

La protección de la Microcuenca del Río Dulce, un compromiso con la educación ambiental

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en Educación Ambiental

Fundación Universitaria los Libertadores

Adriana Marcela Orjuela Arias

Directora: Ana Dolores Gómez Romero

Diciembre 2 de 2019

Dedicatoria

A Dios Padre, por ser mi fortaleza, mi sostén y mi guía, por su presencia en mi vida a través de las personas que me brindaron su apoyo en este proceso.

A María José, hija hermosa y regalo de Dios, por ser la fuente constante de motivación para ser mejor.

A Lucía, Ada de mis sueños que vives en lo profundo de mi corazón avivando la llama de mi fé.

Agradecimientos

A mis papás Jorge y Virginia por su respaldo para hacer realidad esta iniciativa y enseñarme el valor de la perseverancia.

A quienes me acompañaron de cerca en esta vivencia, a ti Javi gracias por tu ayuda, tu tiempo y la expresión crítica de tus aportes.

A la IERD San Bernardo, sus directivas, compañeros y compañeras docentes que me brindaron apoyo, cuando acudí a su favor para poner en marcha este trabajo en el colegio.

A los estudiantes de la IERD San Bernardo del grado 7º, por compartir conmigo sus experiencias de vida, opiniones, preguntas, sueños, para ir tejiendo una visión nueva de educación.

A las y los docentes de la Fundación Universitaria los Libertadores que nos acompañaron con su conocimiento y orientación, en los diferentes espacios académicos.

Resumen

Un sector importante del municipio de Sasaima en Cundinamarca, es la vereda San Bernardo y el Sector de Santa Inés, que hacen parte del territorio de la microcuenca del río Dulce. Los estudiantes de la IERD San Bernardo y la comunidad en general, han identificado que en este sector, el río Dulce presenta un problema ambiental de contaminación efecto de acciones antropogénicas negativas, como el manejo inadecuado de los residuos sólidos al interior de las viviendas aledañas a la ronda del río Dulce, así como por parte de los turistas y personas de la comunidad que visitan el río para actividades de recreación. De igual forma, las aguas residuales domésticas están contribuyendo a aumentar el nivel de contaminación del río debido a que el sector no cuenta con alcantarillado para su recolección. La comunidad educativa de la IERD San Bernardo no puede desentenderse de este problema ambiental sino más bien, diseñar una estrategia de intervención pedagógica que contribuya a generar una cultura de cuidado y protección del río. La estrategia de intervención pedagógica que se propone, abarca acciones pedagógicas de educación ambiental que pueden desarrollarse como recursos dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, con los estudiantes de secundaria de la IERD San Bernardo. El abordaje de estas acciones pedagógicas, se fundamenta en la construcción de acuerdos entre los principales actores sociales dentro del territorio de la microcuenca del río Dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo.

Palabras claves: Recursos hídricos, contaminación, educación ambiental, territorio, cultura ambiental.

Abstract

A important sector of the municipality Sasaima is the San Bernardo and Santa Inés towns, like are part of the micro watershed's Dulce River territory. The Dulce River has a pollution environmental issue the students of RDEI (Rural Departmental Educational Institution) San Bernardo and the community generally have identified that the pollution issue is the negative anthropogenic effect of the improper waste disposal by residents inside the houses around the Dulce River and the tourist people and community people who visit the river for recreation activities. In the same way the domestic wastewater are contributing to increase the contamination level of the river because of the lack sanitation system to collect these. Therefore, the educative community of RDEI cannot keep away of this environmental problem but design a pedagogic intervention strategy that contribute to generate a culture of care and protection of the river. The strategy for the pedagogic intervention proposed like result of the process, includes pedagogic actions about environmental education that can be develop like resources into the process teaching- learning with the students of secondary school of RDEI San Bernardo. The approach of these pedagogic actions are base in the construction of agreements, among into the main social characters inside the territory of the micro watershed of the Dulce River in Santa Inés - San Bernardo sector.

Key words: Water resources, pollution, environmental education, territory, Environmental culture.

Tabla de contenido

	Página
Descripción del problema.....	10
Objetivos	13
Justificación	14
Marco Referencial.....	17
Marco Teórico.....	23
Línea De Investigación.....	29
Metodología.....	32
Resultados Del Proceso.....	37
Estrategia de Intervención Pedagógica.....	45
Conclusiones y recomendaciones.....	53
Lista de Referencias.....	55
Anexos.....	57

Lista de Tablas

	Página
Tabla 1. Agenda ambiental San Bernardina	49
Tabla 2. Indicadores de proceso para la evaluación y seguimiento.....	52

Lista de Figuras

	Página
Figura 1. Organización de la propuesta de intervención disciplinar.....	32
Figura 2. Vía de acceso al sector poblado de Santa Inés.....	37
Figura 3. Río Dulce en el sector Santa Inés.....	37
Figura 4. Mapa realizado por estudiantes del grado 7°.....	40
Figura 5. Mapa de oportunidades.....	41
Figura 6. Residuos sólidos en la ronda del río.....	42
Figura 7. Inadecuada disposición de residuos.....	42
Figura 8. Entrevista a personas de la comunidad.....	43
Figura 9. Esquema para ruta de la estrategia de intervención disciplinar.....	48

Lista de Anexos

	Página
Anexo 1. Formato de encuesta aplicada a los estudiantes de 7°.....	57
Anexo 2. Formatos de planeación de la caminata.....	58
Anexo 3. Formato de entrevista a la comunidad.....	59
Anexo 4. Ronda del río Dulce.....	59
Anexo 5. Hallazgos durante la caminata.....	60

Descripción del problema

El municipio de Sasaima es un lugar conocido por su riqueza hídrica y el clima propicio para el cultivo de árboles frutales. Así mismo, en los últimos años se ha despertado en el municipio el interés por promover el turismo a partir de su potencial agroecoturístico favorecido por su ubicación, que dista a 72 Km de Bogotá. Un dato importante del municipio en materia ambiental, se menciona en el Plan de desarrollo (2016-2019):

El componente ambiental del municipio, se encuentra fortalecido por la consolidación del área de manejo ambiental la cual está conformada por el Distrito de Manejo Integral del Chuscal en La Vega y por la Reserva Protectora Productora Peñas del Aserradero en los municipios de Albán y Sasaima, generando un gran cordón ambiental regional, por lo que se debe plantear una propuesta que promueva la recuperación y conservación del patrimonio ambiental, buscando la integración regional, en pro del fortalecimiento de su malla ambiental (p.40).

Sasaima hace parte de la cuenca del río Negro y de la subcuenca del río Tobia. Uno de los principales afluentes de la subcuenca es el río Dulce que nace en la parte alta de la Zona de Reserva Forestal Protectora Productora Peñas del Aserradero a 2.500 metros y al que llegan las aguas de los ríos Namay y Guane. La importancia de este sistema hídrico radica en que alimenta los acueductos veredales y municipales, sin embargo, el río Dulce uno de los principales ríos del municipio, está siendo contaminado por residuos sólidos provenientes de la zona rural del municipio, además ha sido afectado por la planta de sacrificio y procesamiento de Pollos, que genera efluentes finales en el sistema hídrico aledaño a la zona de influencia del río Dulce.

En el Plan de Desarrollo, 2016-2019 (p.111) se describe que en materia de servicios públicos el municipio de Sasaima presenta situaciones de déficit principalmente en la zona rural. Por ejemplo, la cobertura de acueducto para la zona rural es de 41,2%; el alcantarillado rural del

0,3% e igualmente para los servicios de aseo, que en el área rural es de 14,6%. Desde esta perspectiva, el entorno ambiental en las veredas está siendo afectado.

Un diagnóstico referenciado en el Plan de Desarrollo (2016-2019) menciona hallazgos del estudio realizado en la reserva Peñas del Aserradero sobre acontecimientos del medio natural relevantes “como la inestabilidad de las riberas de los ríos, debido entre otros factores, a la falta de control sobre los diferentes procesos de urbanización, principalmente en la zona rural generando un alto estado de riesgo” (p.151), lo cual es preocupante ya que el 80% de la población sasaimera está localizada en la zona rural.

Adicionalmente, durante el tiempo de verano se observa que el suministro de agua de la microcuenca del río Dulce disminuye. Según el Plan de Desarrollo (2008-2011):

La vegetación nativa en nacederos y rondas ha sido afectada por el aumento del área en pastos para ganadería, la cantidad de terrenos adquiridos para el ecoturismo y la construcción de viviendas en predios cercanos al río; esta situación pone en riesgo la producción de agua en la cuenca (p. 115).

El sector de santa Inés y las veredas aledañas como san Bernardo, las Mercedes y la Victoria, se caracterizan por la explotación avícola, porcícola y ganadera. La explotación avícola es muy importante en estas localidades, ya que les permite a las familias obtener ingresos en menor tiempo. Además, la planta de sacrificio y procesamiento de pollo cuenta con granjas avícolas en este sector para la producción de pollo, que constituyen la principal fuente de empleo para las familias en esta parte del municipio. Sin embargo, algunas granjas realizan los lavados de los desechos sobre las corrientes hídricas o conducen los vertimientos directamente a los cuerpos de agua, contribuyendo así a la contaminación del río.

De acuerdo con la información recopilada en el PRAE de la IERD San Bernardo, en la vereda, específicamente en el sector poblado de Santa Inés, un problema ambiental que persiste es el deterioro del río Dulce, causado por diferentes fuentes como la deforestación, el manejo inadecuado de basuras por parte de los pobladores cercanos al río y la generación de aguas contaminadas de la industria del sector avícola. Además, en el sector de Santa Inés considerado centro poblado del municipio, habitan alrededor de 200 familias y la microcuenca del río Dulce abastece la demanda de agua de sus pobladores.

La IERD San Bernardo hace parte del territorio de la microcuenca en mención, lo cual brinda la oportunidad de observar cómo la institución se ve afectada por el deterioro de las fuentes hídricas. Ya se ha mencionado que las afectaciones van desde el permanente crecimiento de residuos sólidos en el río, vertimientos de la industria avícola, además de los de usos domésticos y la disminución del cauce en épocas de verano, que también afecta el suministro de agua en la institución.

Para abordar el problema de contaminación de la cuenca del río Dulce, se realizará la propuesta de intervención disciplinar que lleva por nombre “la protección de la microcuenca del Río Dulce, un compromiso con la educación ambiental”, puesto que está enfocada a abordar un problema del contexto, en un entorno de poca cultura ambiental y escaso sentido de pertenencia por los recursos naturales.

La principal motivación al abordar esta situación con los estudiantes del grado 7° de la IERD San Bernardo, es mejorar aquellos aspectos del proceso formativo que contribuyan a generar un cambio positivo en la cultura de cuidado y protección de los recursos hídricos.

La IERD San Bernardo es una institución que pertenece al sector rural, la sede principal imparte educación secundaria y está ubicada en la vereda San Bernardo; las sedes anexas prestan educación primaria y se ubican en 5 veredas del sector. Desde el año 2007, ha sido motor de desarrollo para la comunidad aledaña a la Institución. La conformación familiar de la comunidad educativa es diversa; buena parte de las familias pertenece al estrato social 1 y 2, se dedican a trabajar en granjas avícolas y porcícolas, el cultivo del café, la administración de fincas o como operarios en la planta de sacrificio de Pollos Vencedor, que lleva más de 30 años en la región y es la principal fuente de empleo para los habitantes de las veredas San Bernardo y Santa Inés.

¿De qué manera la comunidad educativa de la IERD San Bernardo, puede abordar la problemática ambiental del río Dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo del municipio de Sasaima?

Objetivo general

Diseñar una estrategia de intervención pedagógica conjunta y participativa, generando una cultura del cuidado y protección del río Dulce, en el sector Santa Inés – San Bernardo, con los estudiantes de 7° de la IERD San Bernardo.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico participativo acerca de las causas y consecuencias del problema de contaminación del río Dulce, en el sector Santa Inés - San Bernardo que pueda ser desarrollado con los estudiantes de 7° de la IERD San Bernardo.

Analizar las experiencias y vivencias lideradas por personas de la comunidad y de las instituciones presentes en el municipio, que han impactado positivamente al medio ambiente.

Justificación

Una de las grandes riquezas de nuestro país es la oferta de recursos hídricos. Son diversas las fuentes de agua en nuestro territorio: océanos, mares, ríos, quebradas, arroyos, lagos, lagunas, aguas de escorrentía, etc. Esta fue una de las razones por las cuales Colombia ocupó por muchos años los primeros lugares dentro de la lista de países con más agua en el mundo.

Sin embargo, progresivamente estos ecosistemas han sido afectados en su equilibrio natural. Pardo (2013), expresa que:

El Ministerio de Medio Ambiente calcula que la mitad de los recursos hídricos tienen problemas de calidad. Se estima que la industria, el sector agropecuario las aguas domésticas generan 9 mil toneladas de materia orgánica contaminante de los acuíferos por año (p. 14).

El municipio de Sasaima tiene una extensión de 114 Km². De acuerdo con el uso del suelo, la cabecera municipal y centro poblado de Santa Inés, conforman el sector urbano. La mayoría de sus veredas están ubicadas en el piso térmico templado y se extienden sobre las cuencas de tres ríos: Dulce, Gualivá y Namay. Dentro del sector de Santa Inés se encuentra un tramo de la microcuenca del río dulce, que es una de las fuentes hídricas más importantes del municipio. Pero su contaminación por causas antrópicas constituye un problema ambiental que crea la necesidad de cuidar y proteger el río en esta parte de la microcuenca. Esta situación se reafirma en el siguiente texto del Plan de Desarrollo (2008-2011):

Sasaima posee un patrimonio ambiental envidiable, sin embargo, su aprovechamiento no ha sido el más adecuado y nos encontramos ad portas de una crisis de disponibilidad de recursos naturales. Nuestro futuro está determinado por el manejo que le estamos dando y daremos al medio ambiente; es nuestra responsabilidad el bienestar de las futuras generaciones (p.24).

La problemática por conservar y cuidar el agua es una necesidad latente, ya que el agua es un recurso vital para el funcionamiento de los ecosistemas, para la existencia misma de las diferentes formas de vida y es el sustento de las actividades antrópicas. Adicionalmente, todos tenemos derecho a disponer de agua de calidad y a contar con fuentes hídricas en equilibrio.

El amplio número de problemáticas que en general afectan todos los cuerpos de agua en el país, requieren soluciones de corto, mediano y largo plazo, pese a esto, existen posibilidades desde el sector educativo que proponga soluciones a nivel territorial que en el futuro genere en la comunidad de influencia del río Dulce, una relación más estrecha con la defensa y protección de los recursos naturales de su territorio.

A partir de allí, surge esta propuesta de intervención pedagógica que tiene como fin último generar espacios educativos para promover acciones de cuidado y protección de la microcuenca del río Dulce, en el sector de Santa Inés, con la participación de los estudiantes de la IERD San Bernardo y de los actores sociales de la comunidad educativa. Es claro que el fundamento ético de esta propuesta, busca impactar positivamente en los estudiantes para que tomen consciencia sobre el cuidado del medio ambiente y sean pioneros de las acciones de mitigación del riesgo ambiental, de un recurso vital como el agua.

El desarrollo de esta propuesta está basado en el ámbito educativo y la actividad concreta es diseñar una estrategia de intervención pedagógica, conjunta y participativa, que les permita a los estudiantes acercarse a las problemáticas de su entorno y proponer acciones de cuidado y protección del río, aprovechando los recursos disponibles en la Institución como: El recurso humano (docentes, directivos, padres de familia) y el recurso físico (las aulas de clase, el vivero y la granja de la institución). Con la implementación de esta propuesta de intervención se espera

fortalecer la cultura ambiental en la comunidad educativa de la IERD San Bernardo, contribuyendo así al cuidado y protección de la microcuenca del Río Dulce, en el sector de Santa Inés – San Bernardo, del municipio de Sasaima.

De otra parte, el desconocimiento de un problema ambiental que está vivo en la comunidad y que se refleja en la contaminación del río, conduciría a que no se formara tejido social en el territorio, no habría transformación de los valores y de la conducta ambiental, que actualmente se manifiestan en las acciones negativas de la comunidad con el entorno, es decir no habría una respuesta educativa desde la institucionalidad presente en el sector, frente a un tema ambiental que por su importancia, puede trascender el futuro de las personas que habitan en el entorno del río.

En este sentido, la ejecución de esta propuesta de intervención es viable, porque nace de la realidad del contexto educativo y pretende mejorar una situación problema a través de procesos formativos al interior de la IERD, orientados a beneficiar a la comunidad aledaña con acciones que permitan lograr los objetivos aquí planteados.

Marco Referencial

Antecedentes

García (2017), en su trabajo de grado presentado a la Fundación Universitaria Los Libertadores, citado como Estrategias pedagógicas para el abordaje de la contaminación de la quebrada la Pioja en el municipio del Espinal (Tol), plantea que “la educación ambiental es como un proceso fundamental de cambio en las mentalidades locales y de transformaciones profundas en las realidades ambientales del departamento y el país” (p.5). El incremento de los problemas ambientales en las fuentes hídricas ha dado lugar a reflexionar y tratar de buscar estrategias de solución frente a la falta de cultura de cuidado del agua. En este sentido, el planteamiento de estrategias pedagógicas que permitan sensibilizar a las comunidades, acerca de las afectaciones al recurso hídrico es fundamental. En el ámbito educativo, una herramienta que permite obtener información para la construcción de alternativas de solución que contribuyan a atenuar las afectaciones al medio ambiente, es la investigación cualitativa con enfoque dirigido a la acción, partiendo de la investigación participativa con estudiantes. En su investigación García (2017), propuso la ejecución de actividades lúdico-pedagógicas entorno al manejo, buenos hábitos y conservación del agua, sobre lo cual concluye que:

Las estrategias pedagógicas son herramientas útiles para la valoración y concientización de los problemas ambientales locales y regionales. Estrategias pedagógicas como la resolución de los problemas ambientales, los debates y discusiones, los talleres, el trabajo de campo, las campañas ecológicas y los grupos deben promover la valoración y concientización sobre los ciclos de la naturaleza y sus manifestaciones en plano local y global (p. 22).

De este trabajo, se infiere claramente que las estrategias pedagógicas construidas con el aporte de los actores sociales y educativos inmersos en una problemática de tipo ambiental, son un instrumento valioso como escenario de aprendizaje significativo no solo para los estudiantes en una comunidad educativa, sino también para los habitantes de un territorio cuando existe la necesidad implícita de fortalecer su identidad con el entorno y apropiarse de su función como elementos de un ecosistema, que puede ser el barrio, el colegio, el cultivo, etc, para que en esta medida empiecen a darse transformaciones en su relación con el medio ambiente.

La planeación de las estrategias empleadas en esta investigación permite concluir, que desde el ámbito educativo es posible realizar aportes favorables, frente a una necesidad o problemática que afecta negativamente su entorno. El docente cuando investiga desde su contexto puede reflexionar y emprender acciones de intervención a través de proyectos pedagógicos, adicionalmente Mejía & Manjarrés (2011) refieren que, cuando los maestros trabajan con investigación "... se alimentan de ese ejercicio que realizan con sus grupos para producir los cambios y transformaciones en la esfera de su práctica pedagógica" (p.22).

A través de la investigación en el componente ambiental, es posible analizar las realidades de los estudiantes en su territorio, promover el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento científico que permita por ejemplo la comprensión de las causas y consecuencias de la contaminación de las fuentes hídricas y las posibilidades de solución de dichas problemáticas ambientales. Este ejercicio contribuye a su vez, a fomentar entre los jóvenes e incluso en los adultos, el respeto y cuidado del medio ambiente.

El análisis de las estrategias que hicieron parte de la propuesta pedagógica en este trabajo de intervención disciplinar, constituye un punto de partida para incorporar nuevos elementos contextualizados y concordantes con el problema identificado en la presente propuesta.

Martínez & González (2017), realizaron el trabajo “Educando vamos transformando y el recurso hídrico recuperando”, en la Fundación Universitaria Los Libertadores. Los autores plantean allí que:

La educación es una herramienta fundamental para reducir los niveles de contaminación de la quebrada. En este sentido, la educación ambiental en la escuela sin duda busca formar en el mejor sentido de la expresión, la conciencia de una generación que apenas crece, con los conocimientos, valores y sensibilidades necesarios para la convivencia y para un manejo adecuado del entorno desde los proyectos ambientales escolares (p.24).

Dentro de las instituciones educativas, el ejercicio de educación ambiental más cercano es el proyecto ambiental escolar – PRAE. Estos proyectos pedagógicos constituyen un mecanismo para el análisis y comprensión de los problemas ambientales locales, por parte de la comunidad educativa. En consecuencia, se formulan posibles soluciones y se plantean acciones acordes al contexto social, cultural y económico, que contribuyan a mejorar un problema ambiental que esté afectando a la comunidad educativa o a los habitantes en su entorno más cercano.

Particularmente, el deterioro de las fuentes hídricas a diferentes escalas, nos convoca a apropiarnos de la educación ambiental como a una filosofía de vida, en la medida en que propicia un uso y manejo sostenible de los recursos naturales. Para contribuir a resolver, mitigar o prevenir un problema de tipo ambiental, es necesario acudir a un proceso de investigación. En el trabajo con comunidades, la investigación social de tipo cualitativo con enfoque de

investigación acción brinda herramientas para la participación de los actores afectados por los impactos negativos derivados de una determinada situación o problema.

En su investigación, Martínez & González (2017), utilizaron la encuesta como instrumento metodológico aplicado los estudiantes de secundaria de la institución – I.E Los Andes, para analizar sus apreciaciones frente al PRAE y el problema ambiental de la quebrada La Perdiz en el municipio de Florencia (Caquetá). Como resultado de esta experiencia de investigación, los autores concluyen que:

Es necesario repensar la educación ambiental en la institución educativa y dar prioridad a la responsabilidad ambiental del ente educativo para llegar a favorecer el recurso hídrico la quebrada. El desarrollo de las actividades recomendadas en el desarrollo del proyecto escolar ambiental depende del grado de compromisos de los docentes y la institución educativa para incentivar y convocar a la participación en el desarrollo de estrategias pedagógicas que ayuden a mitigar el impacto negativo de la contaminación hídrica de la quebrada La Perdiz (p.59).

De acuerdo con esto se plantea que, en el ámbito de la institución educativa algunas veces el tema ambiental y la educación ambiental se abordan de forma muy superflua, solamente como un requisito exigido por la Ley General de Educación, en su artículo 23 específicamente; pero no con el nivel de apropiación que establece la misma Ley. La creación de cultura ecológica en los establecimientos educativos es un derrotero que hoy día cobra más valor, frente a la urgente necesidad de conservar, proteger y mejorar los recursos naturales, dentro de ellos el agua.

La educación ambiental requiere una base ética, es decir la transformación de actitudes negativas en nuestra relación con el medio ambiente y el fortalecimiento de valores ambientales que inspiren conductas sostenibles, amigables con la naturaleza, respetuosas de la vida en todas

sus manifestaciones. Sin duda, los docentes juegan un papel dinamizador del proceso de educación ambiental, ya que pueden orientar al estudiante en la comprensión de lo que puede aprender, a partir del análisis de situaciones problema en su entorno, que tienen relación con su vida y el bienestar de su familia.

En el trabajo de grado “La educación como una estrategia de recuperación del río Medellín”, realizado por Jaramillo (2017), el autor abordó el problema de contaminación del río desde el ámbito educativo, sobre lo cual afirma:

Frente a esta situación la apuesta es la educación, un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales (p.31).

Estructurar una propuesta pedagógica en educación ambiental para fomentar la conciencia ambiental y el cuidado por las fuentes hídricas, entre los estudiantes requiere un proceso de investigación con enfoque cualitativo. La investigación cualitativa le permite al docente establecer una interacción docente-estudiante que puede conducir a dinamizar su labor pedagógica. De manera que, cuando el docente es investigador puede “aproximarse a la población- sujeto de investigación con una firme intención pedagógica y social de transformar alguna realidad que aqueje, a su vez volcar al maestro a intentar comprender porque suceden las cosas” SÁCHICA (2016, p. 5).

Con esta visión del problema, Jaramillo (2017) lanzó la propuesta “Concientizar es la solución si queremos ríos sin contaminación”. Las estrategias utilizadas para analizar el

problema ambiental del río Medellín se enfocaron en Lluvia de ideas, árbol de problemas y teatro escolar. Como resultado de la investigación, el autor concluye que:

La correcta planeación y aplicación de las diversas estrategias lúdico-pedagógicas desde la Educación Ambiental lograron el propósito de concientizar, conceptualizar y sensibilizar en el sentido de pertenencia a estudiantes y padres de familia en el problema de la contaminación de nuestras fuentes hídricas. La evaluación de la propuesta permitió reflexionar sobre la pertinencia de una educación innovadora que le permita a los docentes llegar a sus estudiantes de manera creativa para tratar de afrontar problemáticas ambientales como es la contaminación de las fuentes hídricas (p.61).

De allí se puede entender que el trabajo ambiental, también está relacionado con el sistema de valores éticos, sociales y culturales de los individuos en una comunidad, que se reflejan en la decisión colectiva de optar por el uso desmedido de los recursos naturales en el presente o la concertación de cuidar y proteger hoy pensando en las generaciones futuras.

Marco Teórico

De acuerdo con Casas, Torres & Delgado-Lemus (2017):

Los cambios globales, tales como el incremento de la temperatura, la variación de los ciclos de Carbono- Nitrógeno C-N, el deterioro de las fuentes de agua dulce y marinas, el incremento de la deforestación y la caída de la producción primaria a escala global, sumado a la pérdida de especies y poblaciones naturales (p. 115).

Esta cadena de eventos, nos invitan a la construcción de una sociedad que procure un cambio de conciencia frente al entorno que ha sido drásticamente modificado, siendo clave que busque acercarse a las comunidades al cumplimiento de las metas planteadas desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como por ejemplo “lograr que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. En este orden de ideas, es clave el papel que debe abordar la educación ambiental fomentando procesos participativos en las comunidades.

La misión de la educación ambiental según Morín (2004), citado por Flores (2012), es fomentar la construcción de un nuevo tipo de conciencia que se le denomina planetaria. Podemos inferir entonces que la evolución humana lleva a reflexionar y a tomar conciencia sobre este proceso, que incluye además al planeta y el universo. Diversos movimientos que se desarrollan a través del tiempo como el ecofeminismo, el pensamiento ambientalista y el reconocimiento de la diversidad cultural, termina siendo la manifestación de una creciente conciencia sobre la forma como nos relacionamos con el planeta.

Es claro que para la construcción de procesos a nivel local que produzcan mayores impactos, se necesita ampliar la mirada sobre los temas ambientales, de acuerdo con Leff (1998) como se cita en Flores (2012):

La educación ambiental se orienta a la comprensión holística del medio ambiente, esto conlleva a pensar en una nueva pedagogía que surge de la necesidad de orientar la educación dentro del contexto social y en la realidad ecológica y cultural, donde se sitúan los sujetos y actores del proceso educativo (p. 1022).

En este sentido, Vega et al. (2007) afirma que “para solucionar la actual crisis ambiental, se necesitan planteamientos educativos que superen la adquisición fragmentada de conocimiento, pues resulta fundamental percibir la compleja interacción de los factores biofísicos, tecnológicos, económicos, políticos y sociales que están implicados” (p.6).

Otros autores reivindican el papel de impulsar el liderazgo a través de la educación ambiental, es así como para Casas et al. (2017):

La iniciativa y acción de los individuos en los procesos transformadores constituyen piedras angulares sobre las que descansan las metas para la solución de problemas socio ecológicos. Pero sin duda las iniciativas individuales y aun grupales suelen ser limitadas. En la medida en que las iniciativas alcancen tal nivel de socialización podrán lograr metas de mayor trascendencia. En este sentido, las iniciativas individuales y grupales deben aspirar a convertirse en iniciativas institucionales y políticas que transiten de las reglas locales a políticas públicas (p.116).

Por todo lo anterior, se considera que tener conocimiento de las realidades ambientales de un territorio, incorporándolas a la educación ambiental para generar en las comunidades voluntad de actuar y sentido de pertenencia por el mismo, garantiza el éxito de los procesos, así como lo plantea Cárdenas (2017) “se busca formar ciudadanos con mayor responsabilidad sobre el ambiente, a través del fomento de plataformas educativas que incentiven la participación, el diálogo y la incidencia política sobre las decisiones relacionadas con el tema” (p.84).

Dicho de otro modo, los educadores deben estar capacitados para asumir el reto de una educación ambiental que transforme los pensamientos y las acciones de las comunidades adscritas al tal o cual sector de la sociedad, lo anterior en tanto que la educación ambiental debe revisar y reconocer las teorías pedagógicas contemporáneas, para ubicarse en un piso teórico sólido que como propuesta pueda estudiar la posibilidad de construir una pedagogía ambiental.

Cada año en las instituciones educativas se dedican espacios conmemorativos del Día del Agua, pero también cada año aparecen nuevos problemas relacionados con este recurso natural. Aún no hemos entendido la magnitud de los efectos del cambio climático que se avecinan en los próximos años sobre el recurso hídrico del país. Puesto que no existe una verdadera cultura del agua que mitigue los efectos del mal uso del recurso en años anteriores, hoy en día se ha ocasionado un daño visible al potencial hídrico del país y se resta importancia a la realidad de la destrucción de los recursos hídricos existentes en Colombia. Ramírez (2003) menciona, por ejemplo:

Se pueden tener como referentes los ríos Bogotá, Cali y Medellín, que pueden tener en principio mucha oferta de agua, pero no tan disponible, es decir, no se puede utilizar ni aprovechar permanentemente, ya que existen sectores donde ni siquiera se puede hacer uso de un solo litro de agua que fluye por dichos ríos. Lo que realmente importa es conocer cuanto de lo que se tiene es útil y cuánto se puede restaurar (p.4).

Frente a la fragilidad del recurso hídrico para mantener la disponibilidad del agua a las futuras generaciones, se hace necesario avanzar en conocimientos para cuidar los recursos por medio de estrategias de manejo del agua, que surjan de las comunidades locales.

Un concepto que cobra cada vez más importancia ya que se relaciona con la existencia y disponibilidad del agua, es el desarrollo sostenible. En el caso particular del agua, el concepto de sostenibilidad implica que hoy en día utilicemos el agua bajo los principios de equidad, solidaridad y responsabilidad sin comprometer el futuro del recurso hídrico, así como el bienestar de las generaciones futuras. Para avanzar en este objetivo es necesario que cada individuo se involucre en la gestión del agua sobre la base de su uso racional.

La prevención y mitigación de los problemas ambientales generados sobre las fuentes hídricas constituye el principal objetivo de la gestión ambiental. Como lo menciona Arteta et al (2015), “la gestión ambiental es un proceso orientado a resolver problemas, mitigar y/o prevenir problemas de carácter ambiental, con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible” (p.3).

Al ser un recurso imprescindible para la vida, la gestión del agua no es un asunto solamente institucional o político, todos tenemos la responsabilidad desde nuestro rol como ciudadanos del mundo, de cooperar transformando nuestras acciones cotidianas como estrategia para la protección y conservación del agua, de esta manera se construye una visión compartida del uso racional del recurso hídrico. De acuerdo con esto, Aguirre (2011) afirma que:

La gestión integrada de los recursos hídricos GIRH constituye el paradigma actual de la gestión del agua en el contexto global y este aspecto se está haciendo explícito en los países de la región, explícitamente en políticas nacionales para la gestión del agua (Ej. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico de Colombia, Marzo 2010) (p. 3).

Las siguientes son las normas y leyes sobre el medio ambiente, encaminadas a la protección y cuidado de los recursos del medio ambiente, así como al uso adecuado del recurso

hídrico, las cuales conforman la fundamentación legal de esta propuesta, tal como se mencionan a continuación:

La constitución política de Colombia de 1991, capítulo 3. De los derechos colectivos y del medio ambiente, Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

La ley general de educación 115 de 1994. Fines de la Educación (Art. 5) numeral 10: La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y de la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

La ley general ambiental de Colombia 99 de 1993. Título I Principios generales, numeral 5: En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano debe tener prioridad sobre cualquier otro uso. Numeral 10: La acción para la recuperación y protección ambientales del país es una tarea conjunta entre Estado, comunidades y el sector privado.

El decreto 1743 de 1994, sobre educación ambiental. Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal e informal. Artículo 2: Principios rectores. La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y de participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo.

La ley 9 de 1979 sobre protección del medio ambiente. Del control sanitario de los usos del agua. Artículo 9o. No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud.

El decreto 1974 de 1989. Manejo integrado de los recursos naturales. Capítulo II Definiciones básicas. Artículo 4: Para efectos del presente Decreto se adoptan las siguientes definiciones básicas: Conservación. Es el mantenimiento de condiciones limitadas para la actividad humana en los ecosistemas de un Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables (DMI), con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo.

El decreto 1729 de 2002. Por medio del cual se reglamentan las cuencas hidrográficas. Artículo 1º. Definición de cuenca. Entiéndese por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.

Línea De Investigación

La propuesta de intervención se enmarca dentro de la línea de investigación de Globalización y Desarrollo Sostenible - GDS, sugerida por la Fundación Universitaria Los Libertadores que la define como:

Un espacio de análisis y estudio para comprender mejor cómo los países en vía de desarrollo, sobre todo Colombia, pueden hacer compatible su inserción en la economía mundial con el bienestar de su población y, al mismo tiempo, alcanzar una gestión sostenible de sus recursos ambientales (Fundación universitaria los Libertadores, 2019).

Tanto la globalización como el desarrollo sostenible son conceptos que afectan el presente de las dinámicas nacionales e internacionales, así como las interrelaciones de orden político y económico, existentes entre estos dos niveles. La globalización vista desde diferentes ámbitos como la tecnología, la comunicación y la economía debe ir acompañada del desarrollo sostenible, de manera que este gran ecosistema llamado biósfera no pierda la capacidad de sostener la humanidad. Esta premisa que es más una preocupación mundial, ha conducido a que se abran espacios de diálogo internacional como la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en el año 2015, donde los países miembros ratificaron 17 objetivos de desarrollo sostenible ODS, para hacer frente a los efectos del cambio climático sobre los recursos naturales. Dentro de estos objetivos se encuentra “Asegurar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (PNUD, 2019).

En este sentido, la gestión del agua constituye un derrotero que apunta a reequilibrar las actividades antrópicas con nuestra de capacidad de coexistir dentro de un entorno vivo y sus elementos: Agua, suelo y aire.

En la sociedad actual, los individuos tienen retos que afrontar frente a la globalización, como por ejemplo mejorar su relación con el medio ambiente y los recursos naturales. Puede plantearse entonces que, dentro del proceso de la globalización también cabe incluir la globalización de la educación ambiental y de los derechos y deberes ambientales que el ser humano tiene como individuo y como miembro de una colectividad que utiliza los recursos naturales y se beneficia de ellos, para lograr que la sociedad haga realidad un futuro sostenible.

Esto supone asumir una nueva ética que permita equilibrar nuestras acciones, para no vivir a costa de nuestros recursos medioambientales sino más bien, ser consciente del efecto de las actuaciones colectivas en la transformación del clima y la escasez de recursos tan vitales como el agua.

El agua como recurso ambiental y como uno de los recursos fundamentales para la vida humana y la biodiversidad, intrínsecamente influenciado por las dinámicas del mundo globalizado, deriva su permanencia de las acciones de desarrollo sostenible que puedan ser promovidas al interior de las naciones en busca del uso eficiente del recurso hídrico. El uso del agua como un recurso económico dentro de las actividades productivas como la agricultura, la ganadería y la industria, junto a los efectos del cambio climático, constituye un factor de riesgo frente al agotamiento de este recurso. De acuerdo con Díaz et al (2009), “la disponibilidad de agua dulce en el planeta, en efecto, es hoy cincuenta por ciento menor que a mediados del siglo pasado, a causa de la presión demográfica, la contaminación y el despilfarro” (p. 92).

El derecho al agua potable está muy relacionado con el derecho que tiene toda persona a la salud, el bienestar y la alimentación, como aparece en el Artículo 25 de la declaración universal de los derechos humanos, promulgada en 1948, es además un derecho inherente a la

vida. De allí se deriva que el derecho al agua, es un derecho de toda la humanidad y les corresponde a los ciudadanos del mundo contribuir en su cuidado y protección, para que el acceso al agua potable no sea un privilegio sino un preciado bien común. Valorar y aprender a valorar el agua, puede ser la contribución que cada uno haga al desarrollo sostenible en medio de la globalización.

Desde esta perspectiva, la línea de investigación de globalización y desarrollo sostenible, permite poner a la educación como un elemento fundamental en el escenario de protección y cuidado del agua. Abordar la problemática del agua, su uso y manejo en un territorio determinado les permite a los estudiantes, que son el futuro de las comunidades, interactuar con la realidad del contexto social, cultural y económico que los rodea y repensar sobre la influencia de estas dinámicas en la preservación de los recursos naturales.

Con el propósito de contribuir a la transformación de actitudes y valores humanos frente al uso sostenible del agua, las instituciones educativas en las provincias están trabajando mancomunadamente con las autoridades ambientales en la recuperación y protección del medio ambiente. Por ejemplo, en la IERD San Bernardo del municipio de Sasaima, se están llevando a cabo proyectos institucionales como el PRAE, las Escuelas Eco-eficientes, Colegios amigos del turismo, la casa del pensamiento y jóvenes pregoneros del medio ambiente, que constituyen a su vez espacios de educación y culturización colectivos hacia la utilización del recurso hídrico de manera sostenible.

Metodología

La propuesta de intervención disciplinar desarrollada en este trabajo consta de cuatro momentos: I) Acción inicial, II) Fase de Diagnóstico, III) Diseño de la estrategia de intervención pedagógica y IV) Evaluación y seguimiento. El proceso es desarrollado a través de estrategias didácticas de educación ambiental, basadas en el aprendizaje significativo que contribuyan al logro de los objetivos planteados en la propuesta. La figura 1 representa a manera de esquema, los momentos que hacen parte del proceso de organización conjunta y participativa, de la propuesta de intervención disciplinar con apoyo de la comunidad educativa de la IERD San Bernardo.

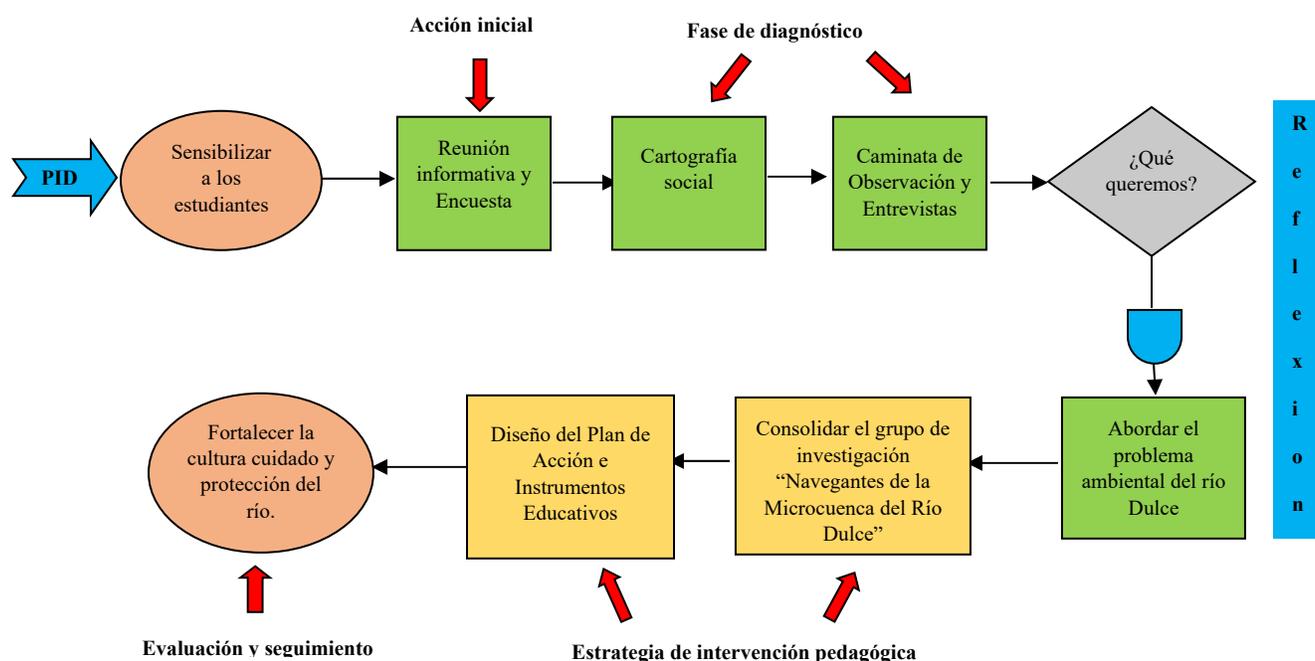


Figura 1. Organización de la propuesta de intervención disciplinar. Elaboración propia (2019)

Instrumentos Metodológicos

Para acceder a información básica dentro de la propuesta de investigación disciplinar - PID, se utilizarán algunos instrumentos metodológicos de la investigación cualitativa, seleccionados teniendo en cuenta su contribución a la solución de la pregunta problema y al logro de los objetivos propuestos.

Los principales instrumentos metodológicos que se utilizarán en la recopilación de información para esta propuesta son la encuesta, la observación y la entrevista. Como acción inicial, se realizará una reunión informativa para dar a conocer los planteamientos teóricos y los alcances del PID en la IERD San Bernardo. Esta reunión estará dirigida a los estudiantes de los grados séptimos, también será útil para aplicar una encuesta que permita estimar el grado de participación de los estudiantes en el proceso de investigación. De igual forma, la encuesta servirá como una herramienta de reflexión para los estudiantes sobre las problemáticas ambientales en el contexto en que se desenvuelven.

Otro momento importante en la propuesta de intervención disciplinar es realizar un diagnóstico, que permita recolectar información acerca del estado de contaminación del río dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo. Para esta acción el instrumento seleccionado es la observación directa del ambiente físico en el río y la ronda, con el fin de recolectar datos para llegar a analizar, comprender y explicar la situación actual de contaminación del agua en este sector de la microcuenca del río Dulce.

En el método científico, la observación constituye una etapa de construcción del conocimiento que nos acerca de forma directa a la realidad de la situación de interés o del fenómeno en estudio, sin embargo, requiere de unas directrices en relación con lo que se quiere

observar para que la información recolectada sea objetiva. Con el fin de que la observación sea completa y objetiva, la actividad a realizar será una caminata de observación por lugares estratégicos de la microcuenca del Río Dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo, en la que participarán los estudiantes de los grados séptimos de la IERD San Bernardo.

Otro de los instrumentos a utilizar dentro de la fase de diagnóstico, es la entrevista. Existe una gama de entrevistas que tienen significados diferentes para el investigador, en este caso se ha seleccionado la entrevista individual estructurada como instrumento para obtener información específica acerca de las causas y consecuencias de la contaminación del río, en el sector de la microcuenca comprendido entre Santa Inés y la vereda San Bernardo. En la entrevista también se indagará sobre los antecedentes relacionados con el problema ambiental del río Dulce en este sector y los aspectos actitudinales de la comunidad frente a la situación actual del río.

La entrevista individual estructurada, también conocida como entrevista directiva, es como su nombre lo indica una entrevista que se realiza siguiendo un esquema. Bautista (2011) explica que esta entrevista “se desarrolla con base en un listado fijo de preguntas cuyo orden y redacción permanece invariable. Cumple la función de asegurar que el investigador cubra todo el tema en el mismo orden para cada entrevista” (p. 171). Una de las principales ventajas de este modelo de entrevista es que las respuestas pueden agruparse para ser analizadas estadísticamente.

Las entrevistas se aplicarán a un sector de las familias aledañas a la ronda del río, especialmente las más cercanas a ella, y estarán estructuradas con preguntas generales, de opinión y de conocimiento. Los datos recolectados a través de la entrevista servirán como complemento a la información derivada de la observación directa en campo.

Con el fin de sensibilizar a la población objeto de estudio acerca de la importancia de cuidar, conservar y aprender a valorar los recursos naturales del entorno, específicamente el recurso hídrico, se recopilarán experiencias y vivencias de los lugareños que nos brinde un panorama en retrospectiva acerca de cómo era el río Dulce años atrás, en este sector de la microcuenca. El instrumento metodológico más adecuado para lograr este objetivo es la entrevista en profundidad.

No hay duda en que la entrevista es un instrumento muy flexible ya que por su carácter de oralidad facilita la comunicación y permite el abordaje de temáticas desde la propia humanidad del entrevistado, así como analizar sus emociones y actitudes frente a un tema que es de su propio interés. En este sentido Bautista (2011), afirma que “la entrevista en profundidad sirve para obtener que una persona transmita oralmente al entrevistador su definición personal de la situación” (p. 175).

La información obtenida por medio de este instrumento es muy importante puesto que, permite plasmar las reacciones del individuo en cuanto a las experiencias propias o aquellas situaciones en las que se ha visto afectado con el tema central de la entrevista, que es más una conversación que un intercambio de preguntas y respuestas. Existen diferentes tipos de entrevista en profundidad dentro de las que se encuentran las historias y relatos de vida.

Con el propósito de recopilar información de las iniciativas que los líderes de la comunidad y/o del municipio han materializado para impactar positivamente el medio ambiente, el instrumento metodológico escogido son los relatos de vida. Se trata de una técnica de indagación que permite obtener información sobre las experiencias y vivencias del individuo entorno a una situación personal o colectiva. La información recogida de las experiencias particulares a través de los relatos de vida, representa la memoria histórica que subyace en el

recuerdo de lo que fue el río Dulce y cómo se ha visto afectado por las transformaciones del contexto social, cultural y económico de la comunidad a quien surte sus aguas.

Los relatos de vida en esta propuesta de intervención disciplinar, servirán como insumo para analizar la representación que las personas están construyendo acerca de lo que está sucediendo con el deterioro del río.

Resultados Del Proceso

Sasaima es un municipio conformado por 24 veredas dentro de las cuales se encuentra la vereda de San Bernardo. En esta vereda se ubica el sector poblado de Santa Inés como se muestra en la figura 2, que es la ruta por donde también se ingresa a otras veredas del municipio.



Figura 2. Vía de acceso al sector poblado de Santa Inés

El sector Santa Inés – San Bernardo se caracteriza por hacer parte del territorio de la microcuenca del río Dulce, que constituye uno de los principales ríos del municipio de Sasaima junto con el río Gualivá. En la figura 3 se evidencia un tramo del río en el sector de Santa Inés.

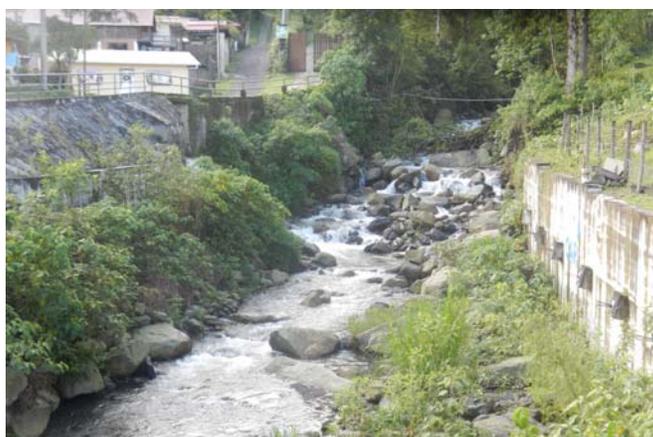


Figura 3. Río Dulce en el sector Santa Inés

Para obtener información sobre las ideas y percepciones que los estudiantes tienen acerca de la situación en materia ambiental, que atraviesa actualmente la comunidad del sector rural Santa Inés – San Bernardo, se utilizó la encuesta como instrumento inicial dentro de la investigación participativa y conjunta con los estudiantes del grado 7° de la IERD San Bernardo (Anexo 1).

Con las encuestas se logró evidenciar que los estudiantes identifican una problemática ambiental en el Río Dulce, reflejada en la contaminación del río. Se considera que los principales responsables de que el problema ambiental del río esté ocurriendo son las familias cercanas a la ronda, las empresas del sector, los turistas que visitan el río y las personas de la comunidad, en general. Esta apreciación se refuerza al señalar la urbanización como la principal actividad antrópica que está afectando negativamente al río por cuanto puede agravar aún más su deterioro debido al inadecuado manejo de residuos.

Al valorar los esfuerzos que se están realizando por cuidar el río, los resultados indican que para los estudiantes el colegio, las empresas del sector y las personas de la comunidad en general, no realizan ningún esfuerzo o el esfuerzo que realizan es poco o muy poco. Mientras que, califican como bueno el esfuerzo que el gobierno municipal adelanta por el cuidado del río a través de la CAR y la UMATA. Así mismo, consideran que el colegio como institución educativa puede promover acciones para proteger el río Dulce tales como:

- Realizar jornadas de recolección de basuras en la ronda del río.
- Instalar canecas para recolectar los residuos en sectores cercanos al río.
- Ubicar carteles y letreros sobre el cuidado del agua.
- Organizar un grupo de estudiantes que hagan vigilancia sobre el manejo de las basuras en el colegio y en el río.

- Solicitar a la CAR en una carta que ayuden con la limpieza del río.
- Hacer campañas de protección ambiental con la comunidad.
- Colocar un sistema de multas para las familias que arrojen basura al río.
- Enseñarle a la comunidad a reciclar y sembrar árboles.

Para estimar el grado de compromiso de los estudiantes con la situación del río, se les pidió proponer algunos hábitos que estarían dispuestos a practicar en el día a día junto a su familia para no incrementar los niveles de contaminación del río. Estos fueron los hallazgos:

- Reducir el consumo de productos de paquete para no generar tanta basura.
- Evitar comprar tantas cosas de plástico.
- Reciclar y reutilizar lo que producimos en la casa, cuando se pueda.
- No sacar la basura a la calle o carretera, ni dejarla cerca al río.
- Hablar con los vecinos para hacer jornadas de recolección de basura.
- No arrojar al río desechos que lo contaminen.
- Ser más responsable con la basura que generamos.
- Recoger agua lluvia para no usar el agua del río.
- Ahorrar agua, no malgastarla.

Dentro del trabajo realizado con los estudiantes del grado séptimo de la IERD San Bernardo, en el análisis de temas ambientales en el territorio aledaño a la institución educativa, se utilizó la cartografía social como instrumento para plantear propuestas que puedan contribuir a resolver los problemas ambientales identificados en la encuesta.

La cartografía social entendida como un proceso de construcción colectiva de conocimiento, más que una herramienta es el resultado de integrar la dimensión ecológica y

social de un territorio utilizando el conocimiento local para reflejar las ideas y percepciones que la comunidad tiene acerca de una situación particular representándola en un mapa (López, 2012).

La cartografía social en esta propuesta de intervención sirve de base para obtener información útil sobre las necesidades que, en materia ambiental, atraviesa actualmente la comunidad del sector rural Santa Inés – San Bernardo. Para la elaboración de la cartografía social se tomó como punto de partida una pregunta problema apropiada para el fundamento del análisis, a saber: *¿De qué manera la comunidad educativa de la IERD San Bernardo puede contribuir a proteger las fuentes hídricas de su entorno?* Este cuestionamiento permite relacionar elementos del contexto y de la institución educativa con la situación del río en esta parte del territorio.

Algunos de los mapas elaborados por los estudiantes, se muestran en las figuras 4 y 5. Evidencian los elementos del territorio comprendido entre el sector Santa Inés – San Bernardo, que circunda la institución educativa.

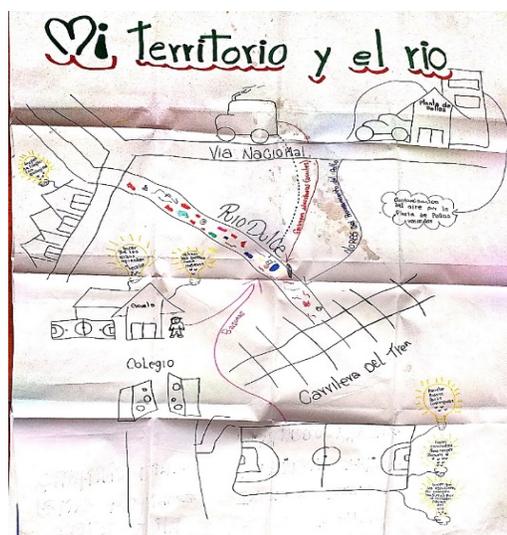


Figura 4. Mapa realizado por estudiantes del grado 7°

Los estudiantes identificaron el río Dulce como el ecosistema central dentro del territorio y con el que interactúa la comunidad desde diferentes escenarios. El mapeo refleja que por su cercanía al río los habitantes del territorio y las actividades productivas del sector están afectando negativamente el Río Dulce. La actividad grupal generó un proceso de reflexión entre los estudiantes que les permitió identificar como principales fuentes de contaminación del río, el inadecuado manejo de las basuras y aguas residuales por parte de la comunidad, así como la afectación al río por desechos provenientes de la planta de procesamiento de pollos.

De igual forma, en la figura 5 los estudiantes identifican como oportunidad que las instituciones que hacen presencia en el sector pueden contribuir a transformar la relación de la comunidad con los recursos naturales del entorno, Por ejemplo, la CAR, la UMATA y las instituciones educativas.



Figura 5. Mapa de oportunidades

Con el objetivo de recolectar información acerca del estado de contaminación del río Dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo, se organizó con los estudiantes de 7° una caminata de observación por este sector siguiendo una planeación previa (ANEXO 2).

Esta actividad de campo permitió evidenciar que el estado general del río Dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo es regular. La observación directa de la ronda del río refleja la existencia de un problema ambiental debido al manejo inadecuado de los residuos sólidos generados por las familias aledañas al río, como aparece en las figuras 6 y 7.



Figura 6. Residuos sólidos en la ronda del río.



Figura 7. Inadecuada disposición de residuos.

El espacio de la actividad de campo también se utilizó para aplicar la entrevista individual. La figura 8 representa como los estudiantes usan este instrumento de recolección de información, que luego sirvió como insumo para analizar y explicar las posibles causas y consecuencias de la situación actual del río en este sector de la microcuenca del río Dulce. La entrevista individual se aplicó a algunas personas de la comunidad que habitan en zonas aledañas a la ronda del río (ANEXO 3).



Figura 8. Entrevista a personas de la comunidad

Las posibles causas de contaminación del río mencionadas por la comunidad están relacionadas con la mala conducción de aguas residuales y aguas grises debido a la falta de alcantarillado en este sector de la comunidad, que eventualmente constituyen una fuente de contaminación del agua subterránea. Así mismo, para las personas entrevistadas una situación problema que existe es la disposición final de las basuras que salen de las viviendas debido a que la recolección que realiza el carro del aseo municipal es una vez por semana y algunas veces no se efectúa la recolección. Esta irregularidad en la recolección de basuras, conlleva a que se acumulen bolsas con residuos en determinados sitios o terminen siendo arrojadas al río por algunas personas de la comunidad.

Cuando se indagó por el nivel de esfuerzo que las personas en general están realizando por cuidar el río, fue valorado como ninguno o muy poco. La principal causa atribuible es la escasa información que han recibido sobre actividades de protección y conservación del río, así como la falta de sentido de pertenencia de la comunidad en general, ya que en el río se vierten desechos líquidos de las viviendas, llantas, cadáveres de animales, los lixiviados de la planta de pollos y sus aguas también son usadas para lavar vehículos como carros y motos.

En general, la información recolectada con las entrevistas permite afirmar que las personas reconocen la existencia de un problema de contaminación del río, que en el futuro puede continuar agravándose debido a la falta de cultura ambiental y sentido de pertenencia con este recurso natural.

A partir de los resultados anteriores podemos concluir que el enfoque de la estrategia de intervención pedagógica es mejorar la situación problema del río Dulce, a través de procesos formativos al interior de la IERD San Bernardo orientados a beneficiar a la comunidad aledaña al río y a la institución, con estrategias pedagógicas de educación ambiental.

Estrategia de Intervención Pedagógica

Nombre: Navegantes de la Microcuenca del Río Dulce

El papel de la educación ambiental en el fomento de procesos participativos en las comunidades, es clave para la construcción de un nuevo tipo de conciencia sobre la forma como nos relacionamos con el planeta. Producir mayores impactos a nivel local, requiere de estrategias pedagógicas acordes con la realidad ambiental y cultural, que permitan la acción de los individuos en procesos transformadores. En este sentido, cuando los individuos actúan de manera conjunta y colectiva pueden formular iniciativas grupales que alcancen una mayor trascendencia.

Consolidar el grupo de investigación “Navegantes de la Cuenca del Río Dulce” con los estudiantes del grado 7° de la IERD San Bernardo, como respuesta a la necesidad de fomentar en los estudiantes el interés por la conservación ambiental del recurso hídrico presente en su entorno, es el punto de partida de la estrategia de intervención pedagógica conjunta y participativa aquí planteada.

El principal objetivo con el que se conforma este grupo de investigación es conformar un grupo de estudiantes consientes en el cuidado del medio ambiente y pioneros de las acciones de mitigación del daño en la microcuenca del río Dulce. El grupo de investigación estará comprometido con acciones formativas que contribuyan a generar un cambio positivo en la cultura de cuidado y protección de los recursos hídricos y se encargará de difundir sus experiencias en cada una de las comunidades a las que pertenecen.

El proceso transformador del grupo de investigación al interior de la IERD San Bernardo y la comunidad educativa, comprende las siguientes etapas:

1. Conformación del grupo de investigación (Logo y Lema)
2. Elaboración del plan de acción (Agenda ambiental San Bernardina)
3. Desarrollo de instrumentos educativos (El cuaderno ambiental)
4. Acción conjunta y participativa (El club de jóvenes pregoneros del agua)

Las acciones del grupo de investigación “Los navegantes del río Dulce” constituyen espacios para la realización de actividades formativas que fortalezcan la cultura de cuidado y protección del río. El esquema de ruta de la estrategia de intervención pedagógica, está representado por el diagrama de conjuntos. El esquema lo conforman cuatro conjuntos que tienen la misma cardinalidad y la misma correspondencia lo que indica que el primer conjunto no es menos importante que el segundo.

Los primeros tres conjuntos del esquema representan una agrupación o reunión de individuos que habitan un mismo territorio y comparten los recursos naturales que lo componen, y son por lo tanto actores sociales directamente involucrados en las acciones de cuidado y protección del río Dulce: Los estudiantes de 7°, las instituciones presentes en el territorio y las familias que integran la comunidad educativa de la IERD San Bernardo. El cuarto conjunto en el esquema está integrado por los recursos naturales del entorno afectados por el problema ambiental de contaminación, específicamente los recursos hídricos.

De la misma forma como en un territorio se construyen relaciones de diferente índole entre sus habitantes y los elementos que lo conforman, los actores sociales representados en el esquema también pueden interactuar entre sí para establecer acuerdos de beneficio común respecto al cuidado y protección de los recursos hídricos. Estos acuerdos son: Sensibilización, Formación, Acción y Promoción; se ubican en la intersección de los conjuntos y se construyen a

través de las acciones formativas comunes que pueden desarrollarse como resultado del trabajo conjunto y participativo de sus miembros.

La sección central en el esquema de la estrategia es la intersección de los cuatro conjuntos, que aquí podemos definir como el conjunto de todos los elementos sociales y culturales que los miembros de la comunidad, habitantes de un territorio común han transformado en función de cuidar y proteger los recursos de la naturaleza, incluyendo el río Dulce. Este despertar de la conciencia ambiental en las personas a través de la estrategia planteada en esta propuesta de intervención, es un proceso educativo gradual que necesita la unión de voluntades de los actores sociales inmersos en el territorio. La figura 9 representa la ruta de la estrategia de intervención disciplinar.

Etapas de la estrategia

- 1. Conformación del grupo de investigación.** La conformación del grupo de investigación “Navegantes de la microcuenca del río Dulce”, incluye definir un Logo y un Lema distintivo del grupo, en una reunión mediante una lluvia de ideas. Así mismo, las acciones y alcances de este grupo serán orientadas por un docente de la IERD San Bernardo, teniendo en cuenta la problemática ambiental y la dinámica cultural del entorno.
- 2. Elaboración del plan de acción.** Luego de formalizar el grupo de investigación, se define la trayectoria de las actividades formativas a desarrollar en la en la IERD San Bernardo, en un plan de acción denominado “Agenda ambiental San Bernardina”



Figura 9. Esquema para ruta de la estrategia de intervención disciplinar. Elaboración propia (2019).

Los espacios formativos planteados en la agenda ambiental aparecen en la Tabla 1 y son liderados por el grupo de investigación, con el fin de fortalecer la cultura de cuidado y protección del río.

Tabla 1. Agenda ambiental San Bernardina.

Actividad	Finalidad
Simulación a través de representaciones teatrales.	Sensibilizar a sus pares sobre la realidad de los efectos del problema ambiental del río a mediado, corto y largo plazo, en espacios institucionales del colegio, donde también se pueden integrar los demás miembros de la comunidad educativa y motivarlos a participar de futuras actividades.
Semana Ambiental	Despertar conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente entre los estudiantes, mediante diferentes estrategias pedagógicas de educación ambiental, tales como: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recorridos ambientales por diferentes sectores de la ronda del río Dulce, apoyados por la CAR y la UMATA. ✓ Talleres lúdicos sobre el reciclaje, manejo de residuos sólidos y el cuidado de la microcuenca del río Dulce. ✓ Eco-foro con la Proyección de películas de tema ambiental como espacio de debate y discusión. ✓ Actividad artística de expresión de emociones y sentimientos por el río.
Trabajo de campo mediante jornadas de limpieza en la ronda del río.	Observar de manera directa la situación ambiental actual del río y el comportamiento de la comunidad frente al manejo de residuos sólidos.

Nota: Elaboración propia 2019.

3. Desarrollo de instrumentos educativos. Por lo general, el cuaderno es un elemento que los estudiantes utilizan para registrar las temáticas y las actividades que el docente desarrolla en el aula de clase. Así mismo, para algunos docentes el cuaderno sigue siendo un recurso de evaluación del proceso de aprendizaje del estudiante. Sin embargo, dentro del enfoque del aprendizaje significativo, el cuaderno puede convertirse en un instrumento de gran valor formativo si se utiliza como un lugar donde el estudiante plasma sus avances, reflexiones e ideas para mejorar en torno a una situación real de su contexto y el de su familia.

En este sentido, el cuaderno ambiental está concebido como un instrumento educativo, enfocado hacia dos temas centrales: El cuidado del agua y el manejo de los residuos. Este cuaderno se construye en familia y allí podrán registrarse los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el estudiante y su familia poseen con relación a estos dos temas a partir del aprendizaje basado en problemas.

Para lograr resultados formativos con el cuaderno ambiental, se considera importante que incluya las siguientes secciones para cada una las temáticas:

- ☞ “Qué sabemos a cerca de”: Aquí plasmarán los saberes previos sobre el tema propuesto
- ☞ “Lo que debemos recordar”: Se anotarán las ideas centrales del tema abordado.
- ☞ “La situación problema”: El docente plantea una situación problema de tipo ambiental para que en familia construyan una solución.
- ☞ “Mis reflexiones”: Aquello que consideran importante para su vida y la para la comunidad.
- ☞ “Cómo hacemos para”: Se describen las prácticas que la familia realiza y que tienen un impacto sobre el medio ambiente.
- ☞ “Retroalimentación del docente”: Con base en el aprendizaje esperado el docente realiza aportes al trabajo realizado en familia.
- ☞ “Lo que podemos mejorar”: Son las reflexiones de la familia teniendo en cuenta los comentarios del docente.

El cuaderno ambiental puede incluirse como instrumento de enseñanza aprendizaje desde la clase de ciencias naturales y educación ambiental, así como instrumento de evaluación dentro de la evaluación formativa ya que se construye de manera conjunta con la participación del estudiante, su familia y el docente.

4. Acción conjunta y participativa. Con el fin de desarrollar actividades conjuntas orientadas hacia la promoción del cuidado y protección de la microcuenca del río Dulce, el grupo de investigación “Los navegantes del río Dulce” propone la vinculación de estudiantes de otros establecimientos educativos existentes en el municipio de Sasaima, así como de otros municipios aledaños que también hacen parte de la microcuenca del río Dulce, como los municipios de Albán y Villeta.

La agrupación de estudiantes que lideran iniciativas ambientales en sus instituciones educativas y que comparten el mismo compromiso con el medio ambiente, pueden llevar a cabo conjuntamente actividades culturales, recreativas y de intercambio de saberes alrededor de la cultura de cuidado y protección de los recursos hídricos que conforman la microcuenca y en el mediano plazo, consolidar “El club de jóvenes pregoneros del agua”.

Evaluación y Seguimiento

La evaluación y el seguimiento son un momento importante del proceso de intervención. Se trata de medir el progreso de la estrategia y el logro de los resultados esperados, para analizar o revisar aquellos aspectos del desarrollo que se deban reorganizar en pro de los objetivos de la misma.

En este caso, para realizar la evaluación y seguimiento de las acciones planificadas en la estrategia de intervención, se utilizarán indicadores de proceso para cada una de las actividades que se proponen en cada etapa de la estrategia. La tabla 2 corresponde a la evaluación y seguimiento que se ha diseñado para identificar la funcionalidad de esta estrategia utilizando indicadores de proceso.

Tabla 2. Indicadores de proceso para la evaluación y seguimiento.

Etapas	Actividad	Indicador de proceso	Avance	Dificultades	Acciones de mejora
1. Conformación del grupo.	Organizar una reunión para definir el logo y lema, a través de una lluvia de ideas.	El 100% de los estudiantes de 7° se integra al grupo de investigación y aporta ideas para elaborar el logo y lema del grupo de investigación.			
2. Plan de acción del grupo.	Desarrollar la agenda ambiental San Bernardina.	Sensibilización al 100% de los estudiantes, a través de una obra de teatro.			
		Participación activa en la semana ambiental por el 100% de los estudiantes y sus familias.			
		El 90% de los estudiantes asiste a las jornadas de limpieza de la ronda.			
3. Instrumentos educativos.	Implementar el cuaderno ambiental	Utilización del cuaderno ambiental por el 100% de los estudiantes y sus familias.			
4. Acción conjunta y participativa.	Consolidar el club de jóvenes pregoneros del agua.	Vinculación de dos (2) IE, en actividades conjuntas de promoción de la cultura ambiental.			

Nota: Elaboración propia 2019.

La evaluación se realiza con una periodicidad semestral mientras que el seguimiento será continuo. Así mismo, en el proceso de evaluación y seguimiento de la estrategia de intervención pedagógica, es importante la voluntad de los docentes acompañantes para identificar los avances de la propuesta y aquellos aspectos a mejorar.

Conclusiones y recomendaciones

Abordar esta propuesta de intervención disciplinar con los estudiantes de 7° de la IERD San Bernardo, constituyó una estrategia didáctica útil dentro de la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental, ya que permitió que los estudiantes analizaran una situación problema, reflexionaran frente a su relación con el medio ambiente y propusieran la solución posible.

El desarrollo de la propuesta de intervención fortaleció en los estudiantes ciertas habilidades para la vida como el pensamiento creativo y crítico, la solución de problemas y el trabajo en equipo, lo cual también constituye un logro en la formación de seres humanos conscientes.

Las estrategias didácticas utilizadas en este ejercicio de investigación, como la entrevista, la caminata de observación y la cartografía, sirvieron para que los estudiantes interactuaran con la comunidad desde diferentes escenarios y se pensarán a sí mismos como actores de transformación de su territorio.

El diseño de la estrategia de intervención pedagógica implicó un proceso de reflexión con los estudiantes, que les permitió plantear algunas acciones que consideraron factibles para que cada uno de los actores del territorio (las familias, las instituciones educativas y el gobierno municipal) contribuya a disminuir la afectación sobre el río Dulce.

La aplicación de los instrumentos metodológicos dejó manifiesto que para las instituciones del gobierno municipal como la UMATA y la CAR y para las personas en general, es una oportunidad que la institución educativa que hace presencia en el sector, realice este tipo de iniciativas educativas. De allí la importancia de hacer palpable esta estrategia de intervención.

Una recomendación que puede aportar a viabilizar la estrategia de intervención pedagógica, es transversalizar las estrategias de educación ambiental con las actividades curriculares ya que, de esta forma contextualizamos nuestra labor educativa con las problemáticas ambientales locales y así le damos mayor significado al aprendizaje. Esto sobre la base de que el desarrollo de proyectos de investigación, también es una oportunidad de enseñanza que permite dejar un mensaje transformador en los estudiantes.

A fin de lograr los objetivos trazados en esta propuesta de intervención, es importante el seguimiento permanente a cada una de las etapas de la estrategia, a través del acompañamiento de los docentes; para mantener vivos el compromiso y la responsabilidad de los estudiantes líderes hacia el cumplimiento de las actividades propuestas en la estrategia de intervención.

Uno de los hallazgos durante el desarrollo de esta propuesta de intervención, es la necesidad de fortalecer los canales de comunicación entre las instituciones educativas presentes en el municipio y el gobierno municipal, para afianzar mediante el apoyo mutuo el desarrollo y acompañamiento de las actividades propuestas en la estrategia de intervención.

Es indispensable empoderar de forma permanente a los estudiantes líderes de la estrategia, a los docentes y directivos de la IERD San Bernardo a lo largo del proceso, ya que son el principal recurso para darle continuidad a las actividades propuestas y realizar un acompañamiento significativo durante el tiempo que tome la materialización de la estrategia.

Lista de Referencias

- Aguirre, M. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. *Revista virtual REDESMA*. Vol 5(1) Marzo 2011. Recuperado de http://www.siagua.org/sites/default/files/documentos/documentos/cuencas_m_aguirre.pdf
- Arteta P., Yussy, Moreno P., Mayra, & De León., Ingrid (2015). La gestión ambiental de la cuenca del Río Magdalena desde un enfoque socialmente responsable. *Revista Amauta*, Universidad del Atlántico, Barranquilla Colombia. Jul -Dic 2015. Recuperado de <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/Amauta/article/view/1331>
- Bautista, N. (2011). Proceso de la investigación cualitativa: Epistemología, metodología y aplicaciones. Editorial El Manual Moderno, Bogotá D.C, Colombia.
- Cárdenas, R. (2017). Rescatar la educación ambiental para construir ecociudadanías: escenarios del contexto costarricense en la educación pública en secundaria. *Polisemia* No. 24, 73 - 86. Bogotá, ISSN: 1900-4648. Julio - diciembre de 2017.
- Casas, Alejandro., Torres Ignacio., Delgado-Lemus América., et al. (2017). Ciencia para la sustentabilidad: investigación, educación y procesos participativos. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88 Pág. 113–128 Recuperado de <https://www.proquest.com/libraries/academic/>
- Díaz P., Angélica, Chingaté H., Nathalie, Muñoz M., Diana., et al. (2009). Desarrollo sostenible y el agua como derecho en Colombia. Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.
- Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (Oct-Dec 2012) Tomo 17, N.º 55 pp1019-1033. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=140/14024273002>
- Fundación Universitaria Los Libertadores (2019). Líneas de investigación. Recuperado de <https://www.ulibertadores.edu.co/vicerrectoria-investigacion/lineas-investigacion/>
- García, F. (2017). *Estrategias pedagógicas para el abordaje de la contaminación de la quebrada la Pioja.*(Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Educación Ambiental). Fundación universitaria Los Libertadores.
- Jaramillo, U. (2017). *La educación como una estrategia de recuperación del río Medellín.* Trabajo presentado para obtener el título de especialista en educación ambiental. Fundación universitaria Los Libertadores.
- Línea de Investigación Globalización y Desarrollo Sostenible. Fundación universitaria Los Libertadores. Recuperado de <https://www.ulibertadores.edu.co/vicerrectoria-investigacion/lineas-investigacion/>
- López, C. (2012). Cartografía social: Instrumento de gestión social e indicador ambiental. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Medellín – Colombia.

- Mariolakosa, I., Kraniotib, A., Markatselisb, E., & Papageorgioub, M. (2007). Water, mythology and environmental education (Agua, mitología y educación ambiental). *Revista Science Direct*. Atenas, Grecia
- Martínez V., María Rubiela & González C., Yolanda. (2017). *Educando vamos transformando y el recurso hídrico recuperando*. Trabajo presentado para obtener el título de especialistas en educación ambiental. Fundación universitaria Los Libertadores.
- Mejía J., Marco & Manjarrés, María Elena. (2011). La investigación como estrategia de investigación: Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI. *Revista de investigación y pedagogía*. Artículo de reflexión. Praxis & Saber. 28 de octubre de 2011.
- Objetivos de desarrollo sostenible. Programa de las naciones unidas para el desarrollo PNUD. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Pardo, F. (2013). Identificación de la problemática ambiental presente en la cuenca baja de la quebrada Mancilla del municipio de Facatativá (Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Educación Ambiental). Universidad de Cundinamarca - Facultad de Educación, Facatativá.
- PNUD. (2019). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Plan de Desarrollo Sasaima. (2008-2011). La voluntad de un pueblo. Recuperado de <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/DocumentosPDF/plandedesarrollosasaimacundinamarca20082011.pdf>
- Plan de desarrollo Sasaima. (2016-2019). Sasaima, social y participativa. Recuperado de https://sasaimacundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/sasaimacundinamarca/content/files/000067/3324_plan-de-desarrollo-2016--2019.pdf
- Ramírez, R. (2003). Colombia: Potencia hídrica. Subdirección de Hidrología, IDEAM. Recuperado de https://scholar.google.com.co/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=colombia+potencia+hidrica&bt
- Sáchica, C. (2016). Curso en investigación e innovación educativa. Unidad 3: Metodologías de la investigación y la tecnología. Fundación universitaria Los Libertadores.
- Vega M, P., Freitas, M., Alvarez S, P., & Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka*. Enseñ. Divul. Cien. pp. 539-554. Recuperado de <https://www.proquest.com/libraries/academic/>

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta aplicada a los estudiantes de 7°

INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN DISCIPLINAR
 AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Nombre: Jun David Velasco Grado: 702 Edad: 14 Dirección: Tierras Las Palmas

Apreciado (a) estudiante, esta encuesta consta de una serie de preguntas las cuales serán contestadas de manera individual, para que cada uno pueda dar su propia respuesta y opinión acerca de la situación ambiental del Río Dulce y su relación con este ecosistema.

1. ¿Cómo calificarías el estado general del Río Dulce en el sector Santa Inés - San Bernardo? Señale con una X.

Malo Regular Bueno Pésimo No sé

2. ¿Cuál crees que es el principal problema ambiental que afecta al río Dulce en este sector? Señale con una X.

La Sequía La deforestación La contaminación del agua No sé

3. ¿Quiénes crees que son los responsables de que el problema ambiental del río esté ocurriendo? Señale con una X.

Las empresas cercanas Las familias que viven cerca Las fincas cercanas
 Las personas en general Los estudiantes del colegio Los turistas
 Ninguno Otro ¿Cuál? _____

4. ¿Cuáles de estas actividades realizadas por el ser humano crees que afectan negativamente el río? Señale con una X.

El turismo La urbanización La porcicultura
 La avicultura La agricultura Otra ¿Cuál? _____

5. De todas las actividades arriba mencionadas que pueden causar deterioro del río ¿Cuál te parece más grave y por qué?

La urbanización porque da construcción genera mucho cemento, escombros y también quitan una parte del campo para construir de Agricultura porque genera muy malos olores y muchos zoolitos.

6. Si diariamente arrojan basura al suelo y a la ronda del río, al llegar al río pueden acumularse y afectar directamente la vida de los organismos acuáticos ¿Qué crees que pueda pasar a largo plazo con el río si se continúa contaminando?

Pueden morir los organismos acuáticos se van a morir porque el río está muy contaminado y ellos son seres vivos algo malo y se mueren.

7. ¿Cómo valoras los esfuerzos que se están realizando por cuidar el río? Señale con una X en cada caso.

INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN DISCIPLINAR
 AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

	Ninguna	Muy Poco	Poco	Bastante	No sé
El colegio está realizando el mejor esfuerzo por cuidar el río.			X		
Las empresas están realizando el mejor esfuerzo por cuidar el río.				X	
El gobierno municipal está realizando el mejor esfuerzo por cuidar del río.				X	
Las personas en general, están realizando el mejor esfuerzo por cuidar el río.	X				
Usted está realizando el mejor esfuerzo por cuidar el río.			X	X	

8. ¿Qué acciones crees que se pueden promover en el Colegio para proteger el río?

Hacerle más limpieza al río todos los años en general y al que no lo haga puede su trabajo.

9. Proponga tres hábitos que empezaría a realizar en el día a día junto con tu familia para no incrementar los niveles de contaminación del río.

<u>1. Limpieza en mi finca y mejor si todo en general</u>
<u>2. Poner una ley de no botar basura</u>
<u>3. Poner más casacas para que de gente bote la basura ahí</u>

10. Imagina que deseas poner en marcha una campaña de protección y conservación del río en tu comunidad. ¿Qué acciones emprenderías?

Puedo hablarle al Gobierno para que pongan una ley de no botar basura acá para muchos años en todo eso y el que bote un papel multa si vuelve a botarlo se le duplica el precio de la multa.

¡Gracias por compartir su opinión con nosotros!

Elaborada por: ADRIANA MARCELA ORJUOLA ARIAS - Prof. Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Anexo 2. Formatos de planeación de la caminata



INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN DISCIPLINAR
 AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
CAMINATA DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO: Recolectar información acerca del estado de contaminación del río dulce en el sector Santa Inés – San Bernardo, para analizar, comprender y explicar la situación actual del río en este sector de la microcuenca del Río Dulce.

LUGAR DE LA VISITA: Sector santa Inés – san bernardo **DURACIÓN:** 2 horas

ASISTENTES: 15 Estudiantes grado 702 2 Docentes de la IERD San Bernardo

RECURSOS: Mapa de la cuenca, bolsas de basura, guantes, cámara fotográfica, formato de entrevista individual, formato de entrevista en profundidad.

RECOMENDACIONES BASICAS:

- ✓ Llevar uniforme deportivo, cachucha, hidratación y capa impermeable por si llueve durante el recorrido.
- ✓ Evite llevar artículos valor como joyas, celulares y otros equipos electrónicos innecesarios.
- ✓ Lleve el ritmo de marcha del grupo y manténgase dentro del grupo.
- ✓ Demuestre buen trato con sus compañeros de grupo y un comportamiento acorde con la actividad.
- ✓ Siga las orientaciones de los docentes acompañantes.

ACTIVIDADES

PREVIAS: En el aula de clase

- Llamado a lista y recepción de los permisos firmados por los acudientes.
- Motivar a los estudiantes sobre la adquisición de nuevos aprendizajes.
- Recordar el comportamiento que se debe tener antes, durante y después de la actividad.
- Explicar la forma de trabajo y aclarar dudas e inquietudes
- Utilización de la herramienta educativa de la CAR cuenca del Río Negro.

DURANTE EL RECORRIDO:

- Oración, estiramiento y orientaciones generales.
- Salida hacia el sector de la caminera del tren. Explicación de la docente sobre los servicios ecosistémicos de la microcuenca y la importancia de la Educación ambiental. Entrevista a un integrante de la comunidad.
- Recolectación de residuos sólidos: Caminamos hacia santa Inés recogiendo los residuos que se encuentren en el camino utilizando guantes y bolsas de basura.
- Relatos de vida: Finalizado el trayecto del colegio y la escuela, escucharemos las experiencias y vivencias de los lugareños acerca de cómo era la vereda y el río años atrás.
- Los Residuos Sólidos: Entramos al sector Santa Inés y en grupo escuchamos la explicación del docente sobre los tipos de residuos y su impacto ambiental.

EVALUACIÓN: Para dar a conocer los aprendizajes adquiridos.

1. Plenaria a manera de reflexión acerca de la actividad
2. Reflexión grupal: Cartografía
 Los estudiantes se organizan por grupos de 5 estudiantes:
 Grupo 1: Mapa de Riesgos
 Grupo 2: Mapa de Oportunidades
 Grupo 3: Mapa futuro



INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 SASAIMA CUNDINAMARCA
 Resolución de aprobación N° 009066 de Noviembre de 2.007
 Resolución de Integración N° 004536 Del 29 de Diciembre de 2.004
 NID 225718000175
 Nit: 813200-4089-9
 Código Icfes Jornada Diurna 134585
 Código Icfes Jornada Sabatina 140954

SOLICITUD DE PERMISO A PADRES DE FAMILIA

Yo, Hector Alonso Minceu Corderos Padre de familia y lo estudiante de RONALD ANDRES MACENA estudiante del grado 702 SI NO autorizo a mi hijo(a) para que asista a la caminata de observación en el sector de Santa Inés – San Bernardo, el próximo 05 de Noviembre de 9 a 11 a.m.

Esta actividad hace parte del proyecto de intervención disciplinar en el área de la Educación Ambiental; estará dirigida por la Profesora Adriana Marcela Orjuela y acompañada por el profesor Gabriel Hernández.

Firma del Padre de Familia / Acudiente: Hector Alonso Minceu Corderos cc11428778

Firma de la Profesora: Adriana Orjuela

Firma del Coordinador: _____



Anexo 3. Formato de entrevista a la comunidad.

INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN DISCIPLINAR
 AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ENTREVISTA INDIVIDUAL PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ALEDAÑA A LA MICROCUENCA DEL RIO DULCE
 SECTOR SANTA INÉS - SAN BERNARDO

OBJETIVO: Recolectar información específica acerca de las posibles causas y consecuencias de la contaminación del río, en el sector comprendido entre Santa Inés y la vereda San Bernardo.

Municipio: Sasaima

Nombres y Apellidos del Entrevistado (a): Nubia Rojas Edad: 52 Años

Ocupación: Administradora Dirección (Nombre de la finca o sector): La Prístina

I. CONDICIONES DE LA VIVIENDA

¿Cuántas personas viven en la vivienda? (las personas que comen y duermen en este hogar): 2 Personas

La vivienda ocupada por esta familia es:

a. Propia b. En Arriendo c. De Invasión d. Otro ¿Cuál? Por Administración

¿Con cuáles de los siguientes servicios públicos cuenta la vivienda?

a. Energía Eléctrica b. Gas natural c. Acueducto fosos sépticos d. Alcantarillado e. Aseo (Recolección de basuras)

¿Cuál combustible utilizan para cocinar?

a. Electricidad b. Gas natural c. Gas propano d. Leña, Madera e. Gasolina, Kerosén

¿Considera que la vivienda está localizada en un sitio seguro?

a. SI b. No ¿Por qué? El río no se ha subido y lo q

¿Cree que la vivienda puede ser afectada por alguna(s) de las siguientes amenazas naturales? Ninguna

a. Deslizamientos de tierra b. Inundaciones c. Incendios forestales d. Avalancha e. Vientos fuertes

II. SANEAMIENTO BÁSICO

¿De dónde proviene el agua para consumo humano?

a. Acueducto Público b. Acueducto Veredal c. Pozo, Aljibe d. Río, Quebrada e. Aguas lluvias

f. Agua en botella o en bolsa g. Otro ¿Cuál? _____

¿El Agua que ustedes consumen tiene algún costo?

a. SI b. No

¿A dónde van las aguas de uso doméstico? (El agua que sale de usar la cocina, el lavadero, el baño)

a. Alcantarillado b. Zanjas c. Terreno a campo abierto d. Otro ¿Cuál? pozo séptico

INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEPARTAMENTAL SAN BERNARDO
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN DISCIPLINAR
 AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

¿A través de qué sistema manejan las excretas en la vivienda?

a. Sanitario b. Letrina c. Campo abierto d. Otro ¿Cuál? _____

¿Dónde depositan la basura dentro de la vivienda?

a. Recipientes con tapa b. Recipientes sin tapa c. Bolsas plásticas d. Directamente al suelo

e. Otro ¿Cuál? _____

¿Usted o su familia realizan el proceso de separación de residuos? (Separa el cartón, papel, vidrio, plástico, latas, etc. del resto de la basura)

a. SI b. No ¿Por qué? Aprovechar y elaborar abonos

¿Cuál es la ubicación final de las basuras que salen de la vivienda?

a. La recoge el carro del aseo municipal b. La botan a un terreno a campo abierto c. La entierran

d. La tiran a fuentes de agua e. La queman f. Otro ¿Cuál? _____

III. ENTORNO AMBIENTAL

1. ¿Cuál cree usted que es el principal problema ambiental que afecta al río en este sector de la comunidad?

No es significativo la influencia de la Planta de Verdader

2. ¿De qué manera usted o su familia podrían contribuir a mejorar este problema?

3. ¿Cree que las personas en general, están realizando el mejor esfuerzo por cuidar el río?

Ninguno Moy Poco Poco Bastante No sé

4. ¿Usted o su familia han participado de actividades de protección y conservación del río?

a. Si ¿Cuáles? _____

b. No ¿Por qué? No se ha informado => se gustaría sembrar

5. ¿Cómo se imagina el río dentro de 15 o 20 años?

Que seco cada vez porque la gente tiora agua ya viejo y consumo homer

¡Gracias por el tiempo dedicado y la información brindada!

Elaborado por: Adriana Marcela Orjuela A. / Prof. IERD San Bernardo

Anexo 4. Ronda del río Dulce



Anexo 5. Hallazgos durante la caminata.

