

ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
QUEBRADA EL PENITENTE EN NOBSA-BOYACÁ

LAURA NATALIA BARRERA REYES
NEIDY FERNANDA FLÓREZ PALACIOS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL
TUNJA, BOYACÁ
2022

ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
QUEBRADA EL PENITENTE EN NOBSA-BOYACÁ

LAURA NATALIA BARRERA REYES
NEIDY FERNANDA FLÓREZ PALACIOS

Propuesta de investigación para optar por el título de Licenciado en Ciencias
Naturales y Educación Ambiental

Director

Néstor Adolfo Pachón Barbosa

Codirectora

Diana Yicela Pineda Caro

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL
TUNJA, BOYACÁ
2022

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Tunja, 16 de junio de 2022

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
2.1 Descripción del problema	10
2.2 Formulación del problema	11
3. OBJETIVOS	12
3.1 Objetivo general	12
3.2 Objetivos específicos	12
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. MARCO DE REFERENCIA	16
5.1 Antecedentes	16
5.2 Marco contextual	20
5.3 Marco legal	26
5.4 Marco conceptual	31
7. DISEÑO METODOLÓGICO	39
7.1 Tipo de investigación	39
7.2 Población participante	40
8. RESULTADO Y ANÁLISIS	43
10. CONCLUSIONES	76
11. RECOMENDACIONES.	77
12. REFERENCIAS	78
13. ANEXOS	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. <i>División política de Nobsa.</i>	21
Figura 2. <i>Trayecto quebrada El Penitente.</i>	22
Figura 3. <i>Desarenador Acueducto Vereda Santana.</i>	23
Figura 4. <i>Esquema de funcionamiento acueducto vereda Santana.</i>	24
Figura 5. <i>Evidencias de la implementación de la entrevista.</i>	43
Figura 6 <i>Conocimiento de la existencia de la quebrada El Penitente por los estudiantes.</i>	44
Figura 7. <i>Conocimiento de la existencia de la quebrada El Penitente por los padres de familia.</i>	45
Figura 8. <i>Actividades en las que los estudiantes consideran se usa el agua de la quebrada.</i>	49
Figura 9. <i>Actividades en las que los padres de familia consideran se usa el agua de la quebrada.</i>	50
Figura 10. <i>Importancia de la quebrada para la vereda Santana y/o municipio de Nobsa según los estudiantes.</i>	52

Figura 11. <i>Importancia de la quebrada según los padres de familia para la Vereda Santana y/o el municipio de Nobsa.</i>	52
Figura 12. <i>Conocimiento de los estudiantes de la vegetación presente en la quebrada.</i>	54
Figura 13. <i>Conocimiento de los padres de familia por la vegetación presente en la quebrada.</i>	54
Figura 14. <i>Animales que rondan por la quebrada según los estudiantes.</i>	55
Figura 15. <i>Animales que rondan por la quebrada según los padres de familia.</i>	56
Figura 16. <i>Problemáticas presentes en la quebrada según los estudiantes.</i>	58
Figura 17. <i>Problemáticas presentes en la quebrada según los padres de familia.</i>	58
Figura 18. <i>Participación de los padres de familia en actividades de cuidado y preservación de la quebrada.</i>	60
Figura 19. <i>Senderismo ecológico para el reconocimiento de la quebrada el Penitente.</i>	64
Figura 20. <i>Representaciones gráficas de la quebrada el Penitente.</i>	66
Figura 21. <i>Elaboración de macetas ecológicas.</i>	68
Figura 22. <i>Elaboración de señaléticas.</i>	70

Figura 23. <i>Instalación de señaléticas.</i>	72
Figura 24. <i>Evaluar lo aprendido con estudiantes y padres de familia.</i>	74

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. <i>Resultado de definición de conceptos en estudiantes y padres de familia.</i>	46
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo central determinar los alcances de implementar una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente. Para ello se empleó un método de investigación- acción, el cual pretende generar un cambio social que ejerza gran influencia para el propósito del proyecto, y que les permita a los participantes crear conciencia ambiental, y así mismo, una postura crítica para valorar y conservar su territorio. La metodología se desarrolló en tres ciclos. Inicialmente se llevó a cabo una fase de planificación, en la cual se recolectó información mediante la implementación de una entrevista semiestructurada dirigida a estudiantes y padres de familia; los datos obtenidos fueron analizados mediante el programa de software para análisis cualitativo de datos MaxQDA para su posterior análisis gráfico por medio de Microsoft Excel. Una segunda fase denominada *Actuar*, en la que se diseñó e implementó una estrategia de educación ambiental que permitió a los participantes conocer el espacio físico donde se pretende la afectación del programa educacional, así mismo, incentivar a la comunidad en particular a cuidar e invitar a otros a cuidar los recursos naturales con los que cuentan. Y finalmente la fase de *evaluar*, que se llevó a cabo simultáneamente con el desarrollo de las fases anteriores. En la implementación de la estrategia de educación ambiental, se pudo apreciar que, a partir del reconocimiento del territorio, los participantes se apropian de aquellas acciones que fomentan la conservación de la quebrada, determinando a partir de esta que es indispensable cuidar los espacios naturales ya que propician una mejor calidad de vida tanto para el ser humano, como para las especies que habitan en ella.

PALABRAS CLAVE: Estrategia, educación ambiental, conservación, conciencia.

ABSTRACT

The main objective of this research work is to determine the scope of implementing an environmental education strategy for the conservation of the El Penitente creek. For this, an action-research method was used, which aims to generate a social change that exerts great influence for the purpose of the project, and that allows the participants to create environmental awareness, and likewise, a critical posture to value and conserve his territory. The methodology was developed in three cycles. Initially, a planning phase was carried out, in which information was collected through the implementation of a semi-structured interview aimed at students and parents; The data obtained were analyzed using the software program for qualitative data analysis MaxQDA for subsequent graphical analysis using Microsoft Excel. A second phase called Act, in which an environmental education strategy was designed and implemented that allowed the participants to know the physical space where the educational program is intended to be affected, as well as to encourage the community in particular to care for and invite others to take care of the natural resources they have. And finally the evaluation phase, which was carried out simultaneously with the development of the previous phases. In the implementation of the environmental education strategy, it was possible to appreciate that, from the recognition of the territory, the participants appropriate those actions that promote the conservation of the ravine, determining from this that it is essential to take care of the natural spaces already that propitiate a better quality of life both for the human being and for the species that inhabit it.

KEY WORDS: Strategy, environmental education, conservation, awareness.

1. INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica la Educación Ambiental (EA) tiene sus pilares en la propuesta educativa del pedagogo y filósofo brasileño Paulo Freire, que une movimientos dedicados al cambio social, económico, cultural y político. Desde esta perspectiva, se propone un enfoque participativo el cual se centra en el estudio y respeto de las prácticas y saberes propios de un territorio, con el propósito de mejorar las condiciones ambientales y así mismo proteger la diversidad territorial y cultural (Arredondo et al., 2018).

En Colombia, los primeros pilares de EA se consolidan en la Constitución de 1991, en la que se establece normatividad, con el fin de concienzar y promover una cultura con valores frente al manejo del ambiente, como consiguiente, se crea la Ley 99 del año 1993, donde el Ministerio del Medio Ambiente adopta programas, planes de estudio en materia de Educación Ambiental, con el objetivo de fortalecer el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Ahora bien, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) “impone como visión la formación de ciudadanía responsable, con valores en los procesos de realidad social y natural y las relaciones que estos tienen, en pro de una EA propiciadora del desarrollo sostenible” (p.17).

Cabe resaltar que según Novo (1996), “La educación ambiental no debe verse ni como una asignatura, ni como un conjunto de actividades, sino como un acercamiento globalizador e integrador de la realidad” (p. 20), dicho de otro modo, la EA es un trabajo colectivo, en el que se consideran los pre y post conocimientos encaminados hacia la conservación y preservación de un lugar, con el propósito de mantener o mejorar la calidad de vida de las personas que directa o indirectamente reciben algún beneficio.

En relación con este tema, es necesario recalcar la importancia que tiene el recurso hídrico, según el Centro de Formación para el Consumo (CFC), (2015) más del 70% de la superficie terrestre es agua, de esta el 97% es agua salada, el 2% se encuentra en los polos y glaciares y solo el 1% es agua potable, notando que en los últimos años se han incrementado de forma alarmante los residuos generados por el ser humano, poniendo en peligro especies, el caudal y hasta nuestra propia supervivencia, se estima que para el año 2025 se estaría utilizando cerca del 40% del agua accesible global, este aumento ha agudizado la competencia entre países y regiones, teniendo en cuenta que cerca del 90% de las aguas residuales que son vertidas a ríos o quebradas, no poseen un tratamiento (López et al., 2013).

Se puede señalar, que Colombia es considerado uno de los países con mayor oferta hídrica. Tiene privilegios al encontrarse en una de las zonas más lluviosas del planeta, contando con grandes y caudalosos ríos, almacenamiento de aguas subterráneas, cuerpos de agua lénticos, además cuenta con la presencia de altas montañas, sabanas y selvas húmedas con altas precipitaciones. De acuerdo a un estudio realizado por el Instituto Alexander Von Humbolt en el año 2015, más del 25% del territorio está conformado por humedales y, sin embargo, una cuarta parte del país sufre sequía (Rivera, 2021). Por consiguiente, el departamento de Boyacá posee una gran riqueza hídrica compuesta por ríos, quebradas, lagos, lagunas y páramos, que son base del abastecimiento para consumo, cultivos y como atracción turística, no obstante, cerca del 90% del sector rural carece de agua apta para consumo humano.

Teniendo en cuenta todos los factores citados, el propósito de la presente investigación se centra en la implementación de una estrategia de educación ambiental con los habitantes de la vereda Santana en el municipio de Nobsa, con el fin de sensibilizarlos acerca del cuidado y preservación de la Quebrada El Penitente. La estrategia de EA se llevó a cabo con 22 estudiantes con edades comprendidas entre los 7 y 15 años y 26 padres de familia y habitantes, entre los 30 a 45 años de

edad, pertenecientes a la vereda Santana. El diseño metodológico de la presente es de tipo investigación -acción (Latorre, 2003), puesto que, en conjunto con la comunidad de la vereda Santana, permitió recolectar información por medio de entrevistas, observaciones directas, talleres, actividades educativo-ambientales, esto con el fin de reconocer en primera instancia la importancia que tiene para la comunidad la recuperación y preservación de la quebrada y en segunda medida, el alcance que puede ofrecer la implementación de una estrategia de educación ambiental.

Luego de realizar un diagnóstico inicial, se determinó que un 50 % de los participantes no conocía a cabalidad el territorio donde habita. Con base a esta información, se dio paso a la segunda fase mediante la cual los participantes tuvieron la oportunidad de recorrer y conocer con más detalle la quebrada y sus zonas aledañas, así como la flora y fauna que las conforman. Por tanto, la estrategia de educación ambiental conllevó a reconocer la quebrada como una fuente hídrica de gran importancia para el desarrollo diario de los habitantes del sector. De esta forma, se establece que cuando la ciudadanía conoce un espacio, e identifica su importancia, su preocupación e interés por conservarlo es mayor.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Descripción del problema

La quebrada El Penitente nace en el extremo norte del municipio entre el cerro Dicho y la Loma Aranda, a una altura de 2788 m.s.n.m., Posee una longitud de 7,25 Km, por lo cual es considerada la quebrada con mayor importancia para el municipio. Atraviesa la zona urbana por su flanco occidental y sigue su recorrido hasta desembocar en el caño Liberal. El Penitente hace parte de la zona de páramo Guantiva la Rusia, de acuerdo con la clasificación Corine Land Cover para Colombia. Posee un bosque ripario, lo que refiere a las coberturas formadas por vegetación arbórea que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales, predominan generalmente vegetación herbácea y de pajonales, con intercalaciones de frailejones. Por tal razón es una zona vital para la conservación de los recursos naturales, ya que al ser un ecosistema de alta montaña es determinante para provisión hídrica y autoabastecimiento de comunidades urbanas y rurales del municipio (Alcaldía Municipal de Nobsa & Corpoboyacá, 2019).

Por consiguiente, de acuerdo a un monitoreo realizado por parte de la Alcaldía Municipal, se encontró que, en su paso por el área urbana, alrededor del cuerpo hídrico se encuentran pastizales dedicados a actividades pecuarias, cultivos, viviendas, vías y espacios deportivos, viéndose también afectada por contaminación con residuos sólidos, vegetación foránea y exótica (Plan Básico de Ordenamiento Territorial [PBOT], 2016-2019). Del mismo modo, y de acuerdo a un estudio realizado por la Gobernación de Boyacá, el departamento presenta una amplia variedad climática, la cual favorece los ecosistemas, sin embargo, pese al trabajo que se ha venido desarrollando mancomunadamente con Corporaciones, municipios y organizaciones sociales, no se ha logrado una articulación efectiva que permita una visión concreta sobre lo que se necesita y la forma de participar para hacerlo efectivo. En consecuencia, se siguen presentando problemáticas en cuanto

a protección de páramos, áreas protegidas, pérdida de recurso hídrico, entre otros (Plan de desarrollo 2016- 2019).

En este sentido, se observa un bajo conocimiento por parte de la comunidad sobre la importancia de la quebrada, el uso que se le da al recurso hídrico y las afectaciones directas e indirectas que los habitantes y visitantes ejercen en el lugar. A partir de esto, se diseña una estrategia de educación ambiental que contribuye al reconocimiento de aquellas áreas que deben conservarse y protegerse, aprendiendo a reconocer las condiciones de vulnerabilidad de las mismas, y que a la vez permita dimensionar la importancia de la preservación de especies, todo esto asociado a un eje común que sigue siendo la fuente hídrica.

2.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los alcances de implementar una estrategia de educación ambiental, para la conservación de la quebrada “El Penitente” en la vereda Santana del municipio de Nobsa- Boyacá?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar los alcances de implementar una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente en la vereda Santana, en el municipio de Nobsa - Boyacá.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico que permita determinar el grado de conocimiento que tienen los habitantes de la vereda Santana, sobre la declaratoria y plan de manejo ambiental del área protegida.
- Diseñar una estrategia de educación ambiental que favorezca la conservación de la quebrada “El Penitente” en la vereda Santana del municipio de Nobsa.
- Implementar la estrategia de educación ambiental con los habitantes de la vereda Santana del municipio de Nobsa.
- Evaluar los alcances de la estrategia de educación ambiental en la vereda Santana.

4. JUSTIFICACIÓN

La quebrada El Penitente, se encuentra ubicada específicamente en el municipio de Nobsa y es considerada la quebrada de mayor importancia para el sector por su caudal y los aportes al acueducto de Santana, donde se abastecen a la fecha 165 suscriptores. Actualmente se impulsa una iniciativa que establece la responsabilidad a escala local para la protección de la biodiversidad con la conformación de los “Sistemas Municipales de Áreas Protegidas” (SIMAP) en las que se definen las rondas y nacimientos de agua. Mediante este Acto Administrativo (Decreto 148 de 2019) también se crea el Comité Local de Áreas Protegidas (COLAP) como la Red conformada por los actores sociales e institucionales que interactúan para lograr los objetivos de conservación orientados a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica (SIMAP), que corresponden a subsistemas del sistema regional con función de escala local, y que estarán adscritos al Sistema Regional de Áreas protegidas de Corpoboyacá (SIRAP-CORPOBOYACÁ).

En primer lugar, consideramos que uno de los aspectos más importantes cuando hablamos del cuidado del ambiente es sin duda alguna el reconocimiento del territorio en el cual se desea conservar, espacios naturales favorables para el mismo. Para Álvarez (2001), la educación es un proceso socio-cultural continuo, que permite la percepción del mundo con información significativa, con conocimientos en continua construcción, que determinan nuestros comportamientos. De igual modo, Rengifo et al. (2012), señalan que “hoy en día la educación ambiental es un proceso que pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos con su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento” (p.1). Esto conlleva a implementar herramientas adecuadas para el desarrollo o fortalecimiento de conocimientos, valores y actitudes de las comunidades frente a las diferentes problemáticas y la proposición de acciones para contrarrestarlas.

Lo anterior, estableciendo el valor que tiene El Penitente para el municipio y para el ecosistema a través de actividades de creación, participación y apropiación, logra definir una conciencia ambiental acerca del área protegida. Para Foladori y González (2001), la EA debe tener un enfoque amplio para potenciar un pensamiento crítico e innovador, el cual sea capaz de establecer opiniones con fundamento de los problemas socio-ambientales.

Teniendo en cuenta que la EA como estrategia contribuye a la disminución de impactos ambientales negativos causados por desconocimiento, logrando así, una sensibilización en la comunidad y los visitantes, lo que permite una consciencia de su entorno natural y fortaleciendo valores de apropiación con su territorio. Para Díaz et al. (2014), el refuerzo de valores, actitudes y comportamientos que benefician a la naturaleza se logra a través de la experiencia directa, la inmersión y la consideración de los conocimientos previos. Lo anterior permite a la comunidad, reconocer las acciones establecidas por los gobernantes y la Corporación, que buscan el cuidado y la conservación de estos espacios, salvaguardando además las especies de flora y fauna allí presentes. Siendo así, el recurso hídrico aportado por la quebrada se convierte en una herramienta en diferentes componentes: sociales, ecológicos y económicos. Para Dourojeanni et al., (2002), la principal razón es la interacción indirecta entre los múltiples usos y usuarios que se benefician, por ello se ve la necesidad de establecer un control de la contaminación y de actividades que puedan afectarla.

Una segunda razón es la relación e interacción dinámica con los recursos naturales y bióticos, teniendo en cuenta que, si en dado caso se altera un componente, este puede provocar cambios significativos en la calidad del recurso hídrico o repercusiones en los recursos naturales. Finalmente, una tercera razón, fundamentada en el territorio, es la interrelación e interdependencia entre los sistemas físicos, bióticos y socioeconómicos de una parte, y de la otra el formado por usuarios de la cuenca.

En zonas de alta montaña, las cuencas son ejes naturales de comunicación y de integración comercial, el territorio de las cuencas facilita la relación entre quienes viven en ellas, aunque se agrupen dentro de las mismas en territorios delimitados por razones político-administrativas (municipios, provincias, regiones, estados, etc.) (Dourojeanni et al., 2002, p. 10).

lo que refiere a los componentes característicos que los habitantes poseen.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 Antecedentes

A continuación, presentaremos algunas investigaciones que se han venido desarrollando, encaminadas a la educación ambiental participativa, en Latinoamérica, Colombia y Boyacá.

En primer lugar, Sammarco (2013), en su tesis doctoral “Educación ambiental y paisajes para la gestión participativa de las áreas protegidas en Brasil”, llevó a cabo el estudio en tres momentos: primero en áreas protegidas de la Amazonía, segundo abordó las áreas protegidas y la inclusión social, con el objetivo de estudiarlas en realidades socioeconómicas, los servicios ecosistémicos y finalmente el tercer momento fue realizado en una cuenca hidrográfica, con el propósito de una intervención educadora que permitiera fomentar la participación de las comunidades en espacios naturales protegidos. El diseño metodológico de la investigación se basó en herramientas de percepción e interpretación paisajística con procesos perceptivo (conocer), saber colectivo (entender), identidad (pertenecer), procesos participativos y educadores (gestión), analizando así la posibilidad de transformar el territorio en un paisaje socio ambiental con potencial educativo. Se concluyó que los procesos de investigaciones-acción-participantes pueden ser muy eficientes y eficaces para dinamizar los procesos de las áreas protegidas como paisajes socioambientales y educadores. La aplicación de técnicas sociales facilitó un análisis más global en la población.

Lima (2015), en su tesis doctoral denominada “La educación ambiental en las áreas protegidas el caso del parque municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, Sc, Brasil”. su estudio se centró en el Parque Municipal da Lagoa do Peri, por considerarse la mayor Unidad de Conservación de la Isla de Santa Catarina, dado que se localiza la mayor reserva de agua potable de la isla. Aunque existen trabajos previos, no

contaba con referencias científicas de EA. Como objetivo general, se estudiaron los mecanismos sociales, culturales y políticos relacionados con la EA en las Unidades de Conservación y así proponer acciones. La metodología de investigación fue descriptiva, explicativa y exploratoria con enfoque cualitativo, se dividió en tres fases: *Exploratoria*, denominada por el momento de interacción del investigador para establecer cuestiones, contactos, definir procedimientos e instrumentos de recolección de datos, *Recogida de datos o delimitación del estudio*, y *Análisis sistemático de los datos*. Se realizaron charlas y senderos que permitieron dar a conocer el área protegida, ecosistemas, importancia de conservación y preservación ambiental, con los datos analizados se mostró que existe EA en el parque y escuelas, pero que no hay una integración entre ambas, existen dificultades para identificar los contenidos y metodologías que se contemplan en diferentes áreas de conocimiento.

Moreira et al. (2015), en su artículo “El agua como parte de la cultura de las comunidades rurales: un análisis para la cuenca del río San Carlos” muestra los resultados de una investigación realizada en tres comunidades rurales en Costa Rica. Se recolectó información a partir de cuestionarios y preguntas cerradas sobre conocimientos, actitudes, valores y comportamiento que tienen los habitantes respecto al recurso hídrico, mostrando que sus saberes eran mínimos. El estudio reveló que los habitantes tenían la disposición de tomar medidas de manera individual y luego plantear acciones colectivas, pero sus acciones no eran concretas, se recomendaba realizar sensibilización en los procesos para la acción efectiva para conservar el agua.

Luego encontramos a, Rengifo et al. (2012), con un artículo de investigación denominado “La educación ambiental, una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia” el cual tiene un enfoque histórico. La investigación fue de tipo cualitativa, etnográfica, diagnóstico descriptiva y propositiva, lo cual permitió la reconstrucción de los acontecimientos que permiten

destacar la participación de los ciudadanos en conciencia, pensamiento ético hacia lo ambiental. Este proceso investigativo estuvo dirigido a la solución de problemáticas ambientales, permitiendo comprender la relación del espacio físico con la interacción de los actores en el ambiente, para lo cual se desarrollaron debates, talleres y campañas ecológicas como herramientas para la resolución de problemas ambientales.

Duque et al. (2014), en su artículo “La educación ambiental en comunidades rurales y la popularización del derecho a la conservación del entorno natural: El caso de la comunidad de pescadores en la Ciénaga de Ayapel (Colombia)”. Su investigación se centra en la reflexión desde instrumentos normativos para la solución de problemáticas ambientales. Se recolectó información directa con 20 pescadores de Ayapel, de la cual se obtuvo como resultado una propuesta pedagógica dialógica y didáctica, a partir de la identificación de las problemáticas ambientales en lo local, regional, nacional y mundial. Lo anterior, permitió tener un eje central en el proceso de elaboración e implementación de la estrategia, sistematizar y evaluar el trabajo realizado con las comunidades, además de potenciar la conciencia, conocimientos, actitudes y la participación en los grupos sociales.

Mendinueta et al. (2018), en su estudio denominado “La educación ambiental como herramienta para el cuidado del recurso hídrico”. Se desarrolló con un enfoque descriptivo y evaluativo, mediante la identificación de las prácticas y usos que les dan a los recursos locales. Se determinó que la comunidad conocía varios aspectos relacionados con el recurso como el origen, recorrido, amenazas y así mismo, son conscientes del inadecuado manejo que le dan a la disposición final de residuos, deforestación, y deterioro de la fuente. El proyecto permitió que las comunidades conocieran con claridad las problemáticas y establecieran un impacto positivo, a partir del intercambio de saberes entre escuelas y comunidades, fomentando una experiencia formativa desde un enfoque de investigación-acción-participación.

Por otro lado, la EA se ha venido comprendido como un proyecto de transformación en las prácticas pedagógicas, según Cano y García (2006), la EA debe tener un conjunto de elaboraciones teóricas que permiten visualizar diferentes perspectivas y, por otro lado, también debe haber coherencia con el actuar. Esta EA debe ser ideológica, comprometida, interdisciplinaria y sistemática, lo cual proporciona un cambio en el pensamiento y conducta a través de la implementación de estrategias constructivistas. De igual manera, el proceso de construcción del conocimiento debe tener un carácter social, es decir, que la mayor parte del conocimiento se adquiere mediante la interacción de la comunidad y de manera colectiva. Como lo señala Cubero (2005), “los significados no son algo dado, sino que se construyen y están conectados a las intenciones de las personas y al contexto en el que se realiza la actividad” (p. 47).

Finalmente, Pachón (2014), en su artículo denominado “Una propuesta de enseñanza de la educación ambiental en la UPTC” en el cual, mediante la metodología de paradigma de investigación acción, basado en el Triángulo de Lewin, utilizando el espiral cíclico que involucra dos ejes: estratégico y el organizativo, se utilizaron diferentes instrumentos y técnicas (estudios de caso, lecturas nuevas, artículos científicos, entre otros) en cinco grupos de EA en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental y un grupo de Ingeniería Ambiental de la UPTC. Como resultado se observó cambio de actitud positiva frente al material propuesto, se articuló lo aprendido con las acciones del contexto social, en el cual se incorporaron trabajos de comunidad. Lo anterior demostró resultados positivos para el maestro permitiéndole realizar transformaciones permanentes en sus actividades de clase y responder a problemáticas en su contexto.

Los antecedentes planteados permitieron dar un punto de referencia importante para el desarrollo del proyecto, en la medida que, al ser proyectos desarrollados a partir del trabajo con comunidades, que relaciona así mismo, la educación ambiental como fuente principal de concientización referente a las problemáticas que se

presentan dentro de un territorio, o bien, dicho de otro modo, dentro de un medio natural. De manera tal que para el fin de la investigación desarrollada son apropiados en su contenido y desarrollo. Así mismo, se considera que este proyecto es innovador ya que permite crear un cambio social, a partir de la reflexión de acciones básicas que determinan el desarrollo y mantenimiento de un lugar, en este caso la quebrada y sus componentes, lo cual permite crear en los habitantes del lugar prácticas que faciliten la conservación de la misma.

5.2 Marco contextual

Nobsa es un municipio colombiano del departamento de Boyacá, situado en el centro-oriente de Colombia en la región del Alto Chicamocha. Se ha reconocido por ser la “Capital Industrial y Artesanal de Boyacá”, fundada en el año de 1593, forma parte de la provincia del Sugamuxi, se encuentra conformado por las veredas: San Martín, Dicho, Punta Larga, Ucuengá, Las Caleras, Guáquira, Santana, Bonza, Chameza Menor, Chameza Mayor y Belencito, Su extensión es de 55.393 Km², 71.7 % corresponde a zona montañosa y ladera, y el 28.3 % corresponde a área plana), las condiciones climáticas para el Municipio son particulares y específicas determinadas por los factores climáticos y la localización geográfica. La temperatura promedio para el Municipio es de 15.2° C, con fluctuaciones entre los 12 y 18°. Las máximas temperaturas se presentan en el mes de marzo en el primer semestre y en el mes de noviembre en el segundo semestre, y las mínimas en Julio. (PBOT, 2016-2019).

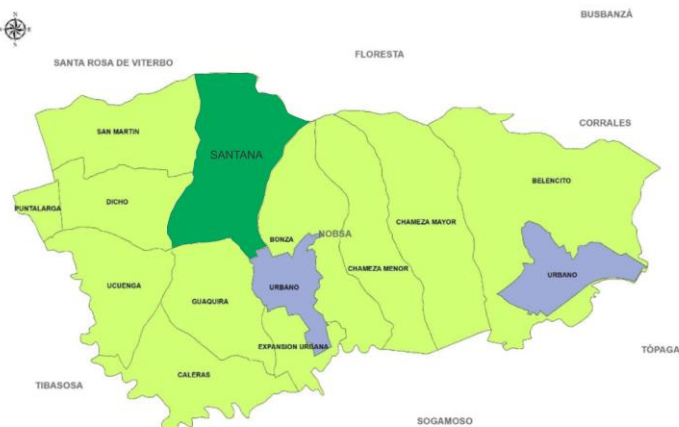
Nobsa hace parte de los 123 municipios del departamento de Boyacá. Según Sanabria (2004), su estructura territorial está conformada a través de un alto relieve montañoso, que cumple una función ambiental, forestal y de producción minera, donde se localiza parte de la industria pesada y más importante del departamento. La economía del municipio se centra en la minería, agricultura, ganadería, explotación forestal, turismo y artesanías, en estas destaca la pequeña y mediana

industria con la producción de cal, el sector artesanal, fábricas de muebles en madera, forja y fundición de campanas, entre otras; entre la mediana y gran industria se destaca la acería, cementera, producción de premezclados de concreto y extracción y trituración de agregados.

La vereda Santana limita por el norte con el municipio de Santa Rosa, al sur con la vereda de Guaquira y parte de la cabecera municipal, por el occidente con las veredas San Martín y Dichó y por el oriente con la vereda Bonza, (Gráfica 1) alberga el 4% de la población total del municipio, equivalente a 658 habitantes. Cuenta con dos instituciones educativas, la primera de carácter público, perteneciente a la Institución Educativa Técnica de Nobsa con cuarenta (40) estudiantes desde primero hasta quinto grado y la segunda es el Colegio Emmanuel Campestre de carácter privado con escolaridad desde párvulos hasta el grado octavo.

Figura 1.

División política de Nobsa

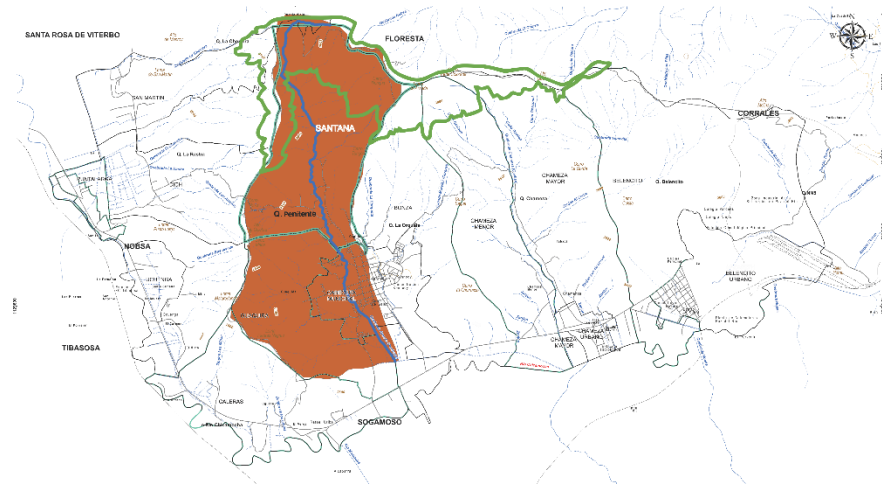


Nota. El mapa muestra las veredas del municipio de Nobsa, en color verde oscuro se encuentra el área de estudio donde se desarrolló el proyecto. Tomado de PBOT, 2016-2019 (p.19).

La quebrada El Penitente nace en el extremo norte del municipio entre los cerros Dichó y El Penitente a una altura de 2788 m.s.n.m. Tiene una longitud de 7,25 km y un área de 10,18 Km², (Figura. 2) En su nacimiento se encuentra rodeada de vegetación nativa, a medida que avanza su curso predominan pastizales y vegetación exótica o foránea

Figura 2.

Trayecto quebrada El Penitente



Nota. La imagen muestra la extensión de la quebrada el Penitente por el municipio, de Nobsa, de igual manera de color verde se observa la cobertura de la zona de páramo Guantiva la Rusia. Adaptado de Microcuencas de Cartografía. IGAC, 2018.

La quebrada es usada para consumo doméstico y abrevadero, cuenta con un sistema de captación a una altura de 2900 m.s.n.m., entre el cerro El Tungón y la Loma de Aranda, pretratamiento y almacenamiento, consistente en un desarenador, es decir que cuenta con una estructura diseñada para retener la arena o material orgánico de cierto tamaño y así evitar que ingresen al tanque de almacenamiento localizado cerca al punto de captación.

Figura 3.

Desarenador Acueducto Vereda Santana



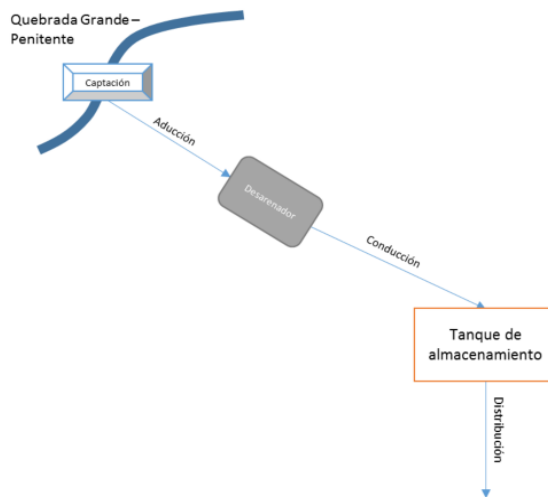
Para el año 2017 abastecía a un total de 165 suscriptores, la distribución de agua (Figura 4.) solo se realiza durante seis (6) horas al día, y en tiempo de suspensión se realizan conexiones fraudulentas. En promedio se distribuyen 450 m³ al día. Se caracteriza por tener un relieve de montaña. La economía en la vereda se centra en actividades agrícolas, tenencia de ganado porcino, bovino, ovino y avícola, y actividades operacionales de minería con cercanía a la quebrada y zona de Páramo.

El municipio se encuentra dentro del área hidrográfica Magdalena-Cauca, en la zona hidrográfica del Río Sogamoso, en la cuenca alta del Río Chicamocha. El área del municipio se subdivide en once microcuencas correspondientes a las quebradas La Chorrera, La Rastra, Quebraba Grande o Penitente, La Orqueta, Chameza, Las Varonas, San Antonio, entre otras (Alcaldía de Nobsa, 2018). Considerándose de mayor importancia para el municipio la cuenca de la Quebrada El Penitente, por poseer un área de 10.18 km², una longitud de cauce de 7259 m, además por sus aportes al acueducto de Santana. A lo largo de su recorrido, encontramos dentro de su franja de protección potreros y algunos sembrados, en su paso por el área

urbana, alrededor del cuerpo hídrico se encuentran pastizales dedicados a actividades pecuaria, cultivos, viviendas, y vías.

Figura 4.

Esquema de funcionamiento acueducto vereda Santana.



Nota: el esquema muestra el proceso de captación desde la quebrada El Penitente hasta los tanques de almacenamiento. Tomado de PBOT, 2016-2019 (p. 170)

La zona de Páramo Guantiva La Rusia del municipio de Nobsa es un área que comparte con los municipios de Floresta y Santa Rosa de Viterbo, “se localiza en la cordillera oriental de los Andes colombianos sobre los departamentos de Boyacá y Santander, forma parte del corredor de páramos y bosques andinos denominado Guantiva-La Rusia-Iguaque, el cual conecta por el sur con el complejo de páramos de Iguaque-Merchán y se extiende hacia el nororiente hasta las estribaciones del cañón del Chicamocha. Veintitrés municipios tienen jurisdicción sobre esta área de páramos, la cual tiene una extensión de 119,0009 ha” (Morales et al 2007, citado por IAVH, 2016). Corresponde a un ecosistema de alta montaña, determinante para la provisión hídrica y autoabastecimiento para las comunidades urbanas y rurales del municipio. Posee suelos muy escarpados, ubicado por encima del bosque

andino, en donde se ubica la cabecera de la Quebrada El Penitente, en la cual predomina vegetación herbácea y de pajonales con presencia de especies de pino y eucalipto.

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio, se establecieron los siguientes lineamientos de conservación y manejo para esta área protegida:

- Definir una estrategia que permite la reconversión y sustitución de especies foráneas en la zona mediante aprovechamientos forestales únicos y no permanentes con fines de restauración ecológica.
- Implementar medidas tendientes a evitar incendios.
- Contribuir a mantener y promover las coberturas boscosas naturales de la zona.
- Adelantar planes de cofinanciación necesarios para adquirir los predios con alto grado de intervención en la zona de Páramo permitiendo la recuperación y preservación de los recursos naturales, de igual manera poner en marcha otros incentivos económicos.
- El municipio debe gestionar ante la agencia nacional de tierras la adición de predios considerados baldíos con la finalidad de ser destinados en las actividades de conservación y protección ambiental.
- Asegurar la conservación de los nacimientos hídricos, las áreas de recarga hídrica, los márgenes varios, el aislamiento de las manchas de agua, así como el uso eficiente del recurso.
- La administración municipal promoverá los escenarios de participación en la planeación ambiental del ecosistema como parte del modelo de gobernanza, los cuales deberán vincular a los propietarios de los predios en la zona.
- Las actividades de recreación pasiva, culturales y de contemplación permitidas en la zona deberán estar acordes con el objetivo de conservación, en el marco de dichas actividades y podrá levantarse infraestructuras blandas que no alteren los atributos de la biodiversidad. Ese tipo de infraestructura

requerirán en todo caso de la anuencia de la autoridad ambiental competente.

- Además, según lo dispuesto en el PBOT, se definen las principales acciones y estrategias a tener en cuenta para la conservación y recuperación de áreas forestales protectoras a frente a cauces de forma tal que:
- Se priorizarán acciones de recuperación y conservación en la microcuenca de la quebrada el Penitente en el área forestal protectora del Río Chicamocha.
- Las estrategias de recuperación se realizarán de forma coordinada con las autoridades y municipios vecinos.
- Se adelantarán campañas de fortalecimiento de la apropiación social sobre estos ecosistemas frágiles y la denuncia ante intervenciones inadecuadas.

5.3 Marco legal

En Colombia se han construido espacios en pro del cuidado y manejo del ambiente a partir del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente de diciembre de 1974. El Art 1. define: “El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.”

De igual manera, se define la normativa general de la política ambiental en cuanto al componente de educación en el capítulo II del código, para lo cual se propone el uso de los medios de comunicación como medio difusor y se incluye como estrategia de educación ambiental la aplicación de talleres enfocados al ambiente, sus interacciones, importancia e impactos de una manera interdisciplinar. También la realización de campañas populares de educación ambiental en el ámbito rural y urbano con el fin de lograr la comprensión de los problemas ambientales y formular

alternativas de solución a los mismos (Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y la Protección al Medio Ambiente, 1974).

A partir de la construcción de la nueva política colombiana, a partir del SINA se presenta un concepto de Desarrollo Sostenible, en donde se fundamenta la necesidad de la conservación de lo natural, que en Colombia se definió como:

“El que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Ley 99 de 1993, artículo 3).

Decreto 2811 de 1974, establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, tiene como objeto lograr la preservación, restauración, conservación y mejoramiento de los recursos naturales incorporando la participación social en beneficio de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional. El artículo 14 menciona los cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales, el desarrollo de estudios interdisciplinarios y la promoción de jornadas y campañas ambientales con cooperación de la comunidad.

Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio de Ambiente, se consolida el Sistema Nacional Ambiental”. En su artículo 1. Se mencionan los principios generales de política ambiental colombiana, se puede destacar la prioridad de protección que tiene la biodiversidad en el país, la armonía que debe existir entre la población y la naturaleza, las zonas de páramo, nacimientos de agua y sus derivados son objeto de protección especial, al igual que el paisaje, al ser parte del patrimonio.

Normatividad en Educación Ambiental

Decreto 1743 de 1994, por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente, en consecuencia, el capítulo III, “Relaciones Interinstitucionales e intersectoriales” en su artículo 10. *Estrategias de divulgación y promoción* en el que el MEN y el MinAmbiente adoptarán conjuntamente estrategias de divulgación y promoción relacionadas con la educación ambiental, para la protección y aprovechamiento de los recursos naturales y la participación ciudadana y comunitaria referente a educación formal, no formal e informal.

Ley 165 de 1994, en el cual se aprueba el “Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica” en cumplimiento de los compromisos adquiridos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992, tiene como objetivos: “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”, por otra parte, en el artículo 6 se establecen las Medidas Generales a los Efectos de la Conservación y la Utilización Sostenible, en la que se deben elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el manejo sostenible de la diversidad biológica.

Política Nacional De Educación Ambiental SINA, 2002. Establece los objetivos para promover la concertación, planeación, ejecución y evaluación a nivel nacional, regional y local de estrategias, proyectos, planes y programas en instituciones intersectoriales e interinstitucionales, formular estrategias que permitan incorporar

la Educación Ambiental como eje transversal desde una visión sistémica del ambiente y formación integral de los ciudadanos a partir de la reflexión crítica.

Decreto 2372 de 2010, por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. En el capítulo II se muestra la categoría de áreas protegidas del SINAP, clasificándolas de la siguiente manera:

Sistema de Parques Nacionales Naturales, corresponde a ecosistemas que no han sido alterados por explotación u ocupación humana, y sus especímenes son de valor científico, educativo, recreativo nacional.

Reservas Forestales Protectoras, espacios donde los ecosistemas de bosque mantienen su función, sin importar si han sido modificados, pueden ser propiedad pública o privada.

Parque natural regional, espacios en el que paisajes y ecosistemas regionales mantienen la estructura, composición y función.

Distritos de manejo integrado, los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada.

Áreas de recreación, espacios en que los paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la función, aunque su estructura y composición hayan sido modificada, poseen un potencial significativo de recuperación.

Distrito de conservación de suelos, son todos los espacios cuyo ecosistema estratégico en escala regional mantiene su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan significativamente a la generación de bienes y servicios ambientales. Estas áreas pueden ser sometidas a manejo especial orientada a la recuperación de suelos alterados o degradados.

Reserva natural de la sociedad civil, es todo del área de un inmueble que conserve una muestra de ecosistema natural y sea manejado bajo los principios de sustentabilidad.

Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos [PNGIBSE], 2012. Su objetivo consiste en promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de tal manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio ecológicos a escalas nacional, regional, local y transfronteriza. La PNGIBSE se encarga de orientar, conceptual y estratégicamente, todos los instrumentos ambientales de gestión (políticas, normas, planes, programas y proyectos) que se desarrollen para la conservación de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización.

Ley 1549 de 2012, por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Un elemento central es la definición de la EA, comprendida como un proceso dinámico y participativo orientado a la formación de personas críticas y reflexivas con capacidades de comprender y proponer para la solución de problemáticas ambientales en diferentes contextos, así mismo, en el artículo 2 se menciona que todas las personas tienen el derecho y responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental.

Decreto 1076 del 2015, Esta versión incorpora las modificaciones introducidas al Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a partir de la fecha de su expedición, en el título 3, denominado “Aguas no marítimas”, capítulo 1 instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, sección 5. Define el Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y

tratamientos, con el fin de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos, y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.

5.4 Marco conceptual

Para el marco conceptual del presente trabajo es necesario tener en cuenta principalmente 3 temáticas las cuales son: áreas protegidas, estrategias de educación y Plan de Ordenamiento Territorial (POT, tal como se describe a continuación:

5.4.1 Ambiente

Es importante conocer y comprender el concepto de ambiente a partir de diferentes referentes que se han considerado importantes para la construcción de dicho concepto, por tanto, en primera instancia desde lo propuesto en la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, Estocolmo 1972 (UNESCO, 1983, p. 18). donde se define al medio ambiente como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, a corto o largo plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Teniendo en cuenta lo anterior, nace la necesidad de crear una definición más completa, puesto que el ambiente no puede entenderse únicamente desde el ámbito natural. Desde este punto de vista, la Política Nacional de Educación Ambiental (SINA, 2002), establece que el concepto de ambiente no puede reducirse únicamente al cuidado de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por basuras o a la deforestación, puesto que este concepto es mucho más amplio convirtiéndolo así en un concepto que debe comprenderse como un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivientes y todos los

elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre.

Según Torres (1998), el ambiente debe ser comprendido como el resultado de problemas y potencialidades ambientales que surgen de la integración de los sistemas naturales y sociales, así mismo, del impacto que tienen. Una aproximación más global del concepto de ambiente es la interrelación que se establece entre la sociedad y lo natural, de la cual se desarrollan sus propias dinámicas. Esto se puede evidenciar en las actividades humanas y culturales, y la construcción de realidades. En consecuencia, la solución de los problemas debe ser de manera integral y requiere una interacción permanente entre sociedad-naturaleza y cultura.

En conclusión, comprender el ambiente cobra importancia para el desarrollo de estrategias que permitan construir un concepto de manejo de entorno, desde las realidades particulares, comprendiendo que no solo debe ser abarcado desde lo económico, sino también, desde lo social, cultural, político, ético y estético, puesto que permitirá a las generaciones futuras la construcción y satisfacción de necesidades de acuerdo a su contexto y realidad.

5.4.2 Educación Ambiental

La educación ambiental debe ser entendida como un proceso mediante el cual el individuo sea capaz de comprender las relaciones con su entorno a partir del conocimiento reflexivo de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural con el fin de crear una apropiación concreta de la realidad (SINA, 2002). Además, “en la EA el trabajo debe ser interinstitucional e intersectorial, es necesario que sea interdisciplinaria, para analizar las realidades sociales y naturales a través de diferentes ramas del conocimiento” (p.30).

Según Ortiz (2012), la educación no es algo que se impone, sino que se construye a partir del contexto en el que se desenvuelven los individuos. Tener un concepto claro de educación ambiental es difícil, ya que esta va más allá de concientizar sobre el cuidado de un ecosistema, sino que su enfoque debe ser el de proponer, reflexionar, en donde los factores negativos pueden ser usados para que influyan positivamente sobre una comunidad o entorno biológico.

De igual manera, Morín (2000), expresa que la EA debe contribuir a resolver necesidades humanas básicas, bienestar para que las necesidades materiales sean atendidas apropiadamente y para esto, la EA incorpora dos niveles: Cognoscitivo, que refiere a la capacidad de adquirir conocimientos para convertirlos en sensibilización, respeto, leyes y mecanismos de funcionamiento y un nivel actitudinal, que se encarga de involucrar cambios en los sujetos. Del mismo modo, requiere de una metodología activa, flexible y participativa. Es importante resaltar que la EA debe ser un proceso continuo y permanente que involucre a diferentes actores, edades, sectores y grupos sociales.

Ahora bien, la EA en Colombia se enfoca en la concepción de lineamientos generales y abarcadores, pero solo desde el escenario local se puede profundizar en objetivos concretos y significativos para las escuelas. Por ello, los lineamientos curriculares señalan que los sujetos de aprendizaje frente a las problemáticas ambientales, deben “ejercitar la reflexión crítica respecto a comportamientos hombre-naturaleza-ciencia-tecnología-sociedad”, y que puede ser abordada desde diversas corrientes de la EA (Paz et al., 2014, p. 258).

Así mismo, Sauvé (2003), plantea que la educaci3n ambiental es una dimensi3n esencial de la educaci3n fundamental. Considerarla como una educaci3n tem3tica, entre muchas otras, sería reducirla. En primer lugar, el medio ambiente no es un

tema, sino una realidad cotidiana y vital. En segundo lugar, la educación ambiental se sitúa en el centro de un proyecto de desarrollo humano.

Se considera pertinente de igual forma mencionar que para Colombia ha sido importante el proceso participativo de la comunidad, a través del cual se ha podido avanzar en la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental. Este proceso de Política comienza con unas etapas de desarrollo, según Torres (2005), La etapa *de exploración*, que conlleva a realizar trabajos de indagación, con diversidad de enfoques, concepciones y visiones acerca de la Educación Ambiental, esto se lleva a cabo por medio del reconocimiento de proyectos, propuestas y actividades sobre un tema en específico y que son ejecutados en instituciones, organizaciones. En segundo lugar, *etapa de profundización*, desde la cual se destaca la reflexión teórico-conceptual, tanto en la información obtenida, como en la metodología de trabajo y durante su desarrollo. Y, por último, se encuentra la etapa de proyección que comprende desde el análisis cualitativo la difusión e implementación de los primeros lineamientos formales de Educación Ambiental en Colombia.

5.4.2.1 Criterios de la Educación Ambiental

Teniendo en cuenta que la educación ambiental debe ir ligada al entendimiento del ambiente desde una perspectiva sistémica es necesario concretar diferentes criterios referentes a la educación ambiental. Para ello la Política Nacional de Educación Ambiental SINA (2002) establece los siguientes criterios:

- Todo trabajo en Educación Ambiental debe ser interinstitucional e intersectorial. Ninguna institución por sí sola puede abordar la totalidad de la problemática ambiental. El trabajo en Educación Ambiental no corresponde a un solo sector, sino que debe hacerse coordinadamente entre los diferentes sectores y miembros de una sociedad y/o comunidad.

- La Educación Ambiental es necesariamente interdisciplinaria. Como perspectiva para analizar realidades sociales y naturales atraviesa todas las ramas del conocimiento y necesita de la totalidad de las disciplinas para su construcción. La Educación Ambiental debe ser integral y buscar la confluencia de las diferentes ramas del conocimiento de manera coordinada alrededor de problemas y potencialidades específicas.
- La Educación Ambiental debe ser intercultural. Para su desarrollo es fundamental el reconocimiento de la diversidad cultural y el intercambio y el diálogo entre las diferentes culturas. Debe buscar que las distintas culturas puedan tomar lo que les beneficie del contacto con otras en lugar de copiar modelos de manera indiscriminada.
- La Educación Ambiental debe propiciar la construcción permanente de una escala de valores que les permita a los individuos y a los colectivos relacionarse de manera adecuada consigo mismos, con los demás seres humanos y con su entorno natural, en el marco del desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.
- Los proyectos educativos en general y en particular los que tienen que ver con el medio ambiente deben ser regionalizados y participativos, esto es, deben tener en cuenta las necesidades de las comunidades locales y regionales, atendiendo a sus propias dinámicas como motor de la construcción de verdaderos procesos democráticos.
- La Educación Ambiental debe tener en cuenta la perspectiva de género y propender por la igualdad y la equidad entre los géneros. Esto significa que en los proyectos ambientales educativos deben participar equitativamente los hombres y las mujeres.

5.4.2.2 Educación comunitaria

Atendiendo a la concepción de la educación ambiental como eje principal para la participación de ciudadanos, instituciones y entes afines, es necesario establecer y comprender la finalidad de la educación comunitaria. De esta manera, Huanacuni

(2015), establece que la educación comunitaria se centra en un enfoque y principios comunitarios, por lo tanto, los procesos de aprendizaje son sistémicos, donde prima la enseñanza de respetar las leyes naturales, implica un cambio en la estructura educativa, que requiere adentrarse en una lógica natural comunitaria y se caracteriza por:

- Desde la identidad: la identidad cultural emerge de la relación con el entorno de manera afectiva, emerge de los diferentes pueblos, la identidad natural es la identidad congénita a todo ser.
- Es responsabilidad de todos.
- Permanente.
- Circular y cíclica.
- Construcción comunitaria complementaria.
- Evaluación o valoración comunitaria.
- Metodología natural.
- Productiva.
- Capacidades naturales.
- Enseña nuevas capacidades.
- Educación en nuestro idioma madre.

De otro modo, teniendo en cuenta la pedagogía de Freire en lo concerniente a la educación comunitaria, se plantea que dicha educación está vinculada a las necesidades cognoscitivas y de transformación social del sujeto pueblo. Este proceso conduce a un encuentro permanente con lo “otro” que la escuela formal no presenta y que el hombre-pueblo rescata ante la necesidad de actuar en la sociedad. Por tanto, la educación comunitaria se basa en lo que ocurre en la vida, y por eso prepara al hombre para actuar en la vida. Para que este proceso se cumpla debe despertar estados mentales que remueven el conocimiento de su base psíquica para redimensionarlo como fundamento de una acción comunitaria. Se debe señalar que la educación comunitaria es por definición vinculante con la

realidad, para ello debe existir armonía entre la forma comunitaria y el contenido comunitario (Pérez & Sánchez, 2005).

5.4.3 Sistemas de Áreas Protegidas (SINAP)

Es el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local. (Parques Nacionales de Colombia, 2022)

Según el Sistema de Información Ambiental de Colombia (2021), el país cuenta con *59 Parques Nacionales Naturales declarados y/o ampliados, distribuidos así: Amazonía (11), Andes Nororientales (8), Andes Occidentales (12), Caribe (14), Orinoquía (6) y Pacífico (8). El total de áreas protegidas en el país año 2017, según cálculos dados por resolución y por SIG: 28.896.679.35 ha; 28.742,333.58 ha, respectivamente.*

5.4.3.1 Área protegida

Las áreas protegidas son ecosistemas que se localizan en espacios geográficamente estratégicos que cuentan con diversidad de flora, fauna, social y cultura, y que han sido reconocidos a través de medios legales u otras instituciones ambientales para lograr su conservación. Es manejado a través de medios jurídicos u otros medios eficaces con el fin de conseguir la conservación ecosistémica a largo plazo” (Dudley, 2008).

La Ley colombiana la concibe como un área definida geográficamente que haya sido asignada o regulada y administrada, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (Ley 165 de 1994). La creación de áreas protegidas se puede ver como una estrategia mundial de conservación de la diversidad, en la que ofrece

beneficios al medio ambiente y a la sociedad, como son, proporcionar bienes y servicios ambientales, preservar el patrimonio natural y cultural, contribuir con la economía, al ofrecer oportunidades de empleo y medios de subsistencia a las personas que viven dentro y alrededor de ellas y fortalecer la investigación, la educación ambiental, la recreación y el turismo.

Para McNeely (1994), las áreas protegidas no pueden coexistir con comunidades que muestran actitudes hostiles hacia ellas; por el contrario, si el ambiente es el adecuado, las áreas protegidas pueden hacer una contribución significativa al confort humano. Sin embargo, se ha notado un descuido de la tierra y otros recursos, y esto difiere en gran medida en poblaciones en crecimiento cuyas condiciones económicas se han deteriorado.

5.4.3.2 Sistema Regional de áreas protegidas

Desde el 2010 la Corporación Autónoma Regional de Boyacá Corpoboyacá, cuenta con el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), como estrategia de conservación “in situ” de los ecosistemas estratégicos de la jurisdicción. Este sistema se encuentra constituido por el Comité Regional de Áreas Protegidas Regionales (CORAP), el cual es la herramienta de vinculación activa de los diferentes actores sociales en acciones de conservación, constituido por tres subcomités Regionales, Municipales y de la Sociedad Civil (Corpoboyacá, 2021).

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de investigación

Teniendo en cuenta la naturaleza del problema de investigación, este es abordado desde el paradigma crítico-social el cual se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social (Alvarado & García, 2008). Así mismo, el enfoque investigativo fue de índole cualitativo, el cual permite asumir la realidad y profundizar los fenómenos, explorándolos desde diferentes contextos en los que se encuentran los participantes (Cortes, 2013).

El diseño desde el que se desarrolla el proyecto es la Investigación-Acción, pues como lo señala Sandín (2003), esta pretende fundamentalmente “propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación” (p. 161). Considerando que el proceso puede abordarse desde una de tres visiones (Álvarez, 2005): técnico-científica, deliberativa y emancipadora, es pertinente señalar que para el caso se eligió la última, pues además de resolver el problema propuesto, el desarrollo del proyecto surgió por el interés primordial de que los participantes generen un profundo cambio social en su entorno a partir de su formación en investigación. Como lo señala Álvarez (2005), el proyecto además de cumplir con sus objetivos de diagnóstico y producción de conocimiento, busca propiciar en los participantes la reflexión. Las fases de la metodología de esta investigación pretenden llevarse a cabo de acuerdo al modelo de Lewin el cual se especifica más adelante (numeral 7.3).

Teniendo en cuenta la finalidad de la investigación desde el punto de vista pedagógico es pertinente emplear el enfoque constructivista pues como establece

Samper (2006), el constructivismo pedagógico se fundamenta en una visión esencialmente individualista del ser humano y defiende la necesidad de formar un ser que comprenda, analice y cree, más cercano a las demandas de la sociedad contemporánea, aunque con menor énfasis valorativo, ético y actitudinal del que solicitan las familias y las empresas, tal como se puede derivar de diversos estudios nacionales e internacionales realizados sobre estos tópicos.

7.2 Población participante

Para la presente investigación, se estableció muestra no probabilística por conveniencia. Para Otzen y Manterola (2017), la técnica permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. Se llevó a cabo con 22 estudiantes con edades comprendidas entre los 7 y 15 años, de los cuales 9 estudian en la Institución Educativa Técnica de Nobsa sede Centro, y 6 estudiantes de la Sede Santana; también participaron 26 padres de familia y habitantes, entre los 30 y 45 años de edad pertenecientes a la vereda Santana, quienes, en su mayoría, se dedican a la agricultura y la ganadería.

7.3 Secuencia Metodológica

Según el modelo de Lewin (1946), la investigación-acción es una manera de cuestionamiento autorreflexivo, que los participantes realizan con el propósito de mejorar el contexto en el que se encuentran por medio de una práctica social, fortalecimiento de saberes de las realidades o situaciones en la que viven. Por tal razón, se realizan fases de acción reflexiva, que se describen a continuación.

1. Fase planeación

En esta fase se llevó a cabo una recolección de información, teniendo en cuenta los siguientes momentos:

- a. Momento I: Entrevista semiestructurada dirigida a padres de familia y estudiantes (Anexo 1.) con el fin de tener un diagnóstico inicial sobre

los conocimientos y problemáticas que consideran se presentan en la quebrada El Penitente. Este instrumento contó con una validación de dos pares ciegos externos, con título de maestría (anexo 2). Para la aplicación y grabación en menores de edad, se realizó un consentimiento informado (anexo 3.)

- b. Momento II: Análisis de la entrevista, los datos recolectados nos permitieron tener una visión general del contexto en el que se desarrolló la investigación, y así definir la estrategia de educación ambiental adecuada para la solución de la problemática establecida. El instrumento de contrastación fue construido colectivamente a través de un CAQDAS (Computer- Aided Qualitative Data Analysis), que podría traducirse como Software de Análisis Cualitativos de Datos Asistido por Computadora, que es utilizado en cualquier ámbito del conocimiento científico. El análisis de datos obtenidos se efectuó a través de MAXQDA, una herramienta tecnológica práctica en la investigación, que puede examinar textos, entrevistas, grabaciones de audio, encuestas, hojas de cálculo, fotografías, imágenes, páginas web. (MAXQDA, 2022). Se establecieron categorías de organización de datos cualitativos, para su posterior análisis gráfico por medio de Microsoft Excel.

2. Fase actuar

En esta fase se diseñó e implementó la estrategia de educación ambiental, teniendo en cuenta los datos obtenidos de la fase anterior.

- a. Momento I: En esta fase se elaboró una estrategia de Educación Ambiental Secuencial que permitió llevar un hilo conductor para que de esta manera los participantes inicialmente conocieran su territorio. Esta se desarrolló mediante la organización de diferentes actividades relacionadas con visión sistémica del ambiente, educación ambiental, participación comunitaria y diálogo de saberes. Así mismo se

incluyeron algunas actividades complementarias como son: senderismo de interpretación, recreación de un espacio natural en casa, acciones para la interpretación: señales para el camino y evaluar lo aprendido

- b. Momento II: Implementación de la estrategia, esta se realizó con todos los participantes destinando momentos específicos, según la disponibilidad de los mismos.

3. Fase de evaluación

Para Casanova (1998), la evaluación debe ser un proceso sistémico el cual se incorpora a la labor educativa desde el inicio y de forma continua, de manera que permita conocer la situación y los resultados durante el desarrollo de las diferentes actividades para poder tomar posturas y decisiones con el propósito de mejorar. Con base en lo anteriormente acotado, la fase de evaluación se llevó a cabo de manera simultánea durante el desarrollo de las fases anteriores permitiéndonos reconocer el impacto de la estrategia mediante la evaluación constante de la participación de la comunidad.

8. RESULTADO Y ANÁLISIS

8.1 Fase 1 diagnóstico sobre conceptos y problemáticas en la quebrada

Inicialmente se llevó a cabo la aplicación de entrevistas dirigidas a estudiantes y padres de familia, con el objetivo de determinar el nivel de apropiación que tienen los participantes por el recurso hídrico, las posibles problemáticas que consideran están presentes en el área y la participación mancomunada que tienen frente al Penitente. Es importante recalcar que el análisis de datos es de carácter exploratorio, y de importancia para reconocer la transición en el pensamiento crítico que se obtuvo una vez finalizada la implementación de la estrategia.

Figura 5.

Evidencias de la implementación de la entrevista.



Nota. Se reservó la identidad de los participantes entrevistados.

8.1.1 Resultados entrevista a estudiantes y padres de familia.

Los resultados de la entrevista diagnóstico, se evidencian en las gráficas propuestas desde la figura 6 hasta la figura 18.

De la respuesta a la primera pregunta, “¿Bajo qué circunstancias conoce la quebrada El Penitente y/o que referencias tiene de ella?” Se puede evidenciar que el 77% de los estudiantes encuestados respondieron que no conocen la quebrada, pero de ese porcentaje el 1.5 % de ellos ha escuchado alguna referencia de la quebrada El Penitente. El 23 % restante asegura conocerla o haberla visitado alguna vez a través de paseos familiares, caminatas o actividades propuestas por el colegio. A diferencia de los estudiantes, en la respuesta de los padres de familia se encontró que un 54% expresa tener referencia de la quebrada, pero no conocerla personalmente, e incluso, no conocerla en absoluto, mientras que el 46 % restante asegura conocerla, al igual que los estudiantes, gracias a paseos y caminatas emprendidos por sus riveras.

Figura 6.

Conocimiento de la existencia de la quebrada El Penitente por los estudiantes.

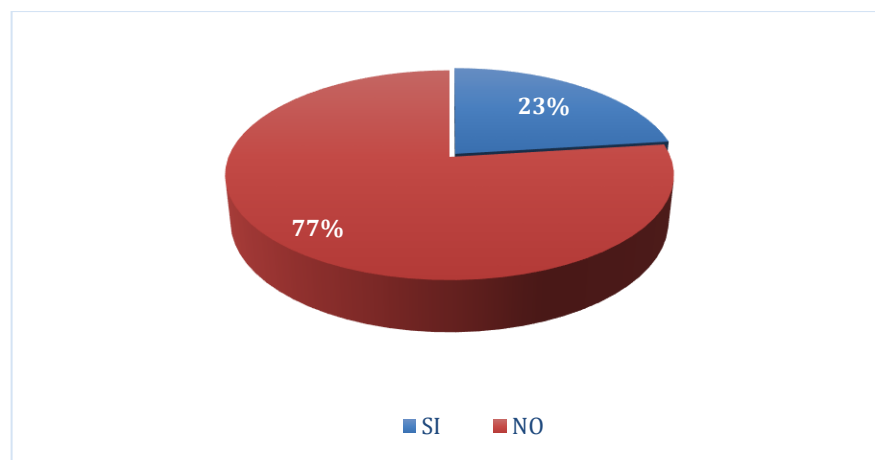
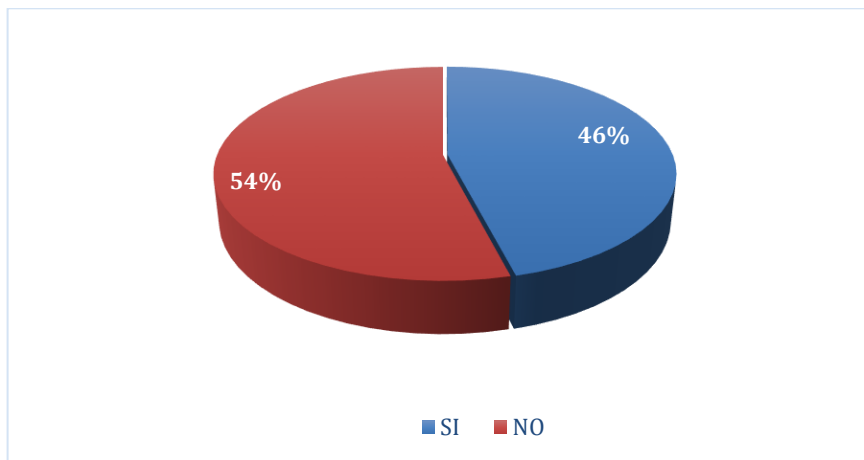


Figura 7.

Conocimiento de la existencia de la quebrada El Penitente por padres de familia.



A partir de los resultados obtenidos en las entrevistas es posible apreciar que más del 50% tanto de estudiantes como de padres de familia no conocen de manera completa el espacio en que habitan, y así mismo desconocen la importancia de la fuente hídrica con la que cuentan, lo cual desencadena una problemática en cuanto al cuidado de la misma, permitiendo abrir un espacio de reflexión y acción referente a los cuidados que se deben tener dentro de la zona natural que rodea la comunidad. Por consiguiente, es necesario adoptar una ética ambiental que determine códigos de comportamiento que se fundamenten en la práctica de valores conscientes y coherentes de acuerdo a las necesidades propias y las del territorio en particular (Sauvé, 2015), Esto de alguna manera sirve de incentivo para enseñar a la comunidad (padres de familia y estudiantes) la importancia de la quebrada teniendo en cuenta componentes ambientales, sociales e incluso económicos que puedan beneficiarlos directa y principalmente a ellos.

En cuanto a la definición de conceptos propuestos en la entrevista (ambiente, educación ambiental, conservación y áreas protegidas) fue posible evidenciar que

muchos de los participantes coincidían en diferentes aspectos, tal como se observa a continuación en la tabla 1.

Tabla 1.

Resultado de definición de conceptos en estudiantes y padres de familia.

Total respuestas	ESTUDIANTES	Total respuestas	PADRES DE FAMILIA
	AMBIENTE		AMBIENTE
12	Todo lo que nos rodea	15	Todo lo que está a nuestro alrededor
6	Animales y Plantas	2	Zona natural para estar cómodo
3	Flora y Fauna	7	Las plantas, animales y todo a nuestro alrededor
3	Es donde vivimos	5	La naturaleza
EDUCACIÓN AMBIENTAL		EDUCACIÓN AMBIENTAL	
15	Lo que hacemos para cuidar el medio ambiente	2	Enseñar sobre normas para cuidar el ambiente
1	Educar para que no dañen el medio ambiente	13	No dañar la naturaleza
4	Cuidar un lugar	5	No contaminar
2	Lo que hacemos para cuidar los animales	6	Usar responsablemente la naturaleza
CONSERVACIÓN		CONSERVACIÓN	
13	Cuidar algo y no dañarlo	10	Cuidar los recursos Naturales
6	Cuidar la naturaleza	7	Conservar algo
3	Proteger un lugar	5	Preservar las zonas verdes
ÁREA PROTEGIDA		ÁREA PROTEGIDA	
5	Es donde no se pueden realizar ciertas acciones	19	Un lugar que se debe proteger
14	Un lugar que se debe cuidar	7	Un lugar que no debe ser contaminado
2	Un lugar restringido		
1	Son como los ríos que se deben cuidar, para tomar agua		

Es importante resaltar que para conocer un territorio debe existir una aproximación conceptual que permitan comprender de mejor manera la importancia del mismo, por esto es fundamental determinar las falencias y fortalezas que los habitantes del lugar tienen en referencia a los conceptos abordados durante la entrevista, siendo el primero de ellos ambiente, el cual se encuentra meramente relacionado con la noción de los participantes como: -"todo lo que está a nuestro alrededor" lo cual excluye de su significado al ser humano y la relación sociedad-naturaleza.

Por lo anterior, es necesario comprenderlo a partir de la visión que se plantea en la Política de Educación Ambiental (SINA, 2002) donde se establece que el concepto de ambiente no puede reducirse únicamente al cuidado de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por basuras o a la deforestación, puesto que este concepto es mucho más amplio convirtiéndolo así en un concepto que debe comprenderse como un sistema dinámico definido por las interacciones físicas, biológicas, sociales y culturales, percibidas o no, entre los seres humanos y los demás seres vivos y todos los elementos del medio en el cual se desenvuelven, bien que estos elementos sean de carácter natural o sean transformados o creados por el hombre.

Se puede señalar entonces que es necesario, comprender el ambiente como un sistema dinámico que nos incluye a nosotros como seres humanos y así mismo las características naturales, sociales y culturales como se plantea anteriormente. De esta manera, es trascendental analizar el concepto de educación ambiental puesto que se relaciona directamente con lo mencionado anteriormente, donde los participantes en general, lo abordan como: -" las acciones que se realizan para el cuidado de la naturaleza" o "educar para que no dañen el medio ambiente". Esto demuestra que los participantes no son conscientes del proceso que esta misma debe llevar a cabo, pues como plantea la Política Nacional de Educación Ambiental

(SINA, 2002) la educación ambiental debe ser entendida como un proceso mediante el cual el individuo sea capaz de comprender las relaciones con su entorno a partir del conocimiento reflexivo de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural con el fin de crear una apropiación concreta de la realidad.

La comunidad debe comprender los conceptos anteriormente mencionados como un sistema integrado por sociedad-naturaleza-cultura teniendo en cuenta lo que cada uno representa. De igual forma, los dos conceptos restantes son esenciales para que la comunidad logre apropiarse de su territorio, para esto, por parte de los participantes se define la conservación, como: -"proteger un lugar" -"cuidar la naturaleza" -"preservar las zonas verdes", estas definiciones tienen relación con lo establecido en el decreto 2372 del 2010 donde se define en primera instancia el concepto de conservación como aquella conservación in situ de los ecosistemas y los hábitats naturales, haciendo referencia así, a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad, de igual forma, se establece que un área natural protegida, se reconoce como un "Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación."

Por otra parte, es posible apreciar la relación que existe entre la conservación y el área protegida, puesto que los dos resaltan y vinculan aspectos importantes que no solo permiten obtener una aproximación conceptual de los términos, pues, de igual manera, permite que los participantes tomen conciencia de lo importante que es la aplicación práctica de la teoría planteada con anterioridad.

Abordando la siguiente pregunta ¿en qué actividades usan el agua de la quebrada? (consumo, cosecha, riego, limpieza, lavado de ropa y utensilios de cocina, aseo personal, desconoce el uso) se obtuvo por parte de los estudiantes que un 57% de

los encuestados consideran que el agua proveniente de la quebrada no es usada en ninguna actividad, el 43% manifiesta conocimiento de que el recurso tiene utilidad para labores varias dentro de las tareas cotidianas así: Consumo humano 8%, labores de cosecha 3%, riego 2%, limpieza 10%, lavado de ropa 10% y aseo personal 10%. Mientras que el 50 % de los padres de familia manifiestan no usarla para ninguna actividad en específico, por lo tanto, el 50% de los padres de familia entrevistados respondieron que el recurso es usado en alguna actividad, de los cuales un 22% respondió que su uso es para consumo humano, un 2% para labores de cosecha, un 5% para riego, un 9% para limpieza general, un 5% para aseo personal y finalmente un 7% para lavado de ropa.

Figura 8.

Actividades en las que los estudiantes consideran se usa el agua de la quebrada.

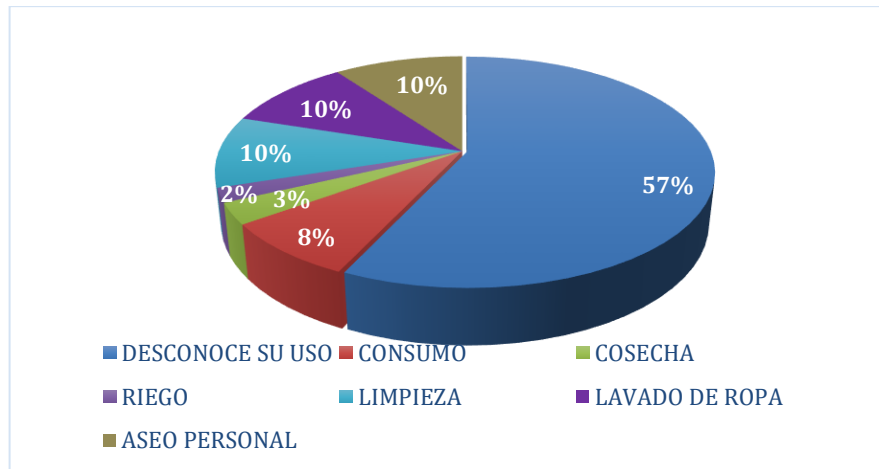
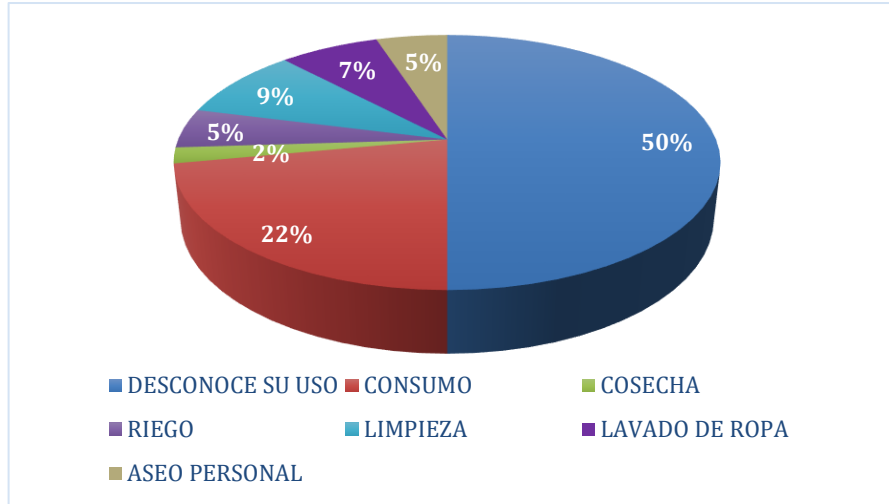


Figura 9.

Actividades en las que los padres de familia consideran se usa el agua de la quebrada.



Es posible apreciar que la mayor parte de los participantes no conocían la quebrada, así mismo, el desconocimiento del uso principal de la fuente hídrica, pues solo un 50 % en general establece que se usa en diferentes actividades como lo son: aseo personal, hasta el riego de cosechas e incluso el consumo diario de la misma. Por lo cual, es importante reconocer que se debe llevar a cabo un proceso de enseñanza sobre la importancia de un recurso tan importante como es el agua, pues, como establece Augé (2007), debieran incluirse en todos los planes de estudio tanto de nivel primario, como secundario, terciario y universitario, materias que traten específicamente sobre los recursos naturales (agua, suelo, aire, biota, minerales e hidrocarburos), señalando sus características y comportamientos, el grado de renovabilidad, el uso sustentable que debe hacerse de los mismos, su cuidado y preservación.

Lo anteriormente mencionado es importante aplicarlo dentro de la comunidad en general, para que logren comprender que el agua es un elemento vital para el desarrollo y supervivencia del ser humano, puesto que es empleada para el uso personal, en actividades económicas tales como la agricultura e incluso la industria.

Por tal razón, se debe comprender las exigencias necesarias para el uso y aprovechamiento de este preciado recurso, de tal manera que permitan concientizar a la población en general sobre la protección y conservación del mismo.

Como resultado a la pregunta ¿qué importancia considera que tiene la quebrada para la Vereda Santana y/o el municipio? se observa que un 80 % de los estudiantes encuestados creen o suponen que la importancia de la quebrada radica en la diversidad ecológica que posee el lugar, tal como los mismos participantes lo indican, se ve poblada de árboles, animales y una fuente hídrica favorable para el municipio. El 20 % restante la considera importante ya que ofrece las condiciones para su desarrollo como atracción turística.

Los padres de familia reconocen tres factores de importancia que tiene la quebrada dentro del municipio distribuidos de la siguiente manera: Un 46% hace referencia a la diversidad ecológica de la quebrada, resaltando características como la pureza del recurso y la variedad de especies vegetales y animales. Una segunda categoría, con un 46% de los entrevistados, resalta la importancia para el bienestar propio, abarcando factores de beneficio que la quebrada les brinda, dentro de las cuales se destacan actividades de riego para cultivos, consumo humano y limpieza. Por último, representando el 8%, reconocen el turismo como factor de importancia, destacando la necesidad de crear mecanismos para que propios y extraños puedan recorrer y conocer la quebrada, sus riquezas, beneficios y sobre todo la necesidad de restaurarla y protegerla.

Figura 10.

Importancia de la quebrada para la vereda Santana y/o municipio de Nobsa según los estudiantes.

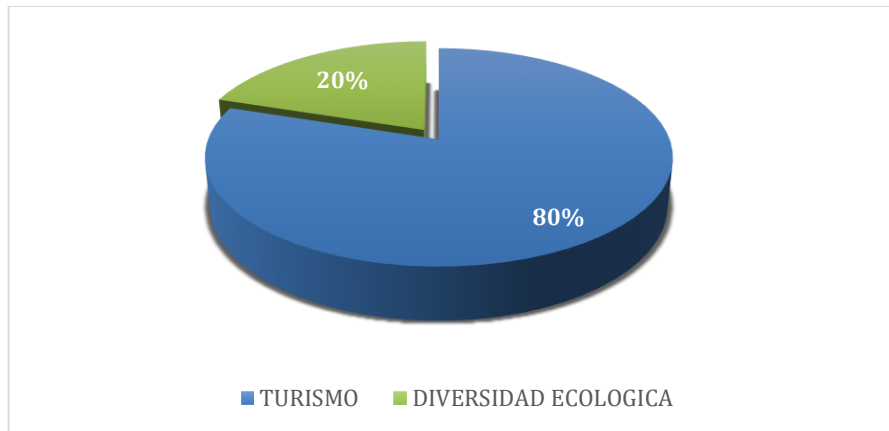
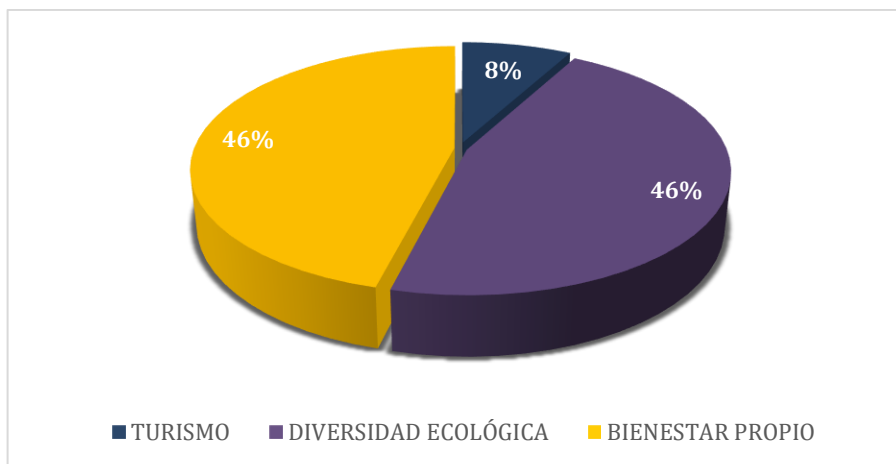


Figura 11.

Importancia de la quebrada según los padres de familia para la Vereda Santana y/o el municipio de Nobsa.



Las áreas protegidas, son una fuente principal para desarrollar lo que se conoce como ecoturismo, lo cual, permite de igual forma un crecimiento económico del lugar o espacio. De allí nace el valor que los participantes identificaron la importancia de la quebrada a partir del turismo, pues, esto lleva a considerarlo y trabajarlo no como

turismo convencional, sino relacionarlo al término ecoturismo, en la medida en que vincula el bienestar de la comunidad y así mismo permite conocer la diversidad biológica presente en el lugar. De esta manera como menciona Rico & Gómez (2021) las bases del servicio turístico deben articularse hacia el desarrollo sostenible, para cumplir con estándares de calidad altos, que atraigan grandes mercados de turistas interesados en el ecoturismo del país, de manera que se logre un desarrollo económico local y nacional sostenible. O dicho de otra forma como establece The International Ecotourism Society [TIES], (2015) donde se define el ecoturismo como “un viaje responsable a zonas naturales que conserva el medio ambiente y sostiene el bienestar de los habitantes locales” (p. 1).

Así mismo, al reconocerse como un lugar de alta biodiversidad ya que esta representa un buen funcionamiento y por consiguiente el equilibrio dentro del ecosistema, de tal forma que es posible llevar a cabo procesos esenciales que hacen un lugar agradable para construir una buena calidad de vida. Así como lo mencionan Núñez et al. (2003), “La biodiversidad provee ciertos servicios ambientales; es decir, proporciona las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas por medio de los cuales los seres humanos obtienen varios beneficios” (p. 388).

Las respuestas al interrogante: “¿Qué plantas conoce, tiene o les da algún uso? (Especias, medicinales, aromáticas, decoración, etc.)”. Arrojaron que 91 % de los estudiantes respondieron que no identifican ningún tipo de vegetación, solamente el 9 % respondió que conocía el Eucalipto al que consideran una especie endémica del lugar por el hecho de ser abundante dentro del mismo. El 56% de los padres de familia reconoció no tener conocimiento de la vegetación que crece en la quebrada, mientras que el 44% manifiesta haber usado alguna vez estas plantas, entre las que destacan el eucalipto con un 15% de utilidad en uso medicinal, el pino con un 12%

siendo utilizado de forma decorativa, la caléndula, ruda y diente de león con un 12% en remedios caseros para prevenir y curar enfermedades.

Figura 12.

Conocimiento de los estudiantes de la vegetación presente en la quebrada.

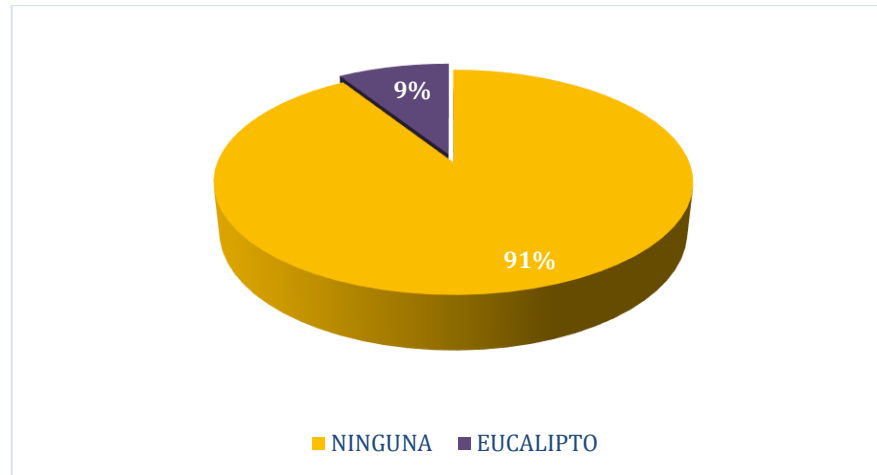
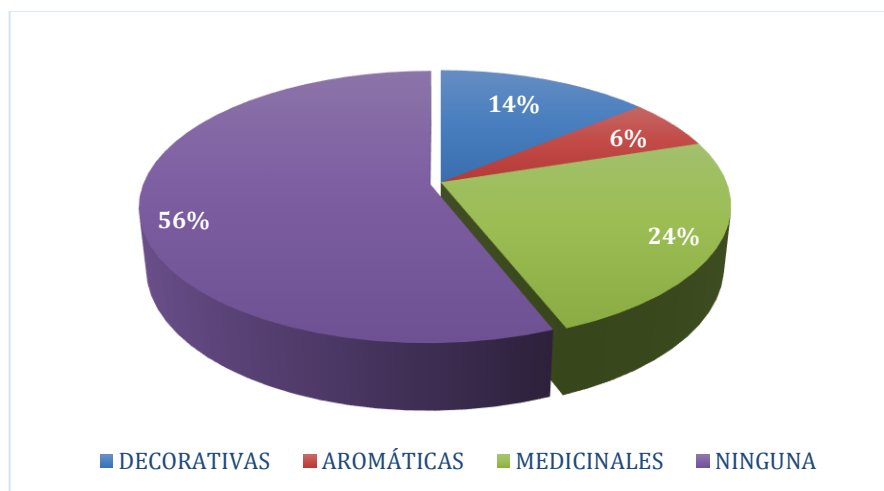


Figura 13.

Conocimiento de los padres de familia por la vegetación presente en la quebrada.



La siguiente pregunta: “¿Qué animales ha visto rondando en la quebrada o que habitan en ella?”. De los datos obtenidos es posible observar que el 77% de los estudiantes no reconoce ninguna especie de fauna dentro del lugar, por otro lado, solo el 23% reconoce algunas especies correspondiendo las mismas a un 5% animales de compañía (perros, gatos), un 7% ganado, un 7% ha observado insectos y un 4% aves en el lugar. La respuesta de los padres a la misma pregunta se distribuye de la siguiente manera: Un 38% afirma no conocer ninguna especie de animales que rondan o habiten la quebrada, un 30% asegura que se observa únicamente ganado, un 18% reconoce haber visto insectos (mariposas, mosquitos, moscas, entre otros), un 4% asegura que hay diversas especies de aves, otro 5% reconoce animales de compañía y por último, un 5% indica que en el lugar existen anfibios.

Figura 14.

Animales que rondan por la quebrada según los estudiantes.

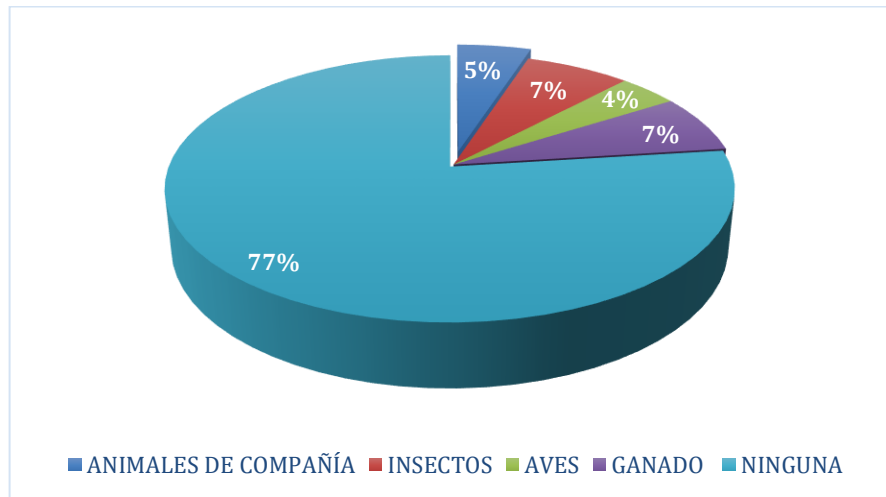
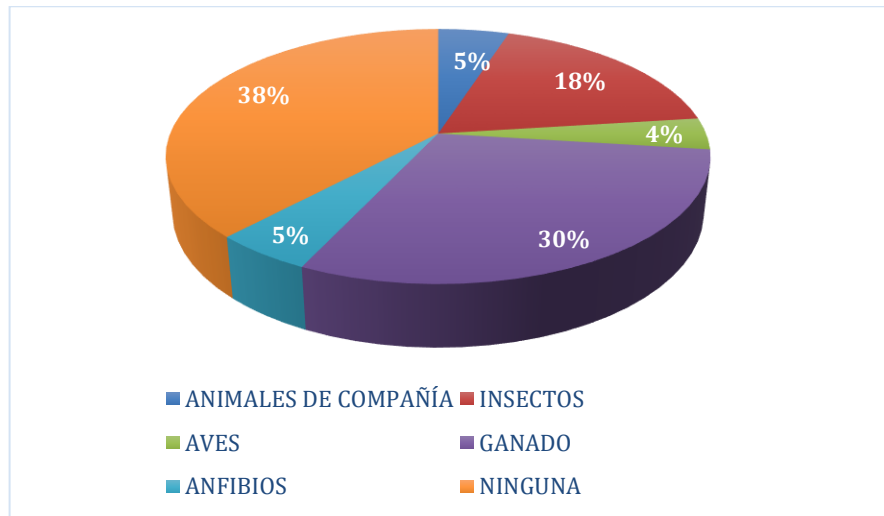


Figura 15.

Animales que rondan por la quebrada según los padres de familia.



Para las preguntas anteriores, es posible evidenciar que los participante reconocen mínimamente la biodiversidad tanto de flora como de fauna que hay en el lugar, razón por la cual es necesario incentivarlos para que conozcan no solo su entorno, sino también todo aquello que lo compone, pues la biodiversidad es una herramienta importante para el desarrollo y crecimiento de un ecosistema en particular, ya que así podrán ser partícipes de actividades que promuevan el crecimiento de la misma, de este modo, como establecen Duch et al. (2010), si se observan las funciones naturales que mantienen la unidad de este planeta estaremos creando unas condiciones que harán la vida cada vez más difícil, especialmente para aquellos que están ya en el límite de la supervivencia. No se debe poner en riesgo el único elemento generador de los bienes y servicios que necesitan todos los organismos vivos para subsistir, y que incluso, gozando de toda la tecnología que se dispone nunca se podrá reproducir: la biodiversidad.

Dando paso a la siguiente pregunta desarrollada en la entrevista, ¿qué problemáticas ambientales se presentan en la quebrada (basuras, incendios, heces de animales, contaminación por residuos de fungicidas, falta de tratamiento del agua de la quebrada, aguas residuales domésticas, indiferencia de las personas por el cuidado y preservación de la quebrada, otras)? se obtuvo los siguientes resultados por parte de los estudiantes: Un 19 % identifica la indiferencia ciudadana en lo que se refiere al poco o ningún cuidado que se da por parte de los habitantes y turistas dentro de la quebrada, otro 20% ve la basura como fuente principal de contaminación, un 18% considera que gran parte de la contaminación está ocasionada por residuos de fungicidas, un 14% a falta de tratamiento del agua de la quebrada, un 10% a las heces producidas por los animales, principalmente por ganado, un 9% a las aguas residuales domésticas y finalmente un 4% a incendios producidos dentro de la zona.

Los padres de familia manifestaron que los residuos sólidos son la problemática que se presenta en mayor medida (40%), las heces de animales (20%), vertimiento de aguas residuales domésticas (7%), falta de tratamiento al agua (6%), la indiferencia ciudadana (6%) y la contaminación por el uso de fungicidas para el manejo y control de plagas en los cultivos (3%). Lo anterior evidencia que existe una conciencia por parte de la población en cuanto a que la quebrada sí presenta algún tipo de problemática ambiental, por lo cual, permite inferir una voluntad de colaboración y contribución en cuanto al manejo de estas.

Figura 16.

Problemáticas presentes en la quebrada según los estudiantes.

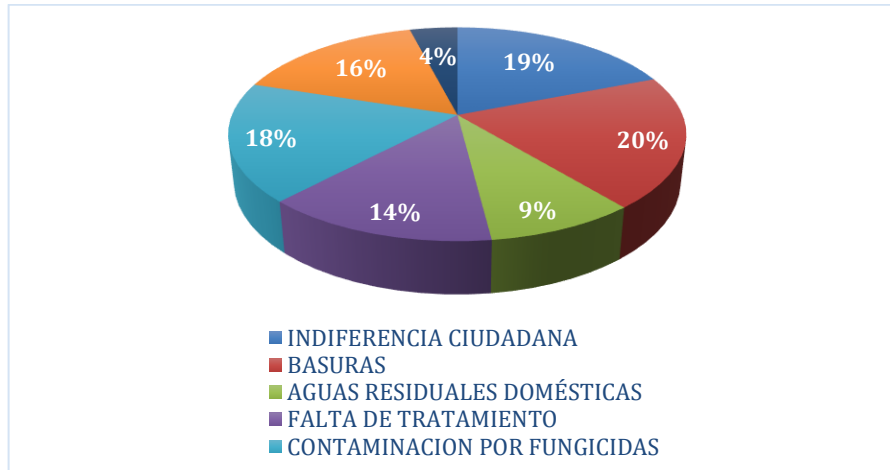
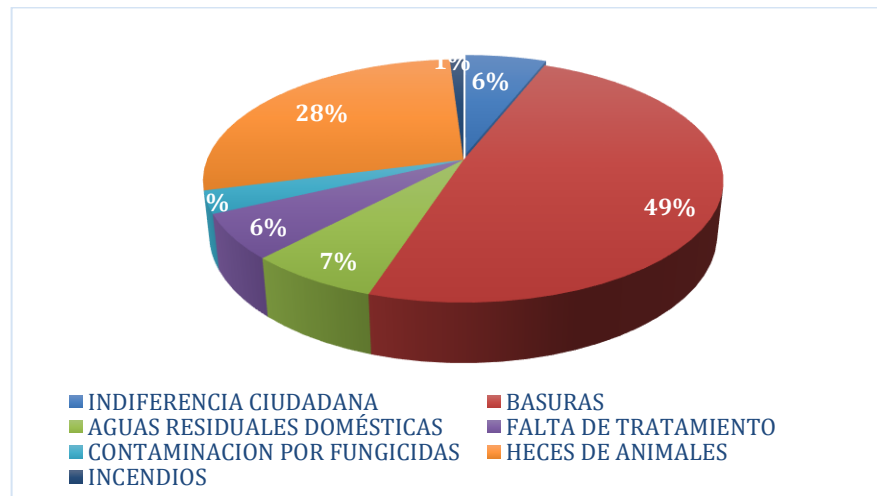


Figura 17.

Problemáticas presentes en la quebrada según los padres de familia.



El problema de la contaminación, afecta a todos los ecosistemas principalmente por las acciones realizadas por el ser humano, así como establece Chechov (como se citó en Fresneda,2019) mediante su frase:

“L’uomo è stato dotato della ragione e del potere di creare, così che egli potesse aggiungere del suo a quanto gli è stato donato. Ma finora egli non ha mai agito da creatore, ma soltanto da distruttore. Rade al suolo le foreste, prosciuga i fiumi, estingue la flora e la fauna selvatica, altera il clima e abbruttisce la terra ogni giorno di più”

la cual en su traducción original corresponde a: “El hombre estaba dotado de la razón y el poder de crear, para poder agregar lo propio a lo que se le había dado. Pero hasta ahora nunca ha actuado como un creador, sino sólo como un destructor. Los bosques se arrasan hasta el suelo, los ríos se drenan, la flora y la vida silvestre se extinguen, el clima se altera y la tierra se hace más fea cada día.”

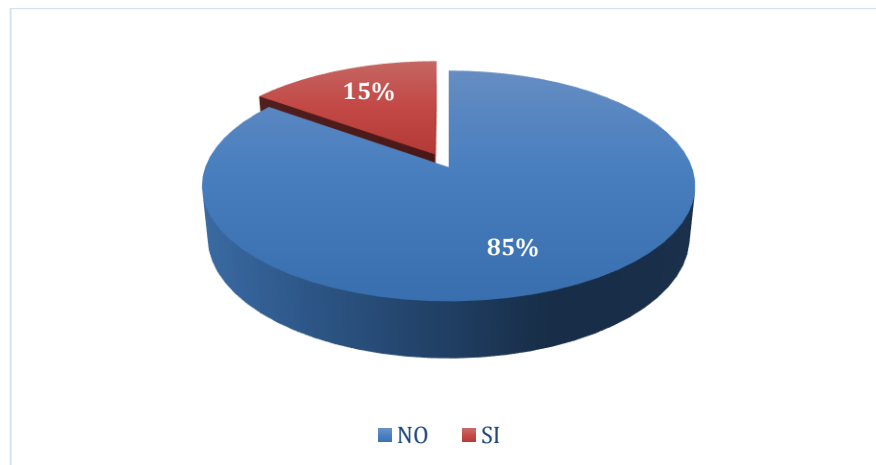
Esto lleva a pensar en estrategias que permitan disminuir el impacto de las acciones desarrolladas por la comunidad y de esta forma reducir su impacto en el entorno natural, así como mencionan Galván y Reyes (2009) una interesante herramienta de prevención, control y mitigación de la contaminación está directamente asociada con la sensibilización y formación ambiental de los ciudadanos, de tal manera que reduzcan la generación de sus desechos, tanto en sus hogares como en sus trabajos.

Para la interrogante posterior ¿Ha realizado actividades para el cuidado y preservación de la quebrada? ¿qué tipo de actividades?, ¿qué entidad o persona ha organizado las actividades? Se encontró que por parte de los estudiantes el 100% no ha participado en ninguna actividad que propenda por el cuidado y preservación de la quebrada y de igual manera, no reconoce tener conocimiento de

que alguna entidad o persona haya organizado dichas actividades. Por el contrario, un 15% de los padres de familia asegura haber participado en actividades de cuidado y preservación de la quebrada siendo una de ellas la recolección de basuras como mecanismo para mantenerla limpia, realizadas por iniciativa propia, sin la presencia o participación de alguna entidad, en tanto que el 85% restante manifiesta no haber participado en ninguna actividad similar que propicie el cuidado y preservación de este espacio.

Figura 18.

Participación de los padres de familia en actividades de cuidado y preservación de la quebrada.



Finalmente, para la pregunta: “¿Está dispuesto a participar en una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente? Si No, ¿De qué manera?”. El 100% tanto de los estudiantes como de los padres de familia afirmaron estar dispuestos a participar en una estrategia de educación ambiental que propicie la conservación de la quebrada, sin embargo, no manifestaron la forma en que participarán.

De esta manera, es posible realizar un proceso ligado a la educación ambiental puesto que la base principal de esta es crear mecanismos para la construcción de valores, prácticas y acciones que promuevan la conciencia y el cuidado del ambiente como eje fundamental para el desarrollo humano, pues como menciona Martínez, (2010). Una educación ambiental alternativa necesita de una serie de técnicas, métodos, nuevos enfoques tanto teóricos como prácticos, para de esta manera enfrentar la problemática desde la realidad, que permita conectar sus dimensiones culturales, políticas, económicas, sociales, naturales que vive la humanidad, y de esta manera contribuir al mejoramiento y desarrollo de la calidad de vida, la recuperación, la conservación y la protección del ambiente.

Lo anteriormente mencionado con el fin de llegar a un punto de conciencia que permita fomentar un proceso de formación para la conservación de las potencialidades ambientales del lugar, que gire alrededor del elemento más importante en este escenario como lo es el agua de la quebrada presente en esta comunidad, a través de la investigación e intervención de la misma.

9.1 Implementación de la estrategia de educación ambiental

Objetivo: Promover una educación, conciencia y cultura ambiental que permita a la comunidad actuar de manera crítica y propositiva frente a la conservación de la quebrada el Penitente.

Para la presente estrategia se tiene en cuenta el enfoque ambiental, ya que facilita la relación e integración de la sociedad – naturaleza – cultura, teniendo en cuenta las problemáticas del área de estudio.

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta, fue pertinente la implementación de una estrategia ambiental encaminada al conocimiento de la quebrada, teniendo en cuenta que aproximadamente un 65% de los encuestados no tenían conocimiento de la misma, dicha estrategia se desarrolló e implementó de la manera que se plantea en los numerales a continuación.

9.1.1 Reconocimiento del territorio por medio de un sendero de interpretación

El senderismo permite realizar viajes importantes por el medio natural de manera responsable. Para el caso de la estrategia, se desarrolló el senderismo de interpretación, con el propósito de que los participantes en primera medida realizaran un reconocimiento del lugar, estableciendo asimismo la importancia y sus alteraciones, de tal forma que los conlleve a proponer ideas y acciones, resaltando la importancia de esta fase de la estrategia, como menciona Ángel (2013) es indispensable estudiar desde un punto de vista ambiental como influyen las relaciones sociales en las transformaciones del medio.

Lo anterior permite comprender que el pensamiento ambiental, es el resultado de construcciones sistémicas y que la cultura es una herramienta significativa en los procesos de reflexión, además, el saber ambiental cambia la convicción del conocimiento y con ello modifica las condiciones del ser en el mundo, en la relación que establece el ser con el pensar y el saber, con el conocer y el actuar en el mundo (Leff, 2006).

Para ello inicialmente, algunos padres de familia y estudiantes expresaron su inconformismo al notar la alteración paisajística que se encontraba alrededor de la quebrada, puesto que era evidente la tala de árboles de eucalipto, no obstante, observaron el cambio de tonalidad en la tierra y la baja diversidad en especies

vegetales a su alrededor. A medida que avanzaba el recorrido, notaron que las plantas presentes eran diversas respecto a su tamaño, forma, color y olor, de igual manera al finalizar el senderismo de interpretación los participantes lograron reconocer plantas como los helechos, orquídeas y musgos, asociándolos a plantas que tenían en casa.

De modo que, el senderismo ecológico permite establecer un espacio de reconocimiento y aprendizaje del entorno natural en el cual se establece una comunidad en particular, así mismo nos permite crear un nuevo espacio educativo para crear consciencia, pues como menciona Barajas y Parra (2017) es inevitable no hacer de la educación un espacio de permanente reflexión, encuentros y desencuentros que motive a realizar cambios. Los aprendizajes cobran validez y sentido cuando se piensan desde la realidad de sus protagonistas.

Razón por la cual, se obtiene como resultado de esta fase una interpretación, reconocimiento e importancia del lugar visitado, por parte de los participantes, permitiéndoles aprender y apropiarse de su entorno. Esto se evidencia en comentarios tales como: “Yo no conocía este lugar, tiene mucha naturaleza que debemos cuidar” “el aire se siente puro, no hay ruido, solo se escucha la tranquilidad del agua de la quebrada” “¿en serio esta agua va a nuestras casas? que importante es mantenerla limpia”.

Figura 19.

Senderismo ecológico para el reconocimiento de la quebrada el Penitente.



9.1.2 Cartografía básica: una mirada al territorio

El objetivo de esta fase consistió en identificar a partir de representaciones gráficas la noción que tenían estudiantes y habitantes sobre la quebrada. Posterior al reconocimiento del lugar, por medio del senderismo de interpretación, los participantes realizaron una representación gráfica (dibujo) del lugar, reconociendo así sus principales características, beneficios y problemáticas.

De manera tal, que, dentro de esta cartografía, se evidencian mensajes descriptivos de la quebrada y que hacen alusión a la importancia de su cuidado, es así como lo plantean: el estudiante 12 quien escribe: “No botar basura porque le haríamos un mal a la naturaleza” y el estudiante 21 quien resalta “la quebrada ha existido más tiempo que tú y yo, gracias a ella podemos divertirnos y vivir”. Esto permite apreciar el cambio de percepción que se tiene frente al lugar, pues se incluye más la

participación de los habitantes del sector, de tal forma que se convierten en agentes de cambio y transformación en las acciones que se desarrollan en la quebrada.

En este sentido, para Bailly (1994) “la representación es una creación de esquemas pertinentes de lo real que nos ayudan, en el análisis espacial, a estructurar mentalmente el espacio y a practicarlo en función de nuestras posibilidades y de nuestros valores” (p.12-18) , por lo tanto, el lenguaje y los símbolos usados en la cartografía básica son el soporte básico de la producción y reproducción cultural, ya que, por medio de estos se pueden identificar orientaciones de comportamiento y posturas. De igual forma, su estudio es importante para abarcar la manera como una cultura logra apropiarse y transformar el medio (Ángel, 2013).

Lo anterior precisa la variedad de interpretaciones que se le dan a un contexto, que para efectos de esta investigación logró generar una apropiación de su territorio, para ejemplificar lo mencionado con anterioridad, el estudiante 3 escribe: “es necesario cuidar de esta fuente hídrica ya que es vital para los habitantes de la vereda de Santana, en este caso por los diversos usos que se le da.” dando una noción desde la sustentabilidad ambiental, reconociendo las necesidades y el bienestar que el recurso brinda.

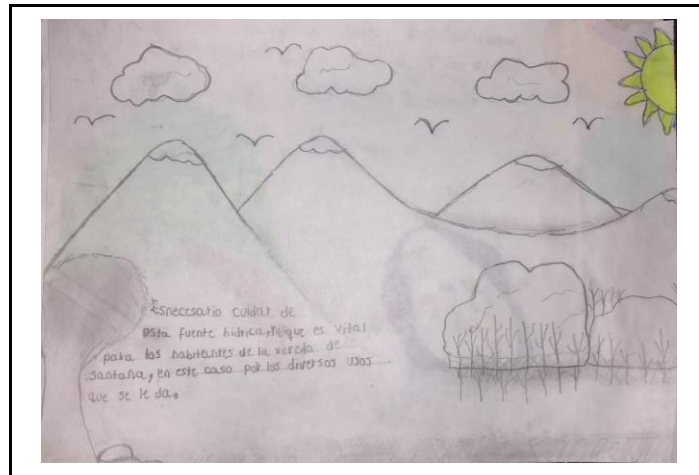
En consecuencia, los conceptos detrás de cada imagen representan la experiencia que han adquirido al entrar en contacto con la quebrada, por lo tanto, se puede apreciar que “El hombre no solo ha actuado sobre la naturaleza, sino que la ha pensado y solo ha podido actuar sobre ella, pensándola” (Ángel, 2013, p. 111), se observa la necesidad de querer darle un orden a las problemáticas que presenta la quebrada.

Toda cultura organiza una secreta red de símbolos que son, en última instancia, los que desencadenan los comportamientos individuales y sociales. Esta red está compuesta por los mitos, la filosofía, la ética, el derecho y las creaciones artísticas y literarias. Sin entender este mundo simbólico es muy difícil comprender la manera como el hombre actúa sobre la naturaleza (Maya, 1996, p. 90).

Por consiguiente, dentro del resultado general establecido en esta fase se puede notar que la mayoría de estudiantes presentaron una visión natural-ecológica y social, al considerar que la importancia de la quebrada radica en la diversidad de vegetación y la fuente hídrica allí presente, los beneficios que puede aportar o contribuir en una comunidad, de tal forma que se genera una visión sistémica más completa al referenciar la quebrada como parte de su diario vivir.

Figura 20.

Representaciones gráficas de la quebrada el penitente.



Nota: se aprecia la representación gráfica del estudiante 3.

9.1.3 Recreación de un espacio natural en casa

Durante el senderismo ecológico, se llevó a cabo la limpieza de la zona a través de la recolección de residuos sólidos. En su mayoría los desechos encontrados fueron envolturas y utensilios plásticos (botellas). Como forma de reutilización de estos últimos y con el fin de fomentar el cuidado de la quebrada en particular, se llevó a cabo la re-creación de un espacio natural, el cual permitiera a los participantes, tener una similitud de la importancia del cuidado en este caso de la vegetación, para ello se elaboraron macetas, donde se sembró una planta.

De esta manera los participantes compararon las acciones que se generaban al cuidar la planta, asimilando con el cuidado que se debe tener en la quebrada, de tal forma que, al realizar un símil de ese espacio natural en casa, con el espacio natural que los rodea, se puedan implementar acciones que favorezcan el cuidado, preservación y posterior conservación de la fuente hídrica, las zonas verdes y la fauna del lugar.

Si bien es cierto, es importante comprender que la concientización empieza a partir de acciones mínimas, que propenden la necesidad de ejercer acciones progresivas que permitan crear cambios en el comportamiento humano, con el fin de ser críticos y conscientes del impacto que sus acciones tienen en su territorio.

Figura 21.

Elaboración de macetas ecológicas



9.1.4 Acciones para la interpretación: señales para el camino

Con el fin de crear un componente pedagógico que permita a la comunidad reconocer las problemáticas, acciones e incidencias de su actuar en la quebrada, se realizó el diseño, elaboración e instalación de señaléticas con mensajes que promuevan el cuidado de la misma y lleven a los ciudadanos a adoptar posturas críticas de su responsabilidad con el territorio que los rodea.

Para esto con el trabajo y ejercicio realizado en campo, a través de cartografía, y la construcción de una conciencia y cuidado de especies, se construyeron unas señales, con mensajes alusivos al cuidado de la quebrada, así como la señalización de la misma, con el fin de ejemplificar acciones que permitan a los visitantes y habitantes de la quebrada pensar en la incidencia que pueden tener sus acciones bien sea en la conservación o por el contrario la pérdida del lugar, pues, como menciona Ortiz (2011), la ilustración señalética tiene un fin pedagógico, que contribuye a hacer comprensible el texto que nos permite reconocer y mostrar la

riqueza que existe en el lugar, exaltando la importancia que tiene al ser base de vida para todas las especies, incluyendo al ser humano, de esta forma la señalética puede convertirse en una herramienta poderosa para un área natural.

Teniendo en cuenta lo anterior, para Moguel (2012), a través del humanismo biocéntrico nos encaminamos a un cambio de percepción de la realidad, en el cual los valores e ideas conllevan procesos sociales, culturales biológicos y físicos. Este nuevo paradigma es lo que hoy denominamos como ecológico, el cual cobra una gran trascendencia por todo el conocimiento derivado de la ciencia ecológica que nos permite entender y atender los desequilibrios ecosistémicos y sus posibles consecuencias. Esto ayuda a interpretar y reconocer el uso de estas señaléticas como una herramienta para comprender las posibles problemáticas de un lugar, las acciones que se pueden realizar conscientemente para disminuir el impacto del ser humano en la naturaleza y así mismo a implementar acciones que contribuyan a la conservación de un lugar, en este caso de la quebrada.

9.1.4.1 Instalación de las señaléticas

El trabajo realizado anteriormente, “Acciones para la interpretación: señales para el camino” se dividió en dos momentos:

Momento I. Elaboración: se contó con la colaboración de padres de familia, dado que, realizaron aportes materiales como: estibas, lazos, pintura blanca, y trabajo, que permitió la construcción de los avisos. De modo que, los estudiantes participaron en la construcción y representación de señaléticas. Se logró apreciar mensajes como: “No arrojes basura, deposítala en su lugar”, comprendiendo que la mayor razón del deterioro en la quebrada es la indiferencia de las personas al excluir el daño que se crea.

Por esta razón, también se encontraron otros mensajes como: “Cuidar el ambiente es tarea de todos”, “Conservamos el agua, conservamos la vida”, etcétera. lo anterior, muestra la preocupación que adquirieron hacia el cuidado de la quebrada. Si bien es cierto, los participantes identificaron en el senderismo realizado previamente, las problemáticas que consideran afectan el equilibrio natural de la quebrada, por lo tanto, una de sus propuestas consistió en realizar avisos informativos para que otras personas al visitar la quebrada conocieran su importancia y consideran velar por su cuidado. Por consiguiente, la movilización de pensamiento crítico permite a una comunidad ser propositiva en la toma de decisiones en pro de un bien integral.

Por consiguiente, la construcción de señaléticas responde en gran medida a una estrategia entre los habitantes, visitantes y la quebrada. Desde una perspectiva más general, su relevancia ayuda en la comprensión instantánea del valor ecológico que se presenta en el lugar, y que por tal razón, es considerada un área protegida, instituyendo así, nuevos saberes y actitudes frente al comportamiento de un lugar, que puede o no ser significativo para una comunidad o municipio.

Figura 22.

Elaboración de señaléticas.



Momento II. Instalación de señaléticas, después de la elaboración de señaléticas, se procedió a instalarlas en puntos estratégicos para que todos aquellos visitantes puedan apreciarlos y reconocer mediante los mismos, el valor que tienen los recursos naturales que se encuentran allí. En la entrada que da paso a la quebrada, se dispuso de una señalética con pie denominada “Bienvenidos a la quebrada El Penitente, área protegida” este primer cartel nos permite darle un espacio reconocimiento al área protegida, que permita a los visitantes saber y reconocer que hay que tener cuidado al ingresar a la quebrada, ya que al ser un lugar de conservación tiene importancia ecológica para la comunidad, luego de ubicada se logró ver que existe un trayecto por donde los visitantes suelen pasar hasta llegar a la cumbre del Penitente, por tal razón se procedió a instalar las demás señaléticas con mensajes como: “No contamines el agua de la quebrada”, dado que la principal problemática encontrada son los residuos sólidos y con el propósito de recordarles indirectamente que no hay que ser indiferentes y que realizando acciones simples como no arrojar la basura, se puede contribuir en gran medida a la conservación de un lugar.

Esto es importante porque permite dimensionar el espacio, su uso, cuidado y proyección a futuro. la señalización turística ha demostrado ser una herramienta de gestión del espacio y marketing turístico, ya que genera confianza respecto al entorno físico, ecológico y ambiental, en consecuencia, es importante establecer una buena gestión de la señalización para contribuir a la motivación, información, orientación en el diseño, prevención y seguridad de los visitantes (CONGOPE, 2013)

Figura 23.

Instalación de señaléticas.



9.1.5. Evaluar lo aprendido

Finalmente, procedimos a “Evaluar lo aprendido”, con el propósito de darle un enfoque de territorio y esto se llevó a cabo en dos momentos, inicialmente se realizó una caminata hasta El Penitente con el acompañamiento de los estudiantes y padres de familia, para reconocer el territorio, crear concienciación y sensibilización con la biodiversidad que habita en la zona, se encontraron algunas especies de arácnidos, lepidópteros, coleópteros como el cucarrón mayo (*Clavipalpus ursinus*), considerando que tiene un ciclo de vida corto a lo largo del año, aparecen en temporada lluviosa, además del papel que tiene en el ecosistema, ya que facilita la descomposición de materia orgánica, aportando la optimización de nutrientes en el suelo, y ayudando en la polinizaciones de las plantas y dispersión de semillas (Secretaría de ambiente, 2020).

En tal sentido, la reconstrucción conceptual a partir de la estrategia, incluyó la identificación estas especies como parte importante no solo de lo ambiente, sino del ecosistema presente en la quebrada, señalando su importancia y relación entre los componentes natural-social-cultural, lo que permite dar evidencia del cambio

significativo en su pensamiento crítico en relación a tener una visión sistémica del ambiente y de lo que lo involucra.

Por lo que se refiere a las especies vegetales se identificaron briofitos, como *Bryum sp.*, *Squamidium sp.* (Anexo 7), comprendiendo que los musgos tienen un rol de sucesión, ayudan a retener humedad en el suelo, la descomposición y ciclo de nutrientes, ayuda con la captación del agua y a la germinación de semillas, son indicadores de pH, previenen la erosión del suelo por ende, son considerados microsistemas, ya que en él habitan otras plantas e insectos (Morales et al., 2017), uno de los participantes expresó: “con razón el musgo se ve tan bonito, y uno como no sabe, lo quita para decorar la navidad”. Esto nos da la noción de considerar que las personas muchas veces realizan acciones indebidas por el desconocimiento que tienen.

Además, se encontraron especies de orquídeas como la flor de cristo (*Epidendrum secundum*) y telipogon (*Telipogon nervosus*), para Orejuela (2010), el papel ecológico que poseen las orquídeas es fundamental para la interacción entre los polinizadores, ya que poseen relaciones intrincadas con el ecosistema, manteniendo así el equilibrio. Muchos de los participantes durante el reconocimiento expresaron: “...algo que me pareció interesante es el papel que tienen las plantas, a veces uno piensa que son solo por decoración, pero no conocía su importancia para la vida” (Estudiante 10).

Una vez identificadas las especies, se procedió a preguntar: ¿considera que la quebrada El Penitente es importante para la vereda o el municipio, por qué?, con el propósito de conocer si la estrategia había tenido un cambio en su perspectiva. se pudo apreciar que las respuestas eran significativas, el estudiante 1 mencionó: “Es importante porque la quebrada es parte de nosotros, muchas personas utilizan el

agua para tomar, regar sus cultivos, además de que la quebrada ha existido mucho más tiempo que nosotros”. como expresa Sarmiento (2013) “la transformación se da gradualmente, surge por medio de la convivencia reflexiva, responsable y ética de quien promueve el cambio y lo acepta, a partir del ser, del conocer y del hacer” (pág. 29-38), la comunidad en general estuvo en constante participación desde el principio, se mostró el interés por la iniciativa y se pudieron evidenciar la elocuencia de los resultados obtenidos. El Padre de familia 3. menciona que “Estas actividades deberían hacerlas seguido, yo que vivo aquí no más, no conocía la importancia que tienen las maticas, o los animalitos”

Figura 24.

Evaluar lo aprendido con estudiantes y padres de familia.



Con relación a los resultados obtenidos en la entrevista realizada inicialmente, nos permitió tomar una mirada en torno a las problemáticas que ellos mismo plantearon, y reconocer que el desconocimiento del territorio, no permite que podamos relacionarnos, interpretar su funcionalidad, y apropiar sentido de pertenencia hacia algo.

En definitiva, la EA es y será un elemento fundamental para que las personas adquieran conciencia y reconozcan la importancia de preservar su entorno, a través de la participación comunitaria, críticas constructivas, y cambios en sus valores y estilo de vida, con el fin de mitigar o prevenir problemas existentes o futuros (Sierra, et al., 2016)

10. CONCLUSIONES

Al realizar el diagnóstico inicial fue posible apreciar que menos del 50% de los participantes conocían la quebrada, lo cual los llevaba a desconocer la declaratoria del municipio, al considerarse área protegida y, por ende, su importancia en cuanto al recurso hídrico y la diversidad que les brinda el lugar. Durante la aplicación y desarrollo de la estrategia este porcentaje disminuyó significativamente, ya que se dio a conocer el lugar, los involucrados fueron reconociendo y reflexionando acerca del actuar frente a la quebrada, resaltando la importancia como parte de su territorio.

El diseño e implementación de la estrategia de educación ambiental permitió a los colaboradores apropiarse de su territorio de manera participativa y propositiva en medida que se implementaron acciones en pro del cuidado de la quebrada, que permitió la vinculación de la comunidad, lo cual fortaleció la postura crítica y reflexiva frente a las acciones cotidianas que se desarrollan en la vereda, con el fin de mitigar o compensar los impactos que se tienen en el lugar.

La educación ambiental juega un papel importante, ya que la implementación de esta estrategia fortaleció en cada uno de los participantes el deseo de crear y nutrir su propia conciencia ambiental, la cual contribuye a mantener limpia la quebrada, ser responsables con las visitas, de tal forma que se pueda preservar y proteger esta área natural sin que se vea afectada, esto se pudo ver reflejado en el resultado de participación de la comunidad al demostrar interés por trabajar e implementar buenas prácticas ambientales para el cuidado y fortalecimiento de la preservación de los recursos naturales que les brinda el lugar, creando conciencia ambiental para mejorar la calidad de vida del sector.

11. RECOMENDACIONES.

La comunidad podría realizar proceso de concertación con las entidades municipales, Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá y la UPTC, con el fin de continuar con los procesos de Educación Ambiental en la comunidad y así poder garantizar avances en la conservación de la quebrada.

Igualmente se sugiere realizar estudios constantes de educación ambiental con la comunidad, de igual forma, involucrar entidades territoriales para que el trabajo mancomunado sea significativo y tenga trascendencia.

12. REFERENCIAS

- Alvarado, L. & García, M. (2008) Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*. vol. 9, núm. 2, diciembre, 2008, pp. 187-202. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011837011.pdf>
- Alcaldía Municipal de Nobsa & Corpoboyacá. (2019). Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP).
- Álvarez, M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata.
- Álvarez, L. (2005). Reseña de "Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodologías". *Innovación educativa*, 27, 63. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421423011>
- Augé, M. (2007). Agua Fuente de vida. Universidad de Buenos Aires Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Departamento de Ciencias Geológicas
- Ángel, A. (2013). El Reto de la Vida. Ecosistema y Cultura, Una Introducción al Estudio del Medio Ambiente. Segunda edición. https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/el_reto_de_la_vida.pdf
- Arredondo, M., Saldivar, A. & Limón, F. (2018). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas. *Innovación educativa*, 18(76), 13-37. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732018000100013&lng=es&tlng=es.
- Bailly, A. (1994). Les représentations de l'espace - une approche cognitive. Encyclopédie d'économie spatiale. J.-P. Auray, A. Bailly, P.-H. Derycke y J.-M. Huriot, (eds). Paris : Economica : 13-18.
- Barajas, M., & Parra, E. (2017). *El senderismo ecológico, una alternativa didáctica para conservar los recursos naturales "estrategias verdes"*. [tesis de

maestria, Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín].
https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3333/SENDER_O_ECOLOGICO_UNA_ALTERNATIVA_PARA_LA_CONSEVACION_DE_LOS_RECURSOS_NATURALES.pdf?sequence=1

Cano, I., & García, E (2006). ¿Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental? *Revista iberoamericana*. N° 4. pp. 117-131

Casanova, M. (1998), *La evaluación educativa*. Editorial Muralla.

Categorías de áreas protegidas | Parques Nacionales Naturales de Colombia. (s. f.).
<https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales/categorias-de-areas-protegidas>

Centro de Formación para el Consumo. (2015). Importancia de cuidar el agua.
<http://www.cfc-asturias.es/noticias/show/510>

Cortés (2013). Diseños de investigación cualitativa (investigación accion-investigacion accion participante. *Universidad Pedagógica experimental libertador*. <http://maidalobo.blogspot.com/2013/03/luis-hernan-cortes-g-disenos-de.html>

CONGOPE. (2013). señalética turística en áreas protegidas.
<http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/Se%C3%B1aleticaTuristica-en-areas-rurales-17-07-2013.pdf>

Corpoboyacá. (2021). Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP).
<https://www.corpoboyaca.gov.co/sirap/que-es/introduccion/>

Cubero, R. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Redalyc. Avances en psicología Latinoamericana*. 23, 46-61

Decreto 148 de 2019. Por medio del cual se crea el sistema municipal de áreas protegidas SIMAP y el comité local de áreas protegidas COLAP en el municipio de Nobsa. 27 de diciembre de 2019. pp 3-8.

Decreto 1076 de 2015. Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 20 de diciembre de 2021. pp 1-413.

Decreto 1743 de 1994. por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. Diario oficial núm. 41476. viernes 5 de agosto de 1994. pp. 1-6.

Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diario Oficial No. 34243. pp 1-37.

Decreto 2372 de 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 47757 de julio 1 de 2010. pp. 1-12.

Díaz, D., Castillo, L. & Díaz, P. (2014). *Educación ambiental y primera infancia: estudio de Caso Institución Educativa Normal Superior y Fundación Educadora Carla Cristina del Bajo Cauca*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Antioquia (Colombia)].

Dourojeanni , A. Jouravlev, A. & Chávez, G. (2002). *Gestión del agua a nivel de cuencas*. Naciones Unidas.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6407/1/S028593_es.pdf

Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. UICN, Gland, Suiza.
<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>

Duque, Q., Quintero, M. & Duque, M. (2014). La educación ambiental en comunidades rurales y la popularización del derecho a la conservación del

- entorno natural: el caso de la comunidad de pescadores en la Ciénaga de Ayapel (Colombia). *Revista Luna Azul*, núm. 39. pp. 6-24
- Foladori, G. González, E. (2001). En pos de la historia en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental I. Tópicos de Educación ambiental*, 3(8), 28-43.
https://www.academia.edu/26470158/En_pos_de_la_historia_en_educaci%C3%B3n_ambiental
- Fresneda, M. (2019). Boceto venganza/bozzeto vendetta.
<http://www.artefresneda.com/2019/04/28/boceto-venganza-bozzetto-vendetta/>
- Galván, L., & Reyes, R. (2009) algunas herramientas para la prevención, control y mitigación de la contaminación ambiental Dpto. de Tecnología de Servicios. *Universidad Simón Bolívar*, 13(53) 287-294
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2018). Microcuencas. Plan básico ordenamiento territorial municipio de Nobsa 2018-2031.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos" Alexander Von Humboldt" (IAVH). (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Guantiva – La Rusia a escala 1:25.000.
- Huanacuni, F. (2015). Educación comunitaria. *Integra educativa*, 8(1), 159–168.
- Latorre, A. (2003). La investigación acción, conocer y cambiar la práctica educativa. *Editorial Graó*. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Leff, E. (2006). *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa*). Barcelona: Centro nacional de educación ambiental.
- Ley 79 de 1986. por la cual se prevee a la conservación de agua y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 37.746. pp. 1-2

- Ley 99 de 1993. por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 1993. diario oficial No. 41146. 22, diciembre, 1993. p.p. 1
- Ley 165 de 1994. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica". Diario Oficial No. 41.589, de 9 de noviembre de 1994. pp 1-23.
- Ley 1549 de 2012. por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Diario Oficial No. 48482 de julio 5 de 2012. pp 1-2.
- Lewin, k. (1946). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En: Salazar, M.C. (Comp) (1992). La Investigación acción participativa. Inicios y Desarrollos. (p. 13 -25). Editorial Popular. OEI, Quinto Centenario.
- Lima, J. (2015). *Educación Ambiental en las áreas protegidas: el caso del parque municipal de Lagoa do Peri Florianópolis, SC, Brasil* [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. Dialnet.
- López, S., Ordoñez, E., Martínez, G. & Robal, J. (2013). Agua: recurso que debemos cuidar. *Culcyt/sustentabilidad*, 49(1), 74-87.
- Martínez, C. (2010) La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Educare*. 14(1), 97-111.
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- MAXQDA, (2022). Introducción: Análisis de datos cualitativos con software. https://www.maxqda-press.com/wp-content/uploads/sites/4/978-3-948768003_01.pdf
- Maya, A. (1996). El reto de la vida "una introducción al estudio del medio ambiente". Bogotá: Ecosistema y cultura.
- McNeely, J. (1994). Áreas protegidas para el siglo XXI: Trabajando para proporcionar beneficios a la sociedad». *Unasylva*. 45(176).

- Mendinueta, J. Romero, R., Rodríguez, J., & Rodríguez, C. (2018). La educación ambiental como herramienta para el cuidado del recurso hídrico. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 479-484. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.56>
- Moreira, C., Araya, F. & Charpentier, C. (2015). El agua como parte de la cultura de las comunidades rurales: un análisis para la cuenca del río San Carlos. *Tecnología en Marcha*. 28(2), 126-140.
- Morales, C. Ospino, J. Jiménez, J. & Negritto, M. (2017). Briófitos: un mundo en miniatura. *Infoflora Boletín de Botánica*. 1, 1-12. https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Facultad3/adjunto_1029-20181004104040_495.pdf
- Morín, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Universidad Euro Hispanoamericana.
- Moguel, P. (2012). El humanismo biocéntrico: hacia una filosofía de la vida. <http://www.sustentabilidades.usach.cl/sites/sustentable/files/paginas/08-07.pdf>
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. 11, 75-102. <https://doi.org/10.35362/rie1101158>
- Núñez, I., González, É., & Barahona, A. (2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, 28(7), 387-393. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000700006&lng=es&tlng=es.
- Duch, G., Gonzáles, M., Lomas, P & Oberhuber, T. (2010). *El papel de la biodiversidad*. CIP- Ecosocial
- Ortiz, M. (2012). La educación ambiental como espacio favorable para el desarrollo integral..*Bio-ensayos*. 5, 146-152.
- Ortiz, M. (2011). *Análisis de la efectividad en la señalética del sistema integrado de occidente de Cali*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Occidente].

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/1078/TDG00228.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Orejuela, J. (2010). La conservación de orquídeas en Colombia y un caso en proceso en la cuenca del río Cali, municipio de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. *El Hombre y La Máquina*, 35, 53–66. <http://www.redalyc.org/pdf/478/47817140007.pdf>
- Otzen, T, & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pachón (2014). Una propuesta de “enseñanza” de la educación ambiental en la Uptc. *Bio-grafía*, 149.159. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia149.159>
- Parques Nacionales de Colombia (2021). Sistema Nacional de Áreas Protegidas. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/>
- Paz, L., Avendaño, W., & Parada, A. (2014). Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano. *Luna Azul*, 39, 250-270. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n39/n39a15.pdf>
- Pérez, E & Sánchez, J. (2005) La educación comunitaria: Una concepción desde la Pedagogía de la Esperanza de Paulo Freire. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(2), 317-329
- Plan Básico de Ordenamiento Territorial. (2016-2019). PBOT Municipio de Nobsa, Diagnostico territorial.
- Plan de Desarrollo. (2016-2019). Agua, medio ambiente y gestión de riesgo. https://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2016/06/images_planes_plan-de-desarrollo_pdd2016-09-T-Medio-Ambiente.pdf
- Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. (2012) Pp. 1-128.

http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_espa%C3%B1ol_web.pdf

- Política nacional de educación ambiental SINA. (2002). 3 de agosto de 1994. Pp. 1-69. https://unica.edu.co/descargas/Politicasy politica_educacion_ambiental%202002.pdf
- Rengifo, B., Quiatíaquez, L & Mora, F. (2012). La educación ambiental es una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>
- Rico, M. & Gómez, J. (2021). Ecotourism as an Alternative for Economic, Environmental, and Cultural Development: A Challenge in the Quality, Formation, and Consolidation of the Orange Economy. *Gest. Ambient.* 24, 22-32. DOI: <https://doi.org/10.15446/ga.v24nSupl3.97336>
- Rivera, C. (2021) El mito de que Colombia es un país rico en agua. *PESQUISA Javeriana*. <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/el-mito-de-que-colombia-es-un-pais-rico-en-agua/#:~:text=No%20por%20tener%20abundancia%20en,lo%20largo%20de%20la%20geograf%C3%ADa>.
- Sanabria, W. (2004). El arte de las campanas. En W. R. Sanabria, Retazos, Hechos y Gentes (págs. 23-83). Nobsa.
- Sandín E., María P. (2003). Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones. Editorial Mc Graw - Hill Interamericana. Madrid
- Sammarco, Y. (2013). Educación ambiental y paisajes para la gestión participativa de las áreas protegidas en Brasil [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Biblos-e Archivo.
- Samper, J. (2006). Los modelos pedagógicos hacia una pedagogía dialogante. Segunda edición. Cooperativa editorial magistério.
- Sarmiento, P. (2013). Bioética ambiental y eco pedagogía: una tarea pendiente. *Acta bioethica*. 19, (1), 29-38.

- Sauvé, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en Educación Ambiental. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. México. Pág. 23.
http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2003_11_sauve.pdf
- Sauvé, L. (2015). La Ética Ambiental Como Proyecto De Vida Y “Obra” Social: Un. CPU-E, Revista De Investigación, 188-209.
- Secretaria de ambiente. (2020). Características del cucarrón de mayo o chisa. *Secretaría Distrital de Ambiente*.
<https://ambientebogota.gov.co/documents/10184/2893003/ficha-cucarron-junio-2020.jpg/f9e185cd-9195-4069-94e7-773f88b7a481?t=1646317547584>
- Sierra, S., Gómez, E. & Morales, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos*,. 18, 266-281.
- Sistema de Información Ambiental de Colombia. (2021). Sistema de Información Ambiental de Colombia. Gov.co. http://cifras.siac.gov.co/Portal-SIAC-web/faces/biodiversidad_inicio.xhtml
- The International Ecotourism Society. (2015). What is ecotourism.
<https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>
- Torres, M. (1998). La educación ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, 23-48.
- Torres, M. (2005). La educación ambiental en Colombia: “un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión - acción”.
https://joalmedi.weebly.com/uploads/5/3/8/1/53811049/la_educacion_ambiental_en_colombia.pdf
- UNESCO, (1972) Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, Estocolmo, 1983. Pág. 18

13. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a padres de familia y estudiantes

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
ENTREVISTA A LA COMUNIDAD ALEDAÑA DE LA QUEBRADA EL
PENITENTE (PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES)
VEREDA SANTANA
NOBSA-BOYACÁ

ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UNA HERRAMIENTA PARA EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DE LA QUEBRADA EL PENITENTE EN LA VEREDA SANTA ANA DE NOBSA-BOYACÁ, es una investigación de las docentes en formación Laura Natalia Barrera y Neidy Fernanda Flórez Palacios, como estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, cuyo objeto es identificar el conocimiento referente a la Quebrada El Penitente, material los resultados serán exclusivamente para fines académicos y no se revelará la identidad de los participantes.

SEXO: Masculino o Femenino

EDAD :

1. Desde su conocimiento ambiental, define los siguientes términos:

Ambiente

Educación ambiental

Conservación

Áreas protegidas

2. ¿Bajo qué circunstancias conoce la quebrada El Penitente y/o que referencias tiene de ella?

3. ¿En qué actividades considera que se usa en mayor proporción el agua de la quebrada? (consumo, cosecha, riego, limpieza, lavado de ropa y utensilios de cocina, aseo personal, desconoce el uso)
4. ¿Qué importancia considera que tiene la quebrada El Penitente, para la Vereda Santana y/o el municipio?
5. De la vegetación existente en la quebrada ¿Qué plantas conoce o les da algún uso? (Para especias, con fines medicinales, para aromáticas, o decoración, etc.)
6. ¿Qué animales ha visto rondando en la quebrada o que habitan en ella?
7. De las siguientes problemáticas ambientales, ¿cuáles considera se presenta en la quebrada y por qué?
 - a. Basuras (Residuos sólidos)
 - b. Incendios
 - c. Heces de animales
 - d. Contaminación por residuos de fungicidas
 - e. Falta de tratamiento del agua de la quebrada
 - f. Aguas residuales domésticas
 - g. Indiferencia de las personas por el cuidado y preservación de la quebrada
 - h. Otras.
8. ¿Ha realizado actividades para el cuidado y preservación de la quebrada? ¿qué tipo de actividades?, ¿qué entidad o persona ha organizado las actividades?
9. ¿Estaría dispuesto a participar en una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente? Si o No, ¿De qué manera?

Anexo 2. Validación entrevista

RÚBRICA DE EVALUACIÓN
“ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES”
VEREDA SANTANA
NOBSA-BOYACA

Investigadoras: LAURA NATALIA BARRERA REYES

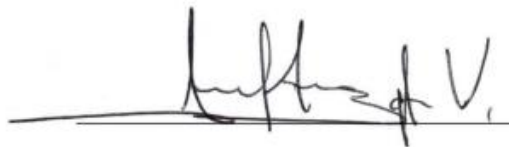
NEIDY FERNANDA FLÓREZ PALACIOS

Proyecto: “ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA HERRAMIENTA PARA EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DE LA QUEBRADA EL PENITENTE EN NOBSA-BOYACÁ”

INDICADORES	VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN	PUNTAJE
	ALTA (4.0 -5.0)	MEDIA (3.0 – 3.9)	BAJA (0.0 – 2.9)	
Pertinencia	La iniciativa contribuye a identificar problemáticas presentes en el área de estudio.	La iniciativa contribuye parcialmente a identificar problemáticas presentes en el área de estudio	La iniciativa no contribuye a identificar problemáticas presentes en el área de estudio	4.0
Coherencia	La entrevista presenta coherencia en la formulación de preguntas.	La entrevista es mediamente coherente en la formulación de preguntas.	La entrevista no es coherente en la formulación de preguntas.	4.0
Claridad y precisión	Muestra de forma clara las preguntas, siendo de fácil comprensión para diversas edades.	Muestra de forma confusa las preguntas, siendo difícil comprensión para diversas edades.	No muestra de forma clara las preguntas, siendo difícil su	4.5

			compresión para diversas edades.	
Alcance	Contribuye en su totalidad a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	Contribuye de manera parcial a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	No contribuye en su totalidad a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	3.9
Sostenibilidad	La entrevista Se puede mantener más allá del tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, es decir se puede aplicar en otros proyectos similares.	La entrevista Se puede mantener solo en el tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, es decir que no se puede aplicar en otros proyectos similares.	La entrevista no se puede mantener más allá del tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, por ende, no se puede aplicar en otros proyectos similares.	4.0
TOTAL				4.1

Firma,



Juan Carlos Amézquita Vargas

Lic. en Biología y Química

Magister en Educación

RÚBRICA DE EVALUACIÓN
“ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES”
VEREDA SANTANA
NOBSA-BOYACA

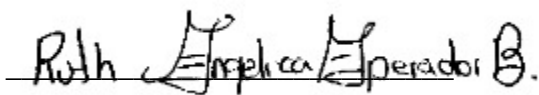
Investigadoras: LAURA NATALIA BARRERA REYES
 NEIDY FERNANDA FLÓREZ PALACIOS

Proyecto: “ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA HERRAMIENTA PARA EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN DE LA QUEBRADA EL PENITENTE EN NOBSA-BOYACÁ”

INDICADORES	VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN	PUNTAJE
	ALTA (4.0 -5.0)	MEDIA (3.0 – 3.9)	BAJA (0.0 – 2.9)	
Pertinencia	La iniciativa contribuye a identificar problemáticas presentes en el área de estudio.	La iniciativa contribuye parcialmente a identificar problemáticas presentes en el área de estudio	La iniciativa no contribuye a identificar problemáticas presentes en el área de estudio	4.5
Coherencia	La entrevista presenta coherencia en la formulación de preguntas.	La entrevista es mediamente coherente en la formulación de preguntas.	La entrevista no es coherente en la formulación de preguntas.	4.0
Claridad y precisión	Muestra de forma clara las preguntas, siendo de fácil comprensión para diversas edades.	Muestra de forma confusa las preguntas, siendo difícil comprensión para diversas edades.	No muestra de forma clara las preguntas, siendo difícil su	4.0

			compresión para diversas edades.	
Alcance	Contribuye en su totalidad a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	Contribuye de manera parcial a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	No contribuye en su totalidad a potenciar principios de la Sustentabilidad en la comunidad, identificando los intereses del recurso, saberes y problemáticas.	5.0
Sostenibilidad	La entrevista Se puede mantener más allá del tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, es decir se puede aplicar en otros proyectos similares.	La entrevista Se puede mantener solo en el tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, es decir que no se puede aplicar en otros proyectos similares.	La entrevista no se puede mantener más allá del tiempo de ejecución establecido en el proyecto de investigación, por ende, no se puede aplicar en otros proyectos similares.	4.0
TOTAL				

Firma,



RUTH ANGELICA APERADOR BELTRÁN

Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Magister En Educación

Anexo 3. Consentimiento informado a menores de edad.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nobsa, _____ de diciembre del 2021

Yo _____ mayor de edad, identificada/o con cédula de ciudadanía número _____, con domicilio en _____, como padres, tutores legales o representantes legales del menor _____ identificado con tarjeta de identidad ___ o registro civil ___ número: _____ manifiesto que se me ha explicado el propósito, características y recomendaciones del trabajo investigativo.

el propósito del proyecto tiene como fin promover el cuidado y preservación de la Quebrada El Penitente, mediante estrategias lúdicas. Del mismo modo estoy de acuerdo con la metodología de trabajo expuesta por la docente, comprometiéndome a colaborar con las actividades a desarrollar, y siendo consciente que durante la participación de mi hijo(a) pueden surgir circunstancias inesperadas, imprevistos, inconvenientes propios o asociados a las actividades.

Además de lo anterior doy mi consentimiento para el uso o reproducción de fotografías, videos o grabaciones de voz tomadas a los niños durante el transcurso de las actividades y autorizo su uso únicamente con fines académicos o investigativos, igualmente conozco que puedo solicitar la filmación, fotografías o rescindir de esta autorización en cualquier momento.

firma del padre de familia o tutor legal

C.C.

Cel:

Dirección:

Anexo 4. Entrevista a estudiantes

Pregunta 1. Desde su conocimiento ambiental, define los siguientes términos:

Ambiente

Educación, ambiental, Conservación, Áreas protegidas

EST.	SEXO	EDAD	AMBIENTE	EDUCACION AMBIENTAL	CONSERVACIÓN	ÁREAS PROTEGIDAS
1	F	12	Todo lo que hay alrededor de nosotros	utilizar de manera correcta	Cuidar la naturaleza	es donde no se pueden realizar ciertas acciones
2	M	11	Son los animales y las plantas	Ayudar a cuidar con responsabilidad	cuidar algo	es un lugar que es importante y no se pueden realizar algunas actividades
3	M	12	Es todo lo que nos rodea	Educar para que no dañen la naturaleza	cuidar algo y no dañarlo	es un lugar que necesita cuidados y protección
4	M	7	Son las mariposas, el agua, los animales y las personas	Usar de manera responsable y solo lo necesario	cuidar la naturaleza y sus animales	un lugar que necesita cuidados
5	M	14	Es la flora y la fauna	son las actividades que se realizan con las personas para que aprender a cuidar un lugar	cuidar algo y no hacer algo para dañarlo	es un lugar que tienen mucha vegetación y animales y que es importante para el municipio
6	M	7	Son todos los animales y personas	es lo que uno hace para no dañar la naturaleza y los animales	cuidar la naturaleza	es un lugar que debemos cuidar
7	F	8	Es todo lo que nos rodea	lo que hacemos para cuidar a los animales, ríos y quebradas	cuidar la naturaleza, los animales y no dañarlo	es un lugar que debemos cuidar y no dañar
8	M	9	Es todo lo que nos rodea	lo que hacemos para cuidar un lugar	proteger un lugar	Son como los ríos, hay que

						cuidarlos para tomar agua
9	M	9	Es todo lo que nos rodea, las plantas, insectos, animales y personas	las acciones que hacemos para cuidar a los animales y la naturaleza	cuidar y proteger un lugar con sus animales y naturaleza	es un lugar que debemos cuidar
10	M	14	Es todo lo que nos rodea incluyendo aire, agua, tierra, flora y fauna	las actividades que se hacen con demás personas para que cuiden la naturaleza y la conozcan	realizar acciones que permitan conservar la naturaleza y la vida de los animales	es un lugar que se debe cuidar y proteger porque tiene naturaleza y animales y puede ser importante
11	F	11	Es todo lo que nos rodea, también los animales y personas	lo que hacemos para cuidar un lugar y todo lo que lo rodea	cuidar y proteger un lugar	es un lugar que tiene naturaleza y que debemos cuidar
12	M	10	Son los animales, personas, insectos y el agua	lo que hacemos para cuidar un lugar	cuidar algo	es un lugar de gran importancia que debemos cuidar
13	M	8	Es donde vivimos	cuidar un lugar y todo lo que lo rodea	cuidar un lugar y no arrojar basura	es un lugar que necesita que lo cuidemos
14	M	11	Es todo lo que nos rodea	lo que hacemos para cuidar un lugar y no dañarlo	cuidar un lugar y no dañar la naturaleza	es un lugar que necesita que lo cuidemos y no hagamos algo que lo dañe
15	F	10	Es lo que nos rodea incluyendo los animales, las personas, los ríos, quebradas, árboles.	cuidar un lugar sin arrojar basura	cuidar algo y no dañarlo	un lugar que necesita cuidados
16	M	8	Es todo lo que nos rodea	cuidar la naturaleza y sus animales	cuidar	un lugar que necesita cuidados
17	M	13	Es todo lo que nos rodea, con	cuidar todo lo que vive en un lugar sin dañarlo	cuidar y proteger algún lugar, con	es un lugar que debe ser cuidado con

			la flora y fauna.		todo lo que lo rodea	prioridad porque tiene bastante naturaleza y animales
18	M	12	Es todo lo que nos rodea	realizar actividades que ayuden a cuidar un lugar y sus animales y ríos	proteger un lugar y evitar acciones que lo destruyan o dañen	un lugar algo restringido para evitar que las personas lo dañen
19	F	12	Es todo lo que nos rodea, y como lo cuidamos.	todo lo que hacemos para cuidar la naturaleza y los animales que viven en un lugar	hacer actividades que ayuden a cuidar un lugar	es un lugar que debemos cuidar porque es de gran importancia
20	M	12	Son los animales, plantas, insectos, y personas	restringir algunas zonas para que se puedan conservar lugares y las personas no boten basura	cuidar y proteger algo	es un lugar donde viven muchos animales y es importante
21	F	11	Es la flora y la fauna.	es lo que uno hace para no dañar la naturaleza y los animales	cuidar y ayudar a que las personas protejan un lugar	es un lugar que debemos cuidar y no dañar porque es importante
22	M	7	es todo lo que nos rodea, los animales, las plantas y las personas	es lo que hacemos para que las personas no dañen la naturaleza	proteger un lugar	un lugar que debemos cuidar porque es importante

Pregunta 2. ¿Bajo qué circunstancias conoce la quebrada El Penitente y/o que referencias tiene de ella?

ESTUDIANT E	SEXO	EDA D	RESPUESTA
1	F	12	sí la conozco, he ido varias veces de paseo
2	M	11	Es un lugar donde se va a bañar, compartir y jugar
3	M	12	En una ocasión fui con el colegio de paseo
4	M	7	He ido con mi familia y mis mascotas a jugar
5	M	14	He ido con mi familia a hacer asados, bañarnos y jugar
6	M	7	No la conozco
7	F	8	Solo he escuchado hablar de ella
8	M	9	Fui cuando era muy pequeño, pero no la recuerdo ahora
9	M	9	Mis papás me han hablado de ella, pero no he ido a conocerla
10	M	14	No la conozco
11	F	11	Un amigo fue y me conto que era muy bonita, yo no la conozco
12	M	10	En el colegio nos han dicho que existe, pero no la conozco
13	M	8	no sabía que existía
14	M	11	No la conozco
15	F	10	me han contado de ella, pero no la conozco
16	M	8	no la conozco
17	M	13	no la conozco, pero me gustaría ir a verla
18	M	12	no la conozco
19	F	12	es la primera vez que la escucho, no la conozco
20	M	12	no sabía que había una
21	F	11	no la conozco, pero he escuchado que hay cascadas
22	M	7	No la conozco

Pregunta 3. ¿En qué actividades considera que se usa en mayor proporción el agua de la quebrada? (consumo, cosecha, riego, limpieza, lavado de ropa y utensilios de cocina, aseo personal, desconoce el uso)

EST.	SEXO	EDAD	CONSUMO	COSECHA	RIEGO	LIMPIEZA	LAVADO DE ROPA	ASEO PERSONAL	DESCONOCE SU USO
1	F	12				X	X	X	
2	M	11							X
3	M	12							X
4	M	7	X			X	X	X	
5	M	14	X			X	X	X	
6	M	7							X
7	F	8							X
8	M	9	X		X				
9	M	9							X
10	M	14							X
11	F	11							X
12	M	10							X
13	M	8							X
14	M	11							X
15	F	10							X
16	M	8							X
17	M	13							X
18	M	12							X
19	F	12							X
20	M	12		X					
21	F	11							X
22	M	7							X

Pregunta 4. ¿Qué importancia considera que tiene la quebrada El Penitente, para la Vereda Santana y/o el municipio?

ESTUDIANTE	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	12	creo que es importante porque es el hogar de muchos animales
2	M	11	para el municipio es importante porque es un centro turístico
3	M	12	es importante porque viven muchos animales y se puede ir a visitar
4	M	7	es importante porque hay muchas plantas y podemos ir a jugar
5	M	14	es importante porque creo que muchas personas toman de esa agua
6	M	7	es importante porque muchos animales viven ahí
7	F	8	es importante porque sin agua no hay vida
8	M	9	es importante porque las personas pueden utilizar el agua para tomar o bañarse
9	M	9	es importante porque viven muchos animales
10	M	14	es importante porque muchos visitantes vienen a conocerla
11	F	11	es importante porque tiene viven animales y las personas pueden ir a conocerla
12	M	10	es importante porque viven muchos animales y peces
13	M	8	es importante porque hay agua, y el agua es vida
14	M	11	creo que es importante porque es el hogar de muchos animales
15	F	10	creo que es importante porque viven muchos animales
16	M	8	es importante porque hay agua y vegetación
17	M	13	es importante porque hay agua y vegetación
18	M	12	es importante porque viven animales
19	F	12	es importante porque muchas personas lo visitan
20	M	12	es importante porque hay vegetación y habitan animales
21	F	11	es importante porque es el hogar de muchos animales
22	M	7	es importante porque las personas toman de esa agua

Pregunta 5. De la vegetación existente en la quebrada ¿Qué plantas conoce o les da algún uso? (Para Especies, con fines medicinales, para aromáticas, o decoración, etc.)

ESTUDIANTE	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	12	Eucalipto
2	M	11	ninguna
3	M	12	ninguna
4	M	7	ninguna
5	M	14	eucalipto
6	M	7	ninguna
7	F	8	ninguna
8	M	9	ninguna
9	M	9	ninguna
10	M	14	ninguna
11	F	11	ninguna
12	M	10	ninguna
13	M	8	ninguna
14	M	11	ninguna
15	F	10	ninguna
16	M	8	ninguna
17	M	13	ninguna
18	M	12	ninguna
19	F	12	ninguna
20	M	12	ninguna
21	F	11	ninguna
22	M	7	ninguna

Pregunta 6. ¿Qué animales ha visto rondando en la quebrada o que habitan en ella?

ESTUDIANTE	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	12	perros, vacas, ovejas, caballos y mariposas
2	M	11	perros, vacas, insectos
3	M	12	vacas, ovejas, mariposas, saltamontes y aves
4	M	7	perros, vacas, ovejas y aves
5	M	14	aves, vacas, aves, orugas
6	M	7	ninguna
7	F	8	ninguna
8	M	9	ninguna
9	M	9	ninguna
10	M	14	ninguna
11	F	11	ninguna
12	M	10	ninguna
13	M	8	ninguna
14	M	11	ninguna
15	F	10	ninguna
16	M	8	ninguna
17	M	13	ninguna
18	M	12	ninguna
19	F	12	ninguna
20	M	12	ninguna
21	F	11	ninguna
22	M	7	ninguna

Pregunta 7. Problemáticas presentes en la quebrada

EST.	SEXO	EDAD	BASURAS	INCENDIO	HECES DE ANIMALES	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS DE FUNGICIDAS	FALTA DE TRATAMIENTO AL AGUA DE LA QUEBRADA	AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	INDIFERENCIA CIUDADANA POR EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN
1	F	12	x		x		x		x
2	M	11	x		x		x		x
3	M	12	x		x	x		x	x
4	M	7			x	x	x		x
5	M	14	x			x			
6	M	7	x	x		x		x	x
7	F	8		x	x		x		
8	M	9	x		x	x		x	
9	M	9			x	x		x	x
10	M	14	x			x	x	x	x
11	F	11	x			x	x		x
12	M	10			x		x		
13	M	8	x			x			x
14	M	11	x			x			x
15	F	10	x		x			x	x
16	M	8	x		x	x		x	x
17	M	13	x		x	x		x	
18	M	12	x		x	x	x	x	x
19	F	12	x		x	x	x	x	x
20	M	12	x	x		x			x
21	F	11	x				x		x
22	M	7	x		x		x		x

Pregunta 8. ¿Ha realizado actividades para el cuidado y preservación de la quebrada? ¿qué tipo de actividades?, ¿qué entidad o persona ha organizado las actividades?

ESTUDIANTE	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	12	NO
2	M	11	NO
3	M	12	NO
4	M	7	NO
5	M	14	NO
6	M	7	NO
7	F	8	NO
8	M	9	NO
9	M	9	NO
10	M	14	NO
11	F	11	NO
12	M	10	NO
13	M	8	NO
14	M	11	NO
15	F	10	NO
16	M	8	NO
17	M	13	NO
18	M	12	NO
19	F	12	NO
20	M	12	NO
21	F	11	NO
22	M	7	NO

Pregunta 9. ¿Estaría dispuesto a participar en una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente? Si o No, ¿De qué manera?

ESTUDIANTE	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	12	Si
2	M	11	Si
3	M	12	Si
4	M	7	Si
5	M	14	Si
6	M	7	Si
7	F	8	Si
8	M	9	Si
9	M	9	Si
10	M	14	Si
11	F	11	Si
12	M	10	Si
13	M	8	Si
14	M	11	Si
15	F	10	Si
16	M	8	Si
17	M	13	Si
18	M	12	Si
19	F	12	Si
20	M	12	Si
21	F	11	Si
22	M	7	Si

Anexo 5. Entrevista a padres de familia.

Pregunta 1. Desde su conocimiento ambiental, define los siguientes términos:

Ambiente, Educación Ambiental, Conservación, Áreas protegidas.

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	AMBIENTE	EDUCACION AMBIENTAL	CONSERVACIÓN	ÁREAS PROTEGIDAS
1	F	30	Toda la naturaleza, diversidad y lo que nos rodea	cuidar el medio ambiente, cuidar, no arrojar basuras	cuidar las plantas, los recursos naturales	No destruir un espacio, cuidar la fauna
2	M	35	Tenerlo limpio	educar a los niños para que cuiden el espacio	Conservar los recursos naturales	Una parte que se debe respetar
3	M	40	Algo puro sin olores a feo	No arrojar basura ni desechos en zonas verdes	No dañar la naturaleza, trasplantar árboles	Algo que cada quien protege
4	F	32	zona natural para estar cómodo	Enseñar o educar sobre las normas de cuidado del ambiente	Siempre tener intacto el ambiente	Un lugar que se debe proteger
5	F	34	Todo lo que nos rodea	Educar sobre el cuidado ambiental	Cuidar los recursos	Un espacio que se debe proteger
6	M	39	Espacio Natural	Enseñar a proteger la naturaleza	Conservar algo	Un lugar que se debe preservar
7	M	35	Donde estamos, todo lo que nos rodea	Enseñar sobre los cuidados a la naturaleza	cuidados que debemos tener en cuenta para conservar un ecosistema	Tipo de zonas que debemos cuidar
8	F	40	El espacio ambiental en el que habitamos	Instruir sobre cómo cuidar la naturaleza	Cuidar los recursos naturales	Un lugar que se debe proteger y cuidar
9	F	35	El medio natural que nos rodea	Enseñar a la gente a cuidar su ambiente	Preservar las zonas verdes	Un espacio de cuidado
10	M	36	Un espacio en el que vivimos	Cuidar el medio ambiente	cuidar algo	una zona que se debe cuidar
11	M	45	Todo lo natural que nos rodea	Acciones para cuidar el ambiente	preservar algo natural	Una zona que se debe proteger

12	F	42	Todo lo que nos rodea, naturaleza, animales y personas	Ayudar a cuidar los ambientes naturales	Cuidar un recurso	Algo que se debe cuidar
13	F	38	Es todo lo que está a nuestro alrededor	Lo que hacemos para no contaminar	Cuidado de la naturaleza	algo para proteger
14	F	39	Lo que nos rodea, plantas, animales	Cuando enseñamos a nuestros hijos a cuidar la naturaleza	Cuidar la naturaleza	Algo que no se puede dañar
15	F	45	Las plantas, animales y personas a nuestro alrededor	Cuidar y no dañar la naturaleza	cuidar un lugar con recursos naturales	Un lugar para cuidar porque es importante
16	M	40	Todo lo que está a mi alrededor	Utilizar bien los recursos	Cuidar todo lo natural	Un lugar que se debe proteger
17	F	38	Lo que nos rodea	Usar responsablemente la naturaleza	Siempre cuidar el ambiente	Algo que todos cuidamos
18	M	35	Lo que está a nuestro alrededor	Recoger las basuras, no botarlas	Cuidar un espacio	Un espacio que no debe ser contaminado
19	M	39	Los animales, las plantas y nosotros	Cuidar la naturaleza	proteger un lugar	Lo que se debe cuidar
20	F	45	Todo lo que está en la naturaleza	No dañar la naturaleza	Cuidar todo lo natural	Un espacio que es importante
21	F	46	Todo lo que nos rodea	No botar cosas que puedan contaminar	Conservar los árboles, ríos y animales	Tipo de zonas que debemos cuidar
22	M	38	Lo que hay alrededor	Cuidar la naturaleza	Cuidar a los animalitos, las plantas	Algo que se debe proteger
23	M	39	Todo lo que nos rodea	No contaminar	Cuidar los espacios naturales	Un lugar para cuidar
24	F	43	Lo que nos rodea	Cuidar lo natural	Siempre cuidar la naturaleza	Un espacio que no se debe dañar
25	F	41	La naturaleza	No contaminar	Cuidar un espacio verde	Un lugar que cuidan por que se encuentra en peligro
26	M	39	Las plantas, animales y todo a nuestro alrededor	Cuidar y proteger la naturaleza	Cuidar todo lo que hay en la naturaleza	Un lugar que se encuentra protegido

Pregunta 2. ¿Bajo qué circunstancias conoce la quebrada El Penitente y/o que referencias tiene de ella?

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	sí, con Paseos, la quebrada muy bonita
2	M	35	sí, he realizado caminatas
3	M	40	He escuchado, pero no la conozco
4	F	32	sí, con paseos
5	F	34	sí, con Paseos
6	M	39	No conozco
7	M	35	He escuchado que existe, pero no he ido
8	F	40	sí, con caminatas
9	F	35	Si, con Paseos
10	M	36	No la conozco
11	M	45	No he ido, pero he escuchado hablar de ella
12	F	42	sí, con Paseos que hemos realizado con la familia
13	F	38	No la conozco
14	F	39	No la conozco
15	F	45	No conozco
16	M	40	Sí, con Paseos
17	F	38	He ido varias veces
18	M	35	No conozco
19	M	39	No conozco
20	F	45	No conozco
21	F	46	sí, con caminatas
22	M	38	sí, con paseos
23	M	39	Sí, con paseos con la familia
24	F	43	No, he ido con mis hijos
25	F	41	No la conozco
26	M	39	No, solo he escuchado hablar de ella

Pregunta 3. ¿En qué actividades considera que se usa en mayor proporción el agua de la quebrada? (consumo, cosecha, riego, limpieza, lavado de ropa y utensilios de cocina, aseo personal, desconoce el uso).

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	CONSUMO	COSECHA	RIEGO	LIMPIEZA	LAVADO DE ROPA	ASEO PERSONAL	DESCONOCE SU USO
1	F	30	X					X	
2	M	35	X	X	X	X	X	X	
3	M	40	1						
4	F	32	X		X	X	X	X	
5	F	34	X		X				
6	M	39							X
7	M	35							X
8	F	40	X			X			
9	F	35	X			X		X	
10	M	36							X
11	M	45							X
12	F	42	X		X	X	X		
13	F	38							X
14	F	39							X
15	F	45							X
16	M	40	X			X			
17	F	38	X			X			
18	M	35							X
19	M	39							X
20	F	45							X
21	F	46	X		X		X		
22	M	38	X				X		
23	M	39	X	X			X		
24	F	43							X
25	F	41							X
26	M	39							X

Pregunta 4. ¿Qué importancia considera que tiene la quebrada El Penitente, para la Vereda Santana y/o el municipio?

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	porque es un recurso funcional para nosotros, hay que recordar que el agua es vida
2	M	35	Es importante por el agua ya que sirve para regar los cultivos y para el consumo
3	M	40	Porque produce un agua pura y clarita
4	F	32	Es importante ya que es un recurso útil para todos
5	F	34	Es importante para los cultivos
6	M	39	De pronto porque tiene un recurso importante como lo es el agua
7	M	35	Por que posee un recurso bueno para nosotros
8	F	40	Es un lugar importante porque nos abastece de agua
9	F	35	Es importante porque de allí sacamos el agua que consumimos
10	M	36	
11	M	45	De pronto por la naturaleza que hay
12	F	42	Porque es muy importante para que nosotros podamos tener agua
13	F	38	porque nos aporta naturaleza
14	F	39	porque el agua nos sirve para tomar y por los animalitos
15	F	45	nos ayuda con las plantas y animales
16	M	40	Porque es un lugar bonito y con agua
17	F	38	Porque podemos usar el agua que hay allí
18	M	35	Creo que por el agua y la naturaleza
19	M	39	Por la naturaleza que hay alrededor
20	F	45	nos sirve para regar cultivos
21	F	46	Por el agua que nos brinda
22	M	38	Porque es un lugar con agua y turístico
23	M	39	Porque nos da vida
24	F	43	sirve para tomar agua, regar cultivos y para los animales y plantas.
25	F	41	Por el agua creo
26	M	39	Por los visitantes

Pregunta 5. De la vegetación existente en la quebrada ¿Qué plantas conoce o les da algún uso? (Para Especies, con fines medicinales, para aromáticas, o decoración, etc.).

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	Aromáticas
2	M	35	Musgo, diente de león
3	M	40	Ninguna
4	F	32	Caléndula
5	F	34	Ruda, pino, eucalipto
6	M	39	ninguna
7	M	35	ninguna
8	F	40	Eucalipto y pino
9	F	35	Eucalipto y aromáticas
10	M	36	Ninguna
11	M	45	NINGUNA
12	F	42	Eucalipto
13	F	38	Ninguna
14	F	39	Ninguna
15	F	45	ninguna
16	M	40	Musgo, aromáticas
17	F	38	Eucalipto
18	M	35	ninguna
19	M	39	ninguna
20	F	45	ninguna
21	F	46	pino, musgo
22	M	38	Eucalipto y pino
23	M	39	Musgo
24	F	43	ninguna
25	F	41	ninguna
26	M	39	ninguna

Pregunta 6. ¿Qué animales ha visto rondando en la quebrada o que habitan en ella?

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	aves, vacas, mariposas, ranas
2	M	35	Mariposas, moscos, arañas
3	M	40	Ninguna
4	F	32	perros, vacas, caballos, insectos
5	F	34	Sapos, ranas
6	M	39	No se
7	M	35	De pronto vacas
8	F	40	Vacas, aves. Insectos
9	F	35	Vacas, ovejas e insectos
10	M	36	Ninguna
11	M	45	No se
12	F	42	Mariposas, saltamontes, vacas
13	F	38	Vacas
14	F	39	Vacas como en toda la vereda
15	F	45	Ninguna
16	M	40	Vacas, perros, insectos
17	F	38	Ovejas, vacas, mariposas
18	M	35	ninguna
19	M	39	ninguna
20	F	45	ninguna
21	F	46	perros, vacas, mariposas
22	M	38	Arañas, aves, insectos
23	M	39	vacas, perros, saltamontes
24	F	43	ninguna
25	F	41	vacas
26	M	39	ninguna

Pregunta 7. Problemáticas presentes en la quebrada.

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	BASURAS	INCENDIOS	HECES DE ANIMALES	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS DE FUNGICIDAS	FALTA DE TRATAMIENTO AL AGUA DE LA QUEBRADA	AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	INDIFERENCIA CIUDADANA POR EL CUIDADO Y PRESERVACIÓN
1	F	30			x		x		x
2	M	35	x	x	x	x	x	x	x
3	M	40	x						
4	F	32	x		x	x		x	x
5	F	34	x						
6	M	39	x		x				
7	M	35			x				
8	F	40	x		x				x
9	F	35	x		x		x		
10	M	36							
11	M	45			X				
12	F	42	x		x		x		
13	F	38	x						
14	F	39	x						
15	F	45	x						
16	M	40	x					x	
17	F	38	x		x				x
18	M	35	x						
19	M	39						x	
20	F	45			x				
21	F	46	x		x				
22	M	38	x			x			x
23	M	39	x		x		x		
24	F	43	x						
25	F	41			x				
26	M	39	x						

Pregunta 8. ¿Ha realizado actividades para el cuidado y preservación de la quebrada? ¿qué tipo de actividades?, ¿qué entidad o persona ha organizado las actividades?

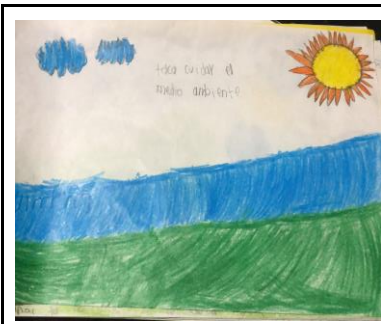
PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	NO, es la primera vez
2	M	35	NO
3	M	40	NO
4	F	32	NO
5	F	34	NO
6	M	39	NO
7	M	35	NO
8	F	40	NO
9	F	35	NO
10	M	36	NO
11	M	45	NO, nadie
12	F	42	NO
13	F	38	NO
14	F	39	NO
15	F	45	NO
16	M	40	NO
17	F	38	NO
18	M	35	NO
19	M	39	NO
20	F	45	NO
21	F	46	NO
22	M	38	NO
23	M	39	NO
24	F	43	NO
25	F	41	NO
26	M	39	NO

Pregunta 9. ¿Estaría dispuesto a participar en una estrategia de educación ambiental para la conservación de la quebrada El Penitente? Si o No, ¿De qué manera?

PADRE DE FAMILIA	SEXO	EDAD	RESPUESTA
1	F	30	Si
2	M	35	Si
3	M	40	Si
4	F	32	Si
5	F	34	Si
6	M	39	Si
7	M	35	Si
8	F	40	Si
9	F	35	Si
10	M	36	Si
11	M	45	Si
12	F	42	Si
13	F	38	Si
14	F	39	Si
15	F	45	Si
16	M	40	Si
17	F	38	Si
18	M	35	Si
19	M	39	Si
20	F	45	Si
21	F	46	Si
22	M	38	Si
23	M	39	Si
24	F	43	Si
25	F	41	Si
26	M	39	Si

Anexo 6. Representaciones gráficas.

Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 3
 <p>Hay que cuidar la quebrada porque si se seca a seriar se quita unad los principales fuente de agua y se secaban las plant...</p>	 <p>No hay...</p>	 <p>...</p>
Estudiante 4	Estudiante 5	Estudiante 6
 <p>Nunca boten basura a la naturaleza que se destruya y la naturaleza...</p>	 <p>...</p>	 <p>No voy a botar basura a la quebrada y que se destruya la quebrada...</p>
Estudiante 7.	Estudiante 8.	Estudiante 9.
 <p>...</p>	 <p>los humanos sin agua, morirían Cuida la quebrada</p> <p>Noche Javieres János</p>	 <p>...</p>
Estudiante 10.	Estudiante 11.	Estudiante 12.



Estudiante 13.



Estudiante 14.



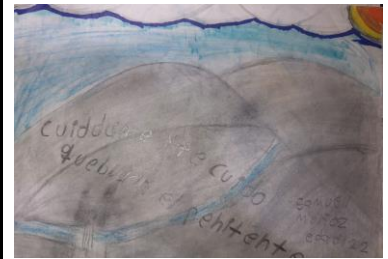
Estudiante 15.



Estudiante 16.



Estudiante 17.



Estudiante 18.



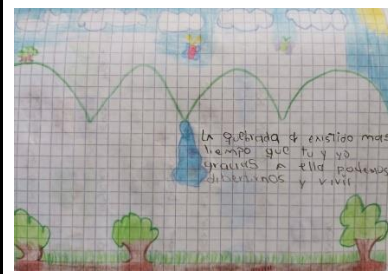
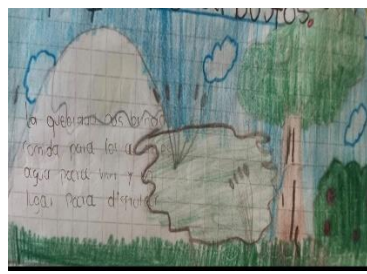
Estudiante 19.




Estudiante 20.



Estudiante 21.



Anexo 7. Identificación de especies vegetales.

	
<p><i>Espeletia tunjana</i> Nombre común: Frailejon Familia: Ateraceae</p> <p><i>Calamagrostis effusa</i> Nombre comun: Pastos paja Familia: Poaceae</p>	<p><i>Tradescantia multiflora</i> Nombre común: Suelda consuelda Familia Commelinaceae</p> <p><i>Bryum sp.</i> Nombre común: Musgo Familia Bryaceae</p>
	
<p><i>Asplenium monanthes</i> Nombre común: Helecho Familia: Aspleniacea</p>	<p><i>Trifolium pratense</i> Nombre común: Trebol rojo Familia: Fabaceae</p> <p><i>Anthoxanthum odoratum</i> Nombre común: Pasto Familia Poaceae</p>



Polypodium murorum
Nombre común: Helecho
Familia Polypodiaceae

Squamidium sp.
Nombre común: Musgo
Familia Brachytheciaceae



Croton purdiei
Nombre común: Drago
Familia: Euphorbiaceae



Dalea cuatrecasasii
Nombre común: Chiripaque
Familia: Fabaceae

Blechnum sp.
Nombre común: Helecho
Familia: Blechnaceae



Asplenium bulbiferum
Nombre común: Helecho pikopiko
Familia: aspleniaceae



Polypodium glaucophyllum
Nombre común: Helecho polipodio
Familia Polypodiaceae



Pleopeltis macrocarpa
Nombre común: Helecho -
Familia: Polypodiaceae



Echeveria sp.
Nombre común: Crassa
Familia: Crassulaceae



Oreopanax incisus
Nombre común: Candelabro, Mano de oso
Familia: Araliaceae



Thelypteris acuminata
Nombre común: Helecho -



Thelypteris sp.
Nombre común: Helecho

Familia Thelypteridaceae.

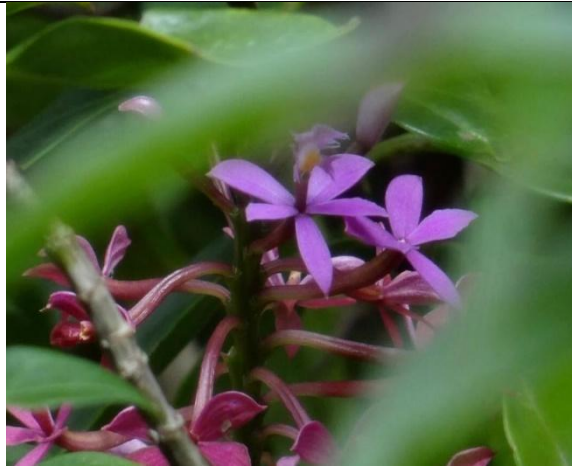


Peperomia rotundifolia
Nombre común: Centavito
Familia piperaceae

Familia Thelypteridaceae.



Thelypteris deflexa
Nombre común: helecho -
Familia:Thelypteridaceae



Epidendrum secundum
Nombre común: Orquidea flor de cristo
Familia: Orchidaceae



Telipogon nervos
Nombre común: Telipogon
Familia: Orchidaceae



Impatiens sp.
Nombre común: balsamina
Familia: Balsaminaceae



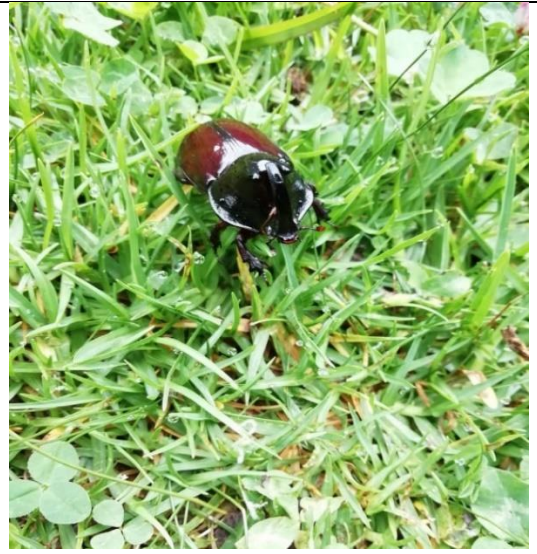
Solanum sp.
Nombre común: Cucubo
Familia: Solanaceae,

Iresine diffusa
Nombre común: yerba rojiza,
pulmunaria Familia: *Amaranthaceae*.

Anexo 8: identificación de insectos.



Anisoptera
Nombre común: Libélula



Coleóptero
Nombre común: cucarrón, escarabajo



Caelíferos
Orden: Orthoptera
Nombre común: Saltamontes



Coleóptero
Nombre común: Mariquita

Anexo 8: Entrevista de salida a padres de familia y estudiantes

¿considera que la quebrada El Penitente es importante para la vereda o el municipio, por qué?

Estudiante 1: “Es importante porque la quebrada es parte de nosotros, muchas personas utilizan el agua para tomar, regar sus cultivos, además de que la quebrada ha existido mucho más tiempo que nosotros”

Estudiante 2: “la quebrada es parte de nuestro territorio, hemos jugado, aprendido y conocido lo que habita”

Estudiante 3: “Realmente yo no sabía de todos los animales pequeñitos que podemos encontrar”

Estudiante 4: “Es increíble, a mí nunca me había enseñado las plantas que había”

Estudiante 5: “Es importante, porque brinda hogar a muchas especies, incluyéndonos”

Estudiante 6: “Para el municipio es importante porque hay mucho turista que viene a conocer y queda impactado por el paisaje, la variedad de plantas, y para nosotros también, porque somos los directamente beneficiados porque tomamos agua de ahí”

Estudiante 7: “Si es importante, por ejemplo, antes creía que el eucalipto era bueno para la naturaleza y que ayudaba a que el agua saliera limpia, por lo que huele tan bien y uno la usa para remedios”

Estudiante 8: “Es importante porque hay muchas especies de aves, plantas y animales, y estos están ahí porque se respira aire puro”

Estudiante 9: “Si es importante para el municipio y para nosotros también, porque el agua es vida”

Estudiante 10: “Si es importante, algo que me pareció interesante es el papel que juegan las plantas, a veces uno piensa que son solo por decoración, pero no conocía su importancia para la vida”

Estudiante 11: “claro que sí es importante, la quebrada nos permite divertirnos y compartir con nuestros familiares, pero también nos ayuda a conocerla”

Estudiante 12: “si es importante, uno se da cuenta n toda la vida que hay alrededor de ella”

Estudiante 13: “demasiado importante creería yo, uno ya conociendo su importancia lo piensa hasta tres veces para hacer alguna actividad que la pueda dañar”

Estudiante 14: “la quebrada es muy importante, gracias a ella pudimos conocer plantas y animales que no sabíamos que había”

Estudiante 15: “si es importante, porque hay agua, y el agua es vida”

padre de familia 1: “Uno peca por ignorancia, a veces uno daña las cosas sin conocer, muy bonita la actividad de reconocimiento”

Padre de familia 2: “Es la primera vez que realizo actividades de este tipo, y es interesante aprender, porque uno cuando vuelva a venir le explica a la familia lo que hizo”

Padre de familia 3: “Estas actividades deberían hacerlas seguido, yo que vivo aquí no más no conocía la importancia que tienen las maticas, o los animalitos”

Padre de familia 4: “si es importante, tiene muchas plantas y animales que hacen que las plantas estén vivas y que el agua salga pura”

Padre de familia 5: “Tenemos es un tesoro, con todas esas plantas y animales que hay”

Padre de familia 6: “Tener agua es una bendición, imagínese que se llegara a acabar, nosotros también saldríamos perjudicados”

Padre de familia 7: “Además de ser un atractivo turístico, porque uno se entretiene, también hay diversidad de animales que juegan un papel en el ambiente”

Padre de familia 8: “No es importante, es importantísima, todos los beneficios que nos aporta, y demás nos ayuda a mantener vivos los animales, las plantas y que el agua salga clara”

Padre de familia 9: “Claro que sí, de la quebrada viene el agua que tomamos, y quien iba a pensar que viene del páramo, con razón es tan pura”

Padre de familia 10: “Sí es importante, muchas veces vamos de visita, llevamos nuestras mascotas, nuestros hijos se bañan, y quien iba a creer que de ahí tomamos el agua”

Padre de familia 11: ““si es importante, al principio yo pensaba que talar todo ese eucalipto era malo, ahora estoy de acuerdo, por el bien de la quebrada, pero sí creo que, así como quitan deben poner”

Padre de familia 12: “Sí es importante, para la vereda y para el municipio, incluso el departamento, es una quebrada que aporta mucho a la vegetación y hasta a nosotros, y por lo mismo, yo creo que la alcaldía debería estar más pendiente de como las personas la tratan”

Padre de familia 13: “Sí, y muy importante. Yo me críe aquí, porque uno en ese tiempo que más hacia, solo que ahora a los muchachos no les gusta cuidar”

Padre de familia 14: “demasiado importante, nos brinda un espacio para compartir y conocer, como ahora, nunca es tarde para aprender”

Padre de familia 15: “Si es importante, lo que ustedes hicieron de enseñarle a la gente a cuidarla es importante, porque uno no cuida lo que no conoce”