

## **Estrategia ambiental para la recuperación de los suelos ácidos en la comunidad Chimbuza, Ricaurte, Nariño**

**Carmen Aleida Nastacuas<sup>1</sup>**

**Elkin Antonio Huertas Franco (Asesor)<sup>2</sup>**

### **RESUMEN**

El presente artículo es el producto de la investigación desarrollada con la maestría en Educación Ambiental de la Universidad Popular del César, donde se expone la implementación de una estrategia pedagógica en el área de ciencias naturales para el desarrollo de la educación ambiental, con los estudiantes del grado 5 del Centro Educativo Chimbuza, en Ricaurte, Nariño. El objetivo consistió en orientar saberes y practicas a la recuperación y buen uso de la tierra (suelo) para disminuir el daño ambiental producto de malas prácticas relacionadas a la agricultura y ganadería. La metodología utilizada abarca un enfoque cuantitativo, puesto que se sistematizan los conocimientos relacionados a la conservación ambiental y desarrollo sostenible, para esto se aplicó una encuesta con la cual se diagnosticó los saberes previos que la población tenía sobre esta temática y que dieron lugar al análisis y posterior diseño de la propuesta. Una de las respuestas más importantes tras la aplicación de la propuesta con la comunidad, evidencia que, aunque hay un escaso conocimiento específico sobre los cuidados que deben darse al suelo, los habitantes encuentran necesario integrar nuevas prácticas y conocimientos a sus saberes tradicionales, desde donde comprenden una relación más amplia entre el ser humano y la naturaleza.

**Palabras clave:** educación ambiental; estrategia, pedagogía, suelos; aprendizaje comunitario.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Etnoeducación, Universidad Abierta y a Distancia UNAD; cursante de la Maestría en Pedagogía Ambiental de la Universidad del Cesar.

<sup>2</sup> Licenciado en Química y Biología; Especialista en Edumática y Pedagogía Ambiental; Magister en Ciencias de la Educación. Director de proyectos de grado en Especialización y Maestría; docente de investigación en ecología rural y urbana; ecología social y pedagogía.

## **Environmental strategy for the recovery of acid soils in the Chimbuza community, Ricaurte, Nariño**

### **ABSTRAC**

This article is the product of the research developed with the master's degree in Environmental Education of the Popular University of César, where the implementation of a pedagogical strategy in the area of natural sciences for the development of environmental education is exposed, with the students of the grade 5 of the Chimbuza Educational Center, in Ricaurte, Nariño. The objective was to guide knowledge and practices to the recovery and good use of the land (soil) to reduce environmental damage caused by bad practices related to agriculture and livestock. The methodology used covers a quantitative approach, since the knowledge related to environmental conservation and sustainable development is systematized, for this a survey was applied with which the previous knowledge that the population had on this subject was diagnosed and that gave rise to the analysis. and subsequent design of the proposal. One of the most important responses after the application of the proposal with the community, shows that, although there is little specific knowledge about the care that should be given to the soil, the inhabitants find it necessary to integrate new practices and knowledge to their traditional knowledge, from where understand a broader relationship between human beings and nature.

**Keywords:** environmental education; strategy, pedagogy, soils; community learning.

Artículo recibido: 20 marzo 2022

Aceptado para publicación: 15 abril 2022

Correspondencia: [carmen@gmail.com](mailto:carmen@gmail.com)

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

## **INTRODUCCIÓN**

La comunidad Chimbuza se ubica en el municipio de Ricaurte, zona montañosa con clima húmedo, zona sur occidente del Departamento de Nariño, al occidente de la ciudad de San Juan de Pasto, hace parte de la región del piedemonte pacífico e hidrográficamente comprende las cuencas de los ríos Guiza, Telembi y Mira. Tiene una extensión de 151.678,4 hectáreas, que representan el 4.6% del total de la superficie del Departamento de Nariño, lo que permite ubicar al municipio en el 5° puesto según su extensión. (PLAN DE VIDA, 2010, p.9).

Esta zona está poblada por campesinos colonos y también el pueblo Awá, etnia INKAL AWA (“gente de la montaña”), cuya lengua es el Awapit, con dos organizaciones que administran y gobiernan su territorio, el cabildo Mayor Awá de Ricaurte, CAMAWARI y la Unidad Indígena del Pueblo Awá, UNIPA. (PLAN DE VIDA, 2010, p.26) El territorio Awá, en gran parte está cubierto de bosque primario (montañas) con importantes ríos y quebradas de la región, tiene diferentes clases de animales, aves y plantas que enorgullecen el territorio donde habitan las comunidades Awá. (CAMAWARI, 2002, p.10)

Esta comunidad se caracteriza por la producción agrícola, relacionada a cultivos de plátano, chiro, yuca, algunos frutales y caña de azúcar. Un factor que contrasta este panorama agrícola, consiste en la presencia de cultivos ilícitos, lo que representa no solo un problema al que se relacionan efectos ambientales, sino también efectos de tipo social, pues con la llegada de estos cultivos desde los años 80 y 90, también llegó a la zona la violencia y la presencia de grupos armados. (ODDR, 2011) Por otra parte, esta zona es atravesada por parte del Oleoducto Transandino, cuya estructura es sujetos de constantes atentados, el último de ellos presentado el 24 de febrero del presente año, en el municipio de Mallama, (Semana, 2022) con el derrame de crudo y considerando las condiciones de la zona, donde hay afluentes que se conectan entre sí con los de otros municipios y veredas, esto representa un grave daño ambiental, tanto para el suelo como para el agua, cuya contaminación es inminente.

De este panorama general, se destacan los procesos de praderización, conversión de bosques a pastos, que trae como consecuencia la deforestación, para dar lugar a la siembra de caña y cultivos de coca. El portal ambiental (2019), informa que esta es la principal causa para la deforestación en Colombia, asociada al uso de terrenos para el cultivo de

coca, ganadería, extracción ilegal de minerales, construcción no autorizada de carreteras y ampliación irregular de fronteras agrícolas.

Respecto al daño ambiental en el suelo, en esta región del departamento de Nariño, se reconoce que la siembra de coca es vigente, de donde se presumen afectaciones contaminantes por el uso de agroquímicos y praderización, por otra parte, existen procesos de ganadería, que aunque menores, generan un efecto nocivo debido al excremento y orín de los animales, que aumenta la acidez de los suelos, esto se fundamenta a partir de lo expuesto por el portal (contextoganadero, 2016). “El pastoreo aumenta la acidez debido a la nitrificación producida por el orín o eses de los animales, por descomposición de materia orgánica” (pág. 1).

Debe mencionarse que las problemáticas reconocidas anteriormente se asocian en parte a la falta de instrucción a los campesinos y habitantes de esta comunidad; a la ausencia de sensibilizaciones que les permitan comprender los efectos que un mal manejo o exagerado uso de los químicos y de suelo puede traer a largo plazo. Por este motivo, como resultado de los estudios realizados en la Maestría en Educación Ambiental, se implementó desde el área de Ciencias Naturales, una estrategia pedagógica con la cual generar conciencia sobre las acciones cotidianas de sus habitantes, sobre los tipos de relaciones que se establecen entre ellos y el medio ambiente, pero sobre todo para brindar unas bases teóricas y prácticas, con las cuales, estas personas, puedan desarrollar actividades más sostenibles, de mayor cuidado con el medio ambiente y sus elementos, pensadas desde lo regional y que aseguren los mismos recursos para las generaciones futuras.

El objetivo de esta investigación consistió en la elaboración de una estrategia pedagógica con los estudiantes del grado quinto del Centro Educativo de Chimbuza, orientada a la recuperación y utilización de la tierra para disminuir el impacto ambiental; esto se determinó, teniendo en cuenta que la educación ambiental propicia las posibilidades de participación, de estudio e investigación sobre las temáticas ambientales de cada contexto; las estrategias pedagógicas se han convertido en un elemento esencial en este propósito, puesto que permiten abordar una temática específica a través de la pedagogía, la cual no únicamente se dirige a un grupo de estudiantes si no a una comunidad en general, por otra parte, las estrategias pedagógicas son una herramienta fundamental para el aprendizaje y enseñanza de una temática determinada, porque con esta se asegura un acercamiento entre quienes aprenden con los saberes, integrándolos dentro de sus

procesos cotidianos que les permita conocer el estado de su entorno, reconocer y reformar sus propias prácticas.

En este sentido es conveniente abordar una problemática ambiental tratable con los esfuerzos humanos y formación adecuada, partiendo de diferentes contenidos teóricos e investigativos que como profesionales de la educación ambiental pudimos brindar, pues el impacto de la degradación de los suelos, se comprenden dentro del problema ambiental global que puede frenarse si se toman las medidas necesarias. Teóricamente parte de conocimientos especializados para organizar contenidos pedagógicos orientados a una comunidad específica, quienes recibirán por primera vez apoyo en este sentido, con el que se espera lograr cambios a corto y mediano plazo.

Normativamente esta investigación se fundamenta en los procesos internacionales que propician importantes normas ambientales que buscan frenar el deterioro de los recursos naturales a manos del consumo y/o explotación desmesurada provocada por el hombre.

Colombia ha venido desarrollando una propuesta nacional en materia de educación ambiental que está contenida en el código nacional de los recursos naturales, renovables y de protección del medio ambiente de 1974; pero es a partir de 1991 con la Constitución política, que Colombia desarrolla una propuesta nacional seria en educación ambiental, cuyos esfuerzos fundamentales han estado orientados a la inclusión de la temática tanto en el sector ambiental como en el sector educativo específicamente. (Núñez Alexis, 2008, p.14).

Algunas normas y principios ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia son:

Art. 7. diversidad étnica y cultural de la nación: hace reconocimiento expreso de la pluralidad étnica y cultural de la nación y del deber del estado para con su protección. Este artículo se destaca, pues se reconoce una estrecha relación entre las comunidades étnicas que habitan diferentes territorio de nuestro país con la naturaleza, ellos se han convertido en guardianas protectores de la biodiversidad en la que habitan y encierran mejor que nada, el tipo de relación que debe establecerse con la tierra como sujeto vivo, al cual conciben en muchos casos como su madre y al que ligan su cultura y tradiciones, por esto al reconocer la diversidad y protegerla, se protege también la biodiversidad y la naturaleza.

Art.8. riquezas culturales y naturales de la nación: establece la obligación del estado y de las personas para la conservación de las riquezas naturales y culturales de la nación.

Art. 95. Protección de los recursos culturales y naturales del país: establece como deber de las personas, la protección de los recursos naturales del país y de velar por la conservación de un ambiente sano.

Art. 330. Administración de los territorios indígenas: establece la administración autónoma de los territorios indígenas, con ámbitos de ampliación en los usos del suelo y la preservación de los recursos naturales, entre otros.

Por otra parte, es obligación de las Corporaciones Autónomas, y en el caso de Nariño, CORPONARIÑO a través de sus programas de asistencia técnica y manejo de problemas ambientales estar presentes en la recuperación y protección de zonas de importancia estratégica, ciencia. y tecnología ambiental (Revelo, p.25).

Pedagógicamente en la comunidad Chimbuza, dado que toda su población es indígena, se desarrolla un proceso enfocado a la recuperación y transmisión de saberes esenciales, como la lengua, la medicina, las artesanías, además del cuidado del territorio, donde se realizan actividades que consisten en el cuidado y alimentación del ganado en pastizales, todos los habitantes realizan sus actividades diarias en forma de aprendizaje, dado que esta se transmite de generación en generación a manera de herencia ya que desde los primeros años los niños son encargados de esta labor. La comunidad se encuentra organizada bajo resguardos, un resguardo es una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de este y su vida interna por una organización, además resguardo son las diferentes comunidades que existen en el territorio cada una con distintos nombres por ejemplo la comunidad Chimbuza pertenece al resguardo Vegas Chagüi Chimbuza, en total son 11 resguardos totalmente legales de la organización CAMAWARI y cada resguardo con su respectivo nombre.

En otras palabras, es una organización social, que se encuentra dentro de una comunidad donde a la capital se llama resguardo y de cada una se deriva una comunidad.

La pedagogía entendida como un conjunto de normas, leyes o principios que regulan los aprendizajes en el proceso educativo es uno de los factores de mayor problemática en las comunidades indígenas. Para la comunidad Chimbuza ha sido de gran dificultad el

proceso educativo dado que antes la educación era memorística, no había escuela ni profesores, la mayoría de las personas no sabían leer ni escribir, educación era responsabilidad de los padres de familia, quienes les enseñaban a sus hijos a trabajar en la agricultura, elaborar artesanías, la caza de animales, y la importante transmisión de la lengua, la medicina y las tradiciones propias de su cultura, en este aspecto se resalta las relaciones cosmogónicas que la comunidad establece con el medio ambiente, que reconocen como sagrado, como lo menciona, Baca (2022), en sus artículo Gran territorio Awá: El “Katsa Su” como víctima de la violencia.

La traducción literal de “Katsa Su” (awapit) es Casa Grande (castellano). Se trata de un concepto que integra cultura y naturaleza: de un lado, los referentes cosmológicos del pueblo Awá; del otro, sus referentes geográficos. En este contexto, la jurisdicción del pueblo Awá interactúa con las representaciones jurídicas dominantes, y tiene en cuenta las dimensiones topográficas y biológicas de la superficie de la tierra. Sin embargo, también se relaciona con una multiplicidad de agencias no-humanas con las que sus comunidades negocian su vida social junto a las relaciones ecológicas y espirituales que florecen en su territorio.

La educación Awá siempre ha existido, se ha desarrollado a partir de la oralidad por medio del consejo; en donde las familias en interacción con el territorio, han sido las directamente encargadas de afianzar los saberes ancestrales. “Los Awá aprenden mirando, tocando y experimentando en el territorio”. (Líder Awá del departamento del Putumayo, comité técnico construcción Mandato Educativo del pueblo indígena Awá, 2010). Sin embargo, han existido cambios significativos, como la llegada de la educación escolarizada, la cual, se dio en diferentes tiempos y formas a lo largo del territorio. Un primer referente, fue 1920 en el sector de Ricaurte, el cual surge por intereses políticos liderados por mestizos, quienes enviaban a profesores que desconocían la cultura, prohibiendo el idioma y menospreciando los saberes.

En otros resguardos, el proceso de escolarización, se inició en la década de los 80, con la entrada de los misioneros al territorio, quienes tenían como propósito evangelizar. Sin embargo, esto paso a un segundo plano, al darse cuenta que tenían la necesidad de aprender a leer, escribir y organizarse como pueblo, con el fin de poder defender los

derechos e identidad cultural. Desde entonces los misioneros comenzaron a capacitar a los profesores Awá, lo cual dio como resultado la educación escolarizada; generando en las comunidades la necesidad de construir escuelas en todo el territorio. En los años 80 se construyen las primeras escuelas en el territorio Awá, como aquellos espacios donde los niños aprendían diferentes conocimientos. Desde la creación de estas, se abre una brecha cultural y de identidad para los estudiantes, ya que se inicia un proceso escolarizado, que concibe únicamente el aula de clases, los contenidos y horarios estándar, dejando a un lado el proceso vivencial que por naturaleza desarrollan los Awá desde un entorno familiar. (Lideresa, Resguardo la Brava, reunión de trabajo UNIPA, 2010).

En la concepción de la educación propia, para los Awá, es muy importante el aprender en contacto e interacción con los espacios tradicionales, ceremonias, sitios sagrados, hablando, jugando y trabajando. Una forma importante de enseñanza es la tradición oral, donde abundan las leyendas, así como los consejos, las palabras mayores que llevan el mensaje propio sobre el cuidado de la naturaleza para preservar aquel mundo propio de la comunidad, el mundo de sus espíritus y guardianes, tal como vemos en la leyenda del Astaron, que deja el mensaje sobre el equilibrio entre naturaleza y hombre evitando matar animales sin necesidad, es a través de los espíritus que se enseña a mantener y a proteger las plantas, los animales y el territorio. Puesto que existe una relación directa con los espíritus lo que permite que no haya una caza indiscriminada de los animales, así mismo, la tala de los árboles de la montaña. (Mandato educativo del pueblo indígena Awá. 2010, p. 54).

Es evidente que la importancia del cuento del Astaron que es un espíritu y quien es el dueño de los animales, de árboles y montañas según la creencia del pueblo Awá que se debe respetar y cuidar, pero muchas personas desafortunadamente no han aplicado esta creencia, sino que han deforestado y no han tenido ese sentido de pertinencia y cuidado por el territorio en especial la comunidad de Chimbuza ha sido muy afectada por este factor.

De esta manera, para que el potencial de los niños se desarrolle, la educación debe seguir el ritmo de la naturaleza y no de la sociedad. Se debe dar importancia a los intereses de los niños, respetando su condición de niños y no de adultos.



En la comunidad Chimbuza, las tierras son muy extensas, con partes planas y otras partes lomas, montañosas húmedas, secas e infértiles. Puede afirmarse, que el suelo influye considerablemente sobre el medio en el que se ubica y repercute en las actividades sociales y económicas de los grupos humanos que se asientan en ese territorio, grupos que ejercen diferente grado de presión sobre el suelo y generan así afectación o deterioro de este. (Gardi et al.,2014). La historia, da cuenta de cómo el suelo ha hecho parte de la vida de los seres humanos, no obstante, que es el gran olvidado cuando se alude a los recursos naturales. (Burbano, 2013 y Saavedra, 2015). Por eso, hoy se juzga, que debe haber un manejo respetuoso del suelo, no solo para incrementar la producción de alimentos si no para preservar los servicios ecosistémicos y regular el clima. (FAO-ITPS, 2015).

Para las comunidades indígenas, la "tierra" incluye el suelo, los recursos, las estructuras y los procesos de toda la superficie emergida del planeta, por lo tanto, es la fuente de vida, un regalo del creador que nutre, sustenta, enseña y tiene una gran influencia en las costumbres y cultura, todos los pueblos originarios consideran a la Tierra como su madre y la veneran como tal. 'La madre Tierra' es el centro del universo, el corazón de su cultura, el origen de su identidad como pueblo. Ella los conecta con su pasado como el hogar de sus ancestros, con el presente como proveedora de sus necesidades materiales y con el futuro como el legado que guardan para sus hijos y nietos. Así es como lo indígena conlleva un sentido de pertenencia a un lugar. En este orden de ideas se podría decir que el deterioro o mal uso del suelo afecta grandemente a las comunidades indígenas en especial a los Awá, ya que del buen uso que se le dé, depende su permanencia y sostenibilidad, los suelos ya sufren una importante pérdida de capital natural, algo que no tiene precio y no se puede calcular teniendo en cuenta la pérdida de un recurso no renovable como es el suelo y la pérdida de la biodiversidad.

Hay que tener en cuenta que en los 30 cm de suelo más superficiales existen miles de microorganismos y de una diversidad difícil de imaginar, en estos centímetros existe una información genética de casi 50 kg/ha de ADN. Si tenemos en cuenta que un humano tiene alrededor de 800 gramos de ADN en su cuerpo, la magnitud de información genética de los suelos es superlativa e indica la importancia de la pérdida que supone su degradación.

Cada vez que se degrada o se sella un suelo, se pierde una parte importante de la biodiversidad que habita el planeta, obviar que la biodiversidad no es sino la protagonista de los beneficios ecosistémicos de soporte y regulación que proporcionan los suelos, entre ellos los de recirculación de nutrientes y por lo tanto de la fertilidad natural; beneficios ecosistémicos como el reciclaje de nutrientes, la regulación del clima, depuración de aguas, reservorio de biodiversidad y otros muchos beneficios que se ven en peligro cuando se ejerce presión significativa sobre los suelos que provocan su degradación; con esta se pierde la capacidad natural de producir biomasa, siendo necesaria, por tanto, más superficie apropiada para la sociedad o una mayor utilización de recursos exógenos como fertilizantes y pesticidas, que proporcionan mayores impactos ambientales.

#### Suelos ácidos

Los suelos ácidos hacen referencia a aquellos que contienen un pH de valor inferior a 5,5 durante la mayor parte del año. Están asociados con un número de toxicidades (Aluminio) y deficiencias (Molibdeno) y otras condiciones restringentes para las plantas. Se puede afirmar que en la comunidad Chimbuza los suelos son muy ácidos ocasionados por los factores provocados por el hombre, como son la ganadería, la deforestación y el uso de fungicidas; es por eso que las tierras quedaron inertes para la producción agrícola, afectando a muchas familias para conseguir el sustento diario; En los últimos años la presencia e incrementación de los cultivos ilícitos se hace presente en la región, los habitantes comienzan a manipular la tierra para sembrar estos cultivos, utilizando como abonos de productos químicos como es el cafetero, 10 30 10, entre otros.

En el año 2017, la deforestación asociada a cultivos de coca en Colombia representó el 24% del total deforestado en el país. Es decir, por cultivos de coca se deforestan 137 hectáreas diariamente de bosque natural colombiano, que equivalen a 161 canchas de fútbol con coca en ecosistemas estratégicos, esta deforestación asociada a cultivos de coca tiene impactos relacionados con la pérdida y migración de la fauna y flora de estos bosques, pérdida de estos suelos y aumento de la erosión y desertificación, y el consecuente incremento de deslizamientos, avalanchas y demás desastres asociados en el país. No resultan menores los efectos de esta deforestación en el cambio climático, identificándose que es una de las principales fuentes de gases efecto invernadero del

país: Por ejemplo, en el 2017 se emitieron 141 millones de toneladas de Gases Efecto Invernadero asociadas a dicha deforestación; Así mismo, según datos de la Dirección Antinarcóticos de la Policía Nacional, la cocaína genera vertimientos derivados de residuos de mínimo 3,5 toneladas por hectárea al año de sustancias químicas que afectan los suelos y el agua. (Tomado de Minambiente.)

Las principales causas de la acidificación del suelo son largos eventos de precipitación, drenaje de suelos potencialmente ácidos, deposición ácida, aplicación excesiva de fertilizantes a base de amonio, deforestación y prácticas de uso del suelo quitando los restos de cosecha. Además, la causante de suelos ácidos en la comunidad Chimbuza es la ganadería, deforestación y la mala administración de la agricultura provocadas por el hombre, aunque hay suelos naturalmente ácidos y seres vivos capaces de sobrevivir en condiciones ácidas, un suelo con un pH bajo o en disminución va a presentar problemas de desarrollo porque el crecimiento de plantas y microorganismos va a estar inhibido.

Efectos de la acidificación de suelos.

Uno de los principales efectos de la acidificación es la disminución de la disponibilidad de nutrientes (P, Mg, Ca) en los lugares donde suelen ser absorbidos por las plantas por haber sido intercambiados por otros cationes como  $H^+$  o  $Al^{3+}$ ; Riesgo de encontrar niveles tóxicos de aluminio (Al), manganeso (Mn) y otros metales que en condiciones ácidas pueden llegar a ser muy móviles, el aluminio va a producir un descenso en el crecimiento en longitud de las plantas y lo va a hacer actuando a dos niveles: inhibiendo el crecimiento celular e inhibiendo la división celular. Por su parte, el manganeso va a provocar daños en las partes aéreas de las plantas: manchas necróticas en los tallos y manchas rodeadas de un halo de necrosis en las hojas, que además van a aparecer arrugadas; agotamiento de la capacidad de amortiguamiento del suelo. Se va produciendo una disminución progresiva de la capacidad de neutralizar ácidos a medida que el pH disminuye; disminución del crecimiento de plantas y de los procesos microbiológicos que ocurren en el suelo, especialmente si el pH disminuye por debajo de 4. De esta forma se va a perder aporte de materia orgánica al haber menos biomasa y los procesos de nitrificación que realizan las bacterias van a estar desfavorecidos. Esto conlleva una debilitación de la estructura de agregados del suelo que favorecía la aireación y el

movimiento de agua, y se van a formar costras superficiales que aumentan la escorrentía y disminuyen la lixiviación.

## **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada en esta investigación fue no experimental transversal, desarrollada entre julio del 2020 y enero de 2022, en la comunidad de Chimbuza, la cual además tiene un enfoque cuantitativo, puesto que de lo que se partió fue del conocimiento de las prácticas que la gente de esta comunidad desarrolla sobre el suelo y las cuales se convirtieron en las potencial causadas de su deterioro, también porque a partir de este reconocimiento se indagó sobre los saberes que existen o son ausentes sobre el tema ambiental en cuanto a contaminación y el reconocimientos de los recursos naturales en relación al medio ambiente contextual propio de la comunidad de Chimbuza; esto atendiendo a lo expuesto por Ortiz (2010) sobre el enfoque cuantitativo “Un conjunto de reglamentaciones que rigen el saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” a las operaciones observables en la evolución de las ciencias modernas de la naturaleza” (p.12).

Desde esta perspectiva se busca el conocimiento sistemático de la variable relacionada con la conservación ambiental y desarrollo sostenible, con las cuales posteriormente y conociendo también las necesidades y situación actual de los habitantes, se logre el desarrollo de estrategias pedagógicas con los estudiantes de grado quinto de primaria del Centro Educativo de Chimbuza y sus familias.

La población con la cual se trabajó en esta investigación consistió en un grupo de 31 estudiantes del centro educativo de Chimbuza pertenecientes al resguardo Vegas Chagüi Chimbuza de la organización CAMAWARI, caracterizados en: 16 niños y 15 niñas en un rango de edad entre los 5 a 14 años, perteneciente a la etnia Awá.

Por otra parte, esta investigación atiende a un tipo descriptivo, ya que se basó en considerar las características tanto sociales como geográficas y físicas de la región, determinantes en la relación que se da entre las personas y el medio ambiente en términos de usos y explotación de los recursos naturales. Para esto se aplicó una encuesta para recolectar datos e información directamente de los estudiantes del centro educativo de Chimbuza y a sus familias, información central para la consolidación del objeto de investigación, la cual tuvo como respuesta el diseño e implementación de una estrategia pedagógica desde la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

La encuesta, que consto de 18 preguntas abiertas orientadas a indagar los conocimientos de los estudiantes sobre temas como, el concepto de acides del suelo, la comprensión de los efectos nocivos de la acción humana sobre la tierra, los procesos propios de recolección de desechos y reciclaje, la importancia de los recursos naturales, y así mismo las necesidades, inquietudes e intereses frente a los conocimientos que se espera obtener de este procesos, permitieron estructuras las temáticas que se desarrollaron en la estrategia, desarrollada a través de 4 talleres cuyas temáticas se orientaron de la siguiente manera:

1. Taller: La tierra es mi hogar, cuyo objetivo consistió en el reconocimiento de los recursos naturales como elementos del medio ambiente y del entorno natural que habitan, a través de actividades en las que se desarrolle los saberes ambientales sobre los elementos para la existencia de los seres vivos, cómo cuidarlos orientado siempre a la reflexión de cuál es el tipo de relación que cada uno tiene con estos.
2. Un logro importante fue el reconocimiento de la importancia de los recursos naturales que se encuentran en su comunidad, como el agua, el aire y los suelos; identifican estos elementos como vitales en el desarrollo de sus actividades y prácticas de cuidado del medio ambiente, especialmente del suelo, apropiándose de los principales saberes ambientales, como la disminución de basuras, el reciclaje, entre otras.
3. Taller: Agua, aire y tierra, los elementos para la vida, el objetivo de este, fue el desarrollo de actividades de refuerzo sobre los saberes e ideas previas que los asistentes tienen frente los temas de contaminación, contaminación del suelo, acides, daño ambiental, reciclaje, sostenibilidad, desde el aprendizaje colaborativo.
4. Como logro principal se reconoce en los asistentes la capacidad de identificar en su comunidad, en la casa y en la escuela, acciones que afectan potencialmente el medio ambiente que los rodean y buscan soluciones para mejorar esta situación.
5. Taller: Reciclaje ¿Para qué? Su objetivo consistió en la promoción de actividades sobre la utilización de recursos orgánicos para el cuidado de plantas y nutrición de los suelos, dirigidos a partir del aprendizaje basado en proyectos.
6. En consecuencia, los asistentes se capacitaron en la realización de procesos de reciclaje útil para su contexto, distinguiendo los 3 tipos de desechos que desde el hogar y la escuela se producen y a partir de los cuales se pueden obtener productos

como abonos orgánicos, cenizas y propuestas de procesamiento de empaques plásticos.

7. Taller: Los cuidados del suelo. Su objetivo consistió en la promoción del buen uso del suelo y cuidado, contando con el acompañamiento de profesionales en ecología, ingeniería ambiental, agroforestal o biología, que explicara, capacitara y compartiera con los asistentes diferentes técnicas, consejos y saberes que les permitieran mejorar la relación que desde las actividades propias de la comunidad se dan con el suelo; por tanto, se modificaron prácticas realizadas por la comunidad en las que se esté afectando el suelo, dando paso a acciones menos dañinas.

## **RESULTADOS O AVANCES Y DISCUSIÓN**

Cabe destacar que la aproximación a la definición de un suelo ácido por parte de la investigadora, responde únicamente a aspectos teóricos, puesto que no se contaban con las herramientas, personal ni elementos para lograr hacer pruebas científicas que permitieran ver cuál es el deterioro que este elemento ha sufrido a lo largo de los años producto de la intervención humana, por tal razón, se hace énfasis en lo siguiente, de acuerdo al IDEAM, las tierras, suelos, en Colombia presentan una caracterización física, natural y ambiental, acorde a la geografía y a los procesos biológicos, químicos y geográficos, que determinan la economía y vida social de las comunidades que en él habitan, aspecto con el cual se concuerda.

En la zona montañosa de Ricaurte, el cultivo de caña resulta el de mayor nocividad y afectación en el suelo, el agua y la tierra, debido al uso de agroquímicos que contaminan el suelo, ríos y aguas residuales, también a la compactación del suelo debido al uso de maquinaria pesada y erosión por quema de caña, estos procesos tienen gran producción de sustancias que tanto a corto como a largo plazo, contaminan y dañan los recursos naturales, como los gases, los óxidos y los nitratos que resultan de la mezcla de estos procesos con otros de índole natural.

Por otro lado, como se mencionó inicialmente, una de las actividades que actualmente se desarrolla en esta región es el cultivo de hoja de coca de manera ilícita, lo cual representa no solo una problemática ambiental por sus efectos en las fuentes hídricas y el suelo, si no una problemática de tipo social que no debe eludirse al pretender implementar proyectos o propuestas que busquen establecer relaciones más sostenibles entre la comunidad y el entorno, puesto que esta es una actividad que hoy por hoy tiene mayor

demanda, porque representa mayores ingresos para quienes la producen. De otro modo, es una producción que necesita de un gran cuidado para garantizar la calidad, razón por la cual se utiliza una gran cantidad de agroquímicos, teniendo gran influencia sobre los procesos de erosión.

Fundamentándose en el estudio realizado por el Instituto amazónico de investigaciones SINCHI, se presume que también para esta región existe un riesgo de deforestación de los suelos, asociada a la extensión de actividades agrícolas, lo antes mencionado, junto a los relatos de algunas personas mayores de la comunidad, evidencia la pérdida de algunas plantas que hacían parte de sus usos tradicionales, debido a la contaminación química, como la Zaragoza, una planta que se ha dejado de cultivar y usar en esta región. Estas actividades generan entonces una pérdida de los componentes orgánicos propios de estos suelos.

Ahora bien, en este contexto general, la investigación aquí presentada buscó brindar algunos conocimientos sobre los efectos de la acción humana sobre el medio ambiente, enfocándose en un espacio determinado, la Vereda Chimbuza; trabajando siempre desde el aula de clase, haciendo un llamado a la comunidad a través de los estudiantes del grado 5º, quienes son los principales actores del proceso al recibir y poner en práctica directamente los contenidos que a través de los talleres se imparte, queriendo lograr que así, estos chicos que hacen parte las labores agrícolas de su diario vivir, integren ahora estas prácticas, las compartan con sus padres y las enriquezcan también desde los conocimientos que estos tienen, considerando que en estos espacios todavía existe una relación que se basa en las tradiciones, en las herencias, en las costumbres, sobre la práctica del cuidado de la tierra como un ente vivo, donde se retribuye constantemente una cosa por otra, es decir que existe un proceso sostenible que es lo que les ha permitido permanecer.

Sin embargo, estas comunidades no son ajenas a la entrada de lo externo, en este caso nuevos productos, nuevos cultivos que para su sostenimiento necesitan de componentes químicos, como los que antes se mencionó, buscando que se unan tanto los saberes que son propios de la educación ambiental y los que hacen parte de su tradición, muchos de los temas se trabajaron en torno al contexto, por ejemplo, es necesario que hay un proceso de reciclaje de materia orgánica y que se le de otro tratamiento que lo lleve a convertirse

en un suplemento orgánico, verde que ayude como fertilizante, que sirva como reparador, son acciones que desarrollándolas de forma adecuada pueden trabajarse desde el hogar.

En esto consistió básicamente el desarrollo de las estrategias, dotar a las personas en saberes, en conciencia ambiental que puedan realizarla desde su diario vivir.

Dentro de los hallazgos fundamentales en este proceso, se destaca que en la comunidad, aquellas personas que dedican parte de su vida al desarrollo agrícola o pecuario, trabajan para otras personas que tienen cultivos fuera de la comunidad, gran parte de lo que se cultiva dentro de la comunidad son chagras o huertas de pan coger, algunos cultivos florales y no hay gran cantidad de animales que usen el suelo para pastoreo, muchos de los animales de crianza son para el mismo consumo y se destaca que aunque la contaminación de los recursos naturales existe, no es tan dramática como puede suceder en otros lugares; también la comunidad no se encuentra expuesta a un gran riesgo en el que se vean afectado su diario vivir como lo es la explotación minera, o la producción constante de gases; las problemáticas consisten sobre todo en el riesgo social al que se exponen debido a la presencia de grupos armados, en algunos casos los laboratorios para procesamiento de coca que afectan los ríos y otros sembrados, aunque existen estas problemáticas no constituyen una relación directa hacia los daños ambientales, es decir, que mucho se puede hacer con una buena cultura y educación ambiental de unos pocos, buscando aminorar estos pequeños efectos.

## **CONCLUSIONES**

Frente a la estrategia pedagógica diseñada se puede concluir que esta, cumplió con su finalidad, dotar de un saber y herramientas enfocadas en el cuidado del suelo y el medio ambiente, puesto que los participantes mostraron interés en las temáticas y en el desarrollo de las actividades, lo que evidencia el compromiso por continuar desarrollando e integrando estos conocimientos a sus prácticas cotidianas. También abordar el desarrollo de esta temática a través de la estrategia pedagógica, mostro la necesidad de que la educación ambiental debe ser desarrollada sobre todo desde la participación y la integración de la comunidad, teniendo en cuenta las reflexiones que se puedan hacer desde los saberes particulares de cada uno, conociendo sus necesidades y sus dudas, en este sentido, la estrategia promovió la asimilación de los saberes integrados a la práctica, guiando un ejercicio de reflexión desde lo individual y lo comunitario, para que así puede consolidarse un cambio.



Al realizarse el diagnóstico se evidenció que el conocimiento de los estudiantes o la comprensión sobre temas ambientales relacionados al cuidado de los recursos, uno de ellos el suelo, es básica, es decir que comprenden que por mano propia afectan el medio ambiente, cuando tiran basura a los ríos, cuando se usan agroquímicos, cuando no consume plantas y árboles sin que haya un posterior proceso de plantación. Estos son temas que toda la sociedad conoce y comprende, pero que no son realmente llevados a cabo, porque no existe una consciencia ambiental sólida y una cultura ambiental que lleve a las personas a tener un compromiso con lo que le es propio; en este caso hay un deseo por aprender y un deseo por desarrollar a futuro una mejor práctica sobre el suelo, porque es un elemento importante dentro de sus dinámicas cotidianas, ya que como elemento, como recurso, es utilizado de muchas formas y al comprender un daño potencial, existe la necesidad o al menos la intención de cambiar desde el aprendizaje, desde los conocimientos que se puedan brindar desde el aula de clases.

Las prácticas y saberes aportados tengan un proceso de eficiencia a largo plazo, en primera instancia es notorio que, para las personas, estudiantes, las temáticas les permitieron reflexionar sobre su hacer y al menos en los ejercicios propuestos hubo gran compromiso en el desarrollo, pero se espera que esto continúe en cada una de sus actividades y en cualquier lugar donde ellos puedan llegar a encontrarse. La educación ambiental como tal busca el desarrollo de valores, de cultura, de consciencia frente al cambio ambiental, pues en discurso y temáticas propias de un estándar que evaluar, los estudiantes pueden aprobar, pero conseguir que este tipo de relación se mantenga a lo largo del tiempo y que asegure por lo menos un cambio, un efecto, una disminución de los problemas ambientales actuales, es la verdadera meta y esto se logra cuando se reconoce los lugares como sujetos vivos y cuando se comprende que en esta relación, quién más pierde son los seres vivos, de modo que la evaluación frente a los objetivos, por cumplimiento y compromiso es muy buena, pero debe ser constante.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Agencia noticias UN. (10 de abril de 2019). *Mejorar nuestro conocimiento del suelo es vital para la restauración ecológica*. Obtenido de CONTextogadero: <https://www.contextogadero.com/ganaderia-sostenible/mejorar-nuestro-conocimiento-del-suelo-es-vital-para-restauracion-ecologica>

- Arcos Gomez, P. M., Martinez, M. d., & Ojeda Eraso, S. A. (2015). *ACTIVIDADES LÚDICO- PEDAGÓGICAS PARA SENSIBILIZAR A LOS*. pasto- nariño: FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/90/MartinezMarinaDelCarmen.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Bacca, Paulo. (2022). Gran territorio Awá. El "Katsa Su" como víctima de la violencia. Dejusticia. [https://www.dejusticia.org/column/gran-territorio-awa-el-katsa-su-como-victima-de-la-violencia/#:~:text=11%20cabildos%20respectivamente.-,La%20traducci%C3%B3n%20literal%20de%20%20E2%80%9CKatsa%20Su%E2%80%9D%20\(awapit\)%20es,del%20otro%20C%20sus%20referentes%20geogr%C3%A1ficos.](https://www.dejusticia.org/column/gran-territorio-awa-el-katsa-su-como-victima-de-la-violencia/#:~:text=11%20cabildos%20respectivamente.-,La%20traducci%C3%B3n%20literal%20de%20%20E2%80%9CKatsa%20Su%E2%80%9D%20(awapit)%20es,del%20otro%20C%20sus%20referentes%20geogr%C3%A1ficos.)
- Colter, H., Sotelo, E., Dominguéz, J., Zorrila, M., & Cortina, S. y. (2007). La conservación de los suelos: un asunto de interés público. *Gaceta ecológica*, 5-71.
- contextoganadero. (28 de Marzo de 2016). *Contexto ganadero*. Obtenido de Contexto ganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-causas-de-la-acidez-de-suelos-y-la-forma-de-enmendar>
- Chaparro, S., & Garavito Suarez, A. R. (24 de Mayo de 2017). Tejiendo saberes ambientales, lo ancestral territorio y convivencia. Recuperado el 19 de Septiembre de 2020
- González, M. (2021). *Conservación de suelos y aguas en América Latina y el Caribe*. (M. G. Consultora en Gestión del Riesgo Agroclimático, Ed.) América Latina y el Caribe: orgaizacion de las naciones unidas Oficina Regional de la FAO. Recuperado el 2021, de <http://www.fao.org/americas/prioridades/suelo-agua/es/>
- Intagri . (19 de Junio de 2015). *Intagri* . Obtenido de Intagri: <https://www.intagri.com/articulos/suelos/estrategias-para-reducir-la-acidificacion-de-suelos#:~:text=El%20uso%20de%20agua%20de,el%20efecto%20de%20varios%20procesos.>
- Ingenieria ambiental y seguridad industrial. (2019). Aplicación de compost de residuos de flores en suelos ácidos cultivados con maíz. Recuperado el 24 de Septiembre de 2020

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible . (2016 ). *Política para la gestión sostenible del suelo* . Bogota : Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. mono. (s.f.).
- Observatorio de Procesos de Desarme, Desmovilización y Reintegración. (2011) Caracterización del departamento de Nariño. Universidad Nacional de Colombia. <http://sipersn.udenar.edu.co:90/sipersn/docs/DocumentosInformacionSecundaria/Documentosdesoporte/Caracterizaci%C3%B3n%20de%20desarme%20Narino.pdf>
- Peña Venegas, C. V. (2007 ). Recuperación de un suelos perdido: Investigaciones en zonas degradadas de la amazonia colombian . Colombia Amazónica , 181-190.
- Pita Morales Adriana, G. J. (2015 ). Proyecto ambiental escolar para la recuperación de suelos en la institución educativa técnica de Salamanca, Samacá-Boyacá. Teknos , 83-88.
- Portal Ambiental. (10 de JUL de 2019). PORTAL AMBIENTAL. Obtenido de PORTAL AMBIENTAL: <https://www.portalambiental.com.mx/impacto-ambiental/20190710/la-praderizacion-una-de-las-principales-causas-de-deforestacion-en>
- Revista Pedagógica Nueva Escuela. (2011). la teoria de lev vigotsky. 0: 1. Recuperado el 8 de 05 de 2021, de <http://revistapedagogicanuevaescuela.blogspot.com/2017/07/web-de-educacion-y-pedagogia-para.html>
- Rincon, A., Castro, H., & Gomez, M. (2008). Caracterización física de los suelos sulfatados ácidos del distroto de riego del Alto Chicamocha (Boyacá) y su aplicación al manejo. *Agronomía Colombiana*, 134-145.
- Redacción Semana (2022, 26 de febrero). Derrame de petróleo en Nariño por nuevo atentado al oleoducto Trasandino. Revista Semana. <https://www.semana.com/nacion/articulo/derrame-de-petroleo-en-narino-por-nuevo-atentado-al-oleoducto-trasandino/202221/>
- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2015). *Módulo pedagógico: “Clasificación y utilización de los suelos como*. GUATEMALA: 1. Recuperado el 3 de NOVIEMBRE de 2020, de [http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07\\_5993.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_5993.pdf)