 13 de marzo 2019

Los Nasa, son una comunidad indígena organizada en resguardos, principalmente se encuentran ubicados en la parte oriental del Departamento del Cauca; los Nasa Chjamb, pertenecen al Resguardo de Caloto Huila, en la meseta del Volcán Nevado del Huila, Municipio de Páez Belalcázar.

Un poco de su historia comienza en 1994, cuando ocurrió una avalancha que puso en peligro la vida de esta comunidad, sin embargo, fue en 2006 cuando un nuevo deslizamiento de tierra arrasó con la mayoría de pertenencias y cultivos de cien familias Nasa Chjamb, obligándolos a emprender una



Imagen 2. Entrada principal a la institución, con vista al parque del asentamiento. Tomada por: Kely Quiñonez, 13 de marzo 2019

trayectoria de lucha por obtener un territorio donde rehacer su vida. Sus asentamientos principales fueron en Silvia, Morales y finalmente en octubre del 2013, cincuenta familias lograron ubicarse en la Vereda de Villa Mercedes, Piendamó y las demás se regresaron a su territorio natal. Otro motivo por el cual se desplazaron hacia diferentes localidades, fue por el conflicto armado que se vivía en ese momento.

Por versiones de estudiantes que llegaron junto a los mayores en ese año, cuentan que tuvieron que instalarse de noche por miedo a que los campesinos del sector arremetieran contra ellos por falsas expectativas con otras comunidades. Los mayores decidieron limpiar un buen lugar ya que estaba con mucha maleza para poder levantar los cambuches; cuentan los estudiantes que muchas veces las serpientes se metían debajo de los colchones y que al otro día se dirigieron a las comunidades vecinas a conseguir alimentos y a la cabecera municipal.

Al poco tiempo y estando cercanas las cosechas de café, la comunidad obtuvo trabajo y poco a poco fueron mejorando sus condiciones teniendo en cuenta que el trabajo en equipo es primordial para mantener la comunidad.

Con seis años de permanecía, se han propuesto continuar con sus tradiciones y costumbres, entre ellas la lengua nativa Nasa Yuwe, como también la estructura y organización comunitaria, que está dirigida por un Taita, los mayores y la guardia indígena, quienes velan por el bienestar y las decisiones que se toman en la comunidad, sus prácticas agrícolas, como: siembra de frijol, maíz, cebolla, café, entre otros productos.

Las casas de la comunidad están construidas a base de madera y algunas pocas en ladrillo a la vista, es de resaltar que esto es un avance, ya que cuando llegaron al lugar les tocó vivir en cambuches de plástico elaborados por ellos mismos y muchas de las veces se dañaban a causa de los fuertes aguaceros o granizadas; las vías de acceso al asentamiento se encuentran en tierra y hace un año, la energética por fin recibió su solicitud para el servicio de energía.

La comunidad se enfatiza en preservar su cultura, sin embargo, algunas de las costumbres han sido anuladas por su conversión al cristianismo, de igual manera este paso que han dado les ha permitido recibir ayudas de ONG como vivienda e implementos para la Institución, obras que benefician a toda la comunidad.

11.2 Contexto institucional

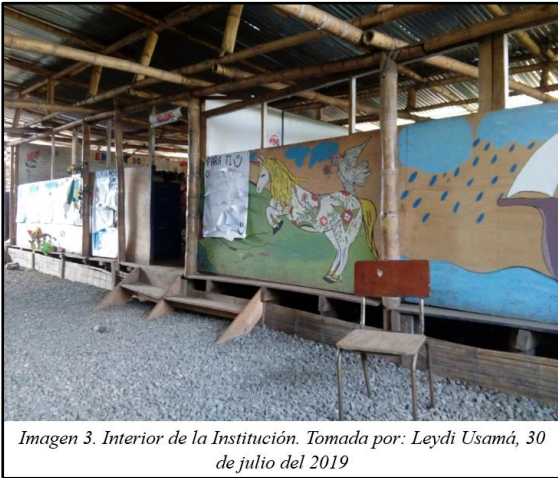


Imagen 3. Interior de la Institución. Tomada por: Leydi Usamá, 30 de julio del 2019

Dentro del asentamiento se ha construido la Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe, con el fin de formar académicamente a los niños y jóvenes de acuerdo con el plan de vida del Resguardo, teniendo en el año 2019 su primera promoción de bachilleres; el material en el que está construida es madera y esterilla, sus pisos son en tierra, piedra suelta, madera y

cemento.

Consta de nueve salones en total para las actividades académicas, un salón de reuniones, su respectivo restaurante escolar, la cancha de educación física que aún está en tierra, la huerta y el sendero ecológico, donde se desarrollan los proyectos productivos de los estudiantes. Teniendo en cuenta sus creencias cristianas, dentro de su plan de estudios se encuentran las materias devocional y espiritualidad para fortalecer esta parte, formando a sus estudiantes en la humildad, la sencillez y el respeto con sus compañeros, profesores y hacia los mayores.

Dentro del plan institucional, se encuentra trabajar en proyectos productivos, para fomentar en los jóvenes la continuación de las prácticas agrícolas, para ello desde el resguardo originario de Páez, la institución busca trabajar



Imagen 4. Estudiantes trabajando en proyectos productivos. Tomado por: Leydi Usamá, 25 de julio 2019.

principalmente el proyecto institucional desde la sábila, la cual tiene varias propiedades como curativas, nutritivas, estéticas, entre otras; este es un proyecto general de toda la institución y se aborda desde las distintas áreas del conocimiento, para su aplicación en el Tul (huerto).



Imagen 5. Camino para ingresar al sendero de la institución. Tomada por: Yohana Mabe soy, 21 de febrero 2020.

Las ciencias naturales se trabajan desde áreas, proyectos, práctica agrícola, comunidad y naturaleza; desde las cuales se busca que los estudiantes aborden los temas y los apliquen en su entorno.

La institución educativa, es sede del colegio de Páez, por lo que su proyecto institucional se rige tanto al del colegio principal como al proyecto de vida de la comunidad Nasa. Cuenta con un director y una planta docente de 8 profesores, los estudiantes tienen una jornada desde las ocho de la mañana hasta las tres de la tarde, no obstante, en la Institución les brindan el refrigerio y el almuerzo.

Desde la parte académica se busca relacionar las costumbres y creencias que tienen dentro del resguardo ya que la educación debe estar ligada al plan de vida de la comunidad. Cabe resaltar que las decisiones que se tomen en el plantel educativo se socializan con la comunidad Indígena.



Imagen 6. Estudiantes de grado octavo con el director de grupo. Tomada por: Kely Quiñonez, 21 de febrero 2020.

El grupo con el que se plantea la Propuesta de Práctica Pedagógica, está conformado por 13 estudiantes, tanto de la comunidad como de otros resguardos que permanecen como internos. La institución cuenta con un sendero ecológico, que es de gran importancia para los estudiantes como para la comunidad, aproximadamente

es una hora de recorrido teniendo en cuenta cada una de las estaciones que lo conforman. Además, cuenta con un afluente hídrico que es importante para la comunidad, porque de allí sacaban agua para abastecerse cuando apenas llegaron al sector, debido a que no contaban con servicio de acueducto.

Las diferentes áreas del conocimiento se dan con relación al sendero, adecuándose desde las ciencias naturales, sin embargo, existe un deterioro en los letreros y las estaciones no

tienen un nombre establecido. Del mismo modo se ha intentado mantener el sendero lo más natural posible con sus especies vegetales y animales endémicos.

12. Metodología

Esta propuesta investigativa a su término se realizó desde el año 2019 con estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe, bajo el método cualitativo que según Blasco y Pérez (2007:25), “Estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” lo que permite entender la dinámica de la comunidad desde sus creencias y percepciones de la realidad. El enfoque constructivista en el que se enmarcó la propuesta es tomado de (Coll, 2001 en Serrano y Parra 2011) donde el conocimiento se construye desde las representaciones mentales y la influencia del entorno cultural del estudiante.

12.1 Referentes

Seguidamente se presentan los referentes investigativo, pedagógico y didáctico utilizados en el desarrollo de esta propuesta.

12.1.1 Referente investigativo

La propuesta se trazó, desde la investigación etnográfica educativa de Ramírez 1994, ya que brinda pautas para el estudio en comunidades, como es el caso de los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe. A partir, de este diseño etnográfico se tomaron tres fases:

- **La selección de la población**

Se realiza desde la observación participante, la interacción en diferentes grados de la institución, teniendo en cuenta, factores como, el manejo del idioma español, porque, los estudiantes de primaria son hablantes en su mayoría de la lengua nativa y la disponibilidad de tiempo por parte del docente para realizar las actividades de la práctica.

- **Recogida de datos**

En esta fase del diseño etnográfico, se obtuvo información sobre la dinámica de la comunidad desde:

-La entrevista al presidente de la Junta de Padres, directivos y docentes de la institución para conocer la historia, plan de estudios y diferentes actividades que se realizan con los estudiantes que aporten a la práctica pedagógica.

-La encuesta aplicada a estudiantes de grado noveno, en el marco de la emergencia sanitaria, la cual permite develar las actividades que los estudiantes desarrollan en la pandemia y que se relacionan con la escolaridad.

-El diario de campo, como una herramienta de recopilación y reflexión de las actividades desarrolladas con los estudiantes y que se analiza desde las variables, sociales y culturales de la comunidad.

-Observación participante, que se da mediante la interacción con los estudiantes y el docente en las clases cotidianas de Ciencias naturales.

12.1.2 Referente pedagógico

Se tomó a Alfonso Claret Zambrano 2013, quien propone que el contexto social escolar es donde se desarrolla el conocimiento y el aprendizaje de las ciencias naturales; teniendo en cuenta la participación grupal en diferentes actividades que se llevan a cabo en la escuela.

12.1.3 Referente didáctico

Se empleó a Verdugo 2012, quien propone que la cartilla es una herramienta didáctica que permite al docente tomar un rol de guía y al estudiante de constructor de su conocimiento, por lo tanto, dentro de la propuesta pedagógica se diseñó una cartilla didáctica que relaciona los contenidos científicos con el contexto social y cultural del estudiante.

Luego de abordar el primer propósito, sobre la indagación de preconceptos, etapa que fue llevada de manera presencial, se tuvo que dar un cambio en la manera de continuar con el desarrollo de la propuesta pedagógica investigativa por motivos de la emergencia de salud, presentada a nivel mundial en el año 2020, por la pandemia generada por el SRAS-CoV-2 (COVID-19), la cual no permite hacer contacto y tener aglomeración de personas, por lo cual fue necesario la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, con la finalidad de enviar y recibir las guías de trabajo que conforman la cartilla didáctica; de esta manera lograr la enseñanza y el aprendizaje del concepto equilibrio ecológico en los

estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Angelina Gullumuz - Sede Sa't Kiwe.

12.2 Fases

Para llevar a cabo la propuesta pedagógica investigativa, se presentaron tres fases, con las cuales se espera cumplir a cabalidad el propósito general de trabajo.

12.2.1 Fase 1: “Encuentro de saberes”.

En la primera fase, se abarcó el primer propósito, que consistió en la indagación de preconceptos sobre el concepto de equilibrio ecológico. Las actividades descritas en la siguiente tabla, describen de forma clara lo planificado en esta etapa, y el objetivo que se espera alcanzar en cada una de ellas.

Tabla 1. *Actividades a desarrollar en la fase 1 para la indagación de preconceptos.*

| Fase 1: Indagación de los preconceptos. | | | |
|--|---|---|--|
| ACTIVIDADES | ESPACIO | TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
| Actividad 1. | | | |
| <p>Taller sobre problemáticas ambientales. Con la actividad se aspira a encontrar con los padres de familia y estudiantes del grado octavo, algunas problemáticas ambientales presentes en el sector.</p> | <p>La iglesia de la comunidad, que también funciona como salón comunal.</p> | <p>Observación participante, trabajo en grupo.</p> | <p>Talleres, computador, diario de campo, celular.</p> |
| Actividad 2. | | | |
| <p>Recorrido por el sendero de la institución. En esta sesión se pretende realizar un recorrido por el sendero ecológico acompañado de preguntas como: significado e importancia del sendero para los estudiantes, relaciones que observan y datos curiosos sobre éste.</p> | <p>Sendero de la institución.</p> | <p>Preguntas tipo entrevista, observación participante.</p> | <p>Diario de campo.</p> |

Actividad 3.

Taller jugando y aprendiendo

Las maestras en formación y los estudiantes se trasladarán hacia el sendero de la institución, para llevar a cabo la indagación de preconceptos por medio de un juego de “tingo-tango” el cual, consistirá en formar un círculo y rotar la pelota del uno al otro, al momento de mencionar la palabra “tango” el estudiante deberá responder una pregunta relacionada con las interacciones que se dan dentro del sendero.

Sendero de la institución.

Preguntas abiertas, observación, participación, trabajo en grupo.

Hojas de cuaderno, diario de campo.

Actividad 4.

Taller dibujando

Para dar inicio a la clase nos trasladaremos al sendero ecológico, donde los estudiantes se organizarán en dos grupos, a cada uno de ellos se les asignará una pregunta relacionada con fenómenos naturales, por ejemplo: ¿Qué pasaría si en aquel lugar ocurriría una avalancha o incendio?, mediante un dibujo plasmarán el antes y después, en relación a la respuesta.

Sendero de la institución.

Preguntas, dibujo, trabajo en grupo.

Talleres, diario de campo.

12.2.2 Fase 2: ¡Reconociendo y Aprendiendo de mi Entorno!

En la segunda fase, se ejecutó el segundo propósito, en el cual se diseñó e implementó una propuesta didáctica para la enseñanza y el aprendizaje del concepto equilibrio ecológico, utilizando a TIC como herramienta mediadora. En esta etapa las docentes en formación crearon una cartilla didáctica llamada ¡Reconociendo y Aprendiendo de mi Entorno!, con los tópicos referentes a sendero ecológico, contaminación hídrica, disturbio o perturbación, estabilidad, resiliencia, ecosistema frágil, ecosistema robusto y equilibrio ecológico, en la que se realizó actividades de lectura y salidas al medio, que los estudiantes desarrollaron en el transcurso de la fase.

A continuación, se presenta el plan de implementación pedagógico de la estrategia, el cual se tuvo en cuenta para la construcción de la cartilla didáctica y de esta manera desarrollar las actividades planteadas para cumplir con el segundo propósito.

Tabla 2. Plan de implementación de la estrategia (Cartilla didáctica) fase 2.

| PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------|--------------------|--|
| PROPÓSITO | ESTRATEGÍA O ACTIVIDADES | RECURSOS | TIEMPO | ESPACIO | COMPROMISO DE LOS ESTUDIANTES |
| Identificar la percepción que tienen los estudiantes sobre el sendero ecológico. | Guía didáctica: Percepción del sendero ecológico Recorrido por el sendero (con ayuda de la guía). | Material impreso. | Una semana (8 a 12 de marzo). | Sendero ecológico. | Leer y desarrollar la propuesta de trabajo. Realizar las observaciones sobre cómo se sintieron desarrollando la actividad. |
| Apropiar el concepto contaminación hídrica. | Guía didáctica: Efectos negativos del ser humano en el ambiente Investigación de los estudiantes sobre el estado pasado del afluente hídrico que recorre el sendero. Comparación entre el pasado y el presente del afluente. | Material impreso, imágenes de contaminación hídrica, relato. | Dos semanas (15 a 26 de marzo). | Sendero ecológico. | Indagar sobre los cambios que ha tenido la quebrada que atraviesa el sendero ecológico, y desarrollarlo en la propuesta de trabajo. Realizar las observaciones sobre cómo se sintieron desarrollando dicha actividad. |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------|---|--|---|
| <p>Apropiar el concepto de disturbio o perturbación.</p> | <p>Guía didáctica: La perturbación en el sendero.</p> <p>Identificación de las diferentes perturbaciones que han existido y que están presentes en el sendero ecológico.</p> | <p>Material impreso.</p> | <p>Dos semanas (29 de marzo a 9 de abril). Semana Santa</p> | <p>Sendero ecológico, casa de los estudiantes.</p> | <p>Organizar los grupos de trabajo para hacer el recorrido. Hacer una mesa redonda, en relación a los apuntes tomados de la observación en el recorrido. Desarrollo de la propuesta de trabajo.</p> |
| <p>Las actividades quedaron aplazadas por un lapso entre los meses de mayo y agosto del 2021, debido al paro nacional.</p> | | | | | |
| <p>Apropiar el concepto de resiliencia y estabilidad.</p> | <p>Guía didáctica: Resiliencia Y estabilidad en el sendero.</p> <p>Compartiendo experiencias propias sobre dificultades en la vida de los estudiantes. Comparación de las experiencias con los cambios del sendero.</p> | <p>Material impreso.</p> | <p>Dos semanas (30 de agosto a 10 de septiembre).</p> | <p>Casa de los estudiantes.</p> | <p>Realizar una mesa redonda, para compartir sus experiencias de vida. Realizar el cuadro comparativo entre las experiencias de vida y las situaciones presentadas en el sendero ecológico, plasmándolo en la propuesta de trabajo.</p> |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|--|--|
| <p>Apropiar el concepto de ecosistema frágil y robusto.</p> | <p>Guía didáctica: Ecosistema frágil y robusto.</p> <p>Diferenciación entre estos ecosistemas, y la identificación de uno de ellos dentro del sendero ecológico.</p> | <p>Material impreso.</p> | <p>Dos semanas (13 de septiembre a 24 de septiembre).</p> | <p>Casa de los estudiantes, sendero ecológico.</p> | <p>Identificar en que ecosistema se encuentra el sendero ecológico, y plasmarlo en la propuesta de trabajo. Realizar las observaciones sobre cómo se sintieron desarrollando la actividad.</p> |
| <p>Apropiar el concepto equilibrio ecológico en el sendero.</p> | <p>Guía didáctica: Equilibrio ecológico</p> <p>Comprensión del concepto equilibrio ecológico y sus factores dentro del sendero de la institución.</p> | <p>Material impreso.</p> | <p>Tres semanas (27 de septiembre a 15 de octubre).</p> | <p>Casa de los estudiantes, sendero ecológico.</p> | <p>Identificar el impacto positivo o negativo de las acciones que realiza el ser humano en el sendero.</p> |

Es importante resaltar, que, gracias a TIC, fue posible tener comunicación con el docente Mario Alfonso Imitola, quien sirvió de mediador para cumplir con el segundo propósito trazado en este trabajo, pues fue la persona encargada de recibir y entregar las guías de la cartilla a los estudiantes, así como también, fue quien recibió las actividades resueltas en cada guía y nos las remitió para su posterior evaluación. Las actividades desarrolladas por los estudiantes y que quedaron plasmadas en la cartilla ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! son presentadas en un documento de 56 páginas, anexo al informe final de la PPI.

Tabla 3. Actividades a desarrollar en la fase 2

| Fase 2: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA, CARTILLA: ¡RECONOCIENDO Y APRENDIENDO DE MI ENTORNO! | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ACTIVIDADES | ESPACIO | TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
| GUÍA 1: INDAGACIÓN DE HERRAMIENTAS TIC Y PRECONCEPTOS | | | |
| Encuesta para conocer las herramientas TIC con las que cuentan los estudiantes, para el desarrollo de esta fase. | Salón de clase | Encuesta tipo entrevista | Guía didáctica (impresa) |
| Indagación de preconcepciones sobre los cambios percibidos con relación al sendero. | Salón de clase | | |
| GUÍA 2: DESCRIBIENDO NUESTRO SENDERO | | | |
| En esta guía se van a tratar tópicos cómo: ¿Cuáles son los factores ambientales existentes en el sendero?, descripción de esos factores ambientales, ¿Qué beneficios brinda el sendero a la comunidad? | Salón de clase Sendero ecológico | Trabajo individual | Guía didáctica (impresa) |

| | | | |
|---|---|---------------------------|---------------------------------|
| <p>GUÍA 3: CONTAMINACIÓN HÍDRICA EN EL SENDERO</p> <p>En esta actividad se pretende explicar los conceptos que se van a nombrar a continuación: ¿Qué es la contaminación hídrica? y ¿Causas y efectos de la contaminación hídrica?</p> | <p>Salón de clase. Sendero ecológico.</p> | <p>Trabajo individual</p> | <p>Guía didáctica (impresa)</p> |
| <p>GUÍA 4: DISTURBIO Y PERTURBACIÓN EN EL SENDERO.</p> <p>En esta actividad se pretende que los estudiantes identifiquen que perturbaciones se han presentado en el sendero ecológico.</p> | <p>Salón de clase. Sendero ecológico.</p> | <p>Trabajo individual</p> | <p>Guía didáctica (impresa)</p> |
| <p>GUÍA 5: ESTABILIDAD Y RESILIENCIA EN EL SENDERO.</p> <p>Se pretende que los estudiantes comprendan los conceptos de estabilidad y resiliencia en el ecosistema y cómo se pueden identificar en el sendero ecológico.</p> | <p>Salón de clase. Sendero ecológico</p> | <p>Trabajo individual</p> | <p>Guía didáctica (impresa)</p> |

| | | | |
|---|---|---|---------------------------------|
| <p>GUÍA 6: ECOSISTEMA FRÁGIL Y ROBUSTO EN EL SENDERO.</p> <p>La actividad pretende que los estudiantes identifiquen las diferencias entre estos dos tipos de ecosistemas y ubiquen el sendero ecológico en uno de ellos.</p> | <p>Salón de clase. Sendero ecológico</p> | <p>Trabajo individual.</p> | <p>Guía didáctica (impresa)</p> |
| <p>GUÍA 7: EQUILIBRIO ECOLÓGICO EN EL SENDERO.</p> <p>Se pretende que los estudiantes comprendan el concepto equilibrio ecológico y sus factores, a través de la relación que establecen con el medio que los rodea.</p> | <p>Salón de clase. Sendero ecológico.</p> | <p>Trabajo individual. Trabajo en grupo. (3 personas)</p> | <p>Guía didáctica (impresa)</p> |

12.2.3 Fase 3: Evaluando a partir del mini proyecto

En la fase final se desarrolló el tercer propósito de manera no presencial, donde se evaluó los aprendizajes del concepto equilibrio ecológico, a partir de un mini proyecto que fue planteado en la cartilla didáctica ¡Reconociendo y aprendiendo de mi entorno! En el cual, los estudiantes de grado noveno debían identificar una problemática que afectara el equilibrio en el sendero ecológico, y por ende proponer alternativas viables para contrarrestar dicha problemática y contribuir al equilibrio, Asimismo, el mini proyecto debe contar con la participación de estudiantes y la comunidad, siendo formulado durante un tiempo de tres semanas.

| |
|--|
| <p>1. Identifica las acciones realizadas por el ser humano que afectan el equilibrio ecológico del sendero. Piensa en una de ellas para elaborar la propuesta.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |
| <p>2. Plantea un título para tu propuesta</p> <hr/> <hr/> |
| <p>3. Objetivo de la propuesta</p> <hr/> <hr/> <hr/> |
| <p>4. ¿Quiénes participarán en el desarrollo de la propuesta?</p> <hr/> <hr/> <hr/> |
| <p>5. ¿Por qué se realiza la propuesta?</p> <hr/> <hr/> <hr/> |
| <p>6. ¿Para qué se realiza la propuesta?</p> <hr/> <hr/> <hr/> |

7. ¿Cuáles son las actividades que se realizarán dentro de la propuesta?

8. ¿Cuáles son los cambios que esperas evidenciar en el sendero ecológico con la propuesta?

9. ¿Cuál sería tu compromiso para contribuir con el equilibrio ecológico en el sendero?

**Dios te de VALOR y FE cuando tu mente te dice
"renuncia" y desde el fondo de tu corazón te dice:
¡INTÉNTALO UNA VEZ MÁS!**



Imagen 7 y 8. Preguntas orientadoras para la formulación del mini proyecto 26 de octubre 2021.

Tabla 4. Plan de implementación de la evaluación (Mini proyecto) fase 3.

| PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN | | | | | |
|---|---|------------------|---|--|---|
| PROPÓSITO | ESTRATEGIA O ACTIVIDADES | RECURSOS | TIEMPO | ESPACIO | COMPROMISOS DE LOS ESTUDIANTES |
| Plantear un mini proyecto, para evaluar los aprendizajes adquiridos en relación al equilibrio ecológico, en el desarrollo de la cartilla didáctica. | Guía didáctica: Mini proyecto Elaboración de un mini proyecto acorde a las problemáticas presentes en el sendero. | Material impreso | Tres semanas (25 de octubre al 12 noviembre). | Sendero ecológico. Casa de los estudiantes. | Realizar un mini proyecto, en el cual los estudiantes contribuyan a mantener el equilibrio ecológico del sendero. |

13. Hallazgos

A continuación, se mostrarán los hallazgos obtenidos con los estudiantes del grado octavo de la Institución Educativa Angelina Gullumuz sede Sa't Kiwe, sobre sus preconcepciones de equilibrio ecológico, resultados obtenidos al realizar actividades dentro del sendero y que serán presentados por categorías de análisis

13.1 Desconozco el equilibrio ecológico, pero me percato del impacto negativo de mis acciones dentro del sendero.

Se denomina así, porque en las distintas actividades planteadas y descritas a continuación, los estudiantes de grado octavo reconocieron algunas alteraciones que provoca un

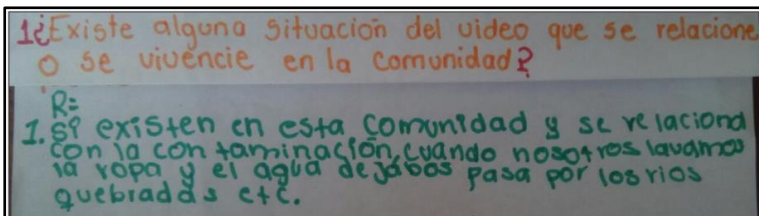


Imagen 9. Ac1P1. Respuesta de los grupos de trabajo sobre las acciones negativas que realizan en el entorno. Tomada por: Leydi Usamá, 9 de febrero del 2020

fenómeno natural, sin embargo, no mencionan las posibilidades que tiene el ambiente para retornar a un equilibrio. Es por ello, que, en el taller de problemáticas

ambientales, los estudiantes y padres de familia, identificaron similitudes entre las problemáticas presentadas desde el video “impacto ambiental” y la situación ambiental de la comunidad, partiendo de preguntas planteadas por las docentes en formación.

Larraguibel, 2002 define las problemáticas ambientales como “la degradación del suelo, la contaminación de las aguas, la deforestación y el deterioro del

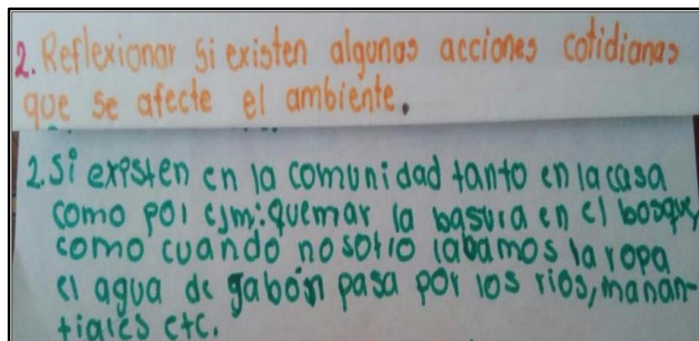


Imagen 10. Ac1P1. Respuesta de los grupos de trabajo sobre las acciones negativas que realizan en el entorno. Tomada por: Leydi Usamá, 9 de febrero del 2020

saneamiento y las condiciones ambientales en los asentamientos humanos”. Por otra parte, los participantes del taller reflexionaron sobre sus acciones cotidianas que afectan negativamente el ambiente. Para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017) “Los pueblos indígenas han adaptado sus formas de vida para adaptarse y respetar su medio ambiente. En las montañas, los sistemas creados

por los pueblos indígenas conservan el suelo, reducen la erosión, conservan el agua y logran reducir el riesgo de desastres”. Dado que, en el taller desarrollado con padres de familia y estudiantes de grado octavo, reconocieron que, varias de las actividades realizadas para el bienestar de la comunidad, han tenido un efecto negativo en el medio, resultado de ello, son las problemáticas ambientales como, la deforestación para la construcción de viviendas, la contaminación hídrica por los residuos de jabón y la contaminación atmosférica por la quema de residuos sólidos; sin embargo, con el tiempo han adoptado acciones en pro del sendero ecológico, organizándolo de tal manera, que no se pierdan las especies endémicas, promoviendo desde el reciclaje y buen manejo de residuos sólidos, la cultura ambiental en las generaciones más jóvenes.

Posteriormente, en un recorrido realizado por el sendero de la institución, los estudiantes expresaron de manera verbal las respuestas a las preguntas que fueron formuladas por las docentes en formación, donde manifestaron las relaciones

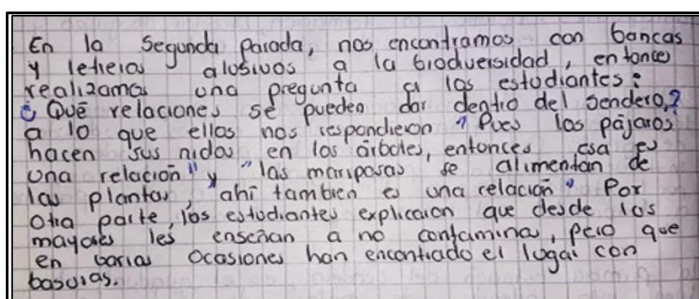


Imagen 11. Ac2P1. Diario de campo, recorrido por el sendero ecológico. Tomada por: Kely Quiñonez, 21 de febrero 2020

existentes entre cada uno de los componentes ambientales, como el comensalismo.

Lichtwardt, 1973, retomado en Hilje (1984) define el comensalismo como “la relación entre individuos de dos o más especies, en la cual al menos uno de los asociados no resulta

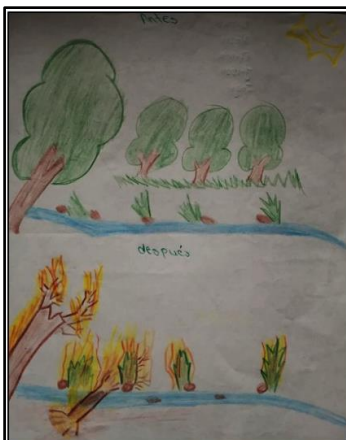


Imagen 12. Ac4P1. Dibujo de un cambio en el sendero a causa de un incendio. Tomada por: Leydi Usamá, 13 de marzo 2020.

perjudicado y los demás derivan beneficios”, debido a que los estudiantes observaban como algunos animales obtenían beneficios de la flora del sendero.

Seguidamente, los estudiantes plasmaron mediante un dibujo los posibles cambios que se darían si ocurriera un fenómeno natural, como lo es un incendio y el desbordamiento de la quebrada. Inhelder y Piaget (1985, citados en Chiabrando y Dibar, 2014, citados en Collantes y Escobar, 2016) “el niño aplica enlaces de causalidad para dar respuesta a los hechos, es decir, como una causa que hace efecto en otro fenómeno, un

tipo de hipótesis de causalidad que construyen los niños y niñas; en esta misma línea de ideas, se aprecia cómo el conocimiento previo es un factor determinante en la construcción de hipótesis”. Por lo tanto, los estudiantes de grado octavo, desde sus conocimientos previos y su experiencia de haber vivido de cerca un fenómeno natural, plantean posibles hipótesis sobre los cambios ocurridos en el ambiente.

Teniendo en cuenta la información que fundamenta esta categoría, aunque para los estudiantes el concepto de equilibrio ecológico fue novedoso, es importante resaltar que eran conscientes que sobre el espacio y particularmente en el sendero se pueden dar situaciones visibles que se relacionan con este concepto, destacando la pérdida de caudal, deforestación, contaminación, pérdida de biodiversidad y actividades antrópicas.

Sobre las acciones en el sendero, los estudiantes reconocieron la existencia de impactos negativos como: la contaminación por el manejo y disposición final de residuos sólidos, vertimiento de agua-jabón y otros residuos químicos provenientes de invernadero, que podrían clasificarse en domésticas e industriales.

13. 2 El sendero como mi lugar favorito

Se denomina de esta manera, pues, los estudiantes identificaron y expresaron de forma verbal componentes que hacen parte del sendero como: árboles, animales, cuerpos de agua, cultivos de piña, yuca, sábila, plátano y café; permitiendo que consideren este espacio como su lugar favorito, por la paz y tranquilidad que estos les genera. Para Damián, 2009 “los seres desarrollan su vida en un espacio físico rodeado por otros organismos y el medio físico y socioeconómico. Los factores bióticos y abióticos interaccionan entre sí generando un lugar propio y dicho espacio se denomina ambiente”. Por ello, los estudiantes de grado octavo, realizan distintas actividades en el sendero, debido a que sus componentes les permite establecer una relación emocional con la naturaleza. Betancur y Betancur



Imagen 13. Ac2P1. Cultivos que hacen parte del sendero de la Institución. Tomada por: Leydi Usamá, 21 de febrero 2020.

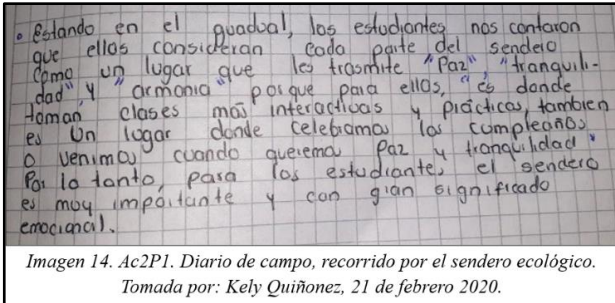


Imagen 14. Ac2P1. Diario de campo, recorrido por el sendero ecológico. Tomada por: Kely Quiñonez, 21 de febrero 2020.

(2013) plantean que, “las características biológicas de la emoción, dejan ver que estas hacen parte de un proceso evolutivo, ecológico y ambiental, donde el ser humano interactúa en diferentes sistemas y grupos sociales que modifican

la misma estructura y a su vez las emociones, lo que desencadena otras que ponen de manifiesto reacciones emocionales adaptativas que favorecen la construcción de vínculos afectivos y de interacción social”. Para ello, se requiere pensar en la actitud que se toma frente a cada experiencia y responder de forma atenta, llevando a cabo tareas o actividades propuestas en espacios educativos, como lo es el sendero ecológico, el cual, tiene un significado emocional para los estudiantes de grado octavo, propiciando las relaciones interpersonales y afectivas.

Considerando la discusión anterior, los educandos al identificar los componentes del sendero ecológico como árboles, animales, variedad de cultivos (sábila, yuca, plátano) y el afluyente hídrico, reconocen su interacción generando un espacio agradable y que por sus condiciones es propicio para entablar relaciones afectivas, educativas, recreativas y comunitarias.

13. 3 Reconozco los factores que influyen en el desequilibrio del sendero ecológico

El nombre de esta categoría se debe a que, mediante actividades planteadas en la cartilla didáctica, los estudiantes identificaron factores naturales y antrópicos que pueden influir en el desequilibrio del sendero ecológico, como lo es la explotación de los recursos naturales

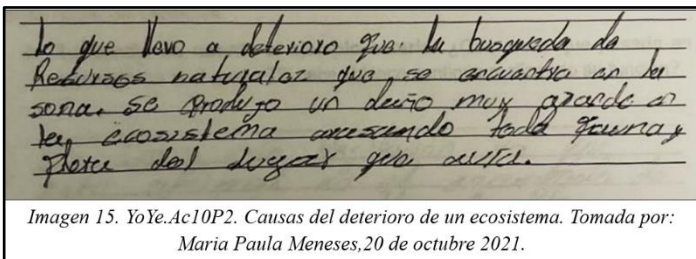


Imagen 15. YoYe.Ac10P2. Causas del deterioro de un ecosistema. Tomada por: Maria Paula Meneses, 20 de octubre 2021.

por parte del ser humano, la cual altera el equilibrio del ecosistema por la pérdida de especies de flora y fauna. Por su parte Uribe (2015) menciona que “La pérdida de

especies y el deterioro de los ecosistemas pueden afectar los flujos de bienes y servicios que los ecosistemas proporcionan a la sociedad”. Por lo tanto, es necesario que la explotación de los recursos naturales sea de manera acorde a las capacidades de dicho

ecosistema, de esta manera se evita la extinción de especies, por ende, el desequilibrio ecológico.

Por otra parte, los estudiantes al abarcar la lectura del cuento “Las aventuras de H₂O la gotita de agua” reflexionan acerca de las acciones que realiza el hombre y que deterioran los afluentes por el uso de diferentes químicos y residuos, generando cambios negativos en

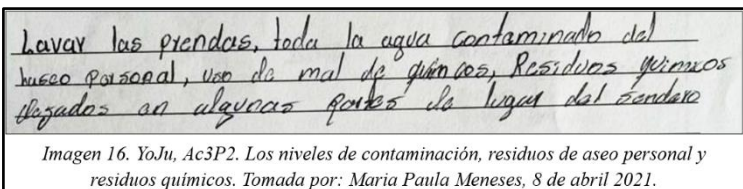


Imagen 16. YoJu. Ac3P2. Los niveles de contaminación, residuos de aseo personal y residuos químicos. Tomada por: María Paula Meneses, 8 de abril 2021.

el ecosistema. Para los autores Villatoro., Calderón, (2004) retomados por Flohr 2005 “La contaminación del medio

ambiente por herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, vertidos industriales y residuos de la actividad humana es uno de los fenómenos más perniciosos para el medio ambiente. Los contaminantes son en muchos casos invisibles y los efectos de la contaminación atmosférica y del agua pueden no ser

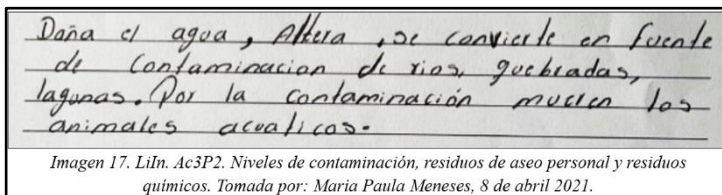


Imagen 17. LiIn. Ac3P2. Niveles de contaminación, residuos de aseo personal y residuos químicos. Tomada por: María Paula Meneses, 8 de abril 2021.

inmediatamente evidentes aunque resultan devastadores a largo plazo” Por lo tanto, los estudiantes relacionan que la alteración del equilibrio ecológico es causada por diferentes niveles de contaminación. Algunos de los contaminantes identificados por los estudiantes fueron residuos del aseo personal y residuos químicos que son vertidos en la quebrada del sendero ecológico. Además, los estudiantes relacionan la disminución del caudal con afectaciones a la fauna y color del agua, tal como lo menciona Aguilar (2010) “La

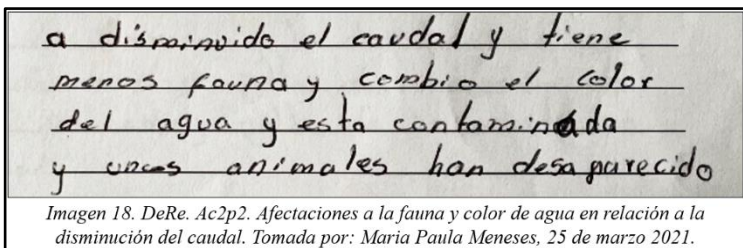
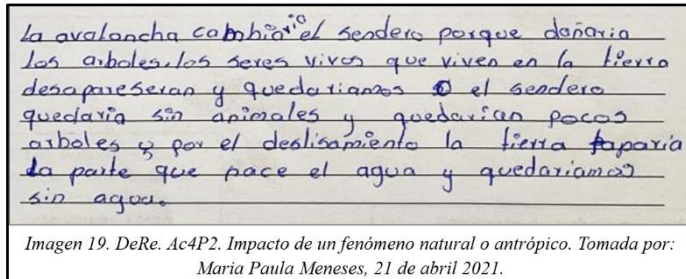


Imagen 18. DeRe. Ac2p2. Afectaciones a la fauna y color de agua en relación a la disminución del caudal. Tomada por: María Paula Meneses, 25 de marzo 2021.

contaminación o alteración de la calidad del agua reduce el volumen disponible para uso y consumo humano, así como para el funcionamiento de

diversos ecosistemas” Es por ello, que los estudiantes de grado noveno identifican algunas consecuencias que ha sufrido la quebrada del sendero ecológico con el pasar del tiempo, y que trasciende a la fauna, la flora e inclusive al ser humano.

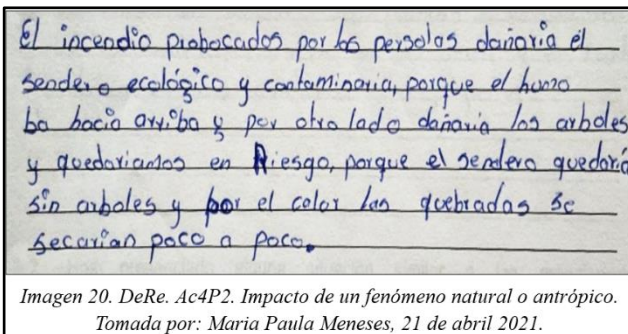
Los fenómenos naturales, son otros de los factores que inciden en la pérdida del equilibrio ecológico, por esta razón, los estudiantes describen algunos fenómenos naturales que sus padres han



La avalancha cambia el sendero porque daña los árboles, los seres vivos que viven en la tierra desaparecerían y quedarían el sendero quedaría sin animales y quedarían pocos árboles y por el deslizamiento la tierra bajaría de parte que hace el agua y quedarían sin agua.

Imagen 19. DeRe. Ac4P2. Impacto de un fenómeno natural o antrópico. Tomada por: María Paula Meneses, 21 de abril 2021.

presenciado, además, de los que se pueden presentar en su entorno; provocando la alteración del equilibrio ecológico por la pérdida de la fauna y la flora. Según Cardona (1993) “Algunos desastres de origen natural corresponden a amenazas que no pueden ser neutralizadas debido a que difícilmente su mecanismo de origen puede ser intervenido, aunque en algunos casos puede controlarse parcialmente. Terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis (maremotos) y huracanes son ejemplos de amenazas que aún no

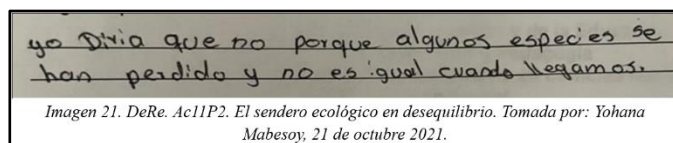


El incendio provocados por las personas daña el sendero ecológico y contaminaría, porque el humo va hacia arriba y por otro lado daña los árboles y quedarían en riesgo, porque el sendero quedaría sin árboles y por el calor las quebradas se secan poco a poco.

Imagen 20. DeRe. Ac4P2. Impacto de un fenómeno natural o antrópico. Tomada por: María Paula Meneses, 21 de abril 2021.

pueden ser intervenidas en la práctica, mientras que inundaciones, sequías y deslizamientos pueden llegar a controlarse o atenuarse con obras civiles de canalización y estabilización de suelos” Es así, como los estudiantes

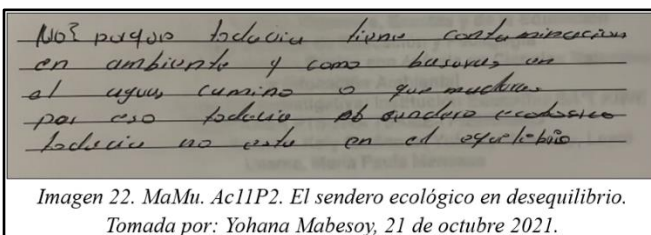
vinculan el impacto de un fenómeno natural o antrópico ya sea una avalancha, un incendio o la contaminación con el desequilibrio ecológico, pues estos provocan la pérdida de animales, plantas, y el recurso hídrico; por lo cual, los estudiantes determinan que el sendero ecológico



yo diría que no porque algunas especies se han perdido y no es igual cuando llegamos.

Imagen 21. DeRe. Ac11P2. El sendero ecológico en desequilibrio. Tomada por: Yohana Mabeso, 21 de octubre 2021.

puede estar en desequilibrio a causa de los fenómenos descritos anteriormente, debido a que éstos provocan la disminución y pérdida de la biodiversidad, en consecuencia, la contaminación en el sendero ecológico es el resultado de acciones desarrolladas por estudiantes y comunidad en general, provocando el desequilibrio en el sendero ecológico.



No sé porque todavía hay muchos problemas en ambiente y como humanos en el agua, cuando o que muchos por eso todavía se queda contaminado todavía no está en el equilibrio.

Imagen 22. MaMu. Ac11P2. El sendero ecológico en desequilibrio. Tomada por: Yohana Mabeso, 21 de octubre 2021.

De acuerdo a la información anterior, los estudiantes de grado noveno manifestaron que un ambiente puede estar en desequilibrio por la

explotación de los recursos naturales, el vertimiento de residuos químicos y de aseo personal. Al analizar las respuestas de los estudiantes en cada una de las actividades de la cartilla, los factores que influyen en el desequilibrio del sendero ecológico son reconocidos de origen natural (inundaciones y avalanchas) y antrópico (contaminación), ocasionando pérdida de flora y fauna.

13.4 Acciones realizadas por los estudiantes y factores que contribuyen al equilibrio ecológico

Se designó así, debido a que los estudiantes de grado noveno mediante las actividades plasmadas en la cartilla didáctica ¡Reconociendo y aprendiendo de mi entorno! Identificaron acciones y factores que aportan al equilibrio ecológico de un ambiente y en especial del sendero ecológico de la institución. Por

consiguiente, los estudiantes mencionan que se debe evitar contaminar el ambiente, por el

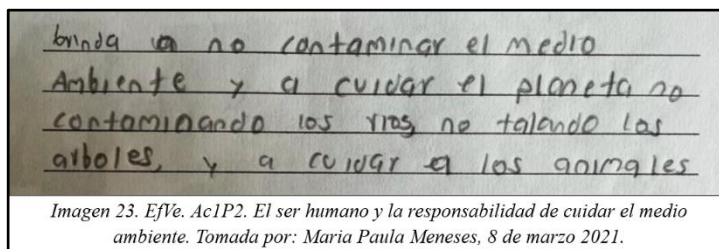
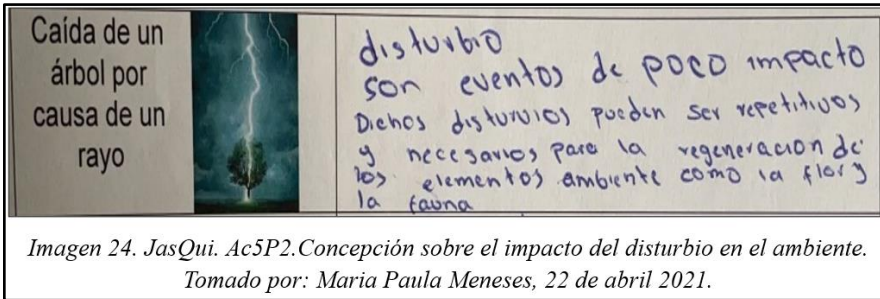


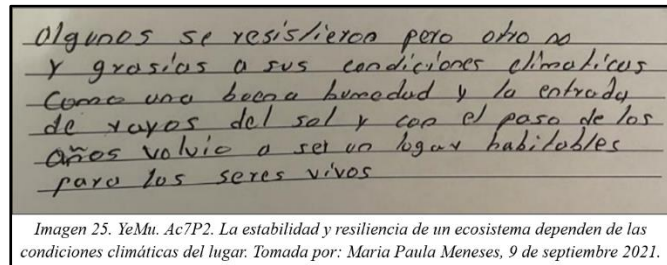
Imagen 23. Efvé. Ac1P2. El ser humano y la responsabilidad de cuidar el medio ambiente. Tomada por: Maria Paula Meneses, 8 de marzo 2021.

contrario, es necesario preservar la flora, fauna y los afluentes hídricos, ya que éstos cada vez se van deteriorando por las acciones que realiza el ser humano. (Castro, 2001.), citado en Pérez 2013 señala que el comportamiento ambiental es definido como “aquella acción que realiza una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los recursos naturales y dirigida a obtener una mejor calidad del medio ambiente” De lo anterior, los estudiantes identifican la importancia de preservar la flora, fauna y el agua, para la conservación del ambiente.



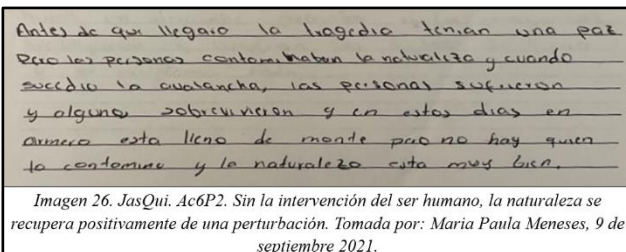
Otro de los factores que incide en el equilibrio ecológico de un ambiente son los disturbios, dado que para los

estudiantes son eventos de poco impacto que aportan a la regeneración de la flora de un ecosistema. Connell 1978, Sousa 1984, Hansel Rotella 1999, retomados por Gonzales, et.al. 2014, afirman que “Los disturbios son procesos clave para la generación de hábitats y recursos para la mantención de la diversidad biológica.” Por ello, los estudiantes interpretan que los disturbios son sucesos necesarios para que el ambiente tenga la



posibilidad de regenerarse, y dar paso a nuevas poblaciones de fauna y flora; es así, que al realizar la actividad de lectura del cuento “La historia del viejo conejo” los niños y niñas de grado noveno señalan que las condiciones climáticas de un ambiente pueden influir en la recuperación del mismo, tras sufrir alguna alteración; en el documento Naturaleza y biodiversidad (2009) señala que “Los ecosistemas sanos y resilientes poseen una mayor capacidad para atenuar el cambio climático y adaptarse a él y, por lo tanto, para contener el calentamiento del planeta. Resisten y se recuperan más fácilmente de los fenómenos meteorológicos extremos y proporcionan una gran variedad de beneficios de los que dependen las personas” De lo anterior, se puede destacar que los estudiantes indican que las condiciones climáticas son imprescindibles para que un ambiente pueda retornar a una estabilidad y sea habitable.

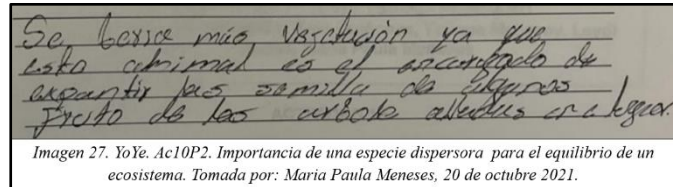
Además, de las condiciones climáticas, los estudiantes a partir de la observación de



imágenes del antes, durante y después de la tragedia en Armero, aseguran que la no intervención del hombre influye significativamente en la recuperación de un ecosistema. Según el Programa de las

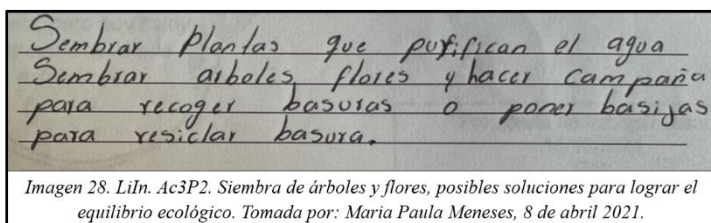
Naciones Unidas para el Desarrollo 2013, menciona que “restaurar un ecosistema demanda un tiempo considerablemente mayor que para degradarlo, y una vez que la capacidad de carga de un ecosistema se ha visto superada, puede tomar generaciones para regenerarse”.

Por consiguiente, los estudiantes manifiestan que después de ocurrir la avalancha en Armero y sin que haya existido la intervención del ser humano, la naturaleza restableció gran parte de sus componentes bióticos, que



fueron destruidos para la construcción de viviendas; del mismo modo, al no haber presencia del ser humano, las especies dispersoras contribuyen al esparcimiento de semillas en el ambiente, apoyando a la regeneración de la vegetación. (Murcia 1996; Arias 2000), citado en Zamora y Montagnini 2007 Expone que “La mayoría de los pasos en la reproducción de las plantas (polinización, producción de frutos y semillas, dispersión y depredación de semillas, germinación y reclutamiento) involucran fuertemente interacciones con animales” en este caso las especies dispersoras al desaparecer por la caza y destrucción de su hábitat, puede conllevar a que la vegetación no tenga la posibilidad de regenerarse.

Además, de las acciones y los factores descritos anteriormente que contribuyen al equilibrio de un determinado ambiente, los estudiantes mencionan que en el sendero ecológico la siembra de árboles y flores puede aportar a la purificación del agua, siendo un factor importante para lograr el equilibrio ecológico. Por otro lado, los estudiantes señalan que se



debe mantener el adecuado manejo de los residuos sólidos para generar cambios positivos en el medio que los rodea. Según lo

expresado por el autor (Corral, 1998), citado en Rodríguez y Castillo 2008 la “adquisición de una conciencia ambiental. Ésta es entendida como el nivel de sensibilización de los individuos ante los problemas del medio y sus soluciones, de manera que sus acciones estén enfocadas en forma deliberada y eficaz a cuidar el entorno”. Por ende, los estudiantes buscan alternativas de solución como la siembra de plantas y árboles con el fin de mejorar la calidad del agua del afluente hídrico, y por medio del reciclaje disminuir la contaminación, problemáticas que se evidencian en el sendero ecológico.

Teniendo en cuenta las problemáticas mencionadas, los educandos proponen alternativas como las mingas comunitarias y el uso

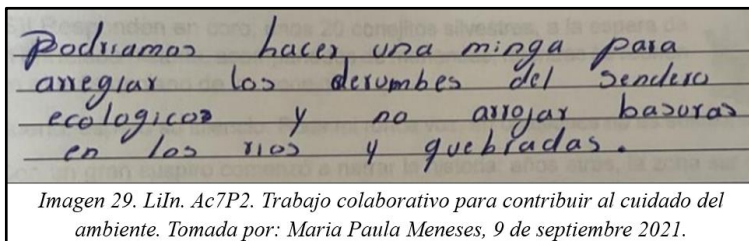


Imagen 29. LiIn. Ac7P2. Trabajo colaborativo para contribuir al cuidado del ambiente. Tomada por: Maria Paula Meneses, 9 de septiembre 2021.

adecuado de los recursos naturales, las cuales, están a su alcance y que les permiten cooperar con el equilibrio ecológico del sendero. Para Obando (2015) “La minga es un espacio de acción colectiva, un instrumento de trabajo comunitario, donde se favorece y

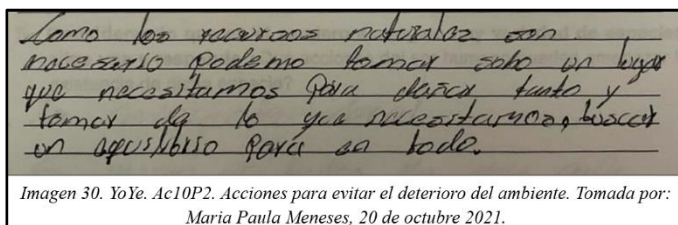


Imagen 30. YoYe. Ac10P2. Acciones para evitar el deterioro del ambiente. Tomada por: Maria Paula Meneses, 20 de octubre 2021.

facilita la superación de aquellas dificultades que deben resolverse; es, además, un evento motivador y unificador, ya que el ser humano, como sujeto histórico y social, a

través de la participación construye su realidad”. Es por ello, que la minga además de construir realidades colectivas, también genera la sensibilización ambiental, frente al uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, entorno a ello Martín (1981) retomado por Domínguez., et al (2019) indican que “un uso racional de los recursos naturales que asegure su aprovechamiento pleno y, además, preserve la capacidad de soporte de los suelos, evitando el deterioro resultante de un manejo inadecuado y de impactos desfavorables de otras actividades”, por esta razón, la minga comunitaria es una alternativa que busca mejorar los incidentes que surgen en el sendero y que afectan el equilibrio. Además, de propiciar espacios de sensibilización en pro del ambiente y del ser humano, los cuales, son dirigidos principalmente por adultos de la comunidad, por ende, Amaya (2005),

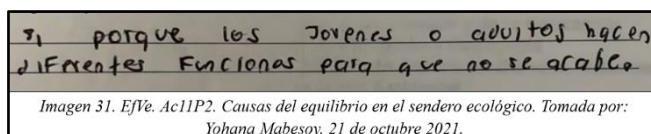
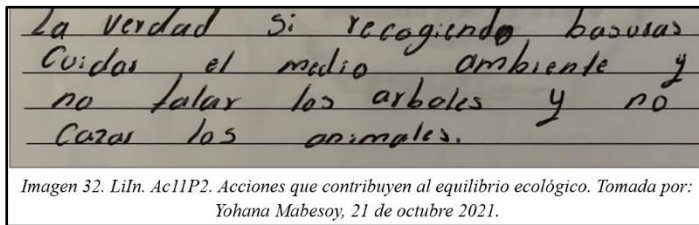


Imagen 31. EñVe. Ac11P2. Causas del equilibrio en el sendero ecológico. Tomada por: Yohana Mabesoy, 21 de octubre 2021.

menciona que “debe surgir una serie de estrategias que permitan preservar el territorio como espacio vital, de modo tal, que se den espacios de reconciliación con el medio ambiente”. Por este motivo, cada una de las propuestas plasmadas por los estudiantes hacen referencia a la inclusión y participación activa de la comunidad por medio de la minga, la cual, ha permitido que para los estudiantes el sendero ecológico se encuentre en equilibrio.

Siguiendo esta misma línea, los estudiantes de grado noveno en una de las actividades plasmadas en la cartilla didáctica, precisan las acciones que han realizado de manera



individual como: recoger los residuos sólidos, no cazar los animales y no talar los árboles, las cuales, contribuyen al equilibrio en

el sendero. Por lo cual, Romero (2015), “propone la necesidad urgente de un cambio de comportamiento frente a nuestro entorno, planteado desde la educación ambiental en las escuelas y fuera de ellas, haciendo consientes las actuaciones originadoras de los problemas ambientales, de tal manera que evitemos repetir las en un futuro”. Los estudiantes desde sus posibilidades, y los conocimientos impartidos por parte de la comunidad y la institución, relacionados a la importancia de cuidar el ambiente, les ha permitido adquirir un compromiso ambiental que se ve reflejado en las acciones que desarrollan a favor del equilibrio del sendero.

Considerando la información anterior, los estudiantes de grado noveno señalaron que existen factores como los disturbios, las condiciones climáticas y las especies dispersoras, como factores que aportan al equilibrio de un ambiente; sin embargo, como sujetos protagónicos los estudiantes desde sus posibilidades realizan acciones como: la recolección de residuos sólidos, mingas, siembra de árboles y flores; las cuales pueden ser desarrolladas en el sendero para mantener el equilibrio del mismo a través de la preservación de la flora y fauna.

13.5 Los mini proyectos como alternativa para lograr el equilibrio ecológico.

La categoría recibe este nombre porque los estudiantes de grado noveno formularon mini proyectos, teniendo en cuenta ítems como: identificar las acciones que afectan el equilibrio ecológico, plantear un título, el objetivo, quienes participan, por qué y para qué es importante desarrollar la propuesta, cuáles son las actividades, cuáles son los cambios que se esperan evidenciar y cuál es el compromiso; con el fin de que el proyecto sea una alternativa para contrarrestar las problemáticas que afectan el equilibrio del sendero ecológico. Para Osorio., J (2018) los proyectos educativos son “una de las vías o herramientas con las que cuenta la comunidad para plantear, desde su visión, soluciones acordes a su entorno y su desarrollo social” en torno a ello, los estudiantes mencionaron problemáticas como la contaminación por residuos sólidos y la caza de animales, al igual que las actividades que contrarresten dichas problemáticas, tales como: instalación de botes para la disposición final de los residuos, mingas para la recolección de residuos sólidos y encuestas sobre conteo de aves presentes en el sendero. Además, Vargas, O., (2011) señala que “Los conocimientos que tienen las poblaciones humanas locales sobre su región, su historia de uso, la ubicación de las especies y en algunos casos su propagación son conocimientos de gran importancia en el éxito de los proyectos. De esta forma la educación ambiental se vuelve más práctica y se puede consolidar a corto y largo plazo una

1. Identifica las acciones realizadas por el ser humano que afectan el equilibrio ecológico del sendero. Piensa en una de ellas para elaborar la propuesta.
~~*No Hacerle, las aves~~
~~*No cazar aves~~

2. Plantea un título para tu propuesta
Cuidar Las Aves.

3. Objetivo de la propuesta
Identificar la importancia de las aves del sendero ecológico.

4. ¿Quiénes participarán en el desarrollo de la propuesta?
la comunidad estudiantil, comunidad mayor, la bióloga Lina Esmeralda y comité de protección de aves.

5. ¿Por qué se realiza la propuesta?
Para que las aves riegan las semillas y produzca nuevas plantas.

6. ¿Para qué se realiza la propuesta?
para fortalecer un nuevo sendero ecológico para tener un espacio libre.

Imagen 33. BraYo, JasDu, YeMu. Ac12P2. Mini proyecto para contrarrestar la caza de aves y aportar al equilibrio ecológico en el sendero. Tomada por: Maria Paula Meneses, 12 de noviembre 2021.

educación ambiental para la restauración ecológica de la región”. Dicho esto, los niños y niñas de grado noveno, reconocen e involucran a la comunidad educativa y habitantes en general en la planeación de propuestas ambientales; porque el proyecto de vida que tiene el asentamiento abarca una visión sobre la importancia de cuidar y proteger el ambiente.

7. ¿Cuáles son las actividades que se realizarán dentro de la propuesta?

Una encuesta sobre las clases de aves habitan y ya son escasas.


8. ¿Cuáles son los cambios que esperas evidenciar en el sendero ecológico con la propuesta?

para que tengamos un sendero con más aves

9. ¿Cuál sería tu compromiso para contribuir con el equilibrio ecológico en el sendero?

El compromiso es estar cuidando las aves, sembrar más árboles entre otras.

Dios te de VALOR y FE cuando tu mente te dice "renuncia" y desde el fondo de tu corazón te dice: ¡INTÉNTALO UNA VEZ MÁS!



Teniendo en cuenta la información presentada anteriormente, los estudiantes de grado noveno ven en la formulación de mini proyectos una posibilidad para identificar problemáticas presentes en el sendero de la institución y que afectan el equilibrio de este, por lo tanto, estos mini proyectos tendrían su base para realizarse en compañía de estudiantes, docentes y comunidad en general, convirtiéndose en una opción acorde con sus necesidades y alternativas para lograr el equilibrio ecológico del sendero.

Imagen 34. BraYo, JasDu, YeMu. Ac12P2. Mini proyecto para contrarrestar la caza de aves y aportar al equilibrio ecológico en el sendero. Tomada por: Maria Paula Meneses, 12 de noviembre 2021.

1. Identifica las acciones realizadas por el ser humano que afectan el equilibrio ecológico del sendero. Piensa en una de ellas para elaborar la propuesta.

1 Arrojaron mucha basura
 2 No reciclan basura
 3 No clasifican los tipos de basura

2. Plantea un título para tu propuesta

Protección, Reciclaje en el Sendero

3. Objetivo de la propuesta

Proteger el sendero ecológico mediante el reciclaje de las basuras.

4. ¿Quiénes participarán en el desarrollo de la propuesta?

La Comunidad, los estudiantes, los mayores son las que son involucradas en la protección y reciclaje del sendero

5. ¿Por qué se realiza la propuesta?

Se realiza para proteger el sendero y no contaminar el sendero porque es nuestro recurso.

6. ¿Para qué se realiza la propuesta?

Para que cuando reciclemos tengamos aire puro y espacio libre para respirar el aire fresco y que no haya contaminación en el sendero ecológico.

7. ¿Cuáles son las actividades que se realizarán dentro de la propuesta?

Plus para usar canastas para reciclar la basura en el sendero o hacer una manta para recoger basura y limpiar el sendero.

8. ¿Cuáles son los cambios que esperas evidenciar en el sendero ecológico con la propuesta?

Los cambios que esperamos es que no arrojen más basuras y tener el sendero ecológico para que tengamos aire fresco y así mantener la fauna y la flora.

9. ¿Cuál sería tu compromiso para contribuir con el equilibrio ecológico en el sendero?

Que no arrojen basura y cuidar el medio ambiente para que no se contamine y poder tener el sendero bien limpio con aire puro.

Dios te de VALOR y FE cuando tu mente te dice "renuncia" y desde el fondo de tu corazón te dice: ¡¡¡INTÉNTALO UNA VEZ MÁS!!!




Imagen 35 y 36. HeYo, MaMu, LiIn. Ac12P2. Mini proyecto sobre la recolección de residuos sólidos para contribuir al equilibrio ecológico en el sendero de la institución. Tomada por: Maria Paula Meneses, 12 de noviembre 2021.

14. Conclusiones

El taller denominado problemáticas ambientales, los recorridos, los juegos y las actividades artísticas realizadas en el sendero con padres de familia y estudiantes, permitieron identificar que el concepto de equilibrio ecológico fue novedoso para los estudiantes, sin embargo, reconocen situaciones que afectan esta condición en un espacio natural particularmente en el sendero ecológico de la institución. Por otra parte, estas estrategias posibilitaron la identificación del impacto negativo de las acciones realizadas por los estudiantes y la comunidad dentro del sendero.

Teniendo en cuenta los recorridos por el sendero en compañía de estudiantes, director de grupo y las docentes en formación, se pudo establecer que, gracias a los componentes del sitio, el sendero ecológico es considerado por los estudiantes como un lugar agradable y propicio para desarrollar distintas actividades de índole académico y social.

Los estudiantes a partir de las actividades planteadas en la cartilla didáctica ¡Reconociendo y aprendiendo de mi entorno! tales como: el cuento titulado “Las aventuras de H₂O la gotita de agua”, preguntas, datos curiosos y situaciones problema, señalaron que la explotación de los recursos naturales, el vertimiento de jabón y residuos químicos, como también los fenómenos naturales y antrópicos pueden ocasionar que un ambiente este en desequilibrio; para el caso del sendero ecológico la contaminación es principalmente causada por la intervención del ser humano e incidiendo en el equilibrio de este.

A partir, de la historia del viejo conejo, imágenes y preguntas, los niños y niñas de grado noveno expresaron que un ambiente puede lograr el equilibrio si existen condiciones climáticas favorables, disturbios para la regeneración de la flora y especies dispersoras; Además, el ser humano tiene la responsabilidad de realizar acciones como: recolección de residuos sólidos, mingas, preservar la flora y fauna, siembra de árboles y flores, las cuales, están en pro del equilibrio de un ecosistema.

El sendero ecológico de la institución fue de ayuda para que los educandos de noveno grado identificaran las problemáticas que aquejan el lugar, por ende, el equilibrio; dichas problemáticas permitieron que se formularan mini proyectos ambientales siguiendo los ítems plasmados en la cartilla didáctica, dando a conocer que la comunidad en general es importante para la planeación de actividades como la minga, recolección de residuos sólidos y encuestas para el conteo de aves, resaltando que estas favorecen al equilibrio en el sendero.

A través de las actividades plasmadas en la cartilla, los estudiantes mencionaron factores que afectan el equilibrio en el sendero tales como la contaminación, la intervención del ser humano, y los fenómenos naturales y antrópicos; del mismo modo, identificaron que los disturbios y las condiciones climáticas contribuyen al equilibrio. Por lo cual, propusieron el desarrollo de actividades como: siembra de árboles, mingas, recolección de residuos sólidos, mini proyectos y la incorporación de la comunidad, como alternativas para lograr el equilibrio en el sendero de la institución.

La cartilla didáctica es una estrategia que permitió dar continuidad al desarrollo de actividades y aprendizajes en los estudiantes provenientes de lugares donde no hay recursos para obtener acceso a internet, y que, además, fue de ayuda en el tiempo de pandemia generada por el SRAS- CoV- 2 (COVID -19).

La práctica docente, exige una continua reconstrucción y actualización de los saberes, al igual que una mente creativa para llevar a cabo el desarrollo de las clases, sobre todo generar confianza hacia los estudiantes, permitiendo que profundicen más en el conocimiento sin tener miedo a equivocarse.

15. Recomendaciones

Para que los aprendizajes sean significativos, la cartilla didáctica debe contener actividades donde se involucre la teoría y la práctica, teniendo en cuenta el contexto de los estudiantes y desarrollada por ellos mismos, en compañía de un docente, para aclarar cualquier duda o inquietud que surja.

Se recomienda que los trabajos de investigación a nivel pedagógico tengan en cuenta el aspecto social donde se encuentra inmersa la institución educativa, ya que al entender estos procesos facilitará la comprensión al interior de la misma.

Para la elaboración de una cartilla didáctica, inicialmente se debe indagar los conocimientos que tienen los estudiantes, para después, establecer las actividades que se van a plasmar o proponer en ella.

16. Bibliografía

- Acosta, J. B. (2005). El proyecto de investigación. Etnográfica en el aula marco teórico-operativo. *Hallazgos*, (3), 87-99.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835162007>
- Acosta, K., & Baquero, L. (2012). Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del humedal Jaboque en la localidad de Engativá. (Bogotá D.C) *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza Vol. 4 No 6*. P.88-109.
https://www.researchgate.net/publication/304550982_Diseño_de_un_sendero_ecológico_interpretativo_como_estrategia_pedagógica_para_fomentar_el_conocimiento_de_las_aves_y_la_defensa_del_humedal_Jaboque_en_la_localidad_de_Engativa_Bogotá_DC
- Aguilar, I. A. (2010). Calidad del agua. Un enfoque multidisciplinario. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM
<http://ru.iiec.unam.mx/65/1/CalidadAguaImpr.pdf>
- Albert, L. Moreno, S. & Flores, J. (1994). *Osman Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía*. Diccionario de la contaminación. Centro de Ecología y Desarrollo. <https://www.osman.es/diccionario/definicion.php?id=12464>
- Amaya, F. P. A., Arenas, R. S. R., & Ruiz, C. L. H. Enseñanza del concepto “equilibrio ecológico ecosistémico” centrado en ABP para el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de cuarto grado de educación básica del Colegio José Francisco Socarrás.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35214/TRABAJO%20DE%20GRADO%20MAESTR%C3%8DA%20FINAL.%20JUNIO.15.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Badii, M. H., & Ruvalcaba, I. (2007). Sustentabilidad en función de estabilidad y complejidad. *Daena*, 2(1).
[http://www.spentamexico.org/v2-n1/2\(1\)%2071-88.pdf](http://www.spentamexico.org/v2-n1/2(1)%2071-88.pdf)
- Barajas, M. M., & Parra, M. E. A. (2017). El sendero ecológico, una alternativa didáctica para conservar los recursos naturales. “Estrategias verdes”.
https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3333/SENDERO_ECLOGICO_UNA_ALTERNATIVA_PARA_LA_CONSEVACION_DE_LOS_RECURSOS_NATURALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Betancur, D., & Betancur, J. (2013). Importancia de las emociones en la adquisición de nuevos aprendizajes mediatizados por aspectos relacionales. *Revista Senderos Pedagógicos*, 4(4). <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/senderos/article/view/265>

- Blasco, J. & Pérez, J. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. Editorial Club Universitario. <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>
- Cardona, O. D. (1993). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. Los desastres no son naturales, 51-73. <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>
- Chávez, D., & Quiroga, Y. (2017). Propuesta de un Sendero Interpretativo Ambiental en el Agroparque los soches, finca El Bosque. Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Hotelería y Turismo). Universidad Agustiniana. <https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/902/ChavezBello-DarlineAlexandra-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chaves, S. Ana, L. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2),59-65.[fecha de Consulta 20 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0379-7082. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>
- Chinome, M. D. A., & Flórez, T. C. A. (2018). Diseño de un sendero ecológico como estrategia pedagógica para el reconocimiento y conservación del patrimonio natural de la zona rural de Usme. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13963/1/ChinomeMogoll%C3%B3nDahianaAlietta2018.pdf>
- Collantes, de L. B. I., & Escobar, M. H. A. (2016). Desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico en contextos de aprendizaje en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad. *Psicogente*, 19(35), 77-97. <https://doi.org/10.17081/psico.19.35.1210>
- Damian, M. (2009). *Conceptos Generales. Medioambiente. Diagnóstico Ambiental. Una aproximación desde la Química*. [tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/1_Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5
- Pérez, P. D.F. (2013). Comportamiento ambiental en estudiantes de secundaria. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/comportamiento-ambiental-en-estudiantes-de-secundaria.html>
- Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., & Sunkel, O. (2019). Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad. 70 años de pensamiento de la CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/S1900378_es.pdf

- Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental. A.C. Contaminación del agua. <https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua/>
- Fortes, M. A. (2019). La resiliencia ambiental y el (re) posicionamiento del Derecho ante una nueva era sostenible de obligada adaptación al cambio climático. *Actualidad Jurídica Ambiental*, (92), 1-21. https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wpcontent/uploads/2019/06/2019_07_01_Fortes_Resiliencia-ambiental.pdf
- Flohr, O. (2005). La importancia del mantenimiento de los ecosistemas. Facultad de Humanidades, Maestría de investigación, Universidad de San Carlos Guatemala. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1777.pdf
- Gonzales., M, et.al (2014) Capitulo 12. Ecología de Disturbios y su Influencia en los Bosques Templados de Chile y Argentina. En Donoso., C, Gonzales., M & Lara., A. (Ed.), *Ecología Forestal. Bases para el manejo sustentable y conservación de los bosques nativos de Chile*. (Pp 411-502). Editorial: Ediciones Universidad Austral de Chile (UACH). https://www.academia.edu/24407473/Ecolog%C3%ADa_de_disturbios_y_su_influencia_en_los_bosques_templados_de_Chile_y_Argentina
- Hernández, A., Urcelai, A., & Pastor, J. (2002). *Evaluación de la resiliencia en ecosistemas terrestres degradados encaminada a la restauración ecológica*. Ciudad, sociedad, educación, control, caos y autoorganización. <https://digital.csic.es/bitstream/10261/53881/1/ciudadysocied2002847.pdf>
- Hilje, L. (1984). Simbiosis: consideraciones terminológicas y evolutivas. *Uniciencia*, 1(1), 57-60. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5341>
- Larraguibel, G. C. (2002). De la Utopía a la Acción: La Construcción de la Sustentabilidad desde el Espacio Local (Aportes Ciudadanos al Desarrollo Sustentable). *MAD*, (6). doi:10.5354/0718-0527.2011.14821 <https://revistamad.uchile.cl/index.php/RMAD/article/view/14821>
- Marinis, S. (2008). *Cartilla de Ciencias Naturales: Los microorganismos*. Editorial Dirección de Curricula. https://www.neuquen.edu.ar/wp-content/uploads/2019/03/cn_adultos_a.pdf
- Ministerio del ambiente Perú. (2016). *Glosario de Términos Sitios Contaminados*. <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2015/02/2016-05-30-Conceptos-propuesta-Glosario.pdf>
- Muñoz, P. (2012). Sistemas robustos. *Revista de Marina*, 1, 570-587. <https://revistamarina.cl/revistas/2012/6/ponce.pdf>

- Naturaleza y biodiversidad (2009). El papel de la naturaleza en el cambio climático. Disponible en:
https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Nature%20and%20Climate%20Change/Nature%20and%20Climate%20Change_ES.pdf
- Obando, J. (2015). La minga: Un instrumento vivo para el desarrollo comunitario. *Revista de Sociología*, 4, 82-100.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/revsoci/article/view/3520>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2017). *6 formas en que los pueblos indígenas ayudan al mundo a lograr el #HambreCero*.
<https://www.fao.org/indigenous-peoples/news-article/es/c/1034445/>
- Osorio, Á. J. (2018). Estrategia de educación ambiental comunitaria: propuesta de diseño curricular para el desarrollo de proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDAS).
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10885/3467-0525708.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2013). Una definición operativa de medio ambiente. *Documento de apoyo medio ambiente* (1-38). International recovery platform. Recuperado de:
<https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf>
- Sarmiento, S M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente. Universitat Rovira i Virgili.
https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
- Serrano, G., Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268/708>
- Ramírez, I. E. (1994). El modelo etnográfico en la investigación educativa. *Educación*, 3(5), 43-57.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/4456>
- Rodríguez, A. E., & Ramos, M. I. C. (2008). Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(2), 1-11. <https://rieoei.org/historico/expe/2299Espejelv2.pdf>
- Romero, M. (2015). Educación ambiental hoy: Crisis ambiental y de valores sociales. El papel de la educación social. *Revista de estudios socioeducativos*, (3), 194-213. Sanmartín, G., Zhigue, R., & Alaña, T. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Universidad y Sociedad*

[seriada en línea], 9 (1), pp. 36-40. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus05117.pdf>

- Uribe, B. (2015). Estudios del cambio climático en América Latina. El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1
- Vargas, R. O. (2011). Restauración ecológica: biodiversidad y conservación. Acta biológica colombiana, 16(2), 221-246. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2011000200017
- Verdugo, B. (2012). *Propuesta de elaboración de una cartilla didáctica para el uso adecuado de los medios de comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje con los niños y niñas del sexto año de educación básica de la Escuela Dr. Nicolás Muñoz Dávila de la comunidad de Yanacocha, del Cantón Biblian, Provincia del Cañar, durante el año lectivo 2011-2012*. [Tesis de pregrado para optar por el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3221/1/UPS-CT002514.pdf>
- Zambrano, A. C., Salazar, T. I., Candela, B. F., & Villa, L. Y. (2013). Las líneas de investigación en educación en ciencias en Colombia. Revista Electrónica EDUCyT, 7, 78-109. <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/download/218/205>
- Zamora, C. O., & Montagnini, F. (2007). Lluvia de semillas y sus agentes dispersores en plantaciones forestales de nueve especies nativas en parcelas puras y mixtas en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente, (49-50). <http://bco.catie.ac.cr:8087/portal-revistas/index.php/RRNA/article/view/505>

17. Anexos



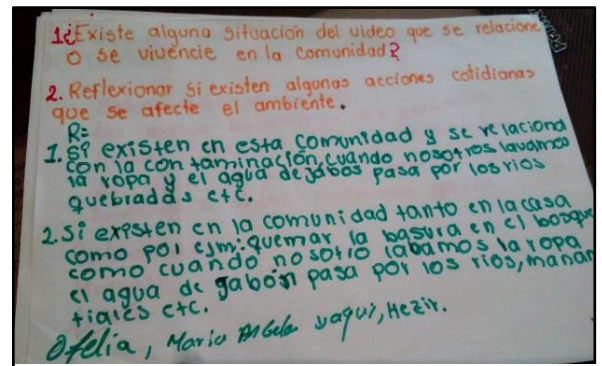
Anexo 1. Frase proyectada a los padres de familia en el taller sobre problemáticas ambientales.



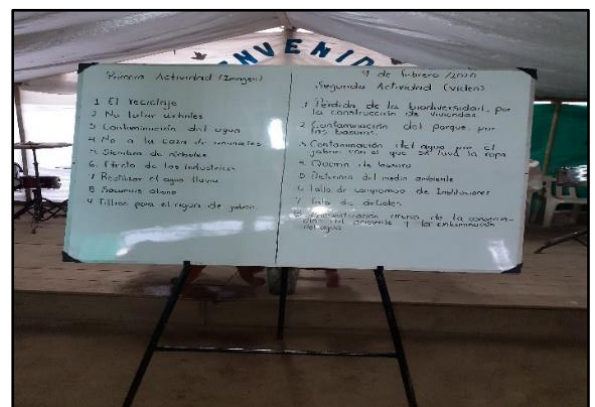
Anexo 2. Padres de familia y estudiantes realizando el trabajo en grupo.



Anexo 3. Intervención de uno de los mayores en el taller de las problemáticas ambientales.



Anexo 4. Respuestas de los grupos de trabajo sobre el video "impacto ambiental".



Anexo 5. Problemáticas ambientales identificadas por la comunidad.



Anexo 6. Primera estación, recorrido por el sendero ecológico.



Anexo 7. Segunda estación, recorrido por el sendero ecológico.



Anexo 8. Quebrada que pasa por el sendero.



Anexo 9. Nacimiento de la quebrada, última estación del sendero.



Anexo 10. Estudiantes jugando tingo tango.



Anexo 11. Estudiantes realizando dibujos sobre qué pasaría si ocurre alguna catástrofe en el sendero.