

**Una estrategia didáctica desde los trabajos prácticos
para la conservación de algunos ecosistemas del
Municipio de Fosca**

Yury Angélica Hoyos González

**Director:
Francisco Alberto Medellín Cadena**

**Línea de Investigación La Ecología en la Educación
Colombiana (L.E.E.)
Grupo de Investigación Cascada**

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D.C.
2021**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos.....	12
ANTECEDENTES.....	13
Antecedentes Internacionales	13
Antecedentes Nacionales.....	18
Antecedentes Locales	21
CONTEXTUALIZACIÓN:.....	24
MARCO TEÓRICO	26
MARCO PEDAGÓGICO	26
Estrategia didáctica:.....	26
Trabajos prácticos:.....	27
Modelo de aprendizaje basado en la resolución de problemas: .	28
MARCO BIOLÓGICO	30
Ecosistema:	30
Conservación:.....	34
METODOLOGÍA:.....	37
Paradigma hermenéutico:	37
Método Cualitativo:	38
Ruta metodológica:.....	39
HALLAZGOS E INTERPRETACIONES:	41
PRIMERA FASE:	41

GUÍA 1: Ideas previas sobre ecosistema	41
¿Qué se entiende por ecosistema?	41
SEGUNDA FASE:	49
GUÍA 3: conservación, protección y cuidado	49
Conservar y proteger las fuentes hídricas	49
Conserva y proteger los ecosistemas	50
Acciones que afectan los ecosistemas y las fuentes hídricas	51
Cuidado de cultivos	51
Manejo de los residuos orgánicos	52
ACTIVIDAD 1:	53
TERCERA FASE:	54
VOZ EN OFF DEL PRODUCTO AUDIOVISUAL	54
ESTRATEGIA DIDÁCTICA	57
RUTA DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA BASADA EN LOS TRABAJOS	
PRÁCTICOS	58
RETOS Y OPORTUNIDADES:	60
CONCLUSIONES:	61
REFERENCIAS:	64
ANEXOS:	71
Anexo I: Consentimiento	71
Anexo II: Guía 1	72
Anexo III: Guía 2	73
Anexo IV: Guía 3	74
Anexo V: Actividad presencial	75
Anexo VI: Producto audiovisual	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. RUTA DE LAS GUÍAS.....	56
---------------------------------	----

ÍNDICE DE CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1:Mapa satelital del Municipio San Antonio de Fosca.....	24
Figura 2:Escudo de la Institución Educativa María Medina de Fosca.....	24
Figura 3:Diagrama de la ruta metodológica.....	39
Figura 4:Evidencia de las respuestas subcategoría integración sucesiva.	42
Figura 5:Evidencia de las respuestas subcategoría recurso.....	43
Figura 6:Evidencia de las respuestas subcategoría organización ecológica.	44
Figura 7:Evidencia de las respuestas tipos de ecosistemas	45
Figura 8:Evidencia de las respuestas ubicación de los ecosistemas en mapa	45
Figura 9:Evidencia de las respuestas de condiciones y recursos.	46
Figura 10:Evidencia de las respuestas de interacciones.....	47
Figura 11:Evidencia de los dibujos de interacciones.....	47
Figura 12:Evidencia de las respuestas sobre cuidar el entorno.	48
Figura 13:Evidencia de las respuestas sobre acciones necesarias.....	49
Figura 14:Evidencia de las respuestas sobre conservación y protección.	50
Figura 15:Evidencia de los dibujos sobre conservación y protección.	52

Figura 16:Evidencia de la actividad presencial	53
Figura 17:EVIDENCIAS DE LOS VIDEOS DE LOS ESTUDIANTES.....	56

INTRODUCCIÓN

A través de este trabajo será posible evidenciar las labores que se llevaron a cabo para la realización de la investigación nombrada *“Una estrategia didáctica desde los trabajos prácticos para la conservación de algunos ecosistemas del Municipio de Fosca”*.

Esta investigación se divide en tres fases, cada fase se compone por un objetivo, guías de implementación, los hallazgos que se recogieron por medio de las guías y los análisis de dichos hallazgos, con cada fase se trata de responder al objetivo general de esta investigación y a la pregunta problema la cual es *“¿Cómo los trabajos prácticos de la comunidad educativa María Medina de Fosca se podrían convertir en prácticas de conservación sustentable?”*.

Posteriormente se resaltan la estrategia didáctica basada en los trabajos prácticos que intentar mejorar el aprendizaje y la enseñanza de la conservación de los ecosistemas, además, busca condiciones que permita que el estudiante tenga un cambio conceptual, un reconocimiento de su entorno y realidad para la búsqueda de nuevas prácticas sustentables.

La investigación aportar a la comunidad educativa del colegio María Medina de Fosca, una mirada en el campo de la conservación del ambiente y de los ecosistemas con el propósito de encontrar prácticas sustentables, además de reconocer las actividades que afectan los ecosistemas en el municipio, que los estudiantes de grado noveno lleguen al punto de reflexionar con sus familias y allegados, buscando alternativas (prácticas sustentables) para estas actividades que afectan a los ecosistemas del municipio de Fosca.

El trabajo de grado contribuye a la línea desde el compromiso con la resignificación de los ecosistemas del Municipio ya que, es importante para el contexto utilizado, porque al observar con atención el entorno se encuentran varios ecosistemas los cuales los estudiantes tratan de analizar y comprender, esto hace que ellos se hagan preguntas. Pues, San Antonio de Fosca es caracterizado por sus exuberantes paisajes, un bosque de montaña, subpáramo, además su gran flora es enmarcada por el Valle del Río Sáname; además, cuenta con más de 25 quebradas y 24 veredas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el estudio de Rangel; (2015) Colombia, se considera el país más biodiverso en el mundo, sus ecosistemas se encuentran distribuidos en todas las regiones del país las cuales son: los Andes, Caribe, Orinoco, Amazonas y Pacífica; dividido en ecosistemas terrestres y acuáticos. En referencia a Cundinamarca es un departamento que cobija gran diversidad de paisajes y en este departamento se encuentra el municipio de San Antonio de Fosca, en él encontremos ecosistemas terrestres como el bosque de montaña, subpáramo; además, ecosistemas acuáticos como ríos y quebradas.

Sin embargo, los ecosistemas del municipio han sido constantemente amenazados por la contaminación, por la presencia de compuestos sintéticos y químicos, la fragmentación; pues la contaminación transgrede a la degradación de los hábitats por la acumulación de nitrógeno, el uso de productos químicos como fertilizantes los cuales impiden la descomposición y retardan el crecimiento microbiano lo que ponen en peligro la diversidad de los ecosistemas.

Por ello, la presente investigación pretende aportar a la comunidad educativa del colegio María Medina de Fosca, una mirada en el campo de la conservación del ambiente y de los ecosistemas con el propósito de encontrar prácticas sustentables en varios sectores de la comunidad como lo es el agrícola, ganadero y forestal encontrando desde los trabajos prácticos unas de las tantas respuestas a los problemas de conservación; con el fin de fomentar una visión distinta, más ecológica para las prácticas que se realizan los estudiantes en el colegio, casas, fincas y el municipio.

Se tiene en cuenta que este proyecto está ligado a la apropiación de los diferentes ecosistemas que se encuentran en el municipio de San Antonio de Fosca, para que la comunidad educativa los conozca y los reconozca como el territorio que habitan, por ello el proyecto desarrolló una estrategia didáctica basados desde los trabajos prácticos implementada por medio de guías con el fin de promover el compromiso de los estudiantes al realizar diferentes actividades como las preguntas, simulación y juego, entre otras, que son necesarias para el proceso de aprendizaje y así permitir acercar el ambiente académico a la realidad de su entorno, para que los estudiantes se diviertan aprendiendo y entendiendo que en el ecosistema se establecen interacciones, relaciones con el ambiente y con los distintos organismos, y así desarrollar experiencias en el campo que nos lleven a prácticas de conservación sustentables lo que incluye diferentes procesos que ayuden a preservar, conservar y proteger los ecosistemas de su municipio.

Por otra parte, el maestro está en una continua formación, así se encuentra que hay una gran variedad de problemas que se deben afrontar en el diario vivir en las aulas de clase presenciales como virtuales, como por ejemplo el incentivar la curiosidad de los estudiantes, así mismo que las diferentes prácticas o actividades logren captar la curiosidad de los estudiantes para que así aprehendan nuevos conceptos aprovechando que la experiencia marque y sea de gran provecho.

El profesor debe proporcionar a los estudiantes distintos recursos para el aprendizaje de nuevos conocimientos y para la enseñanza de las actividades curriculares, el reconocimiento de la fauna, flora y el entorno natural de su municipio, es necesario que el maestro reconozca el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en su entorno por ello es importante que el docente se ayude del entorno para ampliar los conocimientos y las experiencias y así tener un impacto en los estudiantes cambiando los estilos de vida y la comprensión de su medio. Allí se vuelve de suma importancia el innovar con material pedagógico, didáctico y biológico en las diferentes prácticas, ya que al realizarse en un espacio verde trae beneficios que mejoran el desarrollo mental y cognitivo, mejora la memoria y la concentración, desarrolla la creatividad de los estudiantes, mejora la relación entre compañeros, reduce el estrés y mejora la salud física tanto de los estudiantes como de la docente y se pueda articular con las actividades de la estrategia que son planteadas para favorezcan y promuevan valores de cuidado, protección y conservación del ambiente, creando un desarrollo sustentable.

En el sin número de estrategias que se encuentran para la enseñanza de la ecología, el docente se puede encontrar con estrategias que complementan la observación científica, la cual permite recoger información sobre el entorno para construir de forma reflexiva y ordenada un conocimiento permitiendo ejercer habilidades y actitudes de conservación como disminuir el desperdicio de agua, plantar árboles endémicos en la zona sobre todo en los nacimientos de agua, la separación de basura, el cuidado de los cuerpos de agua, el cambio de fertilizantes químicos por orgánicos; a través de estas acciones que tiene como objetivo unir lo visto en clase con las prácticas realizadas dentro y fuera del ecosistema y posibilitar la construcción de conocimientos en condiciones donde la experiencia del involucrado juega un papel importante, donde el estudiante debe aplicar lo aprendido en clases para la realización del trabajo y esto le puede ayudar a la comprensión de las temáticas vistas en el colegio, de igual manera, el estudiante al comprender los temas puede llegar a presentar en algunas prácticas de conservación aplicando las diferentes prácticas sustentables que apoyen al equilibrio ecológico sin dejar de lado su labores en el campo.

Teniendo todo esto en cuenta, el contexto, las necesidades de este y la temática a trabajar se llega al planteamiento de la pregunta: **¿Cómo los trabajos prácticos de la comunidad educativa María Medina de Fosca se podrían convertir en prácticas de conservación sustentable?**

JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se enfocó en que a los estudiantes se les debe dar la posibilidad que trabajen el concepto de conservación y el de ecosistemas más allá de lo teórico, por ello, el ambiente se convierte es un recurso didáctico para favorecer el aprendizaje, la creatividad y el desarrollo de las emociones, las capacidades físicas y cognitivas; con los trabajos prácticos dentro y fuera de la institución se vuelve más interesante para los estudiantes, y así pueden conocer y reconocer su municipio teniendo una apropiación de los distintos ecosistemas; de forma similar, en el proceso de enseñanza aprendizaje tanto del maestro como de los estudiantes hace que el individuo asimile saberes y aprehenda de las experiencias en el medio, las cuales se manifiesta en hábitos, actitudes, habilidades, comprensión, saber y memoria.

También se escogió este tema por la forma en que el aprendizaje y el ambiente están ligados por lazos muy fuertes, pues no hay aprendizaje sin contacto e interacción con el entorno, ya que, son espacios enriquecedores que fomentan el desarrollo de los estudiantes y las experiencias de aprendizaje en el interior de la escuela o al aire libre que proveen oportunidades para elegir, jugar, explorar y experimentar, integrando las culturas del hogar, de la comunidad y son lo suficientemente flexibles para apoyar los cambios de intereses de los estudiantes. Las experiencias deben ser satisfactorias tanto para el maestro como para los estudiantes, es oportuno resaltar, que a partir de estas experiencias de clase y de prácticas, se hagan una apertura de la escuela hacia el mundo, donde se vea un horizonte de construcción con los enlaces entre preconceptos y conocimientos escolares.

Por ello, este trabajo se desarrolló en un contexto rural; en el estudio de Magisterio (2020) expone que en estas escuelas se puede generar distintos espacios para que los estudiantes y el maestro en formación, puedan asimilar nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que le permitan ir forjando su propio intelecto, carácter y esencia. Aunque es de suma importancia que el docente comprenda qué son los ambientes de aprendizaje y cómo funcionan, tomando en cuenta su contexto y la diversidad, aprovechando el espacio para el beneficio de la enseñanza y el aprendizaje. En este caso en particular el entorno del Municipio de San Antonio de Fosca, es un espacio constituido por organismos, un conjunto de componentes tanto físicos como químicos y biológicos con el que interactúan constantemente; estos espacios naturales cuentan con una serie de características que favorecen la enseñanza y el aprendizaje, también son espacios que favorecen el uso de todos los sentidos para comprender y asimilar el entorno donde el mismo ayuda a que los estudiantes aprenden de múltiples maneras en su contexto.

Dado que los estudiantes deben lograr el aprender en contexto, el objetivo es crear un entorno integral de aprendizaje que optimice la capacidad de los estudiantes para aprender; para este trabajo en San Antonio de Fosca, hacer trabajo en campo, sus quebradas y paisajes hace que los estudiantes y el maestro estudien y aprenda al mismo tiempo que se diviertan; este trabajo se relaciona con el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) de la institución ya que, en este proyecto se debe incluir diagnósticos ambientales, locales, regionales con miras a contribuir a la resolución de problemas ambientales específicos y la conservación de los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos del municipio

y se relaciona con la Institución ya que la misión del colegio y la que se quiso tratar en este trabajo es que los estudiantes sean personas crítica con liderazgo y ciertas habilidades para que reconozcan su entorno.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente los conceptos a trabajar son: primero, ecosistema, pues en este se desarrolla la idea de ecosistemas terrestres que hay en su municipio como por ejemplo: los pastizales, cultivos, bosque de montaña, subpáramo y demás; en los ecosistemas acuáticos como los ríos y quebradas, la importancia ecológica para que así se pueda comprender y dimensionar el impacto y las consecuencias de los actos desfavorables y favorables de los humanos; las interacciones de los organismo en los ecosistemas, además del valor de los recursos y las condiciones que influyen en los organismos y en los ecosistemas; a la par del concepto de ecosistema se trabaja la noción de conservación, por consiguiente se expone en este concepto la protección, la preservación, el manejo o restauración de los ambientes o ecosistemas, de la fauna y flora tanto terrestre como acuática, evitando la contaminación con productos químicos y el mal gasto de los recursos y condiciones que aportan los ecosistemas de su municipio, además de como el humano se puede beneficiar de estos.

De igual forma, el trabajo de grado se ejecuta en el marco de la educación para la conservación, ya que un programa que considera diferentes estrategias pedagógicas, didácticas para fomentar el cambio social a partir del desenvolvimiento de actitudes y habilidades en el beneficio de la preservación de la naturaleza, además estos procesos son destinados a la ciudadanía para tener una convivencia armónica entre los organismos, la cultura y el ambiente; desde allí se retoman elementos sociales, ecológicos y educativos; además, se registra en la Línea investigación La Ecología en la Educación Colombiana (L.E.E) porque en el estudio de este proyecto se complementa con el objeto de estudio de la línea, ya que como objetivo saber cuál es el discurso teórico, pedagógico y didáctico que se emplea en las instituciones educativas que para el caso es la Institución Educativa María Medina de Fosca en San Antonio de Fosca un municipio de Colombia sobre la ecología y la conservación de los ecosistemas.

Esta línea de investigación aportar a el trabajo de grado, desde la construcción teórico-biológica, explicando cómo son las condiciones y los recursos de los diferentes ecosistemas y como la contaminación los afecta; también desde la construcción pedagógica, logrando entender los fenómenos y situaciones educativas o formativas que permitan integrar los conocimientos y brindar un encuadre teórico a partir del cual se puedan elaborar estrategias de intervención en la comunidad educativa, diseñando material pedagógico y didácticos los cuales reúne los medios, los recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje en el trabajo del aula y del campo.

El trabajo de grado aportar a la línea desde el compromiso con la resignificación de los ecosistemas del Municipio ya que, es importante para el contexto utilizado, porque al observar con atención el entorno se encuentran varios acontecimientos los cuales los estudiantes tratan de analizar y comprender, esto hace que ellos se hagan preguntas. Esta situación ofrece una cantidad enorme de posibilidades para llevar a cabo experiencias de campo, habilidades científicas que permitan conocer, comprender qué es un ecosistema, los elementos y factores que lo

conforman, los tipos de ecosistemas y la red trófica e interacciones que hay, la incidencia que tienen las acciones de los humanos sobre los ecosistemas y los organismos y por último pero no menos importante cómo conservar el ecosistema, evitando contaminaciones; por otra parte, este trabajo aporta a la línea de investigación, sobre cómo son las condiciones y los recursos que le brinda el ambiente a los distintos organismos en otra parte del país, y cómo se maneja la ecología en escuelas rurales que están rodeadas de tantos espacios verdes.

OBJETIVOS

Objetivo general

Promover la conservación del ecosistema en el municipio de San Antonio de Fosca Cundinamarca a través de los trabajos prácticos con la Institución Educativa Departamental María Medina

Objetivos específicos

- Indagar las ideas previas que tiene los estudiantes sobre los ecosistemas el municipio de San Antonio de Fosca y sobre el concepto de prácticas sustentables.
- Implementar una estrategia didáctica basada en trabajos prácticos, que orienten la protección y la conservación de los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca Cundinamarca
- Realizar un producto audiovisual con los estudiantes de la Institución Educativa Departamental María Medina de Fosca que informe al municipio sobre las prácticas de conservación del ecosistema.

ANTECEDENTES

En la construcción de este proyecto de investigación se realizó una revisión bibliográfica de proyectos previos relacionados con trabajos prácticos para la conservación de los ecosistemas, prácticas sustentables, y el concepto de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos, con el fin de establecer argumentos sólidos en el desarrollo de esta investigación. Dichos antecedentes se han organizado desde el nivel internacional, nacional y local, referentes a las habilidades que los estudiantes desarrollan en los trabajos prácticos en el aula y en el campo, la importancia de la resignificación del municipio, el conocimiento biológico y por último la enseñanza y aprendizaje del concepto de ecosistema.

Antecedentes Internacionales

En algunos estudios que se han realizado, el profesor debe proporcionar a los estudiantes distintas herramientas básicas para el aprendizaje de nuevos conocimientos para la enseñanza de las actividades curriculares; el procedimiento de observación científica es uno de los instrumentos más valiosos para proporcionar información, para Busquets, et al (1995) en su artículo *Aprender a observar*, discuten que la observación permite recoger información sobre el entorno para construir de forma reflexiva y ordenada el conocimiento; la observación científica es una acción compleja que permite instruir habilidades y actitudes:

1. La curiosidad, el deseo de conocer, la observación científica hace parte de una pregunta y para llegar a una respuesta es preciso captar el objeto lejos de comentarios precipitados.
2. La información que se recibe o que llega a través de los sentidos: como vista, oído, olfato, gusto y tacto nos anuncian de las propiedades y peculiaridades de lo que hay en el entorno.
3. La interpretación de los datos conseguidos en la observación se efectúa siempre en función al conocimiento.

Las condiciones escolares son importantes para trabajar el procedimiento de observación durante la salida de campo; por una parte el profesor debe escoger cuidadosamente los objetos y el espacio/campo de observación, explicar a los estudiantes diferentes pautas para que se realice el trabajo en óptimas condiciones y por parte los estudiantes tener un silencio reflexivo mientras dura la observación personal, luego retroalimentación en conjunto para que así se cree el conocimiento de un concepto entre todos.

Sin embargo, para comprender la institución educativa resulta necesario considerar las relaciones entre escuela, la sociedad y el ambiente, la lectura de los contextos, analizando las problemáticas del contexto, esto orientado por una actitud abierta, dialógica y crítica, atentos al vínculo que se establece y a la interacción dinámica entre la escuela y la sociedad.

Este artículo puede atribuir a la actual investigación en como la observación en los trabajos prácticos en el campo son fundamentales, porque en el campo el estudiante recoge información gracias a la curiosidad por medio de todos los

sentidos desde la vista, olfato, tacto hasta el gusto, aunque el docente muchas veces procura que los estudiantes no se lleven nada a la boca, este sentido es de gran importancia, solo que el mismo docente debe saber cómo potencializarlo en campo, luego de toda la información recogida por los estudiantes, los mismo junto al docente debe tratar de interpretarla y así construir el conocimiento.

Para Ferreyro & Stramiello, (2007) en el trabajo de *Resignificar la escuela como escenario de participación*, comentan que la construcción de la escuela como un escenario de participación, es el desarrollo de comunidades de aprendizaje y de participación entre docentes, alumnos y familias; no es posible constituir una auténtica interacción enriquecedora si no hay una adecuación de las estructuras institucionales al cambio cultural requerido, acorde a la nueva sensibilidad social.

El desafío, en este sentido, supone resignificar lugares o espacios físicos, roles, funciones, actividades, repensar la práctica, detener la mirada en lo cotidiano de la escuela; en este artículo se describen, una serie de propuestas de espacios en los cuales puede darse la resignificación, a modo de ejemplos posibles Ferreyro & Stramiello, (2007) propone: primero el patio de la escuela, en este lugar se transformar el ámbito de participación, en espacios de aprendizaje donde se distribuyen las responsabilidades y donde se forman sentimientos de colaboración, es un desafío. Segundo el juego, es una actividad que mejora la comunicación, los vínculos, forja la participación, permite la organización, beneficia a la creatividad, forma autonomía; tercero los espacios libres son lugares de encuentro, participación, aprendizaje. En estas zonas se puede agudizar los sentidos, exhibir y comentar el trabajo propio y el de los compañeros. El mundo del mañana depende de la formación de hoy, este mundo requiere de alegría, entusiasmo, descubrimiento, cuestionamiento, reconocimiento de lo propio; el consenso de lo nuevo y el sentido de pertenencia.

Este artículo aporta al proyecto desde la resignificación de los espacios, no solo hablando de lugares físicos sino también concibiendo el espacio como actividades que los estudiantes pueden desarrollar por ejemplo el juego, esta acción puede ser eficiente para la enseñanza y el aprendizaje de distintos conceptos; por otro lado, la resignificación del patio de la escuela en el cual los estudiantes se puedan encontrar con el medio y experimentarlo, preguntarse desde lo cotidiano para así, desarrollar los conceptos.

Por otra parte, Müller, et al, (2014) en su artículo expone que las habilidades de observación y el registro en el campo sirven como fuente de información para dar una retroalimentación y una reflexión que implique el desarrollo de un concepto, las retroalimentaciones son claves en el desempeño y aprendizaje de los estudiantes, ya que, contribuyen a construir el conocimiento. Así las habilidades de observación se realizan en un contexto donde se pretenda desarrollar capacidades y habilidades de liderazgo, análisis y reflexión en los espacios de desempeño, para esto los docentes como los estudiantes deben de reconocer las limitaciones del espacio, después de un tiempo puede darse otras mediciones ya sea ampliando o acortando el espacio de observación.

Cuando el profesor ya tiene el espacio y los objetos de observación claros se debe formar unos objetivos que se pueden lograr con la enseñanza aprendizaje

en el procedimiento de observación en la escuela primaria: primero es despertar el interés de los alumnos con los objetos y fenómenos del entorno natural y social; segundo desarrollar la capacidad sensorial y educarla para captar las distintas sensaciones, afinando la percepción; tercero y último fomentar actitudes propias del "espíritu científico" en los niños: curiosidad, atención, orden, paciencia, rigor en las apreciaciones, etc.

Los aportes al proyecto investigativo se sujetan en como la observación, la curiosidad de los estudiantes y la ganas de conocer el entorno tanto natural como social puede facilitar que los estudiantes reúnan información que luego, les pueda servir para que la discutan e interpreten en grupo tanto los estudiantes como el docente para así desarrollar y comprender un nuevo concepto o conocimiento.

Con referencia a los demás temas de esta investigación, encontramos a Martínez, (2008) que nos habla sobre la agricultura tradicional campesina y las características ecológicas que estas tienen; pues comenta que el sistema agroproductivo se caracteriza por la cultural, las propiedades socioeconómicas y las particularidades políticas, pero la agroecología se basa en las experiencias campesinas sobre los ecosistemas, dándole a estas personas una apropiación de su territorio, conocimiento o sabiduría como Martínez le llama de las formas de adecuadas para el manejo tanto de los cultivos como del ecosistema, por lo que asegura que hay una sustentabilidad y significados prácticos para los campesinos, de la misma forma este autor describe que los campesinos poseen amplios conocimientos sobre entomología, botánica, agronomía y sobre todo en el suelo, pero el desarrollo convencional ignora y excluye el conocimiento tradicional, hasta lo anula con las nuevas tecnologías y las prácticas agrícolas sostenibles.

Retomando a la idea principal de Martínez, (2008) donde afirma que la agroecología se basa en la experiencia en el campo sobre la dimensión ecológica, extrayendo la información de la naturaleza, la agricultura se orienta en la producción rural con respeto a su entorno para así producir alimentos sanos, de calidad y en cantidad. Por otra parte, expone las características de la agricultura ecológica campesina, de las cuales sobresalen las siguientes: se respeta los ciclos naturales de los cultivos, se evita la contaminación del ecosistema, para así favorecer la biodiversidad y el equilibrio ecológico; se recicla los sustratos del suelo, además se incorporan nuevos abonos que sean orgánicos y nutrientes que sirvan de en la nueva siembra.

Para finalizar, Martínez (2008) añade a su artículo que la agroecología, es una estrategia de desarrollo muy esencial para optar por sistemas equitativos, equilibrados, sustentables y productivos porque el campesino tradicional da prioridad a las necesidades básicas sociales y la preservación del ambiente, por medio de acciones agrícolas de manutención o economía simple que permiten regenerar el entorno, de manera sustentable como el agroecosistema que es a través de varias prácticas como las rotaciones de cultivos, la asociación de los cultivos, los abonos verdes (que son plantas con capacidad de adaptarse a diversos suelos y climas, de rápido crecimiento y alto poder de producción de material vegetativo y se cultivan con el fin de proteger y recuperar el suelo),

siempre teniendo en cuenta la premisa de que “lo que sale de la tierra debe volver a ella”.

Los aportes a la investigación se sujetan en la idea que la agroecología campesina es una propuesta distinta ya que es una producción agrícola de autoconocimiento del municipio y del ecosistema, que no se altera de manera irreversible al ecosistema, que se basa en el policultivo disperso en una misma área, donde interrelacionan una serie de actividades agrícolas con el ecosistema natural, con una rica diversidad de animales silvestres como animales domésticos el cual se vuelve un diseño de agricultura sustentable.

En cuanto a los modelos de desarrollo sustentable en las actividades agropecuarias, los autores Marcelino Aranda et al. (2017) en su trabajo buscaron detectar las necesidades y conocer la forma en la que impactan las actividades de las unidades familiares del sector rural en los aspectos económicos, sociales y ambientales, con esta base a estos aspectos y considerando el contexto, identificaron unas bases teóricas y prácticas para proponer un modelo de gestión sustentable.

Para estos autores la agricultura y la ganadería sustentables son formas de desarrollo que surgieron por las preocupaciones a ver como las prácticas de agro-negocio impactan al ambiente tanto social y natural; los impactos que tiene estas prácticas en el medio son la degradación ambiental que también es conocida como la erosión del suelo, la falta de agua y las contaminaciones por plaguicidas o fertilizantes químicos; por otro lado, en los problemas sociales están los cierres de los establecimientos familiares, el uso excesivo de la tierra y de los recursos habiendo demasiada producción; por estos problemas en los contextos rurales se dieron a buscar opciones en innovación que permita detener los excesos, los efectos ambientales sin disminuir los ingresos económicos de las familias.

Por las razones ya mencionadas Marcelino Aranda et al. (2017) diseñan una propuesta bajo el pensamiento de sustentabilidad ecológica y social limitada, es decir, que atiende a la problemática ambiental en el concepto de conservación y también está vinculado a la problemática socioeconómica. Por eso los principios del modelo propuesto fueron:

- Principio de conciencia: presentar un cambio y una transformación a las familias para que el modelo sea necesario, dando una reflexión y visualización del futuro y considerando las nuevas.
- Producción de conciencia: se trata de integrar una nueva conciencia social respecto a las relaciones que tiene el hombre con la naturaleza, abriendo la pregunta si es posible un equilibrio entre esta conciencia sustentable y el interés económico de las familias.
- Principio de conservación del capital natural: resulta fundamental mirar el concepto de la conservación y el uso adecuado de esos recursos y considerando como prioritaria la relación y el impacto sobre las actividades económicas.
- Principio de transgeneracionalidad: modelo sustentable agropecuario, pero debe diseñarse y aplicarse para conseguir la producción y el

mantenimiento de los recursos a lo largo del tiempo, cubriendo así el planteamiento inicial del desarrollo sustentable y asegurando los recursos para las generaciones futuras.

Los aportes al proyecto investigativo se sujetan en que se le puede llevar al aula estos tipos de modelos basados en los conocimientos tradicionales y conocimiento de nuevas corrientes, como la agroecología, los sistemas silvo-pastoriles y el comercio justo, así permitiendo que las unidades familiares tengan otras alternativas para revertir el despoblamiento del campo inducida por las emigraciones ante la necesidad de supervivencia; además influir en el desarrollo del contexto.

De la misma forma, para Castillo y González (s.f.) es pertinente llevar este tipo de modelos y prácticas a la educación ya que los estudiantes pueden construir, interpretar y diseñar la realidad recuperando de manera articulada los elementos centrales de su entorno; al mismo tiempo, se concibe la educación como una reflexión y acción para transformar el mundo en el que ellos viven. Para este tipo de modelos pedagógicos Castillo y González (s.f.) destacan que el proceso educativo debe tener como base la teoría social crítica ya que busca una transformación de la intervención socio pedagógica y educativa, la investigación científica y lo más importante la participación de la comunidad. Al integrar la teoría social crítica en el modelo de intervención, se empieza a vincular profundamente lo que se plantea en una situación de aprendizaje con la realidad social de su contexto, dando origen a el fortalecimiento de las relaciones internas de los miembros con el proyecto, construyendo una realidad crítica y transformadora.

En consecuencia, según el estudio de estos autores, los proyectos construyen diversas articulaciones asociando la educación ambiental, el combate a la pobreza dando un desarrollo a su contexto rural, la educación para la salud, la relación intercultural, todo esto impulsando la educación para el desarrollo sustentable y la participación comunitaria. Pues, la participación comunitaria mejorar la situación al compartir sus propios conocimientos, valores y cultural mediante el manejo de los ecosistemas dentro de su contexto y eso a su vez aporta a la investigación ecológica y social.

Los aportes al proyecto investigativo se sujetan en que la educación tiene fines dirigidos a preparar a los estudiantes para una vida, impulsar los aprendizajes y promover la participación social en las actividades de conservación del ecosistema; que la implementación de los modelos y prácticas sustentables llevan a la educación a un potencial transformador y crítico.

Antecedentes Nacionales

El aprendizaje requiere constantemente de la experiencia del sujeto en el medio ambiente, de acuerdo con Velásquez (2005), el aprendizaje es “el proceso por el cual las experiencias vividas modifican nuestro comportamiento presente y futuro”, ya que estas intervienen en el rendimiento o conducta del sujeto, como la formulación de preguntas, modificación de respuestas, causado en todo o en parte por la experiencia, que puede darse en este lugar, puede incluir componentes inconscientes significativos, que suelen dar en el aprendizaje un motor o en la respuesta a estímulos no reconocidos.

Así mismo, el aprendizaje hace referencia al proceso mediante el cual un individuo asimila saberes y aprehende de las experiencias en el medio (entendiendo este como todo lo que rodea al estudiante, haciendo alusión a la naturaleza, ecosistemas, agua, aire, suelo, flora y fauna) las cuales se manifiesta en hábitos, actitudes, habilidades, comprensión, saber y memoria.

Anteriormente una de las estrategias que se empleaba para comprender los hechos y fenómenos existentes era la observación directa del medio ambiente, por ejemplo, en su trabajo Velásquez (2005) promovía en los niños la observación de la naturaleza, sus fenómenos y avances; consideraba que la escuela debería encontrarse en todo sitio donde esté la naturaleza, en todo sitio donde esté la vida, en todo sitio donde haya trabajo por hacer por esta razón criticaba la escuela urbana; para él la educación debería preparar a los niños para la vida y por la vida, porque el niño no es lo que uno quiere, es lo que puede.

El aporte de este artículo se ancla sobre las experiencias vividas que cambian el comportamiento de los estudiantes y la forma en la que perciben los fenómenos que ocurren en la naturaleza, esto se debe por los estímulos a los que se enfrentan los estudiantes con el entorno, ya que no hay aprendizaje sin interacción, en este caso es de suma importancia la información que los estudiantes recogen de dichas interacciones para el desarrollo de los conceptos y la apropiación de estos.

Por otro lado, Ortiz y Reina (2017) exponen en su artículo el concepto de ecosistema de innovación local para fortalecer la agroecología en Colombia, identificando los actores, las interrelaciones y los elementos de las redes generando estrategias para la realización colectiva. También exhiben los valores, las políticas, los conocimientos o saberes, las infraestructuras y el entorno que sostienen los procesos de innovación, permitiendo entender y tener las oportunidades, los retos y los resultados de los ecosistemas de innovación.

Las problemáticas que presentan Ortiz y Reina (2017) son: la pérdida progresiva de la fertilidad del suelo, la biodiversidad y la habilidad de retener el agua y los nutrientes, la expansión de la frontera agrícola, el impulso del paradigma de la revolución verde, la migración y hasta el conflicto armado en territorio colombiano; para dar una respuesta a la crítica situación del suelo, de las comunidades rurales, Ortiz y Reina (2017) crearon una estrategia para la recuperación y preservación del territorio involucrando la ecología y los saberes tradicionales. Una de esas estrategias es la agroecología, una alternativa de vida

en los contextos rurales con implicaciones sociales, como políticas y económicas; la estrategia de estos autores se materializa como un método de producción agrícola buscando entender la dinámica de los diversos elementos del ecosistema.

Para Ortiz y Reina (2017) las familias campesinas que están trabajando para construir redes de confianza en sus territorios, es necesario fomentar ecosistemas de innovación local con el objetivo de disminuir la complejidad de las interacciones y la transición a la agroecología en la comunidad; también, es importante referirse a la cultura local, las políticas públicas, la infraestructura, los valores, la epistemología y la ontología de las comunidades como parte esencial de los actores y relaciones. En las conclusiones de este trabajo se encuentra que Ortiz y Reina (2017) relacionan el concepto de ecosistema de innovación local como un nicho de investigación, creando un espacio de reflexión en torno a las diferentes interacciones que hay dentro de los ecosistemas. Permitieron entender los elementos educativos formales como informales ayudan a desarrollar valores, normas, saberes y conocimientos sobre el entorno.

El aporte de este artículo se ancla en que hay que reconocer las distintas oportunidades que se dan para fortalecer las relaciones de los actores sociales con los ecosistemas del municipio, las relaciones exitosas que se experimental con los modelos de tierra libre o los laboratorios de campo que dan para conocer el ecosistema con todas sus interacciones y así se fomente una relación de equilibrio, tanto para el ecosistema como económico para las familias campesinas.

Del mismo modo encontramos el trabajo de Silvera (2017) el cual hace referencia a la ecoformación (proceso de tiene como fin el crecimiento interior a partir de la interacción activa y consiente del humano en el entorno natural) en la educación y esto se hace por las condiciones sociales, laborales, políticas, científicas y ambientales.

El trabajo de Silvera (2017) *“Ecosistema y ecoformación: perspectivas para una sociedad sostenible y sustentable”* se afirma como una propuesta para el desarrollo y la transformación de la visión del futuro de la sociedad y el mundo, esto lo hace a través de la integración de su proyecto a las instituciones de educación; ya que estos escenarios suelen estar abiertos a discusiones interdisciplinar y sobre todo están dispuestos a dialogar sobre la ecología de saberes, sobre la interculturalidad, los valores humanos y sociales, la realidad del contexto de los campos (veredas y rancherías), la realidad de las ciudades o de los pueblos y la realidad de las fronteras.

Además, la educación no puede desconocer las bases didácticas en las cuales la coherencia entre el pensamiento y la acción son un compromiso que constituyen la práctica permanente de las personas. Por lo tanto, es posible que las instituciones de educación de alta calidad, contribuya la formación para la sostenibilidad y sustentabilidad bajo un enfoque humanístico, transdisciplinar y ecoformador, ya que en estos abordajes de saberes, de prácticas se centran en la necesidad de buscar una nueva forma de pensar y percibir el mundo, pues se debe de dar una perspectivas ecosistémicas y ecoformativas, para así poder proteger y conservar el entorno natural, la reivindicación de lo social y la sostenibilidad de la identidad cultural.

El aporte de este artículo se apoya en los profesionales de la educación deben de formar a los estudiantes con un pensamiento crítico, reconociendo su entorno desde todas las condiciones (sociales, laborales, políticas, científicas, educativas y ambientales) ya que, esto contribuye a inmensos cambios que sacuden a la sociedad asumiendo compromisos de avanzar en la formación ecoformativa sustentable; además en esta formación se debe de aclarar las diferencias y las consecuencias de la ecoformación sostenible y sustentable desde los ámbitos políticos y ecosistémicos.

Antecedentes Locales

En el trabajo de Beltrán, et al, (2016) el proceso educativo con las experiencias, el estudiante debe sentirse involucrado desde una visión ética y política de la escuela y no ser sometido a las actividades por consiguiente no se va a presentar la práctica como agradable y amena sino como una obligación. Los estudiantes en las escuelas se sienten mal, porque creen que en todo se le va a obligar. La propuesta que el maestro le da al estudiante en el trabajo de campo se privilegia, ya que el aprendizaje experiencial en donde el alumno observa y reflexiona sobre su experiencia, de tal manera que integre conocimientos previos, este trabajo aporta ideas previas que los estudiantes tengan sobre el tema creando varias hipótesis, que se pueden comprobar o refutar después de los trabajos prácticos en campo.

La experiencia significativa es una práctica que aparece en un espacio educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a través del fomento de las aptitudes; se retroalimentan las experiencias persistentemente mediante la autorreflexión crítica. La experiencia significativa es innovadora, ya que atiende una necesidad del contexto, además, tiene una fundamentación teórica y metodológica que genera impacto en la calidad de vida de la comunidad estudiantil, y así se posibilita el mejoramiento continuo.

El aporte de este artículo se ve inclinado porque los trabajos prácticos en el campo sean satisfactorios tanto para el docente como para los estudiantes y que en estas tengan un impacto en sus vidas, todos estudian alegres es más fácil de aprender, aprehender y comprender los conceptos, así llegando al objetivo importante del este proyecto y es que se apropien de su territorio y lo conserven.

En cuanto al aporte que hace Caro. (2019) a la idea de territorio es la relación, el dominio y la apropiación del territorio que afectan su representación, su organización y el ejercicio de poder que lo configuran. las interacciones que ocurren entre sus dimensiones (social, económica, política y cultural-simbólica), hacia adentro y hacia afuera, pasan por una dialéctica temporal compleja, (como se cita en Caro, 2019). El territorio según Robert Morin, crea y recrea su propia complejidad y siendo poroso –un sistema abierto– es permanentemente agitado y modificado por el intercambio con los elementos externos [...] Tenemos un territorio evolutivo, en movimiento constante, donde nada puede explicarse fuera de su tiempo, de su memoria implícita, del contexto”, en el marco de procesos educativos, es conveniente hacer posible la convivencia, la vida productiva y la construcción de proyectos comunes o antagónicos a partir del territorio. La apropiación del territorio tiene una doble dimensión simbólica y material, se efectiviza mediante las prácticas cotidianas que permiten satisfacer las necesidades sociales, en este sentido, las prácticas incluyen, excluyen, condicionan, habilitan, inhiben o potencian el uso de la región.

Para terminar, se hace alusión a la palabra resignificación, la cual se evidencia a partir de las interpretaciones y reflexiones de los estudiantes en los resultados de la observación de acerca del territorio y todas las relaciones establecidas que se pueden encontrar el patio de la escuela. Por otro lado Garnica Vargas, (2014) comenta que la resignificación como proceso mediante el cual los estudiantes

perciben el territorio y cómo esta percepción va cambiando de acuerdo con las actividades que se van desarrollando, para al final identificar qué elementos dentro del proceso de la ecológica, les permitieron establecer relaciones entre la concepción de territorio y como esto, finalmente conlleva a determinar si efectivamente para los estudiantes este lugar se aproxima a la noción de territorio.

Con referente a los trabajos prácticos, Rozo (2011), implementó una propuesta con la elaboración de los trabajos prácticos para la enseñanza de la microbiología, estableció actividades como recursos que propiciaban el aprendizaje significativo acerca de la diversidad y la ecología, generando en los estudiantes habilidades actitudinales, conceptuales y procedimentales, ayudándolos con el análisis y las interpretaciones de los microorganismos y el trabajo científico.

Para Rozo (2011), los trabajos prácticos son entendidos como los trabajos que realizan los estudiantes desarrollados tanto en el aula como en el campo, que involucren cierto grado de interacción con el entorno, con los compañeros y el profesor; esto hace que la motivación de los estudiantes por dichas actividades y por conocer su entorno tanto social como natural fomente un aprendizaje significativo.

Así mismo en el artículo de Cepeda et al (2015) expone los resultados de una implantación de los trabajos prácticos apoyando a los conceptos de red trófica y su diferencia con la cadena trófica, los trabajos prácticos permitieron abarcar los conceptos y la pregunta conflicto desde una manera contextual logrando observar el proceso conflicto, el consenso y la comprensión de dichos conceptos biológicos en los diferentes ecosistemas colombianos.

Los autores Cepeda et al (2015) en su artículo expresa que para generar el conflicto cognitivo a los estudiantes debió utilizar algunas actividades en la que los estudiantes se enfrentaran a diversas soluciones frente a un mismo problema, también, se puede generar actividades en la cuales haya un ambiente en que los estudiantes trabajen por grupos de aprendizaje, motivando a tener interacciones con el entorno y con los compañeros logrando la resolución de los problemas conflicto. Además, expone que los planteamientos conflicto resueltos en grupo de aprendizaje lleva a cabo la curiosidad del estudiante para aprender. De la misma manera expone que el conflicto cognitivo para los estudiantes siempre des estar dentro del contexto, pues se pretende claramente que el enfoque sea constructivo y reflexivo, lo que conlleva a que el proceso de enseñanza y aprendizaje juegue un papel fundamental en la construcción de los conceptos y en la apropiación del territorio.

El aporte de estos artículos se sostiene que los trabajos prácticos se establecen como recursos que propician el aprendizaje desarrollando diferentes habilidades en los estudiantes, por ejemplo, las habilidades actitudinales, procedimentales y conceptuales cumpliendo así con los objetivos de la formación. Además, ayuda a los estudiantes a conocer su territorio, logrando la resignificación y apropiación de este.

Por último, en el trabajo de Ramírez (2018), afirma que para el desarrollo de los procesos de aprendizaje que cumpla con las expectativas, las necesidades y que le permita la aproximación al estudiante a los conocimientos académico, como a los problemas de su entorno; por ello, en los últimos años se ha encaminado a la educación hacia distintos espacios, en los cuales puedan entender los conceptos teóricos, las leyes y también la naturaleza.

La formación educativa en el contexto se entiende no en el sentido de construir un objeto, sino que se define como la adquisición de una identidad propia a partir de los elementos que el estudiante recoge del contexto material y simbólico que habita; pues este proceso formativo, desarrolla habilidades en los estudiantes que le ayudan a transformar las cosas al mismo tiempo, le da sentido a las acciones del trabajador y lo más importante permite reconocerse como alguien capaz de ejecutar acciones que benefician a su entorno social y natural.

Para Ramírez (2018), las estrategias didácticas basadas en los trabajos prácticos deben permitir el enriquecimiento y el abordamiento de los conceptos del ecosistema en el contexto, además las estrategias didácticas deben ser incluida como parte activa y como herramienta de enseñanza y aprendizaje en el diseño curricular, por otro lado, los estudiantes deben de aprobar algunas competencias necesarias como: desarrollar estrategias para el manejo de la conservación de la fauna y flora; generar procesos de educación, participación y gestión ambiental del territorio; implementar prácticas de manejo de la conservación; analizar el contexto y promover la interacción con los demás, con la naturaleza en los contextos laboral y social.

Este trabajo aporta a la investigación desde que los estudiantes deben de conocer su entorno para así poder entender porque se dan las diferentes interacciones del ecosistema, además que el maestro debe de mostrar las distintas problemáticas de su contexto para que ellos logren comprender lo importante de la conservación de medio, de los animales, de las plantas y la conservación del agua.

CONTEXTUALIZACIÓN:

Fosca oficialmente llamada San Antonio de Fosca, es un municipio localizado en Cundinamarca a 62 km al sureste de Bogotá (Provincia de Oriente) sobre la vía que lleva a Villavicencio, entre sus límites territoriales se puede encontrar al municipio de Cáqueza por el Oriente al municipio de Quetame por el sur con los municipios de Guayabetal Gutiérrez y por el occidente con el municipio de Uña. Es caracterizado por sus exuberantes paisajes, un bosque de montaña que enmarca el Valle del Río Sáname, más de 25 quebradas y 24 veredas, la temperatura de este municipio es de 15°C; Fosca sustenta su economía en la agricultura (del maíz y la papa), la producción artesanal de pólvora y objetos de madera, tejidos y sombreros. La devoción en el Santuario a San Antonio de Padua, patrono de los casamenteros y sus fiestas tradicionales, hacen de este Municipio, la sorpresa turística ecológica y religiosa de la provincia de Oriente (Alcaldía Municipal de Fosca).



Figura 1: Mapa satelital del Municipio San Antonio de Fosca

En el municipio de Fosca, en el casco urbano se encuentra el colegio María Medina de Fosca institución educativa departamental, que es de carácter académico técnico desde inicial y preescolar hasta técnico en sistemas, cuenta con una jornada en la mañana para los menores de edad y los fines de semana para adultos, sus jornadas son mixtas.

Figura 2: Escudo de la Institución Educativa María Medina de Fosca



La misión de este colegio es “Formar ciudadanos líderes, creativos, innovadores y ampliamente competitivos en la aplicación del conocimiento a través de las TIC y el uso de una segunda lengua como medio que permite el mejoramiento de la calidad educativa” (Institución Educativa Departamental María Medina, 2021); y la visión que tiene el colegio para el 2024, es que la Institución Educativa Departamental María Medina sea reconocida, consolidada y acreditada a Nivel Municipal, Departamental y Nacional, por su calidad y liderazgo en la educación técnica en sistemas, con estudiantes íntegros, con habilidades para aplicar, desarrollar y crear soluciones informáticas, tecnológicas y científicas.

El perfil apropiado de un estudiante Medinista, es ser responsable, respetuoso y comprometido consigo mismo, la sociedad, la familia, la naturaleza y su propia cultura, todo esto con conciencia democrática y participativa que le permita promover valores como tolerancia, solidaridad, respeto, corresponsabilidad, liderazgo, justicia, autonomía, diversidad, integralidad, libertad y voluntad para colaborar en la formación de una sociedad mejor.

El plan de área Ciencias Naturales está a cargo de la profesora titular, el área de Biología se da 3 horas, Física 3 horas y Química 3 horas a la semana; este plan de área tiene como objetivos propiciar una formación que contribuya a mejorar las relaciones e interacciones de la sociedad y la naturaleza y que el estudiante desarrolle el razonamiento lógico y analítico como estrategia para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.

El grado escogido con el cual se trabajó es el grado noveno, este grupo estaba conformado por 35 estudiantes (15 niñas y 20 niños) con edades desde los 15 y 16 con una excepción de un estudiante que tiene 19 años, pero solo se trabajó con 11 estudiantes, por cuestiones de alternancia en el colegio; después de que el COVID-19 llegó a Colombia y por orden presidencial la Institución Educativa María Medina de Fosca empezó a trabajar de forma de alternancia por eso se tomó la decisión de trabajar con los estudiantes que estaban asistiendo a la institución educativa, la forma de trabajo fue por medio de guías creadas por el maestro.

MARCO TEÓRICO

MARCO PEDAGÓGICO

Estrategia didáctica:

Para Quesada (2004), una estrategia didáctica es un concepto amplio que incluye técnicas y procedimientos que favorecen el aprendizaje; el proceso comienza con la formulación de los objetivos y propósitos basados en una información previa que el maestro obtiene de los estudiantes con una evaluación inicial. Luego de esto, se manifiestan unas hipótesis y se eligen los procedimientos para así, hacer una evaluación de proceso. Finalmente se comprueba si los objetivos marcados se cumplieron con una evaluación de salida, es decir, que una estrategia didáctica es un ciclo continuo de formulaciones de hipótesis y de sucesivas evaluaciones.

Adicionalmente, la estrategia didáctica se concibe como un conjunto de acciones que ejecuta el profesor para desarrollar las situaciones de aprendizaje, en este se considera como aquellas experiencias realizadas por los niños que le posibilitan la construcción de los conocimientos, destrezas y habilidades en relación con el saber. Es preciso que el docente se formule varias preguntas como qué contenidos, habilidades, actitudes de intereses quiere desarrollar con los estudiantes; qué experiencias directas debe proporcionar a los estudiantes para ayudarlos a cumplir los objetivos; cuales son los intereses de los alumnos antes de decidir una estrategia didáctica.

Una de las formas que se puede lograr un aprendizaje, es motivar a los estudiantes que deben de cuestionarse acerca de su entorno natural (problematizar lo obvio), es decir, se trata de que en la clase se formulen problemas para resolver por equipos de trabajo.

Castro (2005). Menciona que el desarrollo de la curiosidad es esencial en la educación, pues sin esta habilidad no hay la necesidad por comprender; tanto como para al estudiante como para al maestro le es preciso asumir el entorno como biodiverso, que se puede hablar de un entorno problemático, que invita a la comprensión, a la investigación. Castro (2005) afirma que *“Al problematizar lo obvio, se encuentra la creatividad, que no se concibe como algo relacionado con la genialidad, es decir, que no es un don que posean ciertas personas (genios), que les permite inventar artefactos asombrosos o descubrir leyes de la naturaleza”* (p. 28). La creatividad la unas una persona para inventar una actividad que le permita la construcción de conocimiento.

No obstante, es fundamental que el asombro sea transformado en curiosidad; que el asombro provoca entretenimiento, pero también preguntas, a lo cual es más importante proponer estrategias para solucionar y comprender las respuestas a esas preguntas que llevan a reconocer y comprender el territorio.

Como afirma Moreno & Rodríguez (2011). Con una salida de campo los estudiantes tendrá una comprensión y construcción del concepto territorio permitiendo que las vivencias subjetivas se contribuyan a la potencialización el aprendizaje, con la posibilidad de intervenir en una experiencia generar múltiples interpretaciones y significados de la realidad, para logra consolidar que los sujetos capaces de reconocer, conocer, entender, cuestionar y reflexionar las diferentes maneras de apropiación que se pueden desarrollar e instaurar dentro

de un territorio. Se necesitan que el profesor implemente de maneras innovadoras entablar, plasmar, y desarrollar las expresiones territoriales dentro y fuera del aula.

Para desarrollar una buena estrategia didáctica hay que retomar las preguntas que se hace el autor Quesada (2004). Luego tratar de problematizar que es lo que deben de preguntarse el docente y esto como le ayuda a construir su estrategia; de igual manera, es importante observar, problematizar y resolver aquellas preguntas que se hacen con los estudiantes en los recorridos de las salidas de campo, y en los trabajos prácticos para relacionarse con cada uno de los espacios.

Trabajos prácticos:

Según un nuevo estudio (Guía de trabajos prácticos, s. f.) define los trabajos prácticos como una exigencia del sistema de la evaluación institucional que tiene como fin juntar la teoría con la práctica de forma a utilizar lo aprendido para su mejor comprensión e internalización. El Trabajo a gusto debería, en lo viable, tener relación a puntos importantes del campo de la disciplina o materia estudiada relacionadas con la verdad de hoy que vivimos. Otro del objetivo importante de los trabajos prácticos es la producción de los conocimientos por el alumno con la compañía del maestro, sus profesor y entorno. El Trabajo A gusto tiene además por finalidad familiarizar al alumno en la metodología de indagación, constantemente que la naturaleza del área lo posibilite.

Para desarrollar una guía de trabajo prácticos, requerimos diversos recursos, primero se debería tener un asunto que describa al problema o los puntos de la verdad, que se desea averiguar; segundo, se debería de entre presente la definición o planteamiento del problema, el trabajo cómodo se expone como problema de indagación o como una situación desconocida para el alumno o que lo estimule a la averiguación de su esclarecimiento, la definición del problema puede tomar la manera de una aseveración o pregunta o serie de cuestiones que tienen la posibilidad de plantearse de lo general a lo especial; Por tercer factor, se debería considerar la necesidad de aprender el problema, una vez determinado el problema se debería ofrecer una clara descripción de la necesidad de aprender el mismo y de encontrar resoluciones al respecto; por cuarto la importancia del problema que está referente con el punto anterior empero tiene interacción con el valor o qué tan importante es el contenido, asunto o las problemáticas a tratarse. Si un asunto es bastante importante, su procedimiento va a ser fundamental, además la necesidad de aprender el problema.

Por quinto componente en la guía se tiene la delimitación del problema una vez propuesto el problema, el profesor con los alumnos tienen que especificar o precisar el procedimiento que le va a ofrecer. Definir el problema significa circunscribir el asunto a intentar a un espacio, espacio, tiempo o área del entendimiento concreto; el séptimo es la finalidad del Trabajo Cómodo, el cuál responde a la pregunta ¿para qué realizo el trabajo práctico? ¿qué puede aguardar el lector del trabajo que voy a realizar? En este grado se tienen que especificar las metas en general, son los resultados en general esperados con el trabajo, los metas específicos que son los resultados particulares esperados, dichos fines tienen interacción con las cuestiones de indagación. El octavo componente, es la definición de términos, se debería integrar una definición de

todos los términos relevantes o siglas que tiene el trabajo esta complementa el trabajo cómodo, la indagación y más que nada la comprensión de la problemática. Al final factor, se debería realizar una presentación del esquema, el cual es un breve resumen de lo cual tiene el trabajo: ejemplificando, cuáles son los capítulos y de qué trata cada uno.

Para el desarrollo y la presentación de resultados, la información debería manifestarse de forma objetiva, presentando los datos encontrados para contestar a las cuestiones y fines planteados. El investigador debería destacar los primordiales puntos de vista y dirigir al lector por medio de los gráficos, figuras e información que muestra. Es fundamental destacar que el desarrollo debería estar relacionadas con el asunto, a las cuestiones de averiguación o conjetura y a las metas del análisis. El desarrollo del asunto no es “copiar” lo cual otros han escrito sobre el mismo, sino manifestar con sus propias palabras lo cual entiende de la información recogida y presentarla de forma coherente; si tiene necesidad de citar textualmente lo cual otro ha escrito sobre el asunto. El investigador al exponer los resultados no emite ni una conclusión sobre el asunto, puesto que esto lo va a hacer posteriormente. Aquí solamente muestra la información recogida.

Finalmente, en el trabajo de indagación el investigador muestra las interpretaciones y explica el sentido de los resultados encontrados, los resultados del análisis son discutidos, explicados e interpretados, además se tienen que considerar las debilidades del análisis, las recomendaciones y sugerencias; las conclusiones de la averiguación tienen que ser claras y tener una interacción entre el asunto, las metas y los resultados.

Modelo de aprendizaje basado en la resolución de problemas:

En el estudio de Quiroz (2015) el modelo de aprendizaje con base en la resolución de problemas o Problem-Based Learning (PBL) es una metodología que coloca al estudiante en el centro del aprendizaje para que sea capaz de solucionar de manera autónoma ciertos desafíos o inconvenientes. Esta metodología le ayuda al estudiante a desarrollar diferentes destrezas, habilidades, actitudes para afrontar y entender la realidad de su vida, además le da un refuerzo para construir y utilizar diferentes estrategias para solucionar los problemas, y así siendo el conocimiento significativo para el estudiante.

Quiroz (2015) describe las ventajas tiene el aprendizaje basado en la resolución de problemas tanto para los estudiantes como para los docentes.

- 1) **Permite un aprendizaje significativo:** involucra que los estudiantes relacionen la información nueva con los conocimientos que ya tiene, debido a que para solucionar el problema debería integrar nuevos conocimientos y vivencias; también, permite que los estudiantes sean capaces de juzgar y dictaminar la pertinencia de los conocimientos, identificar matices y diferencias, reformular o expandir sus certezas.
- 2) **Es muy versátil:** al docente le permite estructurar actividades abiertas sobre cualquier tema hasta de diversos enfoques multidisciplinares, que se ajusten a la complejidad y la longitud del contexto del estudiante, para que así el estudiante se adapte a sus necesidades y a su realidad.

- 3) **Fomenta la autonomía:** esta metodología se asienta en la importancia del aprendizaje activo o de la necesidad de aprehender, por eso se le da al estudiante la libertad, herramientas, estrategias que ellos las organicen y las estructuren, tomen decisiones, tengan la capacidad de análisis y la detección de las necesidades en su proceso de aprendizaje.
- 4) **Resulta motivador y ameno:** esta metodología enfoca el conocimiento desde el punto práctico a través de un reto, esto conlleva a que los estudiantes sientan curiosidad, establezca metas y crea expectativas para solucionar los problemas de su realidad con sus saberes y con los conocimientos nuevos.
- 5) **Prepara para el futuro:** esta metodología potencializa que los estudiantes tengan habilidades para identificar, analizar y resolver problemas (estos problemas pueden utilizarse para simular situaciones reales) desarrollar la creatividad, adaptarse a los cambios, potencializar el razonamiento, la lógica y lo más importante tener un pensamiento crítico que los ayudarán el centro educativo, en los estudios, pero también en su día a día.
- 6) **Ejercita la competencia digital:** al integrar las nuevas tecnologías en la metodología de aprendizaje con base en la resolución de problemas, le ofrece al estudiante la posibilidad de utilizar y dominar las nuevas herramientas de la información y comunicación como instrumentos para construir los conocimientos en su proceso de aprendizaje; además, al utilizar la tecnología el estudiante aprenderá a utilizar los computadores, los programas, las aplicaciones para así desarrollar técnicas de búsqueda, selección, análisis y gestión de la información.

MARCO BIOLÓGICO

Ecosistema:

Para desplegar este concepto de ecosistema, se utiliza tres puntos, en los que se encuentra: el origen del concepto ecosistema, los componentes de los ecosistemas, y por último el ecosistema como un objeto de conocimiento y el paisaje como recurso didáctico.

En primero lugar, para desarrollar el primer punto para entender el concepto de ecosistema, Rincón (2017) señala que el concepto ecosistema, es adecuado para la introducción de la historia de la ciencia y especialmente de la ecología, ya que, en los siglos XVIII Y XIX los naturalistas empezaron a preocuparse por conocer los patrones de distribución de los organismos, tratando de entender cómo se forman y se mantenían los patrones por las interacciones de la biota aunque su visión sobre las comunidades eran espaciales y estáticas porque no consideraban que las comunidades y la biota cambiaban con el tiempo. A comienzos del siglo XX se empezaron a considerar los aspectos temporales en la distribución de los organismos y la biota.

El concepto ecosistema emergió como un argumento teórico y como una solución teórica que dividía a los ecólogos vegetales en dos líneas opuestas, las teorías bases de las discusiones son: ***“Plant sucession: An analysis of the Development of vegetation”*** planteada por el ecólogo Frederick Clement; y ***“The use and abuse of vegetational concepts and terms”*** diseñada por el botánico inglés Arthur George Tansley, pues la teoría de Frederick Clement enfatiza sobre un significado individual de las agrupaciones de la vegetación y sobre la inclusión a un sistema jerárquico de organización comunitaria, pues la aproximación entendía a la comunidad como un superorganismo. Por otra parte, Arthur George Tansley propone el concepto de ecosistema para encontrar un puente que uniera el individuo y la comunidad, además inició los desarrollos de la ecología como disciplina “ecología de los ecosistemas”.

En el concepto de ecosistema es significativo los debates entre los paradigmas del holismo y el reduccionismo, pues los holistas concentran su atención en la diversidad, productividad, biomasa y otras características del ecosistema, por otro lado, los reduccionistas enfatizan en las perturbaciones, fenómenos e interacciones entre individuos. Sin embargo, para una mejor perspectiva los dos paradigmas se integran en la dinámica de entender el concepto de ecosistema ya que al asociar las perspectivas aumenta la estabilidad, complejidad, madurez y el climax de los ecosistemas.

En segundo lugar, para extender el siguiente punto que comprende los componentes de los ecosistemas; Odum (1972) señala que el ecosistema tiene dos componentes; el primero es un componente autotrófico (que se nutre de sí mismo), en este componente predominan la fijación de energía de la luz, el empleo de las sustancias inorgánicas simples y la construcción de sustancias complejas, y el segundo componente, es el componente heterotrófico (que es alimentado por otros) en el predominan el empleo, la readaptación y la descomposición de los materiales complejos.

Sumado a esto, Odum (1972) expone el ecosistema desde un punto funcional, que se puede analizar apropiadamente en diferentes términos como: los circuitos de energía, las cadenas de alimentos, los tipos de diversidad en tiempo y

espacio, los ciclos nutricios (biogeoquímicos), el desarrollo y la evolución y por último el término del control (cibernética). Además, los ecosistemas son la unidad funcional básica, porque incluye tanto a los organismos (comunidades bióticas) como un ambiente abiótico; en el ecosistema, tanto los organismos como el ambiente influye uno sobre las propiedades del otro, siendo muy necesario ambos para la conservación de la vida. Los ecosistemas pueden concebirse y estudiarse en diversos tamaños, por ejemplo, Odum (1972) exhibe que un estanque, un lago, una extensión de bosque, inclusive un cultivo de laboratorio, proporcionan una unidad apropiada de estudio como un ecosistema, pero se debe de tener muy en cuenta los componentes principales que estén presentes y que operen juntos para así producir una estabilidad funcional.

Para finalizar, Odum (1972) expone los tipos de ecosistemas se pueden clasificar en dos grandes grupos según el medio en el que se desenvuelven, los ecosistemas terrestres son aquellos lugares con gran biomasa vegetal, el medio terrestre ha propendido a destacar los principios de organización de la población, de la comunidad y de los procesos del desarrollo autogénico; además estos ecosistemas presentan aspectos como:

- La humedad: es un factor limitativo en la tierra; la transpiración y a evaporación del agua de las superficies de las plantas constituyen un proceso de disipación de energía exclusivo de este medio.
- Las variaciones y los casos extremos de temperatura: la temperatura en el medio aéreo es más pronunciada que en el medio acuático.
- La rápida circulación del aire: la mezcla de oxígeno y dióxido de carbono circula constante y notablemente por este medio aéreo.
- Suelo: el suelo ofrece un apoyo sólido, el aire en cambio no. Se han desarrollado esqueletos firmes de los animales terrestres con medios especiales de locomoción, además firmeza en las plantas.
- La tierra no es continua: hay barreras geográficas importantes que dificultan el movimiento libre por este medio.
- El carácter del sustrato: el suelo es la fuente de elementos nutritivos altamente variables (nitratos, fosfatos, etc.) constituyen un subsistema ecológico altamente desarrollado.

En conclusión, el clima (temperatura, humedad, luz y demás factores) y el sustrato (suelo) son los dos grupos de factores o aspectos que junto a las interacciones de la población deciden la naturaleza de las comunidades y los ecosistemas terrestres.

Los hábitats terrestres se pueden considerar de la siguiente forma.

- **Bosque de montaña:** Es el bosque que se encuentra bajo la influencia del clima de montaña debido a su altitud. Es variable, en general cuanto mayor es la altitud, menor es la altura del dosel.
- **Subpáramo:** Zona altitudinal de vegetación entre el límite altitudinal original del Bosque andino y el páramo propiamente dicho.
- **Laderas:** Suele utilizarse para nombrar al declive de una montaña, de un monte.
- **Pastizales:** Son aquellos ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea. Estos ecosistemas pueden ser de origen natural constituyendo

extensos biomas, o ser producto de la intervención humana con fines de la crianza de ganado.

Por último, el ecosistema acuático, es aquel en que el agua es el medio principal tanto externo como interno, este ecosistema se divide a su vez en dos, hábitats de agua dulce y hábitats de agua salada.

Los hábitats de agua dulce pueden considerarse en forma adecuada en dos series:

- **Hábitats de agua quieta o lénticos:** en estos hábitats podemos encontrar ambientes como: lagos, estanques.
- **hábitat de agua corriente o lóticos:** es estos hábitats podemos encontrar ambientes como: Quebradas, riachuelos, arroyos o ríos.

Los factores susceptibles e importantes en agua son:

- Temperatura: el agua posee diversas propiedades térmicas únicas que se combinan para reducir los cambios de temperatura al mínimo; así, el margen de variación es más pequeño y los cambios se producen más lentamente en el agua que en el aire.
- Transparencia: la penetración de la luz se ve a menudo limitada por los materiales en suspensión, que reducen la zona fotosintética dondequiera que los hábitats acuáticos tienen una profundidad apreciable. Por consiguiente, el enturbiamiento del agua constituye a menudo un factor limitativo importante.
- Corriente: la acción directa de la corriente constituye un factor limitativo muy importante, especialmente en los ríos. Por otra parte, las corrientes determinan gran parte la distribución de gases vitales, de sales y de pequeños organismos.
- Concentración de gases: la concentración de oxígeno disuelto y la demanda biológica de oxígeno.
- Concentración de las sales biogénicas: Los nitratos y los fosfatos parecen ser limitativos hasta cierto punto en casi todos los ecosistemas de agua.

Por último punto, para explicar el próximo punto el cual abarca el ecosistema como un objeto de conocimiento y el paisaje como recurso didáctico; Hernández (2004) muestra que la utilización del paisaje ofrece a los estudiantes una fuente de estímulos y recursos en diversas dimensiones; estas dimensiones se dividen en tres las cuales son: la estética que es fuente de sentimientos y sensaciones; la informativa que es motivo de estímulos la que obtenemos información, y la dimensión transformadora, es donde vemos en la que modificamos con nuestras acciones sujetando el ecosistema como un objeto de conocimiento.

Además, la utilización del paisaje para el desarrollo educativo tienen ventajas didácticas, que son motivadoras, ya que contienen elementos que animan al estudiante a la exploración del ecosistema; así mismo empieza a estimular los sentidos, como la observación de una panorámica paisajista que despierta las capacidades contemplativas del estudiante más la ubicación y de interiorización de las experiencias; otra de las ventajas didácticas de la utilización del paisaje,

es la interdisciplinaridad ya que, se pueden integrar varios aspectos como la historia, las dinámicas de los ecosistemas, la economía, entre otras disciplinas, también, los conceptos se vuelven más realistas y concretos sobre todo si se habla de los términos ecosistema y sus componentes.

Al ser el paisaje un recurso didáctico, se debe llevar a cabo un acercamiento entre los estudiantes y el paisaje, para que el estudiante conozca su realidad ambiental, tenga experiencias directas con el entorno; así se puede construir los conceptos dentro de una dinámica holística y sistemática a la realidad, para interpretar su entorno y los problemas que se puedan encontrar en él dando soluciones viables que le permiten al estudiante ser actor principal de su propio conocimiento; además, los estudiantes al aprender en el paisaje, lo revaloran, lo comprenden y reconocen las necesidades de los cambios de actitudes que sean más responsables con los ecosistemas.

Conservación:

Según el estudio de Tacón; (2004) en el cual expone algunas ideas sobre la conservación de la biodiversidad, en primer lugar, comenta que se debe de desarrollar un glosario de conceptos definidos fundamentales para tratar la temática de conservación, así esto permite aclarar los conceptos relacionados alrededor de la ecología y el paisaje como escenarios de la vida, pues es indispensable conocer el manejo del ambiente que nos circunda y de los procesos y ciclos naturales que hicieron viable la vida de las distintas maneras que hoy existen en la Tierra. Para comenzar, debemos conocer las condiciones naturales que regulan la vida de dichos organismos, para continuar con la cadena de secuencias y dependencias mutuas que establecen entre los organismos y los ecosistemas. En esta parte se analiza las condiciones propias del clima, las características del agua, la estructura y composición de las rocas, el relieve, la exposición solar del escenario y se establecen las relaciones que tienen dicho escenario con los organismos.

Luego de entender el entorno como el espacio de vida, se presenta el ambiente como una secuencia de procesos naturales que, con la relación de los organismos, permiten el desempeño y argumentan los cambios del paisaje natural en todo el tiempo; dichos cambios son denominados procesos ecológicos. Los procesos ecológicos tienen la posibilidad de pasar a distintas escalas de tiempo y tienen la posibilidad de además suceder a diferentes escalas territoriales, a partir de unos pocos metros cuadrados a toda una ecorregión. Tacón; (2004), así desde la perspectiva de escala define ecorregión como “un espacio territorial amplio, con límites bien definidos, donde coinciden condiciones ambientales (clima, relieve, perturbaciones) y un conjunto de comunidades de seres vivos características, que dan lugar a unidades de paisaje que representan de alguna manera una región natural”.

Por otro lado, da lugar a un apartado llamado el uso humano y la reducción de la capacidad de la naturaleza para responder a los cambios, el humano ha usado los recursos ofrecidos por la naturaleza para saciar sus necesidades. Como otras especies, su actividad ha creado cambios en los componentes del medio que realizan viable el desarrollo de otras maneras de vida, lo cual ha favorecido a algunas especies en desmedro de otras. Pero a diferencia de las otras especies que viven en el planeta, el incremento explosivo poblacional humana y nuestra gran capacidad de obtener y cambiar energía para crear cambios en el ambiente, han influido dramáticamente en el balance ecológico universal. Actividades como la sobreexplotación de los recursos (agua, suelo, flora y fauna), la obra de represas y la sustitución de ecosistemas por sistemas artificiales (bosques por localidades, cultivos, praderas o plantaciones), entre muchas otras, han perjudicado la disponibilidad de hábitats para las otras especies y, con ello, la función de los ecosistemas de recuperase y contestar a los cambios en forma positiva. Estos enormes desequilibrios se manifiestan tanto en los ámbitos naturales como en la magnitud económica y social de nuestra especie humana. Como cualquier otra especie, dependemos de la igualdad de ciertos factores del ambiente para desarrollar nuestras propias actividades diarias.

También, expone el apartado donde habla sobre la conservación de la diversidad, es una cualidad crítica en todos los ecosistemas y en cada una de las escalas de tiempo y espacio es la diversidad biológica. Pese a ser un criterio

evasivo, difícil de capturar en una definición, la más simple puede ser “la variabilidad de la vida y sus procesos”, pues así lo define (Tacón, 2004). La biodiversidad o Diversidad biológica implica la riqueza de organismos, su variabilidad genética y la de los ecosistemas a los cuales pertenecen. La diversidad biológica presente es el producto final de procesos y eventos que han ocurrido en forma natural a lo largo de miles de millones de años. Desgraciadamente, varios de dichos procesos fueron interrumpidos y poderosamente alterados por la gente, ocasionando la reducción de la diversidad biológica en el mundo.

La diversidad biológica es de gran trascendencia para la humanidad, así sea a partir de la perspectiva económico, cultural, educativo, genético o ecológico. Ejemplificando, la pérdida de diversidad biológica puede determinar la disponibilidad y explotación de especies de trascendencia alimenticia o medicinal, o bien influir procesos a más grande escala como el equilibrio climático o la calidad del agua. De esta forma, los fines que sigue la conservación de la biodiversidad tienen la posibilidad de explicarse con 3 principios:

- La mantención del cambio evolutivo: La evolución da una visión histórica que permite describir la diversidad biológica presente. El objetivo es entonces afirmar que las poblaciones respondan naturalmente a los cambios del ambiente.
- La mantención de la dinámica ecológica: Los cambios son constantes en el ambiente, las perturbaciones son un elemento mundial de las sociedades ecológicas. Resulta primordial entonces la conservación de aquellos procesos dinámicos y su interacción con enormes ecosistemas.
- La importancia de la existencia humana: La sociedad humana continuamente ha tenido impactos sobre las sociedades ecológicas. La conservación debería incorporarnos para comprender los procesos naturales y diseñar e implementar soluciones.

Así mismo, Primack 2001 en su libro Fundamentos de conservación biológica, perspectivas latinoamericanas habla sobre la biología de la conservación surgió en respuesta a la crisis que vive el mundo en la actualidad, los objetivos centrales de son:

1. La investigación de los efectos humanos sobre los demás organismos, las comunidades biológicas y los ecosistemas.
2. El desarrollo de aproximaciones prácticas para:
 - a. Prevenir la degradación del hábitat y la extinción de las especies.
 - b. Restaurar ecosistemas y reintroducir poblaciones.
 - c. Restablecer relaciones sustentables entre las comunidades humanas y los ecosistemas

La conservación puede contribuir a integrar las complejidades ecológicas y sociales involucradas en las prácticas y elaborar una perspectiva general para la protección de la diversidad biológica y cultural a largo plazo. La biología de la conservación es un campo que interacciona con otras disciplinas científicas como la taxonomía, la ecología, la genética, y la biología de poblaciones; además se relaciona con disciplinas prácticas como la ingeniería forestal, la veterinaria, o la horticultura; por otro lado, se relaciona con las disciplinas de las ciencias

sociales y las humanidades como la geografía, la historia, la sociología, la filosofía y el derecho ambiental.

Por último, la biología de la conservación es una disciplina de crisis; las decisiones sobre el tema de conservación se toman bajo severas presiones de tiempo. Los biólogos de la conservación deben estar preparados y dispuestos a participar con gobiernos, empresas o público en general sobre problemas ambientales, para ello se debe de considerar proyectos tales como la construcción de una central hidroeléctrica o el establecimiento de un Parque Nacional. Las decisiones de tales ámbitos están sujetas a las restricciones de tiempo que generalmente no permiten la investigación prolongada.

METODOLOGÍA:

Paradigma hermenéutico:

Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma hermenéutico el cual permite reconocer la diferencia existente entre los fenómenos sociales y naturales, buscando la participación del hombre y revalorizando la humanidad; teniendo en cuenta Aránguez (2016), el método hermenéutico aprecia el papel de las emociones, pero no como irracionalismo romántico sino desde las dimensiones estructurales del paradigma que son la comprensión e interpretación el contexto de manera holística a partir de la perspectiva de la realidad dinámica, múltiple y divergente y como se produce la comprensión de los textos incorporando aquella realidad, sin ignorar ningún de los elementos que se incorporan en el proceso como la historia, la experiencia, la tradición y demás aspectos.

El paradigma hermenéutico se basa en la idea de que toda la comprensión se da entre lo general y lo particular teniendo relaciones en común. Este método hermenéutico es circular porque consiste en señalar una hipótesis desde las experiencias que se puede confirmar o refutar con los textos para así poder elaborar una síntesis que unifique las ideas previas que tenían los estudiantes con el nuevo conocimiento adquirido, así los conceptos previos de otros temas será un conjunto de conocimiento y experiencias, además que el conocimiento en este método es una fusión de varios horizontes; En el estudio de Aránguez (2016) el pensamiento hermenéutico no quiere conseguir una verdad final sino que acepta que el conocimiento se puede conseguir desde diferentes perspectivas.

Además, la actitud del método hermenéutico es la dialéctica, dado que se desea acceder a la comprensión de los conceptos de ecosistema, conservación y prácticas sustentables, sin intentar forzar los textos, también consiste en examinar con atención, estudiar el mundo con apertura, humildad, prudencia, considerar las ventajas y los inconvenientes de todas las opiniones, lo que quiere decir, es que la hermenéutica dialéctica no busca los puntos débiles de la tesis sino busca la fuerza del objeto de estudio, además se conforma con comprenderlo, alcanzando una perspectiva coherente del objeto de estudio.

Sin embargo, la concepción hermenéutica del conocimiento se aleja de la idealización de la neutralidad o de la imparcialidad dado que pueden cancelar el esfuerzo de las emociones y del conocimiento de los estudiantes, de lo que se trata la concepción hermenéutica es de mostrar lo que los estudiantes son, de tomar conciencia de quiénes son, y desde esas bases poder dialogar distintas visiones del conocimiento, la hermenéutica promueve la ilustración ya que esta apuesta a la creencia previa a un razonamiento.

Método Cualitativo:

Esta investigación utiliza la indagación cualitativa expuesta por Mayan (2001). La cual afirma que se investigan las experiencias de la comunidad en su vida diaria, o también se conoce como la indagación naturalista, ya que lleva a comprender con naturalidad los fenómenos que ocurren en el entorno sin que el investigador intente manipular el escenario al intervenir las influencias externas o al trazar una experimentación.

En la indagación cualitativa se hace una analogía con un rompecabeza ya que a medida que va creciendo la investigación se construye una imagen; además, cuando se reúnen y se examinan todas las partes la investigación que son claves permite que las ideas y las categorías emerjan a partir de la lectura de la información clave que tiene el contexto y los actores de la información de esta multiplicidad de datos hallados, haciendo que no se coloque un marco que antecede la realidad.

Los datos cualitativos proceden de una mirada amplia de un fenómeno e incluye cualquier evento de las personas es decir las experiencias de los estudiantes; el investigador se enfoca en las situaciones de los estudiantes y examina los datos para producir una descripción densa y a detalle del fenómeno. Por lo general la indagación cualitativa a menudo describe el fenómeno, capta el significado de los datos recolectados como las emociones, la conducta, el pensamiento, la intuición, y las acciones, por último, la indagación cualitativa describe el proceso y no un producto.

Se utiliza el método cualitativo para captar el conocimiento y las interpretaciones que comparten los estudiantes sobre la realidad de su contexto, desarrollando una comunicación directa y permanente; los hallazgos cualitativos se aprovechan también de manera progresivo para interpretar los resultados obtenidos; los métodos cualitativos son más flexibles ya que se consideran todas las observaciones anotadas como potenciales.

Ruta metodológica:

La ruta metodológica está relacionada directamente con los alcances de objetivos planteados y la pregunta problema, los cuales son: describir las ideas previas que tenían los estudiantes sobre el ecosistema, las condiciones, los recursos y las interacciones, la conservación y los trabajos prácticos; otro de los alcances es que los estudiantes identificaran acciones que sean más sustentables y así lo pudieran compartir con sus familias, lo que se relaciona con el alcance de la pregunta problema pues al reconocer estas actividades por medio de los trabajos prácticos que son simulaciones de lo que pueden hacer, se pueden convertir en reales al ver lo convenientes que son para las prácticas sustentables en sus vidas y lo favorable que son a corto plazo con el ambiente y a largo plazo con los ecosistemas del municipio.

Por otro lado, la manera en la que se desarrolló la investigación se presenta en tres fases importantes que corresponden a cada objetivo específico de la investigación; cabe recalcar que se pidió un consentimiento informado a los acudientes de los estudiantes que participaron en esta investigación (Ver en Anexo I).

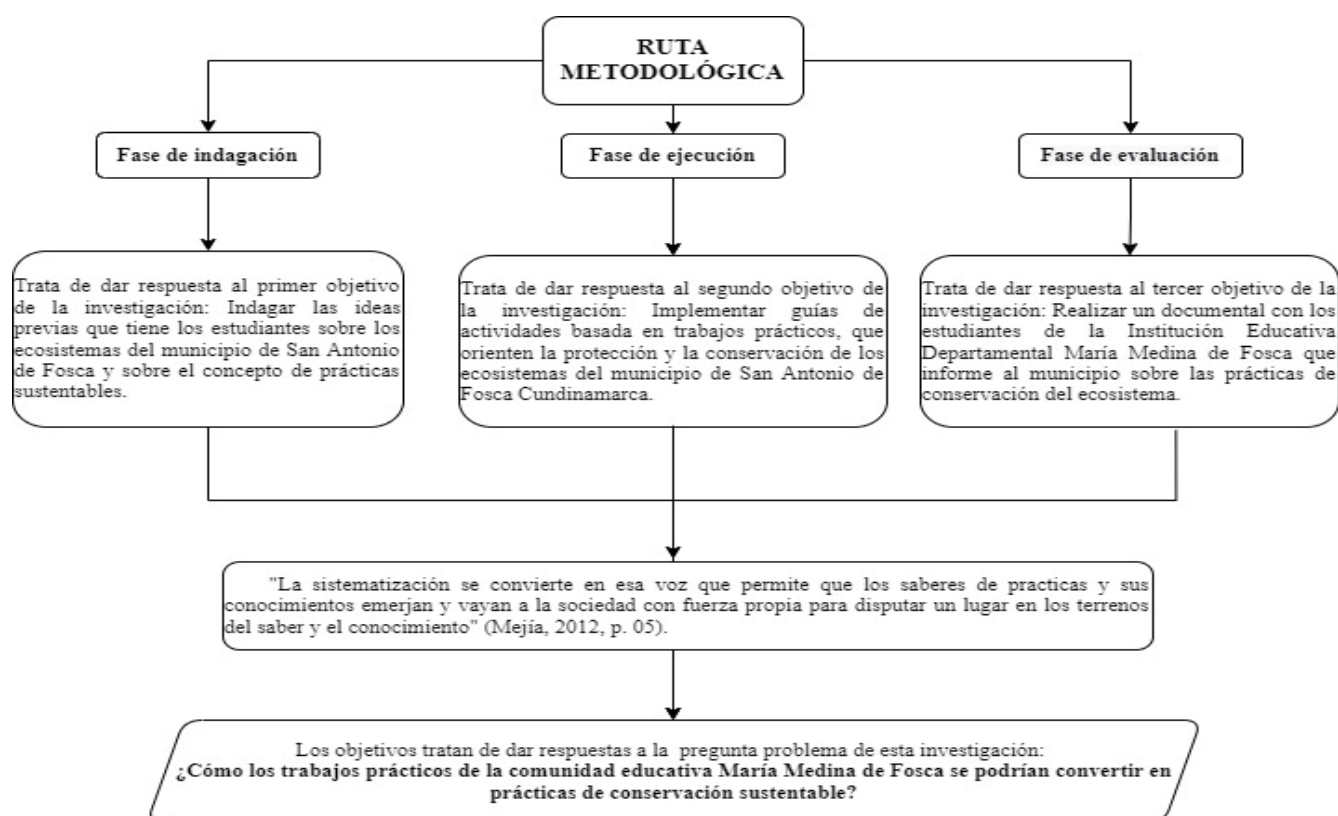


Figura 3: Diagrama de la ruta metodológica.

En la fase 1, la cual se llamó **la fase de indagación**, la cual se trató de dar respuesta al primer objetivo de esta investigación el cual es: *Indagar las ideas previas que tiene los estudiantes sobre los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca y sobre el concepto de prácticas sustentables.*

Se desarrolló esta fase a partir del diseño y realización de dos actividades; en la primera se desarrolló el concepto de ecosistema, las interacciones, los recursos y condiciones, y los tipos de ecosistemas que hay en su municipio (ver en Anexo

II) por medio de preguntas abiertas, preguntas cerradas y dibujos; en la segunda guía se desarrolló el concepto de prácticas sustentables, las acciones que hacen en el municipio los pobladores en relación a estas prácticas y por último identificar cuáles eran las actividades económicas que se llevan a cabo en el municipio de San Antonio de Fosca (ver Anexo III) por medio de preguntas abiertas e ilustraciones; los estudiantes realizaron las guías con base a lo que sabían o lo que habían escuchado. Esta fase se evaluó tomando registro de las actividades realizadas por los estudiantes; de este modo se recogió la información para identificar las concepciones que los estudiantes tienen sobre los conceptos de ecosistemas, prácticas sustentables como las acciones que usan para cuidar los diferentes espacios de su Municipio; así se empezó el proceso de enseñanza aprendizaje sobre estos conceptos y los cambios de prácticas en el municipio.

Por otro lado, en la fase 2 la cual se llamó **la fase de ejecución**, se trató de dar respuesta al segundo objetivo del trabajo, el cual es: *Implementar una estrategia didáctica basada en trabajos prácticos, que orienten la protección y la conservación de los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca Cundinamarca*. Esta fase de ejecución se implementaron 1 guía de actividades y una actividad presencial, donde se identificaron acciones de conservación, protección, afección y cuidado a los ecosistemas (ver Anexo IV y Anexo V).

Esta fase como en las demás fases se evaluaron tomando registro de las actividades realizadas por los estudiantes, donde observaron, e interpretaron los resultados por medio de ideas fuerza lo cual en el estudio de Marco Raúl Mejía (2012) se explica que las ideas importantes muestra lo que los estudiantes han ido colocando la fuerza para explicar y/o decir aquello que quieren comunicar, así se pueden consolidar una categoría ya que se repiten en varias voces de los estudiantes las mismas ideas sobre los ecosistemas, las prácticas sustentables y la conservación, esas voces permiten que los saberes de práctica y los conocimiento emerja en la sistematización y el análisis, siento esto importante para disputar en los terrenos del saber y el conocimiento. Finalmente, se discutieron como las prácticas de las personas del municipio de San Antonio de Fosca afectan al ambiente y cómo se pueden cambiar esas prácticas para que sean sustentables y favorezcan a la conservación y resignificación de los ecosistemas del municipio.

En la última fase, la cual se llamó **la fase de evaluación**, se trató de dar respuesta al tercer objetivo del proyecto, el cual es: *Realizar un producto audiovisual con los estudiantes de la Institución Educativa Departamental María Medina de Fosca que informe al municipio sobre las prácticas de conservación del ecosistema* (Anexo VI). Además, se hicieron reflexiones sobre las prácticas de cuidado, las actividades dañan o contaminan los ecosistemas y las soluciones que dan para mejorar estas actividades. Por otro lado, se tuvo en cuenta las respuestas de los estudiantes y familiares, estas reflexiones fueron grabadas para hacer un producto audiovisual informativo.

HALLAZGOS E INTERPRETACIONES:

El análisis de los hallazgos de esta investigación se dividen en tres fases; cada fase hace referencia a cada objetivo específico planteado con anterioridad; la primera fase se realizaron dos guías en donde se responde con las ideas previas que tenían los estudiantes frente a los conceptos de ecosistema, prácticas sustentables; en la segunda fase, se realizó una guía y una actividad presencial en cuales se tocaron cuáles eran las acciones de conservación protección a los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca; para finalizar se encuentra la tercera fase donde se realizó un producto audiovisual en el cual se expone: la contextualización del municipio (San Antonio de Fosca), la institución (María Medina de Fosca), el curso con el que se trabajó (Noveno); un resumen de la investigación y por último, se expone las reflexiones de algunos habitantes del municipio sobre las acciones que hacen que son contaminantes para el ambiente, las actividades de cuidado y protección de los ecosistemas.

Es importante recalcar el significado que se tiene de los términos de ambiente y ecosistema para así, dar claridad a los hallazgos. Primero el término de ambiente se refiere a un lugar determinado, por ejemplo, el entorno del estudiante y segundo el término de ecosistema se refiere al complejo sistema de relaciones, componentes y procesos que existen entre las comunidades.

PRIMERA FASE:

En esta fase las respuestas de los estudiantes se dividieron en tres diferentes categorías; la primera categoría se llama **¿qué se entiende por ecosistema?**, en esta categoría se divide en tres subcategorías las cuales se llaman: **Integración sucesiva, Recursos y Organización ecológica**; la segunda categoría se llama **tipos de ecosistemas y su ubicación**; la tercera categoría se llama **condiciones, recursos e interacciones**, por otro lado encontramos la segunda guía realizada en esta fase, las respuestas de los estudiantes se juntaron en una categoría la cual se le denominó **actividades y acciones**.

GUÍA 1: Ideas previas sobre ecosistema

¿Qué se entiende por ecosistema?

De acuerdo con las respuestas de once (11) estudiantes sobre lo que entienden por ecosistema, se generaron tres subcategorías; en la primera categoría seis (6) estudiantes reconocen el concepto ecosistema como la naturaleza que los rodea, además describen el ecosistema de la siguiente manera (ver figura 4):

“Para mí, un ecosistema es lo que nos rodea como la naturaleza que es montañas, plantas, árboles, lagos, y todo lo que conforma desde los insectos hasta los animales” – Moreno (2021)

“Un ecosistema es un lugar donde **hay un clima, árboles y muchas especies de animales. Es un territorio único** donde solo existe un tipo de especies en específico, o clima en específico, en unos territorios puede haber clima frío y en otras partes puede haber climas cálidos” – Prieto (2021).

Esta subcategoría es llamada **Integración sucesiva**, ya que en el estudio de García (2003) expone que la integración sucesiva de los elementos de la realidad que perciben los estudiantes y lo describe directamente **como las plantas, los animales, lo vivo, lo no vivo, el medio acuático, el medio terrestre, el**

humano, además la ecología se origina en la integración de las poblaciones de plantas y animales, pero se estudia la interdependencia entre lo natural y lo social, así como lo describe García (2003), los estudiantes perciben el ecosistema, como el lugar en el cual se le incorporan unos elementos, por eso, se enumera o se menciona cada uno de estos elementos que ellos ven en su realidad.

1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.
- Para mí un ecosistema es lo que hay rodeo como la naturaleza que es montaña, plantas, árboles, lagos y todo lo que conforma desde los insectos hasta los animales.
1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.
- Un ecosistema es un lugar donde hay un clima, árboles y muchas especies de animales. Es un territorio único donde solo existe un tipo de especie en específico o clima específico. En unos territorios pueden haber climas fríos y en otros partes pueden haber climas cálidos.

Figura 4: Evidencia de las respuestas subcategoría integración sucesiva.

En la siguiente subcategoría, tres (3) estudiantes reconocen el ecosistema como donde viven las especies, ese entorno es importante porque tiene los recursos que necesitan los animales para que puedan vivir, reproducirse y desarrollarse así se puede evidenciar en las respuestas de los estudiantes (ver figura 5):

“Un ecosistema para mí es donde viven varias especies de animales, esto es muy **importante porque tiene los recursos o lo que necesitan los animales** para que puedan reproducirse, desarrollarse y poder vivir bien” – Cubillos (2021)

“Un ecosistema es el hogar de los vivos y en el podemos **encontrar todo lo que necesitamos para poder sobrevivir** y cada ser vivo diferente tiene su diferente ecosistema dependiendo que **necesidades** tenga que cumplir” – Ruiz (2021). A esta subcategoría se le denomina **Recurso**, ya que García (2003) expone que desde esta perspectiva el ecosistema **aporta a las poblaciones de plantas, de animales, su alimento, y las condiciones adecuadas para que cada organismo pueda vivir, el ecosistema es visto como un proveedor**, así como lo describe García (2003), los estudiantes perciben ecosistema como un distribuidor que le da lo necesario a todos los organismos para que ellos vivan, sobrevivan, se desarrollen y se reproduzcan, así es como los estudiantes que pertenecen a esta categoría perciben su realidad.

1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.

Un ecosistema para mí es donde viven varios especies de animales, esto es muy importante porque tiene los recursos o lo que necesitan los animales para que puedan reproducirse desarrollarse y poder vivir bien.

1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.

Un ecosistema es el Hogar de Los seres vivos y en el podemos encontrar todo lo que necesitamos para sobrevivir, y cada ser vivo diferente tiene su diferente ecosistema dependiendo que necesidades tiene para que cumplir.

Figura 5: Evidencia de las respuestas subcategoría recurso.

En la última subcategoría dos (2) estudiantes reconocen el ecosistema como un conjunto de especies con el ambiente y que en este ambiente los animales interactúan con otros elementos de su entorno, esto se puede evidenciar en las respuestas de los estudiantes como (ver figura 6):

“Pienso que un ecosistema es un conjunto de especies y con su ambiente en un lugar determinado. **En la que estos seres vivos interactúan con cualquier otro elemento en su entorno** local a si mismo hay varios tipos de ecosistemas” – Cárdenas (2021)

“El ecosistema es el conjunto de especies de **un área determinada que interactúan y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo vital de energía y de nutrientes**” – Díaz (2021)

A esta subcategoría se le denomina **Organización ecológica**, ya que el (García, 2003) expone en su estudio que la comprensión de la organización ecológica exige más que enumerar las largas listas de seres, en esta subcategoría hay que **comprender la relación ecológica con las interacciones que configuran a los ecosistemas, se debe de observar e identificar la totalidad en la que todo depende de todo** y no como la suma de los componentes, así como lo describe García (2003), los estudiantes más que describir que hay en los ecosistemas que los rodea, los estudiantes mencionan que en el ecosistema hay varias interacciones como las interacciones entre los organismos y ecosistemas organismo, ya que ellos perciben de esta manera su realidad.

1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación el parasitismo, la competencia y la simbiosis y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes

1. Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.

Pienso que un ecosistema es un conjunto de especies y con su ambiente en un lugar determinado. En la que estos seres vivos interactúan con cualquier otro elemento en su entorno local o si mismo hay varios tipos de ecosistemas.

Figura 6: Evidencia de las respuestas subcategoría organización ecológica.

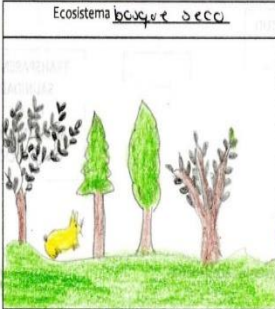
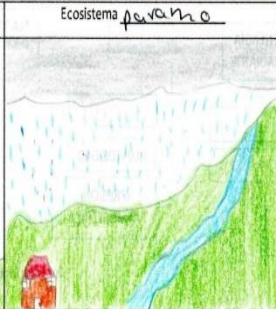
Tipos de ecosistemas y su ubicación

De acuerdo con las respuestas de once (11) estudiantes sobre los tipos de ecosistemas que se hallan en su municipio y la ubicación de los ecosistemas, se puede inferir que los estudiantes reconocen que en su municipio hay dos tipos de ecosistemas, los cuales son el Bosque seco tropical y el páramo, se puede evidenciar en las respuestas de los estudiantes (ver figura 7); además ubican en el mapa del municipio de San Antonio de Fosca los ecosistemas ya mencionados con anterioridad debido a su experiencia, esto se evidencia porque si se divide el mapa en cuatro cuadrantes, los estudiantes en su mayoría ubican los páramos en el cuadrante 1 y los Bosque secos en el cuadrante 2, pero otros estudiantes ubican estos dos ecosistemas por todo el mapa (ver figura 8). En esta categoría nos apoyamos en el estudio Instituto Alexander Von Humboldt Programa de Inventario de la Biodiversidad (1998) expone la distribución gráfica de lo bosque secos tropical, que representa el 50% de las áreas boscosas Centroamérica y el 22% de las áreas de Sudamérica. En este artículo encontramos un apartado donde se complementa la información que en Colombia el Bosque seco tropical se distribuye originalmente en los departamentos de Valle del cauca, Antioquia, Tolima, Huila, Cundinamarca, Sucre, Bolivia y Cesar, se estima que cubren la mayor parte de todas las regiones, aunque no dispone de información exacta de las extensiones de cobertura original de Bosque seco Tropical actualmente, se hace un apoyo con el Instituto Alexander Von Humboldt Programa de Inventario de la Biodiversidad (1998), ya que nos afirma que en Cundinamarca existen los ecosistemas de bosque seco tropical, y saber que los estudiantes reconocen el contexto donde viven, además saben ubicarse e interiorizan que existen estos tipos de ecosistemas por el reconocimiento que tiene en la zona, además reconocen que en estos lugares hay cultivos que no deberían de estar allí ya que son ecosistemas que se deben de conservar y proteger.

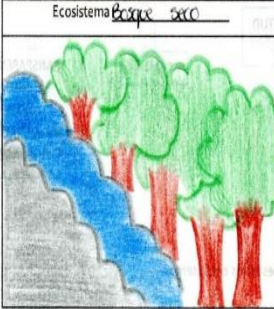
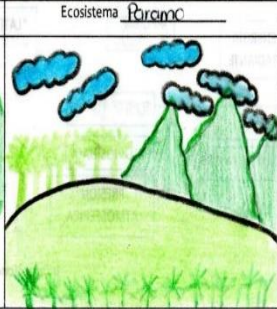
2. Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dentro del cuadro escribe que tipos de ecosistemas hay en tu municipio, y explica como son.

Ecosistema <u>Parque</u>	Ecosistema <u>Bosque seco Tropical</u>
Esta ubicado en la parte alta y su vegetación es de tipo natural. Su clima es frío, hay bastantes lagunas, hay mojado.	hay muchos árboles altos, su clima puede ser frío y seco se presentan lluvias.

2. Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dentro del cuadro escribe que tipos de ecosistemas hay en tu municipio, y explica como son.

Ecosistema <u>Bosque seco</u>	Ecosistema <u>Paramo</u>
	

2. Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dentro del cuadro escribe que tipos de ecosistemas hay en tu municipio, y explica como son.

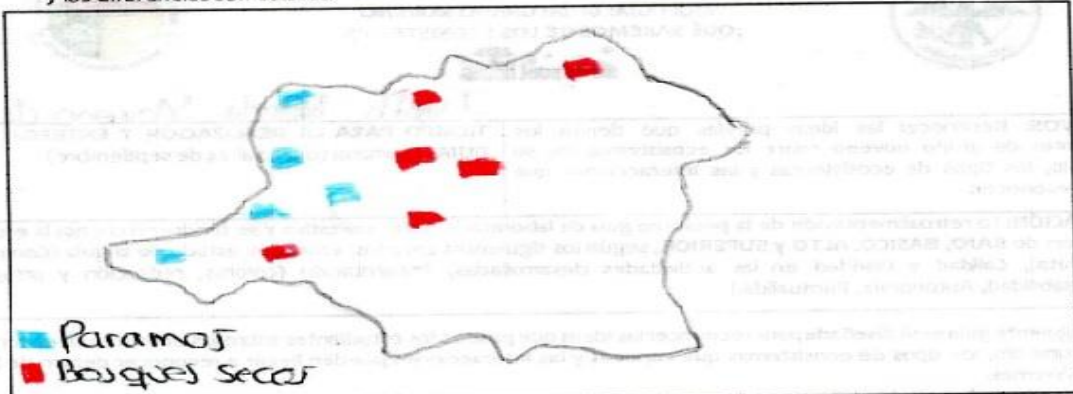
Ecosistema <u>Bosque seco</u>	Ecosistema <u>Paramo</u>
	

2. Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dentro del cuadro escribe que tipos de ecosistemas hay en tu municipio, y explica como son.

Ecosistema <u>Bosque seco</u>	Ecosistema <u>Paramo</u>
Es el ecosistema de semidensa o densa vegetación arbolada, que alterna climas estacionales lluviosos breves con climas secos mas prolongados.	los paramos son ecosistemas de montaña que se desarrollan por encima de los bosques andinos.

Figura 7: Evidencia de las respuestas tipos de ecosistemas

3. Ya que sabes que ecosistemas hay en tu municipio, ahora vas a hacer un mapa donde ubiques estos lugares y los diferencias con colores.



3. Ya que sabes que ecosistemas hay en tu municipio, ahora vas a hacer un mapa donde ubiques estos lugares y los diferencias con colores.

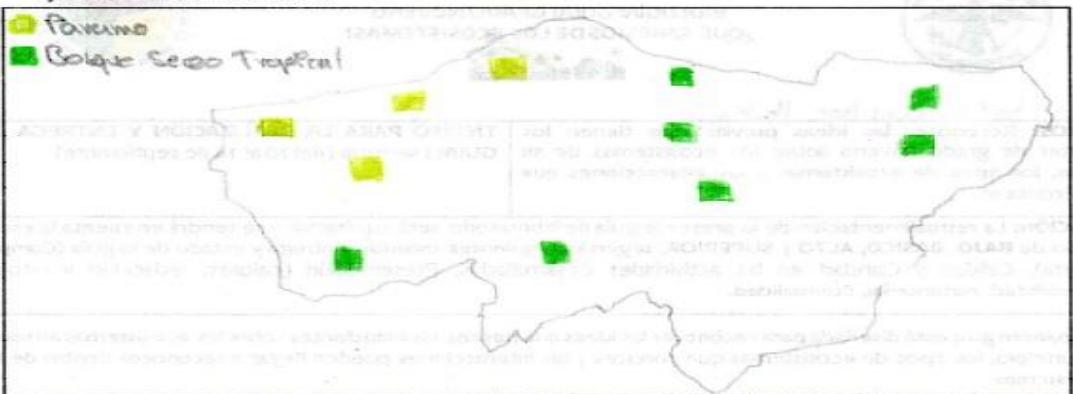


Figura 8: Evidencia de las respuestas ubicación de los ecosistemas en mapa

Condiciones, recursos e interacciones.

De acuerdo con las respuestas de once (11) estudiantes sobre las condiciones, los recursos (ver figura 9) y las interacciones que hay en los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca se puede deducir que los estudiantes reconocen teóricamente cuales son las interacciones que ocurren en estos ecosistemas (ver en la figura 10) , pero no tienen una imagen clara de ello en su entorno, esto se evidencia ya que al unir los conceptos con los significados la mayoría los responde correctamente pero al pedir que dibujen las interacciones en los ecosistemas que conoce solo hacen el ecosistema y escriben las interacciones. (ver en la figura 11). Para que los estudiantes pudieran analizar los conceptos y tomar las ideas de su realidad, se tomó la decisión de que la mayoría de las respuestas en las guías se apoyarán en ilustraciones; esto a su vez ayuda que lo que los estudiantes dibujen para conservar los ecosistemas lo pusieran en práctica convirtiéndose así en prácticas de conservación.

Además, los estudiantes reconocen cuales son los recursos y las condiciones que se encuentran en los ecosistemas, también comprenden lo importantes que son para los organismos que se encuentran en su entorno, así como lo expone Odum (1972) los ecosistemas tienen componentes que ayuda a la nutrición y a la fijación de energía; los medios se desarrollan con una humedad, variaciones de luz, temperatura, demás factores y aspecto que junto a las interacciones de los organismos se una unidad básica funcional.

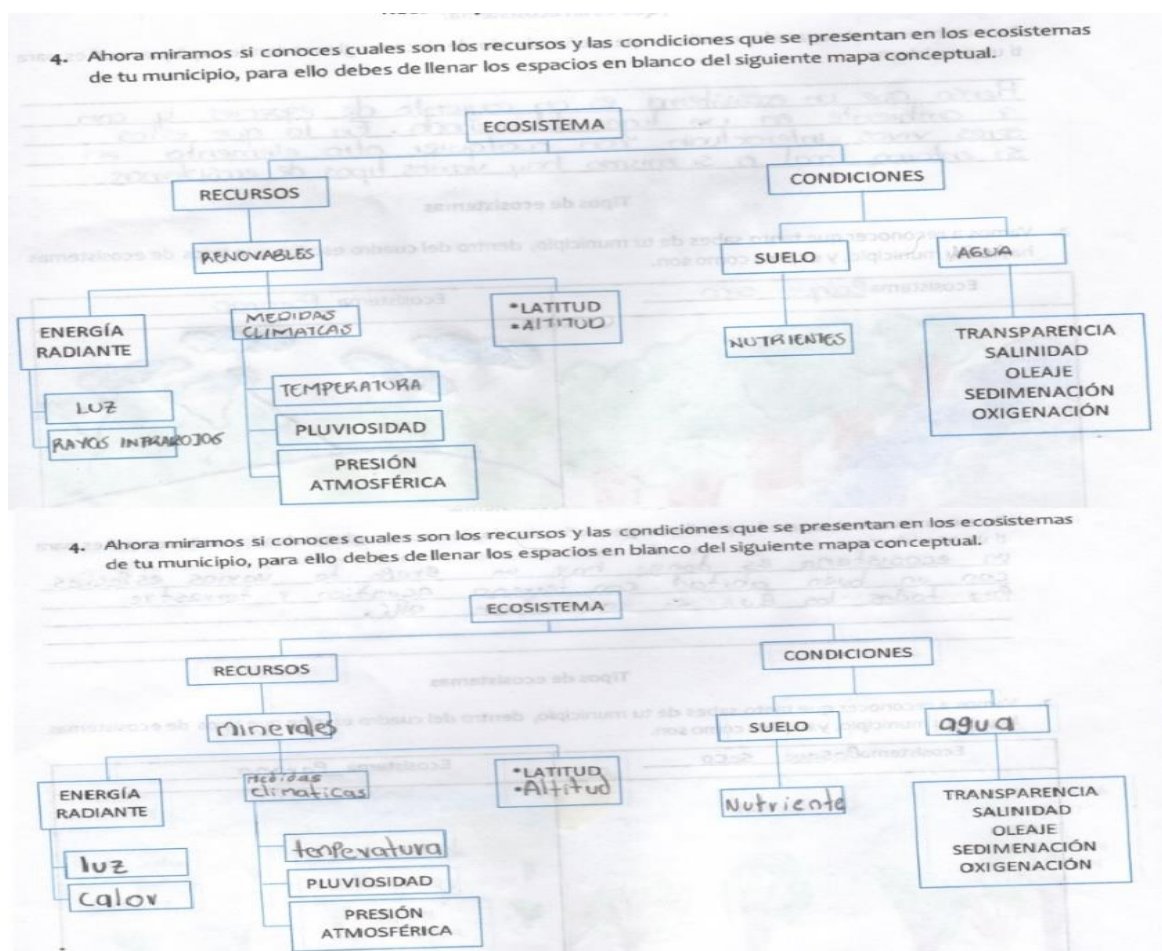


Figura 9: Evidencia de las respuestas de condiciones y recursos.

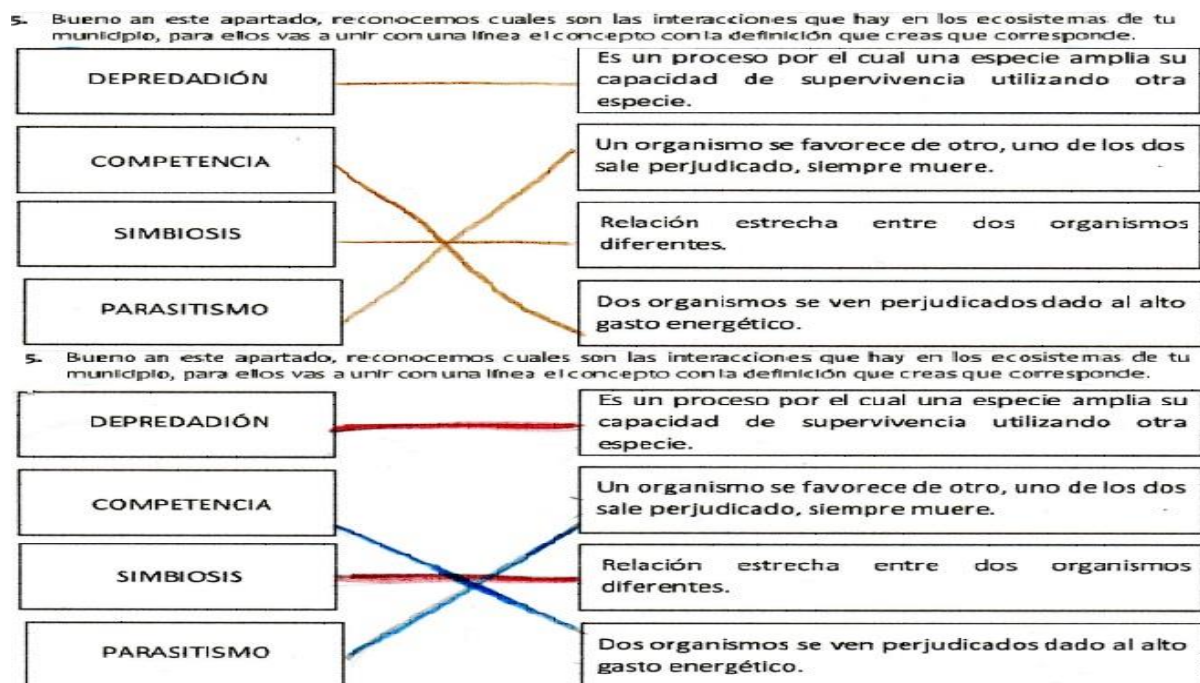


Figura 10: Evidencia de las respuestas de interacciones.

6. Por último, como ya sabes cuales son los ecosistemas de tu municipio y las interacciones que hay en ellos; realiza un dibujo donde se vean los tipos de ecosistemas y las interacciones que creas que se den en cada uno de ellos.



6. Por último, como ya sabes cuales son los ecosistemas de tu municipio y las interacciones que hay en ellos; realiza un dibujo donde se vean los tipos de ecosistemas y las interacciones que creas que se den en cada uno de ellos.

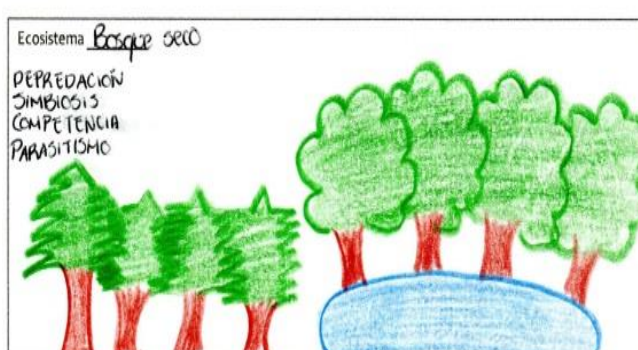
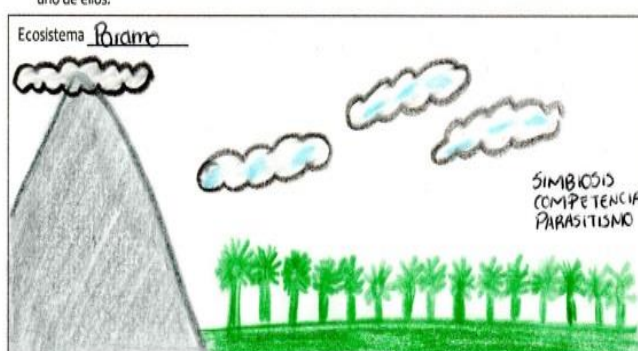


Figura 11: Evidencia de los dibujos de interacciones.

GUÍA 2: Ideas previas sobre prácticas sustentables

Actividades y acciones

Los estudiantes reconocen que algunas de las actividades que realizan para cuidar el entorno son: **no quemar ni botar las basuras, reutilizar algunas**

cosas como envases, no talar árboles, no desperdiciar alimentos, hacer abonos orgánicos cuidar los bosques y animales, el reciclaje, regar la tierra y los jardines, sembrar (flores y árboles), cuidar las fuentes hídricas, eso se puede evidenciar en las respuestas (Ver en figura 12) realizadas por los estudiantes:

“Pienso que para cuidar el entorno en que vivimos debemos **dejar de lado la quema de las basuras, la tala de árboles, no desperdiciar alimento, cuidar a nuestros bosques y animales que habitan en ellos.**” – Cárdenas (2021)

“Primero debo tener un **lugar donde depositar mi basura, si tengo cultivo tengo que hacer el respectivo cuidado que este tiene y lo más importante cerca a mi casa o en los alrededores no sería malo sembrar flores y árboles.**” - Ruiz (2021)

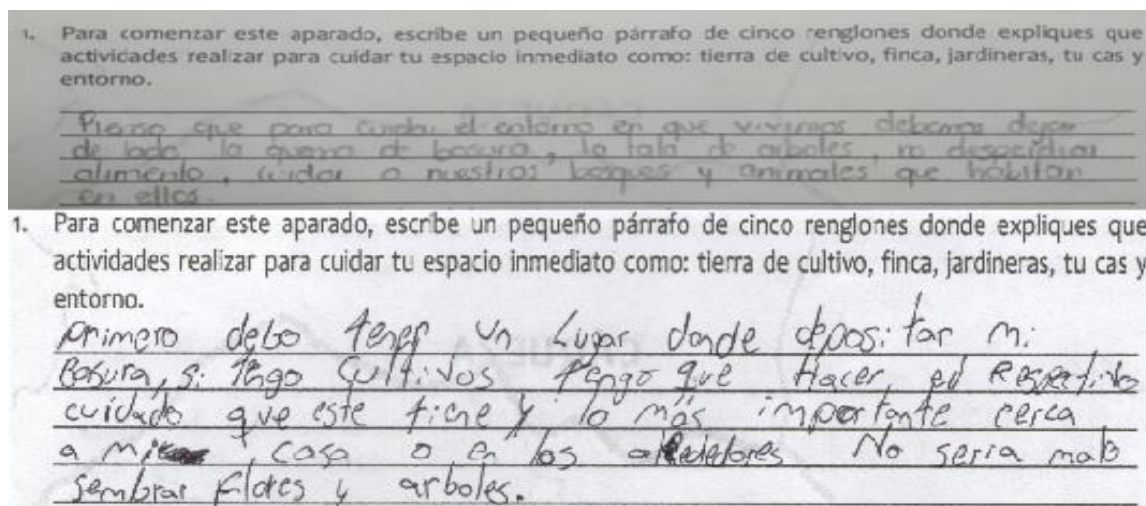


Figura 12: Evidencia de las respuestas sobre cuidar el entorno.

Para otros estudiantes es **importante cercar los espacios de cultivos**, además, adecuarlos, se sabe que para eso se necesita **talar árboles**, pero una de las actividades que utilizan para cuidar los ecosistemas **es sembrar otros árboles nativos** de la zona cerca de donde talaron; también, en algunos cultivos se **usan fertilizantes para acelerar los procesos de crecimiento de las plantas**, eso se puede evidenciar en las voces de los estudiantes (ver figura 13):

“En la tierra de cultivo: es espacio inmediato es talar árboles para poder hacerlos adecuados cultivos. En la finca: cuando va a hacer galpones o hacer una vivienda tienen que **talar los árboles** para poder construir de manera adecuada y en la casa: cuidar el ambiente **en no botar basuras al piso**” – Pardo (2021)

“Unas actividades para cuidar mi espacio sería **como aislar el terreno ya sea con cercas de alambre**, además para evitar el paso de peatones para que no arrojen basura o demás o teniendo vigilantes que ayuden con cuidar la tierra y demás” - Agudelo (2021).

“Para cuidar mi tierra de cultivo **debo ararla**, después echarles unos **químicos para que la tierra se fertilice** y quede apta para cultivar, hay que

fumigar mis cultivos cada un tiempo determinado y por supuesto que también hay que estar fumigando la tierra” – Prieto (2021)

A esta categoría se le denominó **Actividades y acciones**, con apoyo de Roldán (2020) que expone que el cuidado del ambiente es fundamental para mantener un equilibrio natural, es necesario que los humanos desarrollen hábitos cotidianos del cuidado del ambiente, Roldán (2020) expone varias actividades para cuidar el ambiente como **ahorrar el agua, reducir el desperdicio, reutilizar, reciclar, realizar actividades en la naturaleza para conservar la biodiversidad y los ecosistemas**.

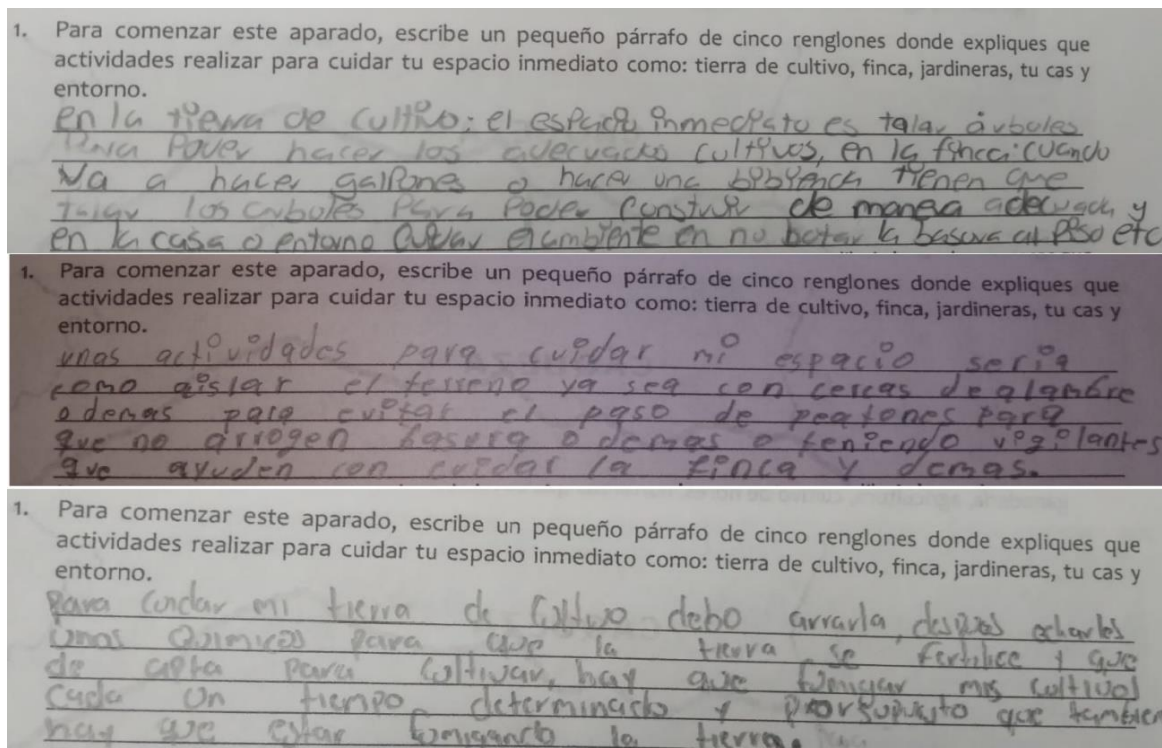


Figura 13: Evidencia de las respuestas sobre acciones necesarias.

SEGUNDA FASE:

En esta fase las respuestas de los estudiantes se dividieron por categorías, según las preguntas de la guía, en la primera categoría se denominó **conservar y proteger fuentes hídricas**, la segunda categoría se llamó **conservar y proteger los ecosistemas**, la tercera categoría de esta fase se le denominó **acciones y que afectan los ecosistemas y las fuentes hídricas**, la cuarta categoría se le llamó **cuidado de cultivos** y por quinta y última categoría de esta fase se le nombró **manejo de los residuos orgánicos**.

GUÍA 3: conservación, protección y cuidado

Conservar y proteger las fuentes hídricas

Los estudiantes reconocen que algunas de las actividades para proteger las fuentes hídricas son: reciclando la basura, no botar basuras a las fuentes hídricas, limpiándolos, y sembrando árboles. Esto se puede evidenciar en las respuestas (ver figura 14) y los dibujos realizados por los estudiantes (ver figura 15):

“Con mi familia conservamos el agua no botando basuras, y no talando árboles”. – Barbosa (2021)

“Nosotros sembramos árboles cerca a fuentes y nacederos”- Riveros (2021)

Esta categoría se denominó **Conservar y proteger las fuentes hídricas**, con el apoyo de Núñez (2020) que expone la importancia del agua, de los recursos y condiciones que cumplen en los ecosistemas; también habla sobre la importancia de los ecosistemas acuáticos de cómo se puede cuidar con soluciones prácticas y cotidianas, por ejemplo, no tirar basuras a ríos, lagos o mares, además de recoger las basuras incluso reciclar; también aconseja que para preservar las fuentes hídricas se debe de sembrar árboles endémicos.

The image shows two pages of a questionnaire with handwritten responses. The questions are in Spanish and relate to water conservation and ecosystem protection. The responses are written in blue ink.

Preguntas:

- ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen las fuentes de agua?
- ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen los ecosistemas?
- ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan a los ecosistemas que te rodean?
- ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan las fuentes hídricas de tu municipio?
- ¿Cómo las personas de tu municipio cuidan los cultivos de las plagas?
- ¿Cómo manejan los residuos orgánicos en tu casa?

Respuestas (Página 1 de 2):

- A con mi familia conservamos el agua no botando basuras, y no talando árboles
- B no talando árboles, no haciendo quema de árboles, ni talando árboles
- C creo que la quema de basura en mi vereda.
- D el ganado al lado de las fuentes de agua deposita en este sitio
- E las plagas se se matan con insecticidas y venenos
- F los botamos en los comederos a los cerdos y vacas y gallinas

Preguntas:

- ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen las fuentes de agua?
- ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen los ecosistemas?
- ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan a los ecosistemas que te rodean?
- ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan las fuentes hídricas de tu municipio?
- ¿Cómo las personas de tu municipio cuidan los cultivos de las plagas?
- ¿Cómo manejan los residuos orgánicos en tu casa?

Respuestas (Página 2 de 2):

A nosotros sembramos árboles cerca a fuentes y nacederos
B nosotros no hacemos caza de animales y evitamos que lo hagan
C en la vereda se quema la basura
D las personas de mi vereda siembran muy cerca de fuentes hídricas
E las personas del municipio controlan las plagas con insecticidas
F los residuos orgánicos en mi casa se los damos a las gallinas.

Figura 14: Evidencia de las respuestas sobre conservación y protección.

Conserva y proteger los ecosistemas

Los estudiantes reconocen que algunas de las actividades para proteger los ecosistemas son: reciclando la basura, no botar basuras, sembrando árboles. Esto se puede evidenciar en las respuestas (ver figura 14) y los dibujos realizados por los estudiantes (ver figura 15).

“No talando árboles, no haciendo quema de árboles” – Barbosa (2021).

“Nosotros no hacemos caza de animales y evitamos lo hagan” – Riveros (2021)

Esta categoría se denominó **Conservar y proteger los ecosistemas**, con el apoyo de Potrillo (2020) que expone que los humanos debemos preocuparnos por los ecosistemas ya que están muy deteriorados por la sobreexplotación,

además los ecosistemas son muy importantes ya que son los que brindan los recursos y las condiciones a los organismos, uno de los ejemplos que da para la conservación y la protección de los ecosistemas es el control de la deforestación, el uso de las energías renovables, el reciclaje y la reutilización de muchos materiales como el plástico y el papel.

Acciones que afectan los ecosistemas y las fuentes hídricas

Los estudiantes reconocen que algunas de las actividades que afectan a las fuentes hídricas y los ecosistemas son: el uso de los químicos como los insecticidas o veneno para los roedores, la quema tanto de basuras como de los potreros, arrojar pintura y/o productos de limpieza por los sifones, utilizando demasiado plástico, haciendo fogatas. Esto se puede evidenciar en las respuestas (ver figura 14) y los dibujos realizados por los estudiantes (ver figura 15).

“Creo que la quema de basura en mi vereda” – Barbosa (2021).

“El ganado al lado de las fuentes de agua dejándolas en este sitio” – Barbosa (2021).

“En mi vereda se quema la basura” – Riveros (2021).

“Las personas de mi vereda siembran muy cerca de las fuentes hídricas” – Riveros (2021).

Esta categoría se denominó **Acciones y que afectan los ecosistemas y las fuentes hídricas**; World Wildlife Fund (2021) expone que Colombia es un país con muchos ríos y fuentes hídricas que albergan gran número de biodiversidad y que actualmente están en riesgo por la contaminación, la deforestación, la extracción de recursos, por obras o infraestructura que invaden las fuentes hídricas como las represas hidroeléctricas.

Cuidado de cultivos

Los estudiantes reconocen que algunas veces en sus casas se utilizan los insecticidas y demás químicos en los cultivos, pero con esta actividad se dieron cuenta que son muy contaminantes para los cultivos así que se dieron a la tarea de buscar formas distintas de cuidar los cultivos y los ecosistemas. Esto se puede evidenciar en las respuestas de los estudiantes. Esto se puede evidenciar en las respuestas (ver figura 14) y los dibujos realizados por los estudiantes (ver figura 15).

“Las plagas se matan con insecticidas y venenos” – Barbosa (2021).

“Las personas de mi municipio controlan las plagas con insecticidas” – Riveros (2021).

Esta categoría se denominó **Cuidado de cultivos**, Con el apoyo Anova (2019) expone que para conseguir un huerto o un cultivo sano y productivo se debe de plantar con moderación, lo que quiere decir que se planten gran variedad de plantas, pero pocas plántulas para no dañar el suelo, además de ello para cuidar el cultivo y el suelo se debe de fertilizar, pero siempre con abonos orgánicos que se puedan conseguir o hacer de manera fácil y que sea beneficioso; otros de los cuidados que recomienda Anova (2019) es plantar según el clima para que sea beneficioso para el cultivo, que sean cultivos

autóctonos del piso térmico; es muy necesario para el cultivo el riego, pero se debe de tener un uso responsable del agua; y para combatir las plagas se recomienda que se utilicen otros insectos o plantas que llamen la atención de los animales que se consideran plagas.



Figura 15: Evidencia de los dibujos sobre conservación y protección.

Manejo de los residuos orgánicos

Los estudiantes reconocen que en sus casas se manejan los residuos orgánicos como abono, aunque no se realiza la actividad de compostaje, sino que tiran las cascaras y demás en las patas de las plantas, aunque otros se las dan como alimento a los animales. Esto se puede evidenciar en las repuestas de los estudiantes. Esto se puede evidenciar en las respuestas (ver figura 14) y los dibujos realizados por los estudiantes (ver figura 15).

“Los botamos en los comedores a los cerdos y vacas y gallinas” – Barbosa (2021).

“Los residuos orgánicos en mi casa se los daos a las gallinas” – Riveros (2021).

Esta categoría se denominó **Manejo de los residuos** Con el apoyo Volta (2022) expone que se pueden reutilizar los residuos orgánicos ya que estos son los que más producen tiene la posibilidad de valorizarse y utilizarse como materia prima para crear nuevos recursos como los abonos, los residuos orgánicos se tratan mediante el proceso biológico de oxidación para así degradarlos y lograr una materia rica en nutrientes para la tierra y los cultivos, además los abonos aportan grandes beneficios en los ecosistemas por ejemplo necesita poca energía para la producción, no genera más desechos y disminuye el volumen de residuos en los rellenos sanitarios.

ACTIVIDAD 1:

En esta actividad los estudiantes reconocieron cuales pueden ser las actividades alternativas para los cuidados de los cultivos, por ejemplo para algunas de las plagas se puede utilizar jabón rey disuelto en agua y rolearlo en la planta así aleja a la planta, en otras ocasiones se puede aplicar ajo o salvia triturada en agua, utilizar las sobras de comida compostada, las heces de los animales como abono y fertilizante, alimentar a los animales con comida producida en las fincas ya que si se alimenta con concentrados los animales comen químicos que los van a enfermar y no se puede utilizar el popo como abono. Esto se puede evidenciar en los dibujos y cuentos realizados por los estudiantes (ver figura 16).

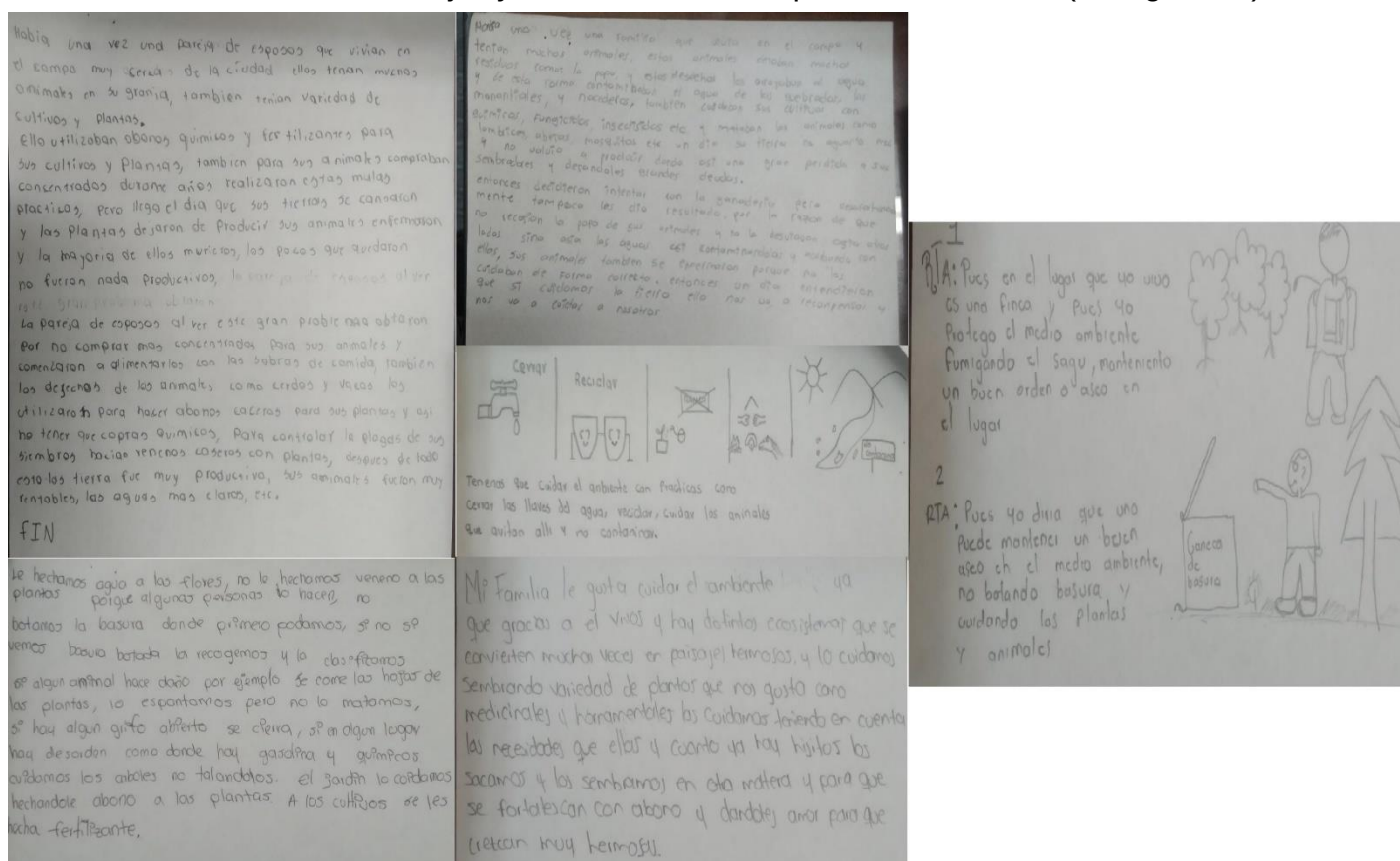


Figura 16: Evidencia de la actividad presencial

TERCERA FASE:

En esta fase las respuestas de los estudiantes se evidenciaron por medio de un producto audiovisual que está dividido en tres partes, **la primera parte** muestra contextualización del Municipio de San Antonio de Fosca, de la institución educativa María Medina de Fosca, del grado noveno con fotografías de la Institución Educativa María Medina de Fosca, y se hace un resumen de la investigación; en **la segunda parte** se puede visualizar las guías anteriormente trabajadas por los estudiantes con las ideas que tenían sobre las actividades de cuidado y protección de los ecosistemas, y por **última parte**, se ven algunos de los vídeos que realizado por los estudiantes con las reflexiones de algunos de los habitantes del municipio sobre las acciones que hacen que son contaminantes para el ambiente, las actividades de cuidado y protección de los ecosistemas. Por otro lado, este producto audiovisual se considera un trabajo práctico realizado por los estudiantes ya que el estudiante diseña y planifica preguntas para hacer un diagnóstico de su realidad con ayuda de otras personas en este caso de sus allegados o familiares, además lo hacen de forma narrada, ya que las respuestas a las preguntas se hacen base a un relato, a la descripción de una situación.

VOZ EN OFF DEL PRODUCTO AUDIOVISUAL

Este producto audiovisual se trata del trabajo investigativo llamado Una estrategia didáctica desde los trabajos prácticos para la conservación de algunos ecosistemas del Municipio de Fosca.

Primordialmente se hará una contextualización de municipio, del colegio y del grupo para así mencionar lo trabajado en esta investigación.

El municipio en el que se trabajó es oficialmente llamado San Antonio de Fosca, es un municipio localizado en Cundinamarca sobre a vía que lleva a Villavicencio, entre sus límites territoriales se puede encontrar al municipio de Cáqueza, Quetame, Guayabetal Gutiérrez y Une. Es caracterizado por sus exuberantes paisajes, un bosque de montaña que enmarca el Valle del Río Sáname, más de 25 quebradas y 24 veredas, la temperatura de este municipio es de 15°C; Antonio de Fosca sustenta su economía en la agricultura del maíz y la papa, la producción artesanal de pólvora y objetos de madera, tejidos y sombreros.

En el municipio de Fosca, en el casco urbano se encuentra el colegio María Medina de Fosca institución educativa departamental, que es de carácter académico técnico desde inicial y preescolar hasta técnico en sistemas, cuenta con una jornada en la mañana para los menores de edad y los fines de semana para adultos, sus jornadas son mixtas.

La misión de este colegio es “Formar ciudadanos líderes, creativos, innovadores y ampliamente competitivos en la aplicación del conocimiento a través de las TIC y el uso de una segunda lengua como medio que permite el mejoramiento de la calidad educativa” y la visión que tiene el colegio es que para el 2024, la Institución María Medina sea reconocida, consolidada y acreditada a Nivel Municipal, Departamental y Nacional, por

su calidad y liderazgo en la educación técnica en sistemas, con estudiantes íntegros, con habilidades para aplicar, desarrollar y crear soluciones informáticas, tecnológicas y científicas.

El perfil apropiado de un estudiante Medinista, es ser responsable, respetuoso y comprometido consigo mismo, la sociedad, la familia, la naturaleza y su propia cultura, todo esto con conciencia democrática y participativa que le permita promover valores como tolerancia, solidaridad, respeto, corresponsabilidad, liderazgo, justicia, autonomía, diversidad, integralidad, libertad y voluntad para colaborar en la formación de una sociedad mejor.

El grado escogido con el cual se trabajó es el grado noveno, este grupo estaba conformado por 35 estudiantes pero solo se trabajó con 11 estudiantes, por cuestiones de alternancia en el colegio; después de que el COVID-19 llegó a Colombia y por orden presidencial la Institución Educativa María Medina de Fosca empezó a trabajar de forma de alternancia por eso se tomó la decisión de trabajar con los estudiantes que estaban asistiendo a la institución educativa, la forma de trabajo fue por medio de guías creadas por la maestra.

Para continuar, se dará un pequeño resumen de lo que se trata la investigación, bueno esta investigación trata de que los estudiantes cambien un poco las prácticas que estaban llevando por unas que sean más sustentables, lo que se pretenden es que los estudiantes noten la importancia de los ecosistemas, las condiciones, los recursos y las interacciones que hay en el ambiente para así fomentar acciones de cuidado, conservación y protección a los ecosistemas que se encuentran en el municipio de San Antonio de Fosca.

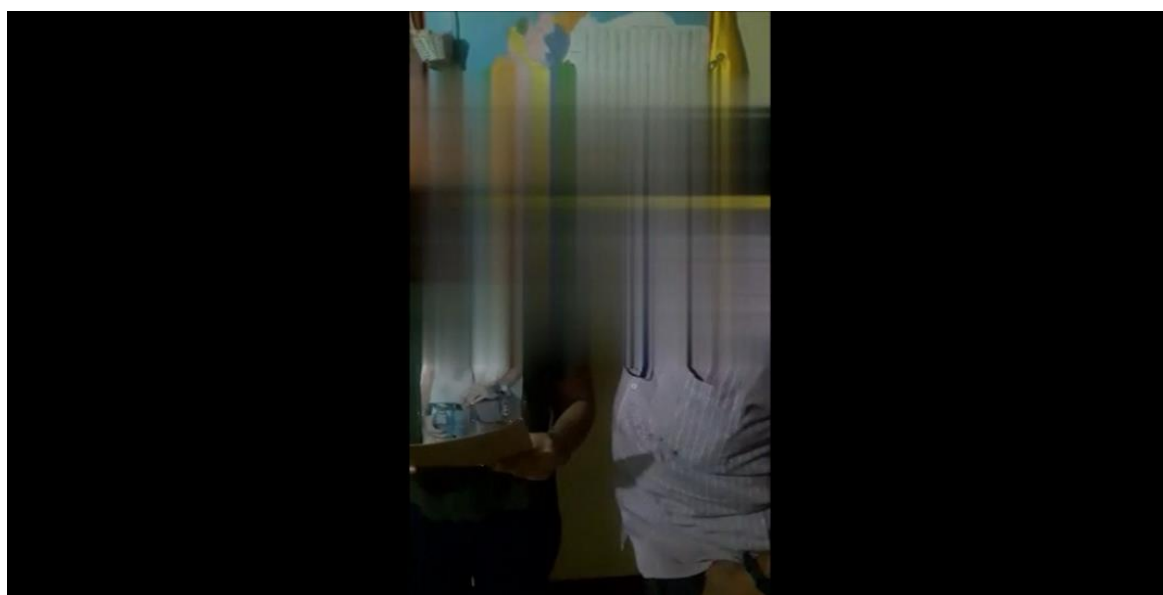
Por otro lado, se hablarán de las actividades que se hicieron con los estudiantes de grado noveno; en las primeras dos actividades que se realizaron se reconoció las ideas previas sobre los conceptos de ecosistemas y prácticas sustentables luego en la guía 3, las acciones que los estudiantes y sus familias hacen para la conservación y la protección de las fuentes hídricas, de los ecosistemas; saber cuáles son las acciones que toman al cuidar los cultivos y que hacen con los residuos orgánicos. Además de que reconocieran cuales eran esas acciones que afectaban a las fuentes hídricas y los ecosistemas. Luego de esto se dieron a la tarea de buscar nuevas prácticas, además de hacerles preguntas a la familia de que pensaban sobre el ambiente, vamos a ver un poco de las entrevistas hechas por un estudiante.

Para continuar, se dará un pequeño resumen de lo que se trata la investigación, bueno esta investigación trata de que los estudiantes cambien un poco las prácticas que estaban llevando por unas que sean más sustentables, lo que se pretenden es que los estudiantes noten la importancia de los ecosistemas, las condiciones, los recursos y las interacciones que hay en el ambiente para así fomentar acciones de cuidado, conservación y protección a los ecosistemas que se encuentran en el municipio de San Antonio de Fosca.

Por otro lado, se hablarán de las actividades que se hicieron con los estudiantes de grado noveno; en las primeras dos actividades que se realizaron se reconoció las ideas previas sobre los conceptos de ecosistemas y prácticas sustentables luego en la guía 3, las acciones que los estudiantes y sus familias hacen para la conservación y la protección de las fuentes hídricas, de los ecosistemas; saber cuáles son las acciones que toman al cuidar los cultivos y

que hacen con los residuos orgánicos. Además de que reconocieran cuales eran esas acciones que afectaban a las fuentes hídricas y los ecosistemas. Luego de esto se dieron a la tarea de buscar nuevas prácticas, además de hacerles preguntas a la familia de que pensaban sobre el ambiente, vamos a ver un poco de las entrevistas hechas por un estudiante.

Figura 17: EVIDENCIAS DE LOS VIDEOS DE LOS



ESTUDIANTES

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

En la estrategia didáctica basada en los trabajos prácticos para la conservación de algunos ecosistemas del Municipio de Fosca se diseñó a partir de las siguientes actividades, de la guía número 1 y número 2, de estas guías fueron requeridas todas las actividades ya que era necesario para la estrategia saber que ideas previas y conocimientos tenían los estudiantes sobre los ecosistemas, las condiciones, los recursos y las interacciones que hay en los ecosistemas, además fueron necesarias las ideas previas sobre las prácticas sustentables y saber cuáles eran las acciones que realizan para cuidar su espacio inmediato como fincas, jardines y demás. Como se evidencia en los resultados de estas guías, los estudiantes tenían diversos conocimientos de estos conceptos solo fue necesario aclarar algunas dudas, para ellos se utilizaron las actividades de las demás guías.

Por otro lado, en la guía 3, todas las actividades son parte de la estrategia didáctica ya que para esta investigación es importante establecer cuáles eran las actividades que los estudiantes realizaban para el cuidado, la conservación y la protección de las fuentes hídricas y los ecosistemas que hay en su municipio, por otro lado, era de gran importancia saber cuáles eran las actividades y acciones que ellos creen que afectan al ambiente y saber las labores más representativas que toman para cuidar los cultivos de las plagas y cómo manejan los residuos orgánicos en sus casas, en su municipio y que se hacen con estos residuos orgánicos; para así poder reflexionar en grupo las acciones que se hacen que no son tan beneficiosas para los ecosistemas y poder cambiarlas por acciones que benefician, cuiden los cultivos y a su vez conserven, protejan a todos los ecosistemas con el fin de que esas pequeñas acciones se vuelvan prácticas sustentables.

La estrategia didáctica se basó en los trabajos prácticos para intentar mejorar el aprendizaje y la enseñanza de la conservación de los ecosistemas, ya que se ve la importancia del maestro como una persona que facilita el proceso de aprendizaje; además, de crear condiciones que permita que el estudiante tenga un cambio conceptual, un reconocimiento de su entorno y realidad, porque la enseñanza de las ciencias debe desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades como la comunicación, el análisis y el crear nuevas ideas ya que permite integrar el conocimiento con la práctica, con la vida cotidiana y su contexto.

Con relación a la comprensión los trabajos prácticos pueden desarrollar destrezas prácticas, investigativas, cognitivas como la observación, la creación de hipótesis y la evaluación de resultados; además de habilidades de comunicación ya sea al buscar información y comunicarla oral, escrita o gráfica. En relación con las actitudes que promueven los trabajos prácticos está la objetividad, la curiosidad, el interés y la capacidad para resolver los problemas. Por otro lado, se desarrolló un tipo de los trabajos prácticos en esta investigación, el cual fue: experiencias tanto escritas como ilustradas, aunque se dio un poco de paso a la investigación, pero no se desarrolló a fondo.

De este modo, la actividad de evaluación reunió toda la información dada por las estudiantes, en esta actividad se puede evaluar si los estudiantes comprendieron el concepto de ecosistemas, de prácticas sustentables y de la conservación, así también evaluar a el maestro y su trabajo, concluyendo que se logró el objetivo de enseñanza aprendizaje de dichos conceptos, teniendo una estrategia didáctica exitosa.

RUTA DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA BASADA EN LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

Tabla 1. RUTA DE LAS GUÍAS

	Índice temático	Parámetros conceptuales	Actividades
Guía 1	1. ¿Qué es un ecosistema? 2. Tipos de ecosistemas. 3. Recursos y condiciones de los ecosistemas. 4. Interacciones en los ecosistemas.	*Reconocer las ideas previas que tiene los estudiantes de grado noveno sobre los ecosistemas, los tipos de ecosistemas, las condiciones, recursos y las interacciones en los ecosistemas.	1. Escribir un párrafo explicando que es ecosistema para ellos. 2. Escribir y dibujar los tipos de ecosistemas que reconocen en el municipio. 3. Ubicar en el mapa los ecosistemas. 4. Llenar los espacios libres del mapa conceptual. 5. Unir los términos con la definición. 6. Dibujar los ecosistemas con las interacciones.
Guía 2	1. ¿Qué son prácticas sustentables ? 2. Actividades económicas.	*Reconocer las ideas previas que tiene los estudiantes de grado noveno sobre las prácticas sustentables y las actividades económicas de su municipio.	1. Escribir un párrafo explicando que actividades realizan para cuidar el espacio inmediato. 2. Dibujar las acciones que hacen en la casa para cuidar el ambiente. 3. Dibujar las acciones que se hacen en el municipio para cuidar el ambiente. 4. Ubicar en el mapa las actividades económicas que hay en el municipio.
Guía 3	1. Cuidado y conservación de las fuentes hídricas, de los ecosistemas.	*Identificar las actividades que los estudiantes de grado noveno hacen para el cuidado y la	1. Dibujar las acciones para conservar y cuidar las fuentes hídricas. 2. Dibujar las acciones para conservar y cuidar los ecosistemas del municipio.

	2. Actividades que afectan las fuentes hídricas y ecosistemas. 3. Cuidado de los cultivos. 4. Manejo de residuos orgánicos.	protección del ambiente.	3. Dibujar las acciones que afectan los ecosistemas. 4. Dibujar las acciones que afectan las fuentes hídricas. 5. Dibujar las acciones de cuidado para los cultivos. 6. dibujar cómo se manejan los residuos orgánicos.
--	--	---------------------------------	---

RETOS Y OPORTUNIDADES:

Unos de los principales retos fue contar con la modalidad de alternancias en la institución María Medina de Fosca, ya que, en esta modalidad eran pocos los estudiantes que asistían a la institución, además la comunicación con los estudiantes era poca, solo era por medio de la profesora titular, que muy amablemente ayudó con esta investigación.

Otro de los retos de esta investigación fue la recolección de los insumos para el producto audiovisual, ya que los estudiantes estaban participando en dos investigaciones al tiempo y era algo complicado para los estudiantes responder a las dos investigaciones, además que quedaban muy poco del año escolar.

Es necesario agregar que se recomienda a la comunidad educativa que hizo parte de esta investigación que no olviden lo que se realizó y habló con referencia a las actitudes de conservación, que sigan buscando prácticas sustentables y favorables para los ecosistemas de su municipio; además se recomiendan que sigan reflexionando con los amigos, allegados, familiares y demás personas sobre las acciones y actividades que hacen en el ahora y pueden afectar, dañar a los ecosistemas, a las fuentes hídricas, a los organismos.

CONCLUSIONES:

Los trabajos prácticos constituyen un ambiente, donde se genera una construcción de conocimiento sobre la naturaleza y los fenómenos sociales, para el caso de este trabajo fue los ecosistemas, las condiciones, recursos e interacciones que hay en los ecosistemas, además de las prácticas sustentables, de las acciones de cuidado, conservación y protección que los habitantes del municipio de Fosca pueden realizar, de esta manera se puede entender que este tipo de trabajos ayuda a la interdisciplinaridad y entretener los desarrollos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes de grado noveno de la institución educativa María Medina de Fosca.

Las actividades realizadas lograron en los estudiantes la formulación de preguntas sobre las acciones de cuidado en los cultivos que estaban realizando, conduciendo a los estudiantes a indagar, buscar alternativas y dar soluciones a lo que pensaron que debían cambiar; por ende, a un aprendizaje por resolución de problemas es evidenciado en la motivación de buscar soluciones a dichas actividades y así mismo conocer las consecuencias de los actos de los humanos en los ecosistemas.

De acuerdo con los resultados demostrados, se evidencian que los estudiantes de grado noveno apropiaron los conceptos de ecosistemas, al mismo tiempo de las condiciones, recursos e interacciones que se dan en los ecosistemas del municipio de Fosca; de la misma forma apropiaron el concepto de prácticas sustentables y los cambios que se generan las acciones de proteger y conservar; además de esto, buscaron nuevas prácticas para poder cambiar los químicos y fertilizantes por abonos orgánicos.

Las categorías de interpretación surgieron a través de los conocimientos que tienen los estudiantes de grado noveno sobre los ecosistemas, las condiciones, los recursos, las interacciones, las prácticas sustentables, las actividades y acciones de cuidado, conservación y protección de los ecosistemas, las fuentes hídricas; lo anterior permitió una caracterización de los conocimientos de los estudiantes.

En los hallazgos se demuestran que los estudiantes comprendieron la importancia de las prácticas sustentables, de que es importante para tener un equilibrio con el ambiente, de que se pueden utilizar los árboles para construir viviendas, pero de que se debe de sembrar más, de que los cultivos se pueden cuidar con otro tipo de plantas que sean más apetecidas para los organismo que nosotros los humanos les llamamos plagas, de la importancia del reciclaje; además los estudiante comprendieron y recalcaron cuales son las acciones que se hacen que afectan al ambiente.

Así mismo, se demuestra en los hallazgos que se logró obtener un gran resultado en la pregunta problema de esta investigación la cual es: *¿Cómo los trabajos prácticos de la comunidad educativa María Medina de Fosca se podrían convertir en prácticas de conservación sustentable?*; ya que, los estudiantes al resolver cada una de las guías que componen la estrategia didáctica, se dieron cuenta de que existen formas de cuidar sus actividades económicas y al tiempo cuidar

del ambiente, de los ecosistemas que los rodean y de las fuentes hídricas que son fuentes de vida.

Por otro lado, se señala en la primera fase de los hallazgos, los estudiantes entienden el concepto de ecosistema desde tres subcategorías diferentes, la primera es denominada **integración sucesiva** lo que quiere decir que los estudiantes nombran uno a uno de los elementos que observan en su realidad y esto para ello es la definición de ecosistema; la segunda subcategoría es nominada como **recurso**, los estudiantes entienden el ecosistema como los recursos y las condiciones adecuadas que aportan los ecosistemas a cada organismo; la tercera subcategoría se denomina como **organización sucesiva**, en esta subcategoría los estudiantes comprenden las relaciones, las interacciones que configuran el ecosistema. Además, los estudiantes reconocen los tipos de ecosistemas que hay en su municipio, como lo es el páramo y el bosque y los ubican en el mapa del municipio de Fosca; también reconocen las condiciones, los recursos y las interacciones que se desarrolla en los ecosistemas.

En la segunda fase de los hallazgos, los estudiantes reconocen las actividades y las acciones que hacen para conservar y proteger las fuentes hídricas como el no talar árboles sino sembrarlos en los nacederos; conservar y proteger los ecosistemas como no botar basuras evitar la caza de los animales; además, describen las actividades y acciones que afectan a las fuentes hídricas y los ecosistemas del municipio como quemar las basuras y dejar que el ganado al lado de las fuentes hídricas. Así mismo, describen como las personas de su municipio cuidan los cultivos de las plagas con insecticidas y maneja los residuos orgánicos que salen en sus casas se convierten en alimento para otros animales como las vacas, cerdos o gallinas. En la tercera y última fase de los hallazgos los estudiantes hacen reflexiones con sus familias sobre las acciones y las actividades mencionadas en la segunda fase.

Por otra parte, sin importar las complicaciones de la alternancia a causa de la pandemia, se logró trabajar con los estudiantes y que ellos puedan reconocer su ambiente, las problemáticas que hay en su municipio; se dieron cuenta de la importancia de las condiciones, recursos e interacciones que hay en los ecosistemas, de las consecuencias que traen las acciones de los humanos en los ecosistemas y de los importante que son, además, se hizo una apropiación del territorio de la fincas, jardines ya que desde allí se puede observar la naturaleza y sus interacciones.

Para el maestro y para los estudiantes es importante tener la oportunidad de entrar al territorio y sobre todo tener mucho contacto con la naturaleza, pero en esta investigación por estar en modalidad de alternancia se tuvo una parte gran virtual y muy poca presencial, por ello las guías contaban con actividades llamativas y creativas logrando llamar más la atención de los estudiantes, para que ellos respondieran las guías con más entusiasmo, carisma, responsabilidad y más creatividad apropiando cada vez más de su territorio y reconociendo las problemáticas de su municipio.

Además, es de gran importancia que el maestro tenga muy presente el contexto, las limitaciones y las posibilidades que tienen los estudiantes para ver las clases, explicaciones, responder las guías, entregarlas, las opciones para comunicarse y el tiempo que tienen para ello.

Finalmente, todo lo anteriormente mencionado ayudó para que esta investigación fuera gran provecho y tener una experiencia satisfactoria ya que la maestra pudo compartir con otros maestros y estudiantes en un contexto diferente y aprehender de ellos; todos estos aprendizajes ayudan a la formación tanto personal como profesional.

REFERENCIAS:

Alcaldía Municipal de Fosca. (s.f.). <http://www.fosca-cundinamarca.gov.co/>.

Anova. (2019). *7 IMPORTANTES CONSEJOS PARA CUIDAR TU HUERTO*.

Anova. <https://www.anova.es/es/blog/consejos-cuidar-huerto>

Aránguez, T. (2016, 24 agosto). *¿Qué es el método hermenéutico?* La galería de los perplejos.

[https://arjai.es/2016/08/24/que-es-el-metodo-](https://arjai.es/2016/08/24/que-es-el-metodo-hermeneutico/#:%7E:text=La%20metodolog%C3%ADa%20hermen%C3%A9utica%20se%20basa,un%20modelo%20del%20proceder%20hermen%C3%A9utico.)

[hermeneutico/#:%7E:text=La%20metodolog%C3%ADa%20hermen%C3%A9utica%20se%20basa,un%20modelo%20del%20proceder%20hermen%C3%A9utico.](https://arjai.es/2016/08/24/que-es-el-metodo-hermeneutico/#:%7E:text=La%20metodolog%C3%ADa%20hermen%C3%A9utica%20se%20basa,un%20modelo%20del%20proceder%20hermen%C3%A9utico.)

Beltrán, A. S., Díaz Hernández, D. C., Gallo Duarte, D. M., Martínez Murillo, J. J., Mesa

López, D. I., Moreno Contreras, R., Motta, C. H., Posada, M. M., Pulido, G. E.,

Rojas Amorochos, A. A., Romero, Y. N., & Ruiz Sánchez, G. (2016). *Premio a la investigación e innovación educativa* (1.^a ed., Vol. 1) [Libro electrónico].

Cooperativa Editorial Magisterio.

http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Premio%20a%20la%20Investigacion%20e%20Innovacion%20Educativa%202015_0.pdf

Busquets, P., Geli, A. M., Juandó, J., & Trebal, M. (1995). *Aprender a observar*.

Revista Alambique 5. <https://core.ac.uk/download/pdf/132554658.pdf>

Caro Blanco, J. O. (2019). *LA PRÁCTICA DEL BMX COMO ESTRATEGIA PARA LA*

APROPIACIÓN DEL TERRITORIO. Repositorio Universidad Pedagógica Nacional.

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10313/TE-23292.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Castillo, A., & González, E. (s.f.). Modelos y prácticas de educación ambiental en el manejo de los ecosistemas: Una reflexión final. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Castro, J. (2005). La investigación del entorno natural. Bogotá Colombia. Universidad Pedagógica Nacional.
- Cepeda Benavides, W., Martínez Parra, M. A., & Rangel Silva, M. N. (2015). COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE RED TRÓFICA Y SU DIFERENCIA CON CADENA TRÓFICA MEDIANTE TRABAJOS PRÁCTICOS Y PREGUNTAS CONFLICTO PARA TRES ECOSISTEMAS COLOMBIANOS. Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza, 1712. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1712.1720>
- Ferrejo, J., & Stramiello, C. I. (2007). Resignificar la escuela como escenario de participación. Revista Iberoamericana de Educación, 1- 6.
- García, E. (2003). Investigando el ecosistema. Investigación en la escuela. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/60969/Investigando%20el%20ecosistema.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://idus.us.es/handle/11441/60969>
- Garnica Vargas, Y. L. (2014). SEMILLERO AMBIENTAL: Una propuesta de restauración ecológica hacia la resignificación del territorio en el antiguo casetero del municipio de Guateque. Sutatenza: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.

Guía de trabajos prácticos (1.a ed.). (s. f.). UNIVERSIDAD DEL CONO SUR DE LAS AMERICAS. <https://ucsa.edu.py/yeah/wp-content/uploads/2013/10/GUIA-DE-TRABAJOS-PRACTICOS.pdf>

Hernández, L. (2004). El paisaje como recurso didáctico (2.a ed., Vol. 18). Revista Biocenosis. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/origen%20del%20conceto%20ecosistema.pdf>

Instituto Alexander Von Humboldt Programa de Inventario de la Biodiversidad. (1998). El Bosque seco Tropical (Bs-T) en Colombia. Grupo de Exploraciones y Monitoreo Ambiental GEMA. <https://media.utp.edu.co/ciebreg/archivos/bosque-seco-tropical/el-bosque-seco-tropical-en-colombia.pdf>

Institución Educativa Departamental María Medina. (2021). PEI y Manual de convivencia (N.o 1). Institución Educativa Departamental María Medina De San Antonio de Fosca.

Magisterio, M. (2020). Ambientes de aprendizaje desde la concepción de docentes en contextos rural y urbano – Magisterio. [Magisterio.com.co. https://magisterio.com.co/articulo/ambientes-de-aprendizaje-desde-la-concepcion-de-docentes-en-contextos-rural-y-urbano/](https://magisterio.com.co/articulo/ambientes-de-aprendizaje-desde-la-concepcion-de-docentes-en-contextos-rural-y-urbano/)

Marcelino Aranda, M., Sánchez-García, M. C., & Camacho, A. D. (2017). Bases teórico-prácticas de un modelo de desarrollo sustentable para comunidades rurales con actividades agropecuarias. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 14(1), 47. <https://doi.org/10.22231/asyd.v14i1.522>

- Marco Raúl Mejía. (2012). Sistematización (Una forma de investigar las prácticas y de producción de saberes y conocimientos) (Viceministerio de Educación Alternativa y Especial ed.). Gráfica: Lione Magne. <http://files.profocom-sb.webnode.es/200000151-1058311515/Mejia%20Marco%20-%20Sistematizacion.pdf>
- Martínez, R. (2008). Agricultura tradicional campesina: Características ecológicas. *Dialnet*, 21(3), 3–13. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835774>
- Mayan, M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales (1.a ed., Vol. 1). Qual Institute Press.
- Moreno, N., Rodríguez, L., Sánchez, J. (2011). La salida de campo... se hace escuela al andar. Bogotá Colombia. Universidad pedagógica Nacional, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?id=_25MX66WAE8C&pg=PT190&dq=salidas+de+campo+como+estrategia+didactica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiW0KHG7OfnAhWumuAKHctUCx4Q6AEIKDAA#v=onepage&q=salidas%20de%20campo%20como%20estrategia%20didactica&f=false
- Müller, M., Volante, P., Grau, V., & Press, D. (2014). Desarrollo de Habilidades de Observación en la Formación de Liderazgo Escolar a Través de Videos de Clases. Pontificia Universidad Católica de Chile, 1-12.
- Núñez, S. (2020, 6 octubre). Cómo podemos cuidar el agua. *ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/como-podemos-cuidar-el-agua-3079.html>

Odum, E. (1972). Ecología (3.a ed.). Nueva editorial interamericana.

Ortiz, J., & Reina, J. (todavía no publicado). Ecosistemas de innovación local para fortalecer la agroecología en Colombia: El caso preliminar del lab campesino de tierra Libre. Universidad Nacional de Colombia.

Primack, R., Dirzo, R., Feinsinger, P., Massardo, F., & Rozzi, R. (2001). Fundamentos de la conservación biológica perspectivas latinoamericanas (1.a ed., Vol. 1). Ciencia y Tecnología.

Portillo, S. R. (2020, 29 octubre). Cómo cuidar el ecosistema. [ecologiaverde.com. https://www.ecologiaverde.com/como-cuidar-el-ecosistema-3107.html](https://www.ecologiaverde.com/como-cuidar-el-ecosistema-3107.html)

Quesada, J. (2004). Didáctica de las ciencias experimentales. San José Costa Rica. Editorial universidad estatal a distancia. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=HD4CH45sGWcC&pg=PA62&dq=estrategia+didactica&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi0-Pqs1uXnAhWhl-AKHQQqBPq6AEIcTAJ#v=onepage&q=estrategia%20didactica&f=false>

Quiroz, R. (2015, 27 julio). Modelo de aprendizaje basado en la resolución de problemas. Aula intelimundo. <http://blog.aulaintelimundo.com/modelo-de-aprendizaje-basado-en-la-resolucion-de-problemas/>

Ramírez, D. (2018). ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN TRABAJOS PRÁCTICOS PARA LA FORMACIÓN EN LAS COMPETENCIAS LABORALES DEL MANEJO y CONSERVACIÓN INTEGRAL DE SUELOS. Universidad Pedagógica Nacional, 1(1), 2–96.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69295/Diego%20Camilo%20Ramirez%20MECEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rangel - Ch., J. O. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(51), 176. Disponible en: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.136>

Rincón, M. (2017). EL ORIGEN DEL CONCEPTO ECOSISTEMA. En *Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental* (Edición Extra-Ordinaria ed., Vol. 1, pp. 342–350). Bio -grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza.

Roldán, L. F. (2020, 10 agosto). Cómo cuidar la naturaleza. *ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/como-cuidar-la-naturaleza-2670.html>

Rozo González, J. C. (2011). Trabajo Práctico: Recurso que propicia el aprendizaje significativo sobre diversidad y ecología microbiana en estudiantes de grado cuarto (4o) del colegio Champagnat de Bogotá. *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 4(6), 1–18. <https://doi.org/10.17227/20271034.6biografia1.18>

Silvera, A. (2017). Ecosistemas y ecoformación: Perspectivas para una sociedad sostenible y sustentable. *Scielo*, 14(1). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492017000100011

Tacón, A. (2004). *Conceptos generales para la conservación de la biodiversidad*
CIPMA-FMAM.

[http://parquesparachile.cl/dmdocuments/manual_conceptos_generales_
de_conservacion.pdf](http://parquesparachile.cl/dmdocuments/manual_conceptos_generales_de_conservacion.pdf)

Velásquez, J. A. (2005). *El medio ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116845007.pdf>

Volta. (2022). *¿Cómo se pueden reutilizar los residuos orgánicos?*
<https://www.voltachile.cl/reutilizar-residuos-organicos/>

World Wildlife Fund. (2021). *Cinco actividades que amenazan la salud de los ríos*. WWF. <https://www.wwf.org.co/?333940/Cinco-actividades-que-amenazan-la-salud-de-los-rios>

ANEXOS:

Anexo I: Consentimiento

Anexo II: Guía 1



INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL
MARIA MEDINA, MUNICIPIO TOSCA
BIOLOGÍA GUÍA: GRADO NOVENO
¿QUÉ SABEMOS DE LOS ECOSISTEMAS?



OBJETIVOS: Reconocer las ideas previas que tienen los estudiantes de grado noveno sobre los ecosistemas de su municipio, los tipos de ecosistemas y las interacciones que logran reconocer.

TIEMPO PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA GUÍA: 1 semana (del 20 al 24 de septiembre)

EVALUACIÓN: La retroalimentación de la presente guía de laboratorio será cualitativa y se tendrá en cuenta la escala de valoración de **BAJO, BASICO, ALTO y SUPERIOR**, según los siguientes criterios: Entrega y estado de la guía (Completa o Incompleta), Calidad y Claridad en las actividades desarrolladas, Presentación (colores, redacción y ortografía) Responsabilidad, Autonomía, Puntualidad.

La siguiente guía está diseñada para reconocer las ideas que posees los estudiantes sobre los ecosistemas en como al municipio, los tipos de ecosistemas que conoces y las interacciones pueden llegar a reconocer dentro de los ecosistemas.

Responde cada actividad de acuerdo con lo que sabes o has escuchado, no olvides contestar la guía en su totalidad.

¿Qué es un ecosistema?

- Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti un ecosistema.

Tipos de ecosistemas

- Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dentro del cuadro escribe que tipos de ecosistemas hay en tu municipio, y explica como son.

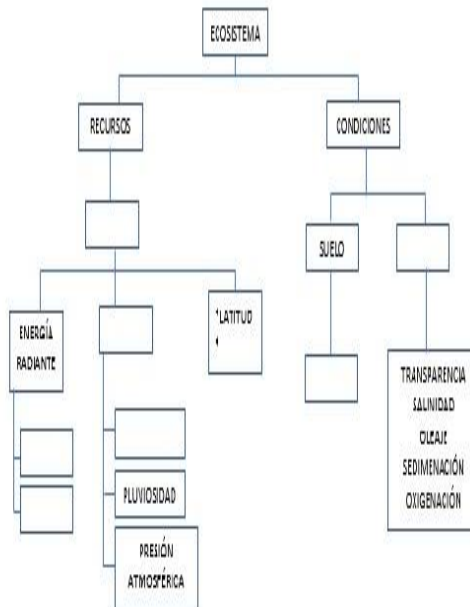
Ecosistema _____	Ecosistema _____

- Ya que sabes que ecosistemas hay en tu municipio, ahora vas a hacer un mapa donde ubiques estos lugares y los diferencies con colores.



Recursos y condiciones de los ecosistemas

- Ahora miramos si conoces cuales son los recursos y las condiciones que se presentan en los ecosistemas de tu municipio, para ello debes de llenar los espacios en blanco del siguiente mapa conceptual.



Interacciones en los ecosistemas

DEPREDACIÓN

Es un proceso por el cual una especie amplía su capacidad de supervivencia utilizando otra especie.

COMPETENCIA

Un organismo se favorece de otro, uno de los dos sale perjudicado, siempre muere.

SIMBIOSIS

Relación estrecha entre dos organismos diferentes.

PARASITISMO

Dos organismos se ven perjudicados dado al alto gasto energético.

- Por último, como ya sabes cuales son los ecosistemas de tu municipio y las interacciones que hay en ellos, realiza un dibujo donde se vean los tipos de ecosistemas y las interacciones que creas que se den en cada uno de ellos.

Ecosistema _____

Ecosistema _____



Página 1 de 3.
Elaborado por: Yury Angélica Hoyos González
Revisado por: Francisco Alberto Medellín Cadena y Jenny Marcela Moyano Acevedo



Página 3 de 3.
Elaborado por: Yury Angélica Hoyos González
Revisado por: Francisco Alberto Medellín Cadena y Jenny Marcela Moyano Acevedo



Página 3 de 3.
Elaborado por: Yury Angélica Hoyos González
Revisado por: Francisco Alberto Medellín Cadena y Jenny Marcela Moyano Acevedo

Anexo III: Guía 2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL
MARIA MEDINA, MUNICIPIO FOSCA
BIOLOGÍA: GUÍA: GRADO NOVENO
ECOSISTEMAS Y PRÁCTICAS SUSTENTABLES



OBJETIVOS: Reconocer las ideas previas que tienen los estudiantes de grado noveno sobre las prácticas sustentables en sus casas y en su municipio que logran reconocer.	TIEMPO PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA GUÍA: 1 semana (del 27 de septiembre hasta el 1 de octubre)
EVALUACIÓN: La retroalimentación de la presente guía de laboratorio será cualitativa y se tendrá en cuenta la escala de valoración de BAJO, BASICO, ALTO Y SUPERIOR , según los siguientes criterios: Entrega y estado de la guía (Completa o Incompleta), Calidad y Claridad en las actividades desarrolladas, Presentación (colores, redacción y ortografía) Responsabilidad, Autonomía, Puntualidad.	

La siguiente guía está diseñada para reconocer las ideas que posees los estudiantes sobre las prácticas sustentables que pueden reconocer en sus casas y su municipio.

Responde cada actividad de acuerdo con lo que sabes o has escuchado, no olvides contestar la guía en su totalidad.

¿QUÉ ES UNA PRÁCTICA SUSTENTABLE?

- Para comenzar este apartado, escribe un pequeño párrafo de cinco renglones donde expliques qué es para ti una práctica sustentable, si no sabes puedes preguntarle a un familiar.

- Vamos a reconocer que tanto sabes de las prácticas que se hacen en tu casa, dibuja las prácticas que se hacen en tu casa, que haces tú o tu familia.

- Vamos a reconocer que tanto sabes de tu municipio, dibuja las prácticas que creas que hacen las personas

en tu municipio.

- Por último, ubica en el mapa de la guía anterior los caminos que llevan a cada uno de los ecosistemas, las actividades como la ganadería, agricultura, cultivo de flores, hortalizas que se realizan. Utiliza colores para

todo esto.

Anexo IV: Guía 3



INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL
MARÍA MEDINA, MUNICIPIO FOSCA
BIOLOGÍA: GUÍA 3 GRADO NOVENO
ECOSISTEMAS



OBJETIVOS: Reconocer cómo a través de los trabajos prácticos se puede fomentar la protección y la conservación de los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca Cundinamarca.

TIEMPO PARA LA REALIZACIÓN Y ENTREGA DE LA GUÍA: 1 semana (del 4 al 8 de octubre)

EVALUACIÓN: La retroalimentación de la presente guía de laboratorio será cualitativa y se tendrá en cuenta la escala de valoración de **BAJO, BÁSICO, ALTO y SUPERIOR**, según los siguientes criterios: Entrega y estado de la guía (Completa o Incompleta), Calidad y Claridad en las actividades desarrolladas, Presentación (colores, redacción y ortografía) Responsabilidad, Autonomía, Puntualidad.

La siguiente guía está diseñada para reconocer cómo a través de los trabajos prácticos que realizas se puede fomentar la protección y la conservación de los ecosistemas del municipio de San Antonio de Fosca Cundinamarca.

Responde cada actividad de acuerdo con lo que sabes o has escuchado, no olvides contestar la guía en su totalidad.

Actividades

1. Para esta guía debes de hacer un juego de bingo, con dibujos que representen las siguientes preguntas (debes de realizar cada dibujo en un cuadro diferente sin impartir el orden de la pregunta, lo puedes hacer en la hoja guía o en cartulina). La guía de ficha la encuentras al final.

Preguntas:

- a) ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen las fuentes de agua?
- b) ¿Cómo tú y tu familia o las personas de tu municipio conservan y protegen los ecosistemas?
- c) ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan a los ecosistemas que te rodean?
- d) ¿Qué actividades o acciones que haces en tu casa afectan las fuentes hídricas de tu municipio?
- e) ¿Cómo las personas de tu municipio cuidan los cultivos de las plagas?
- f) ¿Cómo manejan los residuos orgánicos en tu casa?

ACTIVIDAD:

Crea un cuento o una historieta contando

- ¿Qué actividades sustentables haces para cuidar, conservar y proteger los ecosistemas?
- ¿Cómo cuidan los cultivos en tu casa?
- ¿Qué fertilizantes usan?



Anexo VI: Producto audiovisual

Documental.wmv

<https://youtu.be/Mq9kOBfj9kY>