

Mitigar la erosión producida por la gravillera Albania, sector Río Frío Oriental en Tabio,

Cundinamarca

Propuesta de Intervención Educativa para optar al título de Especialista en Educación Ambiental

Fundación Universitaria Los Libertadores

Estudiante:

Flor Alcira Prieto Mancera

Directora:

Ana Dolores Gómez Romero

Diciembre 2019

## **Resumen**

El mundo en el que vivimos contiene temas estrechamente relacionados con la educación ambiental como el desarrollo sostenible, problemas de contaminación, cambio climático, consumo responsable, entre otros. Hoy se evidencia el uso indebido de los recursos naturales generando desertización, disminución de las fuentes hídricas, cambio del uso del suelo, urbanización, cambio de las condiciones climáticas, etc. Es por esto que para la siguiente propuesta se hará énfasis en la implementación de medidas para la recuperación de la cobertura vegetal en los lotes aledaños a la gravillera Albania ubicada en el municipio de Tabio, Cundinamarca, para mitigar, en lo posible, nuevos impactos ambientales. El interés para desarrollar el presente trabajo es crear conciencia ambiental en los estudiantes del grado noveno de la IED José de San Martín frente al buen uso de los recursos naturales, especialmente con los suelos en donde se genera la productividad de la tierra. Todo esto teniendo en cuenta los lineamientos de la normatividad colombiana en el Decreto 1743 del 3 de agosto de 1994, “por el cual se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental en todos los estamentos educativos...”. En tal sentido, hay que garantizar que los estudiantes adopten conductas acordes con la sostenibilidad, protección y mejoramiento del medio ambiente.

**Palabras clave:** medio ambiente, sostenibilidad, conciencia ambiental, educación, preservación, contaminación, naturaleza, mitigación, erosión.

## **Abstrac**

The world in which we live contains issues closely related to environmental education such as sustainable development, pollution problems, climate change, responsible consumption, among

others. Today there is evidence of the misuse of natural resources generating desertification, decrease of water sources, change of land use, urbanization, change of climate conditions, etc. That is why for the next proposal, emphasis will be placed on the implementation of measures for the recovery of the vegetation cover in the lots adjacent to the Albania gravel pit located in the municipality of Tabio, Cundinamarca, to mitigate, as far as possible, further environmental impacts. The interest in developing this work is to create environmental awareness in students of the ninth grade of the IED José de San Martín regarding the good use of natural resources, especially with the soils where land productivity is generated. All this taking into account the guidelines of the Colombian regulations in Decree 1743 of August 3, 1994, &quot; by which criteria are established for the promotion of environmental education in all educational levels In this regard, it is necessary to ensure that students adopt behaviors that are consistent with sustainability, protection and improvement of the environment.

**Keywords:** environment, sustainability, environmental awareness, pollution, preservation, education, nature, mitigation, erosion.

### **Problema.**

Tabio es un municipio cundinamarqués que forma parte de la provincia de Sabana Centro, se sitúa a 45 kilómetros de Bogotá y en el 2019 cuenta con una población de 29.779 habitantes. Fue fundado oficialmente el 8 de abril de 1603 por Diego Gómez de Mena sobre una población muisca preexistente. Tabio deriva del vocablo muisca Teib, que en muysc cubun (idioma muisca) significa “abolladura” o “boquerón”, término acorde con su posición geográfica, junto al boquerón del Río Frío o Huitaca. También ha sido interpretado como “El Boquerón de la Labranza”. (Colombia turismo, 2018, pág. 1)

Se dice que en el municipio de Tabio, Cundinamarca, nunca se tumba un árbol nativo, por el contrario, los pobladores de este lugar tienen presente la protección y defensa del entorno natural que los rodea y es gracias a la conciencia ambiental acentuada desde 1989, cuando fue declarado como el único municipio verde de Cundinamarca por parte del INDERENA. Pero la influencia de la minería en este sector contribuye a la generación de un impacto negativo fuerte en los terrenos subyacentes del río de Río Frío Oriental. Una parte de la minería desarrolla la explotación de productos para la construcción como son: gravas, gravillas y arena de río; ésta, aunque hace parte del sector económico de la región, no es representativa, pero a su vez si genera grandes daños e impactos ambientales negativos a los recursos naturales, como es la deforestación, el daño del suelo, la capa vegetal y la contaminación de las aguas del río.

Enfatizando un poco en la historia, para el año 1990, por medio de solicitud formal a las entidades territoriales pertinentes, empresas Albania logró una concesión de 447 hectáreas para la explotación de minerales, por un periodo de 46 años. Sin embargo, no contenta con este otorgamiento, Albania vuelve a replantear su solicitud para febrero del 2005, logrando que las autoridades le reconocieran un título por 220 hectáreas más. Así pues, Albania cuenta con aproximadamente 667 hectáreas para explotación mineral, justo en el paso del río de Río Frío Oriental, única fuente de agua de las veredas vecinas, lo cual genera afectación de la capa vegetal, deterioro del suelo y contaminación del entorno natural del Tabio Verde. (Pérez Rincón, 2014).

En la IED José de San Martín de Tabio se hace necesario fortalecer espacios y procesos de sensibilización y concienciación que, desde la educación ambiental, permitan una reflexión crítica sobre la problemática ambiental y su proyección en la comprensión de problemas locales,

regionales o nacionales. Además, es importante entender que los escenarios ambientales en que se desarrolla la vida humana, en la actualidad, obligan a hacer un alto en el camino para analizar lo que está sucediendo, como son las consecuencias nefastas a causa del mal uso de los recursos naturales, afectando considerablemente la vida y la sostenibilidad de los seres vivos

El constante contacto con los estudiantes permite observar en ellos una escasa escala de valores, manifestada en conductas y comportamientos negativos, colectivos e individuales a nivel cultural y social; por cuanto, cada persona es un mundo diferente en su pensar y no siempre actúa de manera correcta en las diferentes situaciones que se le presentan

Analizando el panorama anteriormente presentado, ¿Cómo plantear iniciativas para la mitigación de la erosión generada por la explotación mineral en los terrenos aledaños del sector Río Frío Oriental, en el municipio de Tabio, Cundinamarca, inculcando conciencia ambiental e involucrando en experiencias vivenciales a los estudiantes de grado noveno de la IED José de San Martín?

¿De qué manera mitigar la erosión que ha impactado los terrenos del sector Río Frío Oriental en Tabio Cundinamarca?

### **Objetivo general**

Diseñar una propuesta de intervención pedagógica para la mitigación de la erosión en el sector Río Frío Oriental en el municipio de Tabio Cundinamarca con los estudiantes de grado noveno de la IED José de San Martín.

## **Objetivos específicos**

Identificar el grado de conocimiento y concientización de los estudiantes de grado noveno de la IED José de San Martín sobre la erosión y su impacto en el sector Río Frío Oriental, en el municipio de Tabio, en Cundinamarca.

Indagar sobre las plantas nativas que contribuyan a la mitigación de la erosión en el sector Río Frío Oriental.

## **Justificación**

El suelo es un recurso natural indispensable para todos los seres vivos. En él, se cultivan los alimentos y es un entorno crucial para la disponibilidad de agua y nutrientes para la gestación y sustento de la capa vegetal.

Debido a elementos naturales, pero, además, a la intervención del hombre principalmente, la erosión del suelo es un efecto morfológico que modifica las condiciones del mismo, generando la pérdida de la fertilidad de los terrenos por reducción drástica de sus minerales y materiales orgánicos. A efecto de todo este proceso, los suelos erosionados no son más que terrenos pedregosos y tierras áridas no aptas para ningún tipo de actividad agrícola o de crecimiento vegetal.

No es nada nuevo que el ser humano haya ejercido influencias ecológicas importantes sobre el medio natural que lo rodea, modificando los ecosistemas y encaminado, aceleradamente, al planeta hacia el caos ambiental. Este mundo se debate entre la vida y la muerte, debido a que individuos en menor proporción, persiguen un cambio en sus hábitos cotidianos frente al manejo adecuado de los recursos naturales y, por otra parte, otros grupos, en mayor masa, simplemente los aprovecha de manera inadecuada e ineficiente sin tener en cuenta que las nuevas generaciones necesitan de los mismos para poder sobrevivir. Además, el aumento del número de

habitantes dentro de un marco de recursos naturales limitados, la correspondiente demanda de alimentos y el deterioro concomitante del medio humano, han contribuido al daño en los ecosistemas naturales y han puesto en peligro su estabilidad. De la misma manera es primordial observar el mundo como una “aldea global”, de la que todos formamos parte y en la que todos tenemos un compromiso de preservación y protección.

La educación ambiental aporta nuevos enfoques al análisis de la realidad ambiental y social, generando cambios en el actual sistema, con el propósito de no generar alteraciones. Pero esta construcción no es posible desde cualquier modelo de educación ambiental, ya que las metas a perseguir y los métodos para hacerlo están determinados por la estructura filosófica que le sirve de soporte. Por lo tanto, se considera indispensable aclarar dicho modelo, pues toda propuesta educativa exige la exactitud previa de un cuerpo teórico. Este trabajo es un reto que invita a comprender el significado de la sensibilización en la educación ambiental en los estudiantes del grado noveno de la IED José de San Martín de Tabio, permitiendo propiciar espacios de investigación, reconocimiento y generación de ideas, todos encaminados a buscar garantizar un desarrollo sostenible dentro del entorno en donde se desarrolla su vida diaria. Este tipo de desarrollo lleva implícita una forma de entender el mundo y de actuar en consecuencia con ello. Isan (2017) ratifica que:

La actitud es clave para conseguir una buena predisposición que ayude a poner en práctica conductas eco amigables de forma cotidiana, por lo que fomentar actitudes verdes es como plantar una semilla que acabará germinando y dando sus frutos: esos gestos ecológicos que acabaran contagiándose a nivel familiar o en círculo de amigos. Por lo tanto, si queremos que más jóvenes tengan conciencia ambiental, hemos de predicar con ejemplo en casa y también en la calle (Isan, 2017, pág. 1)

Debido a lo anterior, el interés para adelantar la presente propuesta de intervención se origina a partir de la urgencia que hay en el contexto escolar de concienciar y sensibilizar, aún más, a los estudiantes sanmartinianos sobre su entorno natural y los problemas que hay en él, enfocando temas como, por ejemplo, el caso de la degradación de los terrenos, generando así un proceso de reflexión necesario desde el aula de clase y como un aspecto primordial en la formación actual de los valores ambientales, permitiendo que se apropien de su misión como administradores íntegros de la naturaleza. La intención es generar un espacio que promueva valores y se descubra que el medio que los rodea tiene unos derechos que se deben proteger y dar a conocer en su cotidianidad. De igual manera se crea un espacio de sensibilización por medio de videos, lecturas, imágenes, aplicación de encuestas para anticipar conceptos básicos de los jóvenes sobre el tema, adelantando actividades de observación, reconocimiento y proponiendo estrategias de trabajo grupal en las que se dé una solución al impacto de los suelos producido por la actividad de la gravillera Albania en el sector Río Frío Oriental. Aquí se da una condición y es que los jóvenes tomen en sus manos el compromiso sobre el cuidado y la preservación del contexto ambiental, explorando, identificando y empoderándose de aquellas situaciones que lo afectan y que con ello expresen su sentido de pertenencia y respeto por la naturaleza, siendo ellos el futuro del planeta. Siendo así, el joven deberá proyectar siempre un carácter de identidad que conlleva hacia una ética de responsabilidad individual y colectiva.

### **Antecedentes.**

Diversas investigaciones han abordado el tema medio ambiental y la manera de plantearlo desde sus respectivos contextos de trabajo propiciando la articulación del conocimiento y el reconocimiento de las dinámicas sociales, naturales y culturales. De acuerdo con la propuesta de Aguas G., Manotas, & Aguas S. (2015), titulada “Educación ambiental como estrategia para el

desarrollo de valores ecológicos culturales en los Estudiantes de 5° grado de la institución educativa el Naranjo (Majagual)”, recalcan la importancia de hacer notar la necesidad de fomentar en los niños amor y respeto hacia la naturaleza para que junto con el conocimiento biológico recibido sean capaces de, en un futuro, proponer y realizar acciones de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales con una perspectiva de ética ambiental y generación de valores ecológicos, independientemente de la profesión que lleguen a tener. Es indispensable asumir en los programas de educación básica que los niños de hoy serán los adultos de mañana; en consecuencia, se les debe prestar atención y educarles en una convivencia respetuosa y responsable con su ambiente desde la infancia. Así, en el futuro esto se reflejará en la forma en que la humanidad haga uso del recurso natural aún existente.

De igual modo respaldan, en su proyecto, la actitud que se debe tener hacia el entorno, especialmente la naturaleza, pues el ser humano se ha convertido en depredador de la vida, y es bajo este principio de actitud, que se pretende recobrar la armonía entre los hombres que, solo juntos, podrán hacer que el negro destino de nuestro planeta que ya se hace evidente, cambie. Un individuo comprometido, va a tener siempre, en cada aspecto de su vida cotidiana, un profundo respeto por la naturaleza, no solo cuando viaja a otros lugares, sino desde su propia casa: no contaminando, compactando la basura, no descargando tóxicos ni aceites en el drenaje, respetando la fauna, etc.

De la misma manera Gómez (2019), en su propuesta titulada: La Educación Ambiental en la formación de los hábitos ambientales responsables de los estudiantes de postprimaria mediante la educación ambiental en el Centro Educativo Rural Sede la Quiebra, Cocorná, Antioquia, evidencia la falta de conciencia ambiental actual, a pesar de que muchos de los niños tienen acceso a los recursos y servicios ambientales como el agua, vegetación y territorio, es

claro que los estudiantes no ven en su entorno los impactos de sus actividades, no tienen comprensión para entender que, por ejemplo, la mala disposición de los residuos sólidos les afecta directamente, el uso indiscriminado del recurso hídrico genera cambios drásticos en la recuperación del mismo y que la escasez de servicios energéticos genera mucha más afectación. En una de las actividades propuestas para este proyecto se pudo observar que, con el impulso y fortalecimiento de hábitos ambientales, los estudiantes pueden interiorizar y convertir en rutina las 30 buenas prácticas ambientales. Partiendo de lo anterior, los estudiantes están en capacidad de difundir y enseñar un cambio significativo en la conciencia ambiental, no solo a sus pares, sino a la comunidad de su vereda, municipio y país. También los estudiantes aprendieron a identificar las causas y consecuencias de problemas ambientales en su escuela y en el entorno que los rodea; aquí se demuestra que al generar preocupación y dar sentido a una problemática ambiental se fortalecen los valores y hábitos ecológicos (Gómez, 2019).

Desde otro punto de vista el trabajo realizado por Avendaño (2012) al que titula: “La educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS)”, confirma que la educación ambiental se debe ver como una herramienta social, ya que es un elemento indispensable para el valor de la problemática que enfrentan las sociedades actuales, en el sentido de equilibrar el ambiente en el que se desenvuelven como agentes transformadores del medio cultural, político y económico. Por eso se considera indispensable desarrollar en las comunidades la capacidad de observación crítica, de comprensión y de responsabilidad hacia el medio ambiente que se caracteriza por su multivariedad. Un principio fundamental de ésta, es la contextualización del contenido al medio ambiente donde vive la comunidad estudiantil. La conciencia ambiental, desde el marco de la responsabilidad social, comprende el conjunto de conocimientos, vivencias, percepciones, motivaciones y experiencias que el individuo, como ser

razonable, usa conscientemente para solucionar de forma sustentable problemas de su ambiente. De igual modo, se busca establecer discursos que proyecten cambio en los valores y sensibilidades orientados a las actividades humanas en relación con el ambiente, originando una conciencia crítica para analizar los procesos socioambientales y sus consecuencias para las condiciones futuras del planeta, concibiendo actos éticos que demandan el desarrollo sustentable y solidario.

También centra su idea en la corriente naturalista, en la que ratifica que la relación con la naturaleza se expresa en un enfoque cognitivo, experimental, afectivo y artístico, en donde se aprende y se vive en contacto directo con el medio natural (educación al aire libre). La propuesta de la corriente naturalista reconoce el valor propio de la naturaleza, más allá de los recursos que esta pueda brindar. También afirma, desde el autor Cohen (1990), que el conocimiento de cómo funciona la naturaleza es importante para englobar la problemática que en ella se desarrolla, pues se debe entrar en contacto con la misma y darle una connotación simbólica para ser integrantes del ambiente natural; en otras palabras, es fundamental ahondar en la propia naturaleza y resignificar el papel del hombre en ella. De igual manera insiste en que “la naturaleza es educadora y un medio de aprendizaje poderoso para entender y comprender la esencia del medio ambiente” (Avendaño C., 2012, p. 15-16).

### **Marco teórico**

En el presente, se partirá de planteamientos teóricos que explican la importancia de la concienciación y la sensibilización de los estudiantes frente al tema del reconocimiento de problemas ambientales, el cuidado y preservación del medio ambiente dirigido desde la IED José de San Martín de Tabio, Cundinamarca.

Dada la problemática que se ha venido presentando a través del tiempo, sobre el deterioro ambiental a nivel global, se hace necesario abordar conceptos fundamentales que permitan tener una mirada más amplia sobre las causas, efectos o consecuencias que están afectando negativamente al planeta y así mismo buscar alternativas de impacto que no van a solucionar de raíz el problema, pero van a disminuir significativamente el mismo.

**Percepciones en la Educación Ambiental:** En el ambiente que rodea a las personas, se encuentran diversidad de estímulos que les son perceptibles, y cada uno de estos son tomados en cuenta por el propio sujeto y son los que valoraran como relevantes para que ellos puedan desenvolverse adecuadamente en su ambiente, de esta forma el individuo y su medio funcionan no de manera aislada, sino que interactúan, definidos en términos de su participación en el proceso ambiental, siendo el ser humano parte de la situación que él percibe y de la cual recolecta la información y se conduce a un lugar en función de la percepción y de la actividad que se realiza en ese ambiente en particular, por lo que la percepción se asemeja a una guía de acción en el ambiente: nos proporciona las pistas o la idea de las acciones a hacer, nos habilita para registrar y observar las consecuencias de estas acciones, así la percepción afirma, y ordena nuestro mundo (Flores Calixto & Herrera Reyes , 2010, p. 233).

No existe un medio ambiente independiente del hombre: la naturaleza sufre siempre su acción transformadora y a su vez lo afecta y determina en un proceso razonable de acciones e interacciones. La relación del hombre con la naturaleza y la transformación que deriva de esta se convierte en una relación dentro del fenómeno social. No existe, por lo tanto, una ruptura entre sociedad y naturaleza o, mejor dicho, entre sistema social y sistema natural, debiendo éstos ser concebidos como partes de un todo, como dos subsistemas interrelacionados, integrados a un

sistema mayor. Es por esto que se deben tener en cuenta las consecuencias del mal manejo de los recursos, en especial, el mal manejo del recurso del suelo y es aquí en donde aparece la erosión y la desertificación como fenómenos ligados a unas condiciones climáticas específicas, generalmente épocas secas, y adicionalmente se asocian a cambios fisicoquímicos del suelo, inducidos por actividades humanas inadecuadas. La degradación del suelo afecta la calidad de la cobertura vegetal y la calidad del agua, además de comprometer el potencial biológico y el desarrollo sostenible de los geosistemas asociados (Díaz Mendoza, 2011, pág. 2).

La Erosión o desertificación del suelo hace referencia al desgaste del mismo por influencia humana, ya sea por el exceso de cultivos, mal lavado, exceso de pastoreo o deforestación, entre otros. Se debe tener en cuenta que uno de los elementos más importantes en la protección del suelo contra la erosión es la vegetación, siendo así, es aquí en donde las raíces de las plantas evitan los procesos de lavado y escurrimiento del suelo, mientras que las hojas atenúan el impacto de la caída de las lluvias y las plantas amortiguan la acción del viento y del sol. La eliminación de la cobertura natural, sea cual fuere la razón, perjudica a largo o corto plazo el propio desarrollo, en la medida que se reciba la base de toda la economía que es la producción de alimentos. (Beltrán Vargas, 2008, pág. 37)

**Climate change:** The following ideas are confirmed by (UN, 2019) The Climate Emergency we currently face requires adequate and immediate action. It is one of the most pervasive and threatening crises of our time.

We are facing an existential threat and rapid prioritization of attention and action is necessary. If we continue along our current path, scientists say that the consequences will be devastating, having implications on where we live, how we grow food and other services vital to

our well-being. A 2°C increase could mean more heat waves, a ten-fold increase in Arctic ice-free summers and a complete wipe-out of the world's coral reefs, home to millions of species.

The facts you need to know about the Climate Emergency:

The planet's average surface temperature has risen by 0.5 degrees since the late 19th century (NASA).

The total annual global greenhouse gas emissions reached its highest levels in 2017, with no sign of peaking. (EGR, 2018).

Impacts of a 0.9-degree increase are here today: increased frequency and magnitude of extreme weather events.

Actions of the global community to date are insufficient, (EGR, 2018).

Aquí se confirma, para el mundo, el cambio climático tan drástico que se está dando en el planeta y la importancia de capacitar a las personas para que de alguna manera generen una transición en sus vidas, en sus costumbres y las acciones a favor del medio ambiente.

En el caso de la minería y el impacto que causa al medio ambiente lo confirma (Ecoportal, 2010)

La minería, al igual que otras industrias extractivas causa severos e irreversibles impactos, en las sociedades y en el medio ambiente. Uno de estos impactos es el incremento del calentamiento global, con los consecuentes desastres climáticos. Como una forma de lavar su imagen de ser parte de los responsables del cambio climático las empresas mineras promueven

también los agrocombustibles con los conocidos impactos sobre el suelo, las comunidades, las culturas, los territorios indígenas, etc.

La pérdida de bosques y la manipulación de la corteza terrestre son causas muy importantes del cambio climático. La industria minera muchas veces origina deforestación y la consecuente emisión de CO<sub>2</sub>. La degradación de suelos, por contaminación y remoción de las capas de suelo también son factores que contribuyen al calentamiento global y en la actualidad se evidencia con las empresas que de alguna manera satisfacen sus necesidades a costa de la manipulación de terrenos para satisfacer las necesidades económicas.

**Salidas al campo con el objeto de proteger o restaurar el medio ambiente:** “Una actividad que no debería faltar a la hora de cuidar el medio ambiente serían las salidas al campo enfocadas con un perfil constructivo más allá del simple hecho de disfrutar de la naturaleza” (Arriols, 2019, p. 2). En este sentido, un buen ejemplo podría salir al campo con el objetivo de recoger la "basuraleza" que encontremos durante una travesía de senderismo. Para ello, lo más recomendable es llevar bolsas y pinchos que nos permitan recolectar la basura que encontremos a nuestro paso con facilidad; infortunadamente, lo más probable es que la encontremos en abundancia. Así mismo, otra de las actividades que podemos realizar en forma de salidas al campo es la de reforestar una zona en la que su vegetación ha sido dañada y necesita ser reestablecida con nuevas formas de recuperación para la ronda de protección en un lugar deteriorado. Para ello, lo más aconsejable es hacerlo con un grupo organizado, lo que suele ser sencillo cuando se contacta con alguno de estos grupos locales o vecinales dedicados a actividades de este tipo en beneficio de la comunidad.

Se observa que las salidas de campo son estrategias que permiten al estudiante ponerse en contacto con el objeto de estudio, el medio natural y observar de primera mano aquellos elementos, conceptos y procesos que son descritos en el aula. Para obtener un buen aprovechamiento del trabajo de campo es importante realizar una buena organización, dedicándole tiempo necesario a las tareas programadas. Para los estudiantes del grado noveno de la IED José de San Martín además de reconocer su entorno natural es importante aportar un granito de arena en el cuidado, preservación y recuperación de la cobertura vegetal para la ronda de protección en el sector de Río Frío Oriental en los linderos de la gravillera Albania (Arriols, 2019).

**Enfoque pedagógico humanista:** Toma como eje de trabajo, las potenciales innatas de la persona (educando) con el objetivo de desarrollar al máximo la individualización - que no significa formarlo aisladamente -, sino trabajar a la persona como totalidad del proceso de enseñanza - aprendizaje. En otras palabras, humanizar al hombre más allá de cualquier avance cuantitativo, privilegiando, por lo tanto, el desarrollo cualitativo que le permita transformar el entorno en el que vive y asegurarse una mejor calidad de vida. "El ser humano está constituido originariamente (ontológicamente) por su esencia racional, pero se auto constituye dinámicamente (éticamente) mediante su obrar libre que va conformando su modo de ser propio, su carácter: su ethos" (Paiba Samana, 2010, p. 1)

Desde esta perspectiva Paulo Freire (2018) concibió su pensamiento pedagógico, que es a la vez un pensamiento político. Promovió una educación humanista, que busca la integración del individuo en su realidad nacional. Fue la suya una pedagogía del oprimido, ligada a postulados de ruptura y de transformación total de la sociedad, que encontró la oposición de ciertos sectores

sociales. Definió la educación como un proceso destinado no a la domesticación sino a la liberación del individuo, a través del desarrollo de su conciencia crítica (Freire, 2018, p. 39)

**Modelo pedagógico:** “Pedagogía de Proyectos con enfoque humanista”

“Los modelos pedagógicos son recursos analíticos y descriptivos que permiten explorar, analizar, comprender y proyectar, en forma práctica, las relaciones entre los conocimientos y la práctica pedagógica” (Rodríguez P. & Abadía S., 2011, p. 62). Para alcanzar los fines de la educación, se requiere pensar la pedagogía como un proyecto social que propicie la construcción de mejores condiciones de existencia para todos, sin excepción; asumir el saber pedagógico como un campo interdisciplinario que fundamenta sus principios y concepciones en la reflexión sistemática y crítica de la enseñanza y aprendizaje enmarcada en la cultura que, a su vez, define la historia personal de los individuos e instituciones. La pedagogía de proyectos se fundamenta en una concepción interaccionista de la enseñanza y aprendizaje, en cuanto posibilita la comprensión holística de los actos pedagógicos y contribuye a la superación de enfoques fragmentarios de la tarea educativa.

Según Cerda Gutiérrez (2003), confirma que:

Esta pedagogía parte de buscar la complementariedad entre los postulados de la concepción construccionista del conocimiento en la que el niño emerge como el único constructor de su conocimiento y una visión sociocultural del procesamiento humano del desarrollo y del aprendizaje en cuanto se entiende que “no hay desarrollo personal posible al margen de una sociedad, de una cultura (Cerda Gutiérrez, 2003, p. 2)

En Francia han reivindicado en sus trabajos la pedagogía de proyectos. La idea de recurrir a los proyectos no es nueva, ya que muchos de sus procedimientos los encontramos en el corazón del método Freinet, que concibe la cohabitación pedagógica y didáctica entre enseñanza, aprendizaje, educador y educando, a través del desarrollo de proyectos ejecutados en grupo. Uno de los más reconocidos aportes de Freinet ha sido la introducción de un medio de comunicación en la escuela como la imprenta, con ella este pedagogo logró que los niños se entusiasmaran con la idea de elaborar redacciones individuales e imprimirlas, más tarde, esto evolucionó en la aparición de un periódico escolar, con el que los estudiantes producían contenidos que no eran destinados a sus cuadernos de clase, sino a ser comunicados.

Por lo tanto, este educador consiguió establecer una relación entre la escuela y la realidad, no a partir de un contenido extracurricular, sino de una actividad que impulsaba el proceso educativo en sí mismo y permitía, a la vez, el desarrollo del pensamiento y de la capacidad expresiva de los educandos (Ithurburu, 2009, p. 1) La orientación de trabajos por proyectos ha puesto de presente la urgente necesidad de superar la visión disciplinaria, fragmentada y reproductiva para propiciar el encuentro de las disciplinas en la búsqueda de soluciones a interrogantes comunes. Además, pedagogía por proyectos encamina hacia la innovadora, propicia el aprendizaje significativo y se transforman las prácticas docentes para producir un trabajo colectivo en donde los resultados sean favorables tanto para los estudiantes como para los docentes.

**La educación ambiental y los medios audiovisuales:** Un ambiente de aprendizaje mediado por medios audiovisuales que se admite centrado en el estudiante; debe prestar atención a la diversidad cognitiva, para mejorar y garantizar un aprendizaje efectivo; dado que los

estudiantes piensan, sienten, aprenden y se comportan de manera diferente, se debe considerar estrategias de enseñanza propicias para que puedan lograr un buen resultado al momento de presentar el trabajo final. Es así que el manejo de estas herramientas cobra importancia en esta propuesta ya que los jóvenes se van a apropiarse de sus dispositivos y del aspecto emocional frente a lo que les cause admiración y asombro, dentro del entorno natural que se encuentren. Cuando se aborda el tema de la integración de educación ambiental y los medios audiovisuales, se está haciendo referencia a las nuevas formas de aprendizaje del ser humano, ya que esto representa que los estudiantes sean capaces de construir su propio conocimiento, al contar con medios de búsqueda, comunicación, participación y forma de expresión, en el ámbito de la educación ambiental, lo cual le permitirá aportar al mejoramiento de las relaciones entre la persona y la naturaleza (Carranza, 2007, p. 3).

Profundizando sobre el tema la profesora Leticia Galindo Gutiérrez (2014) habla sobre los criterios de selección de las Tics al aplicarlas en la educación ambiental deben de intentar que recojan una visión amplia sobre medio ambiente, al igual que favorezcan las actividades colaborativas, que puedan aplicarse a contextos diferentes, que no contaminen, que favorezcan la conservación del medio natural, que sean de fácil acceso, reutilizables, así como de bajo precio; las Tics más utilizadas dentro del campo de la educación ambiental son:

El vídeo, el cual es un medio que puede ser utilizado de diferentes formas; como transmisor de información, instrumento de conocimiento puesto a disposición de los estudiantes, evaluación de los aprendizajes y habilidades, como instrumentos de investigación, investigación en laboratorios, formación docente, al igual se puede usar el video como transmisor de información, y el video como instrumento de conocimiento, (...)

y la multimedia, en poco tiempo se ha convertido en uno de los materiales más utilizados debido a su facilidad de usos, la diversidad de equipos en los que se puede utilizar, y su bajo costo, además de la posibilidad que ofrece de diferentes itinerarios de recorrido de la información de manera que el espectador pueda ser un procesador activo, en donde se pueden tratar los principales problemas ambientales, la problemática del medio ambiente y el empleo y las consecuencias económicas de las decisiones del medio ambiente (Galindo González, 2014, p. 2).

El uso de las tecnologías en el aula no solo aporta recursos enriquecidos visualmente sino la posibilidad de conocer situaciones complejas y participar interactivamente con ellas, en donde se pueden aprender múltiples y variados conocimientos para conocer y entender el entorno que nos rodea en la cotidianidad.

### **Marco legal**

**Ley 1549 de 2012:** Art. 2. “Acceso a la educación ambiental. Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental con el fin de apropiarse los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente” (Ministerio de Educación Nacional, 2012, p. 1)

Se corrobora la importancia que tienen todas las personas al participar efectivamente en los asuntos que tienen que ver con el medio ambiente, no solo corresponde al gobierno, a los estudiantes o a aquellos que se interesan por los aspectos naturales, es para todos, sin excepción,

porque el medio ambiente favorece a todos los seres humanos y de alguna forma, este, invita directa o indirectamente que todos se hagan cargo de su cuidado y conservación. Esto se debe a que la preocupación por el medioambiente se ha convertido en una de las inquietudes de los grandes colectivos humanos, y es que, si no cuidamos el planeta, las consecuencias pueden ser devastadoras, es una responsabilidad que le compete a todos desde donde estén, la misión es tener más amor y respeto por la naturaleza.

El principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ratifica el compromiso de todas las personas frente a la información clara y coherente que deben recibir para informarse y capacitarse en cuestiones del medio ambiente y sus afectaciones, todo esto con el fin de asegurar la supervivencia de los seres vivos.

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

### **Línea de investigación**

Para la línea de investigación se tendrá en cuenta la establecida por la Fundación Universitaria Los Libertadores quienes buscan fortalecer el aspecto de evaluación, aprendizaje y

docencia en donde se hace referencia a tres ejes fundamentales: evaluación, aprendizaje y currículo. Estas condiciones son esenciales en la propuesta de educación formativa, en la que se recalca su constante análisis como uno de los retos de los sistemas educativos contemporáneos. Además, concibe la educación como un proceso complejo, inacabado e incierto que requiere del acompañamiento de la evaluación para identificar logros y oportunidades, y es lo que se busca con esta propuesta de intervención. Por otro lado, encamina el propósito hacia el fortalecimiento de la reflexión, el debate, la construcción, y difusión del conocimiento en torno a las problemáticas de la evaluación, el currículo y la docencia, fusionando la investigación a redes del conocimiento.

Las técnicas e instrumentos que se van a llevar a cabo para esta propuesta de intervención son:

El **cuestionario o encuesta** como herramienta para recolectar información consigue acercarse a la realidad de los estudiantes frente a la concientización que tienen dentro de su medio natural, encaminándolos hacia un acercamiento más acertado y sensato de su realidad frente al contexto en donde se desarrolla su vida diaria. Este instrumento está dirigido a 77 estudiantes del grado noveno de la I. E. D. José de San Martín. (**Anexo 1.**)

La **observación**: Se realizará por medio de ayudas audiovisuales que ayudaran a identificar la problemática ambiental que se presenta en el sector Río Frio Oriental del municipio de Tabio. Estrategias de **trabajo en equipo** para que favorezcan la motivación y el compromiso de cada grupo de trabajo, designando los roles y la importancia de la responsabilidad social.

### **Estrategia de Intervención**

Propuesta: “**Reforestando reivindicamos la tierra**”.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. “Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición” (Ausubel, 1983, p. 18).

Etapas y acciones para obtener una conciencia ambiental: a continuación, se relacionarán una serie de procedimientos para la elaboración de la propuesta de intervención



**Sensibilización y motivación:** iniciando se realizará una sensibilización acorde con el diagnóstico obtenido sobre el tema de la erosión, su impacto y las posibles soluciones que se pueden generar desde el aula. Lo que permite reconocer el problema mediante el estudio de campo y análogamente el aprendizaje por medio de videos, elaboración de texto sobre el problema del deterioro de la corteza terrestre y sus consecuencias como también el estudio profundo del tipo de vegetación que permitirá mitigar el impacto ambiental causado por la explotación minera en el sector del rio de Río Frío Oriental de Tabio, Cundinamarca.

**Conocimiento e información:** una vez reconocido el problema de la erosión y los aspectos más relevantes del mismo, corresponde al grado noveno empoderarse para conocer e identificar las plantas nativas que favorecen la mitigación del deterioro de la tierra, buscando que sean acordes al terreno, clima y que se mantengan en el tiempo, además que las mismas puedan sostenerse ganando espacio para la reconstrucción de la corteza terrestre y fortificando la fuente de agua existente en el sector. Esta actividad estará reforzada y dirigida por las entidades municipales que tienen como objetivo fortalecer el aprendizaje y la cultura ambiental en los estudiantes: UMATA, CAR, oficina del medio ambiente. Una vez identificadas las plantas nativas y decidido cuáles propagar se plantea la posibilidad de formar un semillero de plántulas dentro de la institución con el propósito de incluir otros grupos de estudiantes que las apadrinaran y cuidaran en el momento de ser trasplantadas asegurando su crecimiento y permanencia dentro del entorno en que se sembrarán.

**Trabajo de campo o interacción:** al tener el conocimiento y empoderamiento del problema ambiental se deben tener en cuenta una serie de autorizaciones y consentimientos para poder ejecutar el plan de acción: primero el de la institución educativa para realizar esta

propuesta con miembros de la misma, segundo: las entidades municipales, tercero: de los propietarios de los terrenos que colindan con la gravillera Albania en el sector Río Frío Oriental de Tabio, cuarto: de los padres de familia para la participación de los estudiantes en esta propuesta ya que sus puntos de vista, portafolios, material audiovisual e intervenciones de carácter voluntario no van a generar recursos económicos para nadie y de alguna manera se va a utilizar la imagen de ellos en los informes que se compartan en el transcurso de la intervención y en los resultados finales.

Por lo tanto es importante la organización de los equipos de trabajo con sus determinados roles y el trabajo de campo extramural. Hay que resaltar que en cada grupo los roles son determinados de acuerdo a talentos y capacidades de los estudiantes, teniendo en cuenta que cada grupo debe presentar evidencias de los resultados de esta propuesta de intervención. Los equipos deben estar conformados de la siguiente manera: relator, sistematizador, secretario, investigador, controlador de tiempo, incluyendo audiovisuales, recursos (aquel que se encarga de organizar el ambiente para que se lleve a cabo la actividad).

**Valoración y compromiso:** por otra parte, la evaluación de la propuesta se realizará por medio de informes como seguimiento al proceso de reforestación e interacción con entidades municipales CAR, UMATA, oficina de Medio Ambiente con estudiantes, docentes y comunidad en el sector Río Frío Oriental del municipio de Tabio. También se formalizarán las respectivas recomendaciones teniendo presente el seguimiento constante al resultado final, cada grupo se responsabilizará frente al cuidado de las plantas sembradas; aquí es importante tener presente el compromiso con los vecinos del sector quienes apoyarán el mantenimiento de las plantas sembradas.

**Acción voluntaria y participación:** en esta última etapa se dará inicio a las campañas de sensibilización compartiendo la experiencia sobre el problema ambiental que afecta el sector Rio Frio Oriental de este municipio y motivando a los demás estudiantes para la creación de semilleros que fortalezcan valores ecológicos y el amor por medio ambiente.

### **Conclusiones y recomendaciones**

A mayor interacción de los estudiantes con el entorno natural del municipio y sus complejidades, mayor empoderamiento socioambiental. Al involucrar a los jóvenes en cualquier problemática ambiental se generan comportamientos de responsabilidad social individual y colectiva.

La construcción de sociedad civil se hace evidente teniendo en cuenta el contexto, costumbres, necesidades y recursos para la solución de un problema que, como en este caso, es la erosión de suelos y su afectación en los terrenos circundantes o aledaños a la gravillera Albania ubicada en el sector Rio Frio Oriental de Tabio-Cundinamarca.

Se genera el valor de la empatía con la naturaleza, situación que se hace necesaria en este momento dentro de la sociedad, para el cuidado y preservación de los recursos naturales, ecosistemas y medios de interacción natural.

Se recomienda la solicitud de los permisos requeridos ante la alcaldía municipal y los propietarios de los predios que limitan con esta empresa, para el reconocimiento y análisis del contexto actual y la generación y aplicación de estrategias, logrando la mitigación del problema o parte del mismo.

Crear un semillero del medio ambiente en la institución a partir del grado noveno, para que logren empoderarse aún más con el medio que los rodea y puedan brindar soluciones a los problemas que lo afectan.

Finalmente se recomienda la continua comunicación con las entidades gubernamentales y el conocimiento del POT municipal para que los jóvenes intervengan como veedores del medio ambiente.

### **Lista de referencias**

(05 de Julio de 2012). *LEY 1549 DE 2012*. Bogotá, Colombia.

Aguas García, P. E., Manotas Coronado, R., & Aguas Silva, Y. (Noviembre de 2015). Educación ambiental como estrategia para el desarrollo de valores ecológicos culturales en los estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa El Naranjo. Majagual, Sucre, Colombia: Fundación Universitaria los Libertadores.

Arriols, E. (02 de Enero de 2019). Obtenido de [ecologiaverde.com](http://ecologiaverde.com):

[https://www.ecologiaverde.com/actividades-para-cuidar-el-medio-ambiente-1705.html#anchor\\_1](https://www.ecologiaverde.com/actividades-para-cuidar-el-medio-ambiente-1705.html#anchor_1)

Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. México: Trillas.

Avendaño C., W. (Julio - Diciembre de 2012). La Educación ambiental (EA) como herramienta de la responsabilidad social (RS). (P. c. B, Ed.) *Luna Azul*(35). Recuperado el 5 de Noviembre de 2019

Beltrán Vargas, J. E. (2008). *Ecología y medio ambiente*. Bogotá: Norma.

Carranza, M. C. (2007). Las TIC, Sustentabilidad y Educación Ambiental. *Redalyc*(58), 3.

Cerda Gutierrez, H. (2003). La pedagogía de proyectos. *Magisterio*(002), 2.

Colombia turismo, W. (2018). Municipios de Cundinamarca. *Tabio*. Bogotá, Colombia.

Obtenido de

<http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/CUNDINAMARCA/MUNICIPIOS/TABIO/TABIO.htm>

Díaz Mendoza, C. (Diciembre de 2011). Alternativas para el control de la erosión mediante el uso de coberturas convencionales, no convencionales y revegetalización. *Ingeniería e investigación*, 31(3), 2. .

Ecoportal. (29 de Marzo de 2010). Minería y cambio climático. *Acción Ecológica*. Obtenido de [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net)

Flores Calixto, R., & Herrera Reyes, L. (Julio - Diciembre de 2010). ESTUDIO SOBRE LA PERCEPCIONES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. *Tiempo de educar*, 11(22), 233.

Freire, P. (2018). *Formación docente y pensamiento crítico en Paulo Freire*. México: CRESUR.

Galindo González, L. (Noviembre de 2014). Obtenido de

<https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/195/862>

Gómez, E. A. (Junio de 2019). La Educación Ambiental en la formación de los hábitos ambientales responsables de los estudiantes de postprimaria mediante la Educación Ambiental en el Centro Educativo Rural Sede la Quiebra. Cocorná, Antioquia, Colombia: Funación Universitaria los Libertadores.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill, Education.

Isan, A. (Febrero de 5 de 2017). *Consumo Verde, Sostenibilidad garantizada*. Obtenido de <https://ecologismos.com/cinco-ideas-para-un-hogar-mas-eco-amigable/#more-7310>

Isan, A. (22 de Noviembre de 2017). *edcologiaverde.com/como-generar-conciencia-ecologica-en-los-jovenes-27.html*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2019, de <http://www.ecologiaverde>

Ithurburu, V. (2009). Celestin Freinet: la imprenta en la escuela. *Cultura, comunicación y educación*, 1.

Ministerio de Educación Nacional. (5 de julio de 2012). Ley 1549, art.2. *Institucionalización de la política nacional de educación ambiental*. Bogotá, Colombia.

Naciones Unidas, O. (5-15 de junio de 1972). *UN. org*. Obtenido de <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Paiba Samana, J. A. (2010). El modelo pedagógico humanista como medio para la formación integral del estudiante de educación secundaria. 1. Perú: REDEM. Recuperado el 19 de Noviembre de 2019, de <http://www.redem.org>

Pérez Rincón, M. (07 de 05 de 2014). Tabio - Rio Frio mining activities, Colombia. Tabio, Colombia. Obtenido de <https://ejatlas.org/conflict/tabio-rio-frio-mining-activities-colombia>

Rodríguez P., F., & Abadía S., M. Y. (2011). El quehacer pedagógico de los docentes del Departamento de Ciencias Básicas y su correspondencia con el modelo pedagógico de UNIMINUTO. *Inventum*, 62.

UN, e. (04 de March de 2019). Why does climate change matter? *Frontiers 2018/19: Emerging Issues of Environmental Concern*. Recuperado el 02 de 09 de 2019, de <https://www.unenvironment.org/es/explore-topics/cambio-climatico>

## **Anexos 1**

Medidas para mitigar la erosión producida por la gravillera Albania, sector Río Frío Oriental en Tabio, Cundinamarca.

### **Especialización en Educación Ambiental.**

**Objetivo:** Identificar el grado de conocimiento y concientización del estudiante respecto a los problemas causados por la erosión en el sector Río Frío Oriental del municipio de Tabio.

**Dirigida a:** Estudiantes del grado noveno de la IED José de San Martín, Tabio.

**Edad:**

**Grado:**

**Género:**

Para la siguiente encuesta responder con honestidad escogiendo la respuesta que creas pertenece a tu percepción frente al tema.

1. ¿Conoces las consecuencias de la erosión?

A. Si

B. NO

2. ¿Sabes que entidades pueden ayudar al manejo de la erosión?

A. Si

B. No

3. ¿Crees que las personas conocemos y respetamos el medio ambiente?

A. Sí

B. No

4. ¿Sabes lo que es la Educación Ambiental?

A. Sí

B. No

5. ¿Tienes alguna preocupación por los problemas ambientales?
- A. Sí
  - B. No
6. ¿La erosión es un problema ambiental?
- A. Si
  - B. No
7. ¿Reconoces la afección de la erosión en un terreno?
- A. Sí
  - B. No
  - C. Me resulta indiferente
8. Cuando sales al campo, ¿eres capaz de distinguir un paisaje natural, de otro en el que se hayan producido alteraciones provenientes de actividades humanas?
- A. Sí
  - B. No
9. ¿Quién crees que puede hacer más por defender el medio natural?
- A. Los políticos, estableciendo planes.
  - B. Todos, con un comportamiento adecuado.
  - C. Nadie, ya todo está perdido.
10. ¿Cómo evaluarías la contribución que hace el Municipio a la protección o cuidado del medio ambiente en su comunidad?
- A. Muy buena
  - B. Regular
  - C. Mala

**11.** Respecto al deterioro de su entorno, crees que la situación del medio ambiente en los últimos

años a:

- A.** Mejorado
- B.** Se mantiene
- C.** Empeora
- D.** No sé

**12.** ¿Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, es necesaria y urgente?

- A.** Si
- B.** No