

Apadrinamiento de árboles como estrategia pedagógica de repoblamiento de los espacios públicos del sector rural en el municipio de Chiriguaná, Cesar

Adrián Faríd Arrieta Flórez

Universidad Santo Tomás

Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia

Facultad de Educación

Valledupar, 2024

Apadrinamiento de árboles como estrategia pedagógica de repoblamiento de los espacios públicos del sector rural en el municipio de Chiriguaná, Cesar

Adrián Faríd Arrieta Flórez

Asesor: Ingeniero Forestal MSc Esaú Toro Vanegas

Universidad Santo Tomás

Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia

Facultad de Educación

Valledupar, 2024

Tabla de contenido

1. Planteamiento del problema.....	7
1.1 Pregunta problema.....	8
2. Objetivos.....	9
2.1 Objetivo general	9
2.2 Objetivos específico	9
3. Justificación del problema.....	9
4. Marcos referenciales	11
4.1 Antecedentes Internacionales	11
4.2 Antecedentes Nacionales	12
4.3 Antecedentes locales.....	13
5. Marco Teórico	13
5.1 Árboles nativos	14
5.2 Arbusto	14
5.3 Apadrinamiento de árbol	15
5.4 Repoblar.....	15
5.5 Problemática ambiental	16
5.6 Cultura ecológica	16
6. Marco legal.....	17
7. Diseño Metodológico	18

7.1 Enfoque de investigación.....	18
7.2 Tipo de investigación.....	18
7.3 Población y Muestra	19
7.4 Instrumentos de Recolección de Datos.....	21
7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	22
7.5.1 Tratamiento de datos y protección de datos personales	22
7.5.2 Encuesta	22
7.5.3 Diario de campo.....	23
8. Resultados y análisis	24
8.1 Identificar el estado de los presaberes respecto a la importancia del cuidado y protección de los árboles con los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.....	24
8.2 Diseñar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de los espacios públicos del sector rural del municipio de Chiriguaná con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.....	29
8.3 Implementar la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles mediante salidas de campo, en labores de siembra y seguimiento, con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.....	32
8.4 Evaluar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de árboles en los espacios públicos del sector rural con estudiantes de la Institución Educativa La Aurora del municipio de Chiriguaná, Cesar.	45

9. Conclusiones	48
10. Proyecto de mejora.....	50
11. Impacto del trabajo.....	51
12. Referencias	53
13. Anexos.....	58

Tabla de figuras

Figura 1	<i>Ubicación del área de estudio</i>	21
Figura 2	<i>Conocimientos que tienen los encuestados sobre la importancia y cuidado de los árboles en espacios públicos</i>	25
Figura 3	<i>Indagación sobre sitios prioritarios para el apadrinamiento de árboles</i>	28
Figura 4	<i>Cartelera representativa de la estrategia</i>	30
Figura 5	<i>Inicio y difusión de la estrategia</i>	30
Figura 6	<i>Sembrado y apadrinaje de los arbustos</i>	31
Figura 7	<i>Labores mensuales</i>	31
Figura 8	<i>Toma de mediciones de crecimiento en campo</i>	33
Figura 9	<i>Diario de campo para la recolección de medidas de árboles y resultados</i>	34
Figura 10	<i>Diario de campo medidas en la cancha IE</i>	36
Figura 11	<i>Diario de campo medidas sector tarima</i>	38
Figura 12	<i>Rango de crecimiento de los árboles</i>	40
Figura 13	<i>Tasa de crecimiento en altura (cm/mes) comparado por sectores</i>	43
Figura 14	<i>Plántulas establecidas en espacios públicos y su taxonomía</i>	44
Figura 15	<i>Datos del cuestionario de satisfacción de los participantes</i>	46

1. Planteamiento del problema

En la Aurora, zona rural del municipio de Chiriguaná, Cesar, existe un deterioro de la capa vegetativa debido a la falta de árboles nativos producto a la expansión agropecuaria donde se establecieron cultivos como el arroz (*Oryza sativa* L. - Poaceae), la yuca (*Manihot esculenta* Crantz - Euphorbiaceae), el maíz (*Zea mays* L. - Poaceae), la ahuyama (*Cucurbita maxima* Duchesne in Lam. - Cucurbitaceae) y el plátano (*Musa x paradisiaca* L. - Musaceae), en toda la zona; generaron un impacto en los suelos puesto que en la región predominaba el bosque tropical seco y para dar paso a estas actividades agropecuarias, fueron arrancado sin ningún control.

Estas labores no fueron autosostenibles por costos en insumos, producciones deficientes, por efectos climatológicos inestables, quedando el territorio despoblado de árboles a merced de la intemperie que degradó la capa vegetal, debido a la penetración de los rayos solares en forma directa, ya que no hay árboles que produzcan sombra para impedir esta afectación, además de esto las inundaciones en el invierno por efecto de las abundantes lluvias y las fuerte sequías en el verano provocaron la deforestación y el deterioro en la calidad del suelo; estos territorios pasaron de ser zonas boscosas a sabanales áridos que al estar sin uso y sin dueños fueron invadidos para realizar construcciones de casas, aunque quedó los espacios apropiados para repoblar con árboles, hoy estos sectores aún no han sido intervenidos con programas de repoblamiento de árboles, ni por personas naturales o jurídicas. (Información obtenida en conversaciones con personas que habitan en el territorio como Adelson Ochoa Peinado y Yimi Rojas. (Anexo 1).

Las ausencias de árboles nativos como el totumo (*Crescentia cujete* L. - Bignoniaceae), la ceiba (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn - Malvaceae), el guacamayo (*Acacia polyphylla* DC - Fabaceae), el campano (*Samanea saman* (Jacq.) Merr - Fabaceae), el guásimo (*Guazuma ulmifolia* LAM - Malvaceae) y el guayacán (*Bulnesia arborea* (Jacq.) Engl. - Zygophyllaceae), están incentivando a que se generen afectaciones en el ambiente, tales como la falta de barreras naturales que permitan contrarrestar la elevación de poluciones provenientes de los trabajos en las minas de carbón en especial en épocas de verano por efectos del viento, la falta de sombra que ha hecho que la temperatura aumente considerablemente; la ausencias de éstos árboles ha ocasionado la migración de muchas especies de aves que se avistaban en la zonas y al no tener a donde anidar les tocó marcharse, al igual que otros tipos de animales como la iguana (*Iguana iguana* L. – Iguanidae) y el oso perezoso (*Melursus ursinus* Shaw. – Ursidae); por los escasos de vegetación que rompa los vientos; muchas de las casas y la institución educativa sufrieron afectaciones por las tormentas tropicales y los vientos huracanados, de igual manera las partículas de polvo que se generan a raíz de los vientos ocasionan enfermedades respiratorias a los pobladores. (Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastre - CMGR de Chiriguaná Cesar, 2014).

1.1 Pregunta problema

¿Cómo la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles influye en el repoblamiento con especies vegetales nativas en los espacios públicos del sector rural en el municipio de Chiriguaná, Cesar?

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de árboles en los espacios públicos del sector rural con estudiantes de la Institución Educativa La Aurora del municipio de Chiriguaná, Cesar.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar el estado de los presaberes respecto a la importancia del cuidado y protección de los árboles con los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.
2. Diseñar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de los espacios públicos del sector rural del municipio de Chiriguaná con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.
3. Implementar la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles mediante salidas de campo, en labores de siembra y seguimiento, con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora.

3. Justificación del problema

La presente investigación genera un marcado interés en cubrir los espacios libres del corregimiento de la Aurora zona rural municipio de Chiriguaná, donde anteriormente era común encontrar árboles frondosos que servían de barrera natural frente a los fuertes vientos, los cuales servían de hábitat de muchas aves y reptiles que se refugiaban en estos lugares, hoy divagan en los pocos árboles que quedaron, es por ello que se requiere realizar acciones prontas para contener la pérdida de la biodiversidad, para ello se tendrá

en cuenta el objetivo de desarrollo sostenible, vida de ecosistemas terrestres número 15 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU,2015).

En lo pedagógico busca transversalizar los aprendizajes convirtiendo las deficiencias en oportunidades de aprendizaje, de tal manera que el estudiante interprete las situaciones ambientales de su contexto para mediar en la resolución de problema, profundizando en temas relacionado con las plantas y todos los ecosistemas que se generen en ellas.

Es importante realizar este trabajo ya que posibilita el uso adecuado de los espacios libres evitando que ciudadanos se apoderen de ellos para beneficio personal y no para el bien común, así como la calidad del aire se afectaría al haber menos árboles. Abordando el ODS número trece acciones por el clima en este sector donde las plantas actúan como barrera natural de las fuertes brisas como de la polución proveniente de las vías destapadas o del trabajo mineros a pocos kilómetros de la población, con más concurrencias en tiempos de verano donde las partículas de polvo son volátiles Organización de las Naciones Unidas, (2015).

Aprovechar que los estudiantes están en capacidad de cuidar un árbol en épocas críticas como son la sequías en ausencias de lluvias por el verano, además de ello los donadores de las plantas que son las empresas públicas y privadas en este caso la multinacional Drummond LTDA, concesionaria Yuma y Corpocesar, están comprometida con el ambiente para ello ponen a disposición de la institución educativas la donación de los arbustos, capacitación de estudiantes para la protección del arbusto y todo el tema de logística que se requiera.

Se requieren este tipo de acciones donde el compromiso institucional permite que mejoren las prácticas educativas. Apadrinar es cuidar y proteger de los eminentes daños que puedan ocasionar a las plantas; es propiciar amor a la naturaleza; es buscar que los estudiantes se compenetren con la actividad y a la vez adquieren conocimientos en siembra, manejo de malezas, entre otros cuidados. El interés resulta porque siempre se ha sembrado árboles y es un compromiso dejar ese legado en los estudiantes. La implementación de esta estrategia también tiene por objeto mejorar los rendimientos en las pruebas internas y externas en el área de biología, ya que, por medio de ésta, se pueden desarrollar saberes como la fotosíntesis, las partes de una planta, los ecosistemas.

4. Marcos referenciales

4.1 Antecedentes Internacionales

Para el desarrollo de este apartado se tienen en cuenta investigaciones realizadas en Ecuador, que aportan a la reflexión, de los preconceptos para la siembra y protección de árboles.

Una investigación realizada por Jiménez (2012) denominada *“Sistematización de la experiencia de la protección ambiental a través de la siembra de árboles en las comunidades rurales de la parroquia Palmira, cantón Guamote*. la cual propone un proceso de aprendizaje basado en la autorreflexión de preguntas claves, se profundiza en el conocimiento, basado en la resolución de problemas de tipo ambiental que inducen a la protección de los árboles.

Otro estudio desarrollado por Santana Martí (2014) en España titulada *Plantaciones y planteamiento: el árbol y la participación escolar como estrategia*

integradora de proteger los árboles y plantar plantas para centrar los esfuerzos en proyectos socioambiental, donde el estudiante tiene la posibilidad de aprender sobre la protección de los árboles apadrinando y adquiriendo avances en su cultura ecológica, la estrategia utilizó taller de jardinería para identificar las percepciones de los estudiantes y su compromiso por el cuidado de una planta, partiendo de las percepciones espontáneas para consolidar, su interés por las plantas que repercuten en interiorizar una protección del ambiente desde el cuidado de la planta para generar una conciencia ambiental y una cultura de cuidado de la naturaleza es decir una cultura ambiental.

4.2 Antecedentes Nacionales

El desarrollo de las investigaciones que buscan proporcionarlas estrategias que desde las escuelas como espacio que brinden el acercamiento a despertar la cultura ambiental en este caso la investigación realizada por Cordero y Hoyos (2019), denominada Códigos QR en árboles y plantas ornamentales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del PRAE y el cuidado de la flora de la Institución Educativa La Unión para que adquiriera conocimiento de una planta en específica, o de la flora de un determinado contexto en esta investigación utilizan la tecnología para la identificación de las plantas en ellas el estudiante se enfoca en el reconocimiento de las plantas que están en dicha institución ofreciendo información de las características físicas origen y conservación.

Silva (2018) en su proyecto de reforestación urbana en colegio campestre ICAL de Chía Cundinamarca el cual aporta la conformación de un bosque nativo dentro del plantel educativo, que centre los esfuerzos en la conservación de los árboles apadrinados, generando empoderamiento ambiental, en las familias, al realizar campañas de siembra

de árboles con las familias del colegio, adoptando un plan estratégico de riego y mantenimiento de los árboles, este proyecto busca la integración de las familias con la escuela, un compromiso y una estrategias para aquellas instituciones que los padres son apáticos a participar en las actividades con sus hijos fortaleciendo, la cultura ecológica de conservación de las plantas y la interacción de las familias con el entorno educativo.

4.3 Antecedentes locales

Para García, Echeverría, Montero et al (2018) en la investigación titulada Reforestación y conservación de árboles nativos en el corregimiento de San Rafael municipio de San Sebastián, Magdalena presenta una radiografía crítica de la deforestación reinante en este municipio y como la falta de cultura ecológica ha estado presente en los habitantes, para ello aprovechan la escuela como escenario dinamizador que permite la integración de varias estrategias como charlas sensibilizadoras a los padres de familia sobre la importancia de detener la tala de árboles y la necesidad de sembrar árboles nativos y apadrinándolos para su cuidado y protección de los arbustos.

Otra forma integradora de los demás miembros de la comunidad que no pertenecen a la escuela es colocar afiches en diferentes lugares del pueblo para que la comunidad se entere de la grave situación que ocurre y las acciones que se realizaran para mitigar dicha afectación, sembrar árboles en cada casa, y colocarles los nombres como forma de identificar las características de dicha planta.

5. Marco Teórico

En la realización de la investigación se requieren fundamentos teóricos que aborden conceptos, que han sido utilizado y sirven de fundamento para entender e

interpretar lo que se está realizando es por ello que se abordan desde los ecosistemas terrestres de la región atlántica como se aprecia un deterioro en el potencial arbóreo, ya no se observan esas cantidades vegetativas, en los parques, o espacios públicos, para ello se requieren escenarios donde se incentive y potencialicen las capacidades de las personas en querer más el planeta plantando árboles y es la escuela el escenario más idóneo donde cada estudiante, está llamado proteger y cuidar un árbol, Santana (2014) expone que transformar las practicas pedagógica frente a la ecología es un punto de partida para precisar que tanto saben los estudiantes.

5.1 Árboles nativos

Son los árboles que han nacido naturalmente en la zona y pertenecen a ese contexto, ya que no han sido introducidos o transportados de otro lugar para ser sembrados en un territorio distinto al que nació. Estos seres vivos poseen características propias como resistencias a los factores externos como temperatura, humedad y resistencias a los patógenos por estar adaptados al sitio donde se encuentra Carse (2006) expone que un árbol nativo responde a unas características especiales que lo hacen soportar grandes adversidades por el clima o factores fitosanitarios que afianzan su potencial en un territorio, mostrando una supervivencia a dichas adversidades climáticas.

5.2 Arbusto

Árbol pequeño que no ha adquirido su madurez por lo tanto es de poca altura y con poca y en algunos casos con poca lamina foliar, por lo tanto es un vegetal que requiere de tiempo para alcanzar su desarrollo, Carse (2006) manifiesta que es una población de árboles que se encuentran con una perspectiva de crecimiento superior que las demás especies adultas dentro de un territorio, ya que su potencial de crecimiento está

dispuesto, por la captación avanzada de nutrientes del suelo, que hacen de su crecimiento un avance continuo.

5.3 Apadrinamiento de árbol

Es la solidaridad y el compromiso que tienen los individuos por ayudar a otra especie para que logren su desarrollo máximo. Santana (2016), apadrinar implica plantar árboles con los estudiantes para que los vegetales cumplan la función de embellecer los espacios, actuando como reductores de la contaminación ambiental proveniente de las actividades humana y, para realizar estas percepciones utilizan la lúdica, llevando un registro de seguimiento con dibujos que evidencien el estado de salud de su apadrinado, para ello se requiere que desde la escuela se adopten medidas que contribuyan a que el estudiante comprenda la misión de líder y tome partida en los cuidados de una árbol, Pérez (2015), expone que las actividades de cuidado o de apadrinamiento promueven las competencias ciudadanas las cuales comprometen al estudiante en la participación y apropiación de tales competencias donde el resultado sea palpable y verificarle por la sociedad.

5.4 Repoblar

Es la capacidad de sumar más árboles en un determinado territorio lo que implica aumento de la población de una determinada área. Repoblar implica cubrir de vegetales ciertos espacios que han sido modificados, en muchos casos por la mano destructora del hombre, para el interés particular sin pensar en el bien común, es así como los seres humanos pasan por encima de la naturaleza realizando afectaciones a los árboles, en especial al ecosistema que se forma en la misma planta. Santana (2014), menciona que la escuela es formadora de los intereses de los estudiantes, por eso es tan natural que sea en

ella donde nazcan las primeras experiencias de formación del ambientalista del futuro, ya que es una situación donde el estudiante contempla la posibilidad de formarse como un gestor de espacios que impulsen el cuidado de un árbol. En los espacios públicos es perentorio realizar repoblamiento con plantas, ya que las personas se benefician de ellos cuando estos entran a una etapa adulta, como mitigadores de las altas temperaturas presentes en la costa atlántica en especial en la comunidad de La Aurora, es por ello que se deben realizar acciones de apadrinamiento de árboles para garantizar el pleno desarrollo de la planta.

5.5 Problemática ambiental

Es una afectación directa que experimenta el ambiente que incide o se incurre en un daño o al libre desarrollo de las especies o a su contexto circúndate que por lo general es ocasionado por la mano del hombre por beneficios individualista, de poder o de fomentar ganancias económicas que generan poder. Rangel (2021) aborda la problemática ambiental desde el quehacer pedagógico involucrando al padre de familia quienes serán los veedores del acompañamiento que el estudiante realiza de las plantas en búsqueda de la ampliación de la cobertura vegetal, minimizada por efectos del uso irracional de los recursos naturales y el irrespeto al plan de ordenamiento municipal (POT).

5.6 Cultura ecológica

Para la humanidad es la sintonía que hay entre el hombre y la naturaleza la cual le desencadena un cumulo de motivaciones placenteras, que se evidencian en un equilibrio entre lo vivo y la actuación que este ejerce a su entorno, bajo condiciones presentes que difieren entre una comunidad y otra las cuales crean un desafío para todos los integrantes,

entre estas condiciones se marcan los factores sociales, económicos, políticos, religiosos. Luna y López (2022), la definen como el proceso formativo que implica el reconocer el ambiente, el respeto por los valores y la facultad para aceptar que los demás seres tienen las mismas expectativas de vida y espacio que los humanos, fomentando la interacción y la empatía con su entorno.

6. Marco legal

Dentro de la Resolución 1235 expedida por la Corporación Autónoma Regional del Cesar- Corpocesar, por medio del cual se establece que los ciudadanos tienen derecho a gozar de un ambiente sano su restauración y sustitución, así mismo controlar las afectaciones ambientales, los factores desfavorables en la zona centro del Cesar a causa de la mano del hombre y en ocasiones por la naturaleza misma con las inundaciones y las fuertes brisas que son características de esta zona han deteriorado los árboles, que actúan como barrera natural y protegen de las altas temperaturas (Corpocesar, 2016).

Según la Ley 99 de 1993, en el art. 23, establece que son funciones de las corporaciones autónomas velar por el ambiente para ello debe generar acciones que minimicen los impactos ambientales desfavorables como lo son mitigar el impacto de los fuertes vientos, bien sea reforestando o creando barreras rompe vientos dentro de su plan de manejo forestal, acciones que posibiliten el salvaguardar la vida de las personas frente a un fenómeno natural. (Congreso de la República de Colombia, 1993)).

De acuerdo con el Decreto de Ley 1076 de silvicultura urbana el cual establece el plan de ordenación forestal y el de establecimiento de manejo forestal urbano para salvaguardar los espacios donde hayan árboles, a su vez la de implementar políticas de

repoblamiento, de estos espacios, para el tratamiento de aprovechamiento forestal cuando determinen un peligro para la integridad de las personas, a su vez programar las podas cuando estos presenten riesgos por contactos con líneas eléctricas u otro tipo de afectación (Presidente de la República de Colombia, 2015).

7. Diseño Metodológico

7.1 Enfoque de investigación

Tiene un diseño descriptivo con enfoque mixto ya que se realizarán una parte cualitativa donde las observaciones juega un papel importante, se realizaran encuesta con cuestionario que permita fortalecer conocimiento e incorporar nuevos aprendizajes, además de ello se tomarán fotografías del paisaje durante el proceso de inicio de siembra y crecimiento de las plantas se describirá factores que sucedan en el proceso de crecimiento de la plantas con las posibles afectaciones patógenas o problemas con el control de maleza de los árboles, en la parte cuantitativa se realiza mediciones periódicas y se registrarán para efectos de tabulación de la información, que demuestren o evidencien el comportamiento de la planta frente a los factores ambientales que se presenten en el proceso, según Ortega, (2018) el tipo de investigación mixto requiere recolectar información tanto cualitativa como cuantitativa, de esta manera se plantean las técnicas y los instrumentos que permitan alcanzar dichos objetivos.

7.2 Tipo de investigación

En la investigación se basa en teorías y practicas existentes, que amplían las formas de incorporar experiencias que alimenten la investigación, según Barbadan, (2018), la información recopilada y el tratamiento que se realiza, enriquecen la acción

participativa de los integrantes por la particularidad que toma la investigación, en el área de campo como la identificación de los saberes de cada integrante de la investigación, la característica inductiva sucede cuando se toma la información más relevante y se presenta de lo general a lo particular y a realizar ajustes con la búsqueda de fuentes confiables que inducen a apropiarse de los puntos comunes que aporten al conocimiento de los participantes.

Es evidente que muchas teorías ya existen como por ejemplo la siembra de un árbol el participante tiene nociones en esta materia, porque lo ha vivido y lo practica en su contexto, tales conceptos comunes son la climatología, suelos, especies, espacios públicos y la identificación del espacio seleccionado del corregimiento de La Aurora municipio de Chiriguaná. Una explicación de la tendencia a lo sintético en este caso a lo paisajístico que es una vista general de cómo se observan los árboles todos juntos sin tener certeza de él margen de crecimiento, entre una planta y otra por lo tanto se realiza el sistema de medición mensual que evidencien los progresos o las falencias del crecimiento de la planta y sus posibles causas bien sean para remplazar o para intervenir con fertilizantes.

7.3 Población y Muestra

El corregimiento de La Aurora está ubicado a quince kilómetros del casco urbano del municipio de Chiriguaná, al norte se conecta con una vasta sabana que limita con el corregimiento de La Loma de Calentura ligeramente al oriente se enfrenta con el municipio que lo bordea la Ciénaga de Zapatosa, al occidente recibe la frescura del aire que proviene de la serranía del Perijá en su paso por arenas blancas, extendiéndose hacia el sur al reencuentro con el corregimiento del cruce de la tierra para formar la extensa

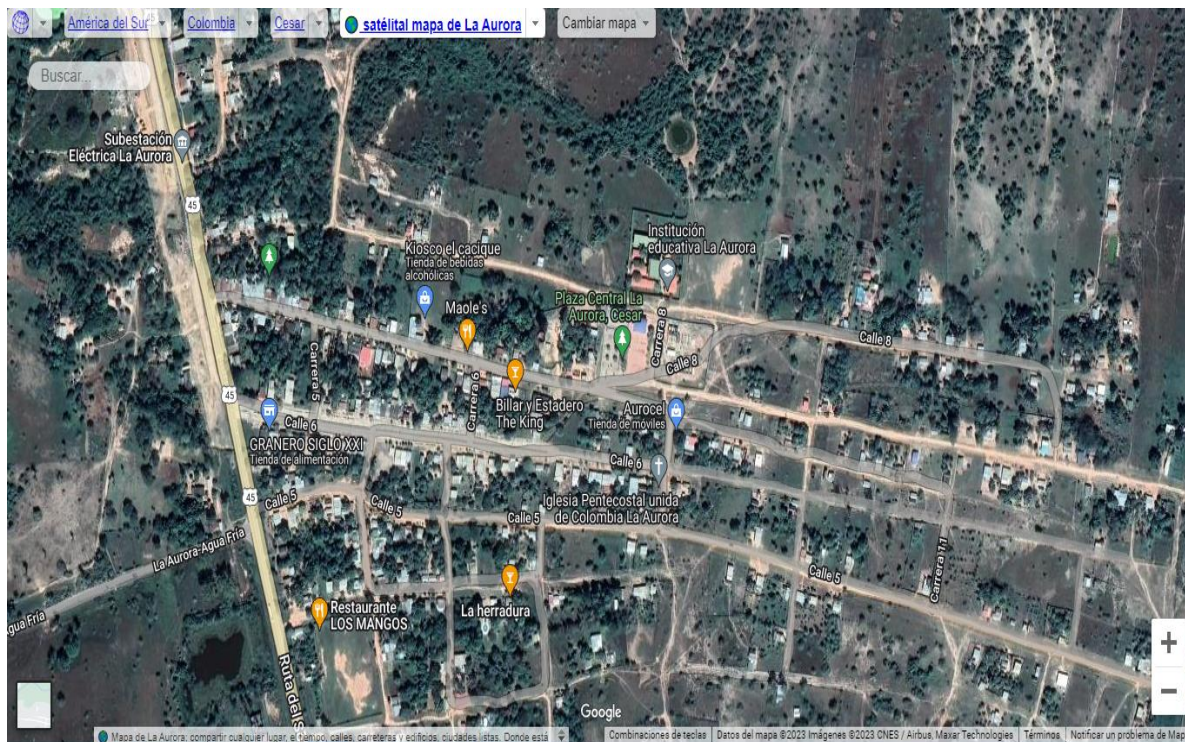
sabana de la Aurora, con predominio de temperaturas altas que varían entre 35 y 38 grados centígrados, con dos cortos periodos de invierno donde predominan vientos huracanados, la composición de su suelo principalmente es arcilloso, halloisita, clorita, caolinita según INGEOMINAS el suelo es de sabana con vegetación de bosque tropical seco, con predominio de vegetación de baja altura permitiendo que los vientos huracanados realicen devastaciones en el área.

Las actividades económicas de los habitantes de la Aurora se dedican a las labores agrícolas especialmente en cultivos de palma, y de ganaderías, en una menor proporción son operarios de maquinaria en la minería de carbón, la población está constituida por 4000 mil habitantes, donde la mayoría son jóvenes adolescentes, niño y el 2% son ancianos, su estrato socioeconómico bajo.

El proyecto está abierto a la comunidad educativa de la institución educativa La Aurora básica secundaria conformada por ocho docentes y doscientos cuarenta y cinco personas entre estudiante y los integrantes de la junta de acción comunal de la misma localidad por ello no hay un tamaño maestral ya que todos están comprometidos con el proyecto, es decir se trabajará con todos los integrantes de la institución educativa, la participación de los estudiantes y docentes de la básica secundaria que suman 253 discriminado de la siguiente forma: 15 hombres mayores de treinta años, 105 son niños en edades entre los 11 y 16 años y 133 niñas entre los 11 y 16 años. En la figura 1 se muestra la ubicación de la población objeto de estudio.

Figura 1

Ubicación del área de estudio



Nota. Figura tomada de Google Maps.

7.4 Instrumentos de Recolección de Datos

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación, se plantean tres tipos de instrumentos para la recolección de la información el primer objetivo se requiere conocer los presaberes de los participantes 250 en total lo que requiere un manejo de datos amplios mediante una encuesta y procesado por el mismo formulario de Google que exporta la información para ser graficada por el software de Excel, en el segundo instrumento se utiliza un diario de campo donde se aplican normas de seguimiento que se registran mes a mes, el tercer objetivo abordado se realizara bajo una encuesta que recopile la percepción de los participante en cuanto a los temas que intervienen en el

apadrinamiento de árboles, sus vivencias y percepción de lo evidenciado en la práctica del proyecto a continuación se detallan cada técnica e instrumento de recolección de la información.

7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Según Gil (2016) las técnicas de recolección de la información tienen en cuenta todos los medios técnicos y tecnológicos utilizados, mientras que los instrumentos son donde se registran y se obtienen la información.

7.5.1 Tratamiento de datos y protección de datos personales

Según el decreto 4886 del 2006 se confiere a la superintendencia de Industria y Comercio en virtud de la ley 1266 de 2008, registrados en base de datos susceptibles para ser manejada por entidades públicas como privadas para ello debe garantizar su cuidado con responsabilidad (Mendoza 2015).

7.5.2 Encuesta

Alaminos y Castejón, (2006). Una encuesta cobra importancia por la amplitud de la muestra y la finalidad analítica de sus resultados.

Para el primer objetivo específico, se utiliza la técnica de la encuesta semiestructurada con preguntas cerradas con un juicio valorativo de SI o NO, con el fin de identificar el estado de los presaberes respecto a la importancia del cuidado y protección de los árboles con los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa La Aurora y de las comunidades aledañas como la junta de acción comunal.

Este cuestionario se realiza en línea a través de la herramienta Google Form, donde se recopila información acerca de los conocimientos que tienen los participantes

sobre el cuidado de los árboles, la importancia de una planta en un lugar público, los beneficios que esto trae para el ambiente. (Anexo 2).

Para la evaluación final de la estrategia se realiza una encuesta de satisfacción en línea. Se hace uso del cuestionario y del Internet como instrumentos de recolección de datos, a través de un formulario de Google, para ello el participante debe contar con un correo de Gmail para responder el cuestionario en línea. El cuestionario tiene una escala de valoración que consta de doce enunciados o preguntas, cada uno con tres posibilidades de respuesta que son: De acuerdo, Parcialmente de acuerdo, En desacuerdo. (Anexo 3).

7.5.3 Diario de campo

Para el tercer objetivo, implementar la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles mediante salidas de campo, en labores de siembra y seguimiento, con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora, se utiliza la técnica del experimento y el instrumento es el diario de campo, esta estrategia consiste en realizar seguimiento a la planta mensualmente por tres meses, donde se lleva el registro en el diario de campo de su crecimiento, control de maleza y enfermedades, este diario de campo será llenado por los 250 estudiantes, el cual cada uno posee un arbusto para este propósito; otro instrumento es la cámara fotográfica, ya que permite documentar con imágenes lo realizado.

El diario de campo inicia con la siembra de árboles y el seguimiento mes a mes en tres sectores de la población lugares como los alrededores de la institución, la cancha de fútbol en el barrio zoológico y el sector de la tarima las cuales se muestran cada uno de los meses con sus correspondientes medidas. (Anexo 3).

8. Resultados y análisis

8.1 Identificar el estado de los presaberes respecto a la importancia del cuidado y protección de los árboles con los directivos, docentes y estudiantes de la Institución Educativa La Aurora

Para el desarrollo del primer objetivo se dividió el cuestionario en dos apartados, en el primero se buscaba para identificar los presaberes de los participantes y en el segundo apartado se requería identificar las zonas idóneas para el repoblamiento de árboles. En las figuras 2 y 3 se evidencian las gráficas de los resultados obtenidos de los docentes, estudiante y padres de familia, los cuales dieron a conocer sus conocimientos y aptitudes acerca del apadrinamiento de los árboles, que son parte vital en el establecimiento de los ecosistemas y en general brindar beneficios al hombre.

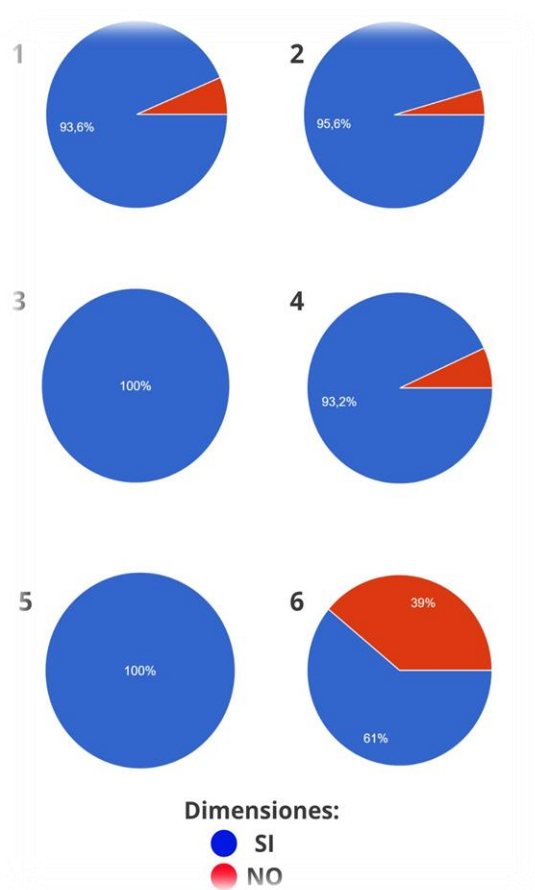
Se realiza una recopilación de información en las respuestas comunes de una misma pregunta, es decir se categorizaron los datos obtenidos para facilitar el análisis.

Una vez realizada la primera encuesta se procede a tabular la información con cada uno de los doce interrogantes mediante el cuestionario en Google Form, el cual se exportó a Microsoft Excel 2016, para hacer énfasis en las dificultades y un seguimiento estricto para la orientación del proceso, ya que la primera encuesta es secuencia de la segunda con preguntas diferentes, pero con la misma intencionalidad.

Teniendo en cuenta lo anterior se exponen a continuación los resultados de la primera parte de la encuesta (figura 2), sobre aspectos relacionados a los presaberes de siembra de árboles, apadrinamiento y en general el cuidado de una planta.

Figura 2

Conocimientos que tienen los encuestados sobre la importancia y cuidado de los árboles en espacios públicos



Nota. Elaboración propia del autor

En la primera pregunta los interrogados manifestaron saber en qué consiste apadrinar un árbol apadrinar el 93% lo ratifican; en el segundo interrogantes es contundente con su respuesta ya que el 96% afirman que en algún momento de su existir han sembrado un árbol en señal de su representación para el planeta; para el tercer componente se evidencia ese anhelo por sembrar un árbol ya que responden todos afirmativamente que están dispuesto a sembrar un árbol; con la responsabilidad de lo que

implica tener el tiempo disponible para apadrinar un árbol, en este orden de idea quieren que en su comunidad se realice un proyecto que brinde la importancia del sembrar árboles como hecho que garantiza la vida de muchos animales, brindando beneficios para el ser humano y todo el ecosistema que aquí confluyen.

Para la identificación de las practicas que los estudiantes realizan en sus hogares acerca del sembrado de plantas y cuidado donde se observa un marcado conocimiento en el concepto de los 255 participantes 231 manejan el concepto, al igual que 238 ya han sembrado plantas, en virtud de estos presaberes los participantes manifestaron estar dispuesto y con la distribución de su tiempo para no tener impedimento en apadrinar un árbol brindado su capacidad e interés por proporcionar cuidado al nuevo árbol que están en la capacidad de afrontar la práctica del cuidado de una planta para ello fortalecer los presaberes como alternativas de aprendizaje significativo, proporcionado en la implementación de la estrategia, para Gonzales y Aragón (2016), el momento pedagógico es fundamental que se tenga en cuenta todo el potencial pedagógico y conceptual que poseen los estudiantes, por lo tanto es relevante conocer que ideas tienen con el fin de fortalecer aquellas falencias que requieren ser abordadas en su debido momento.

Díaz (2015) expone que el aprendizaje se adquiere reconociendo algunas particularidades que percibimos a diario, pero que en ocasiones no son tan exactas, las cuales hay que identificar y verificar las fuentes donde provienen para entrar a controvertir o fortalecer ya que pueden estar desactualizados o ser incorrecto para ciertos contextos por lo tanto hay que tener una postura crítica frente a las ideas del participante, de esta manera tenemos un punto de partida y abiertos a nuevas ideas y perspectivas que impulsen a lograr unas nuevas concepciones, en pro de un aprendizaje significativo y

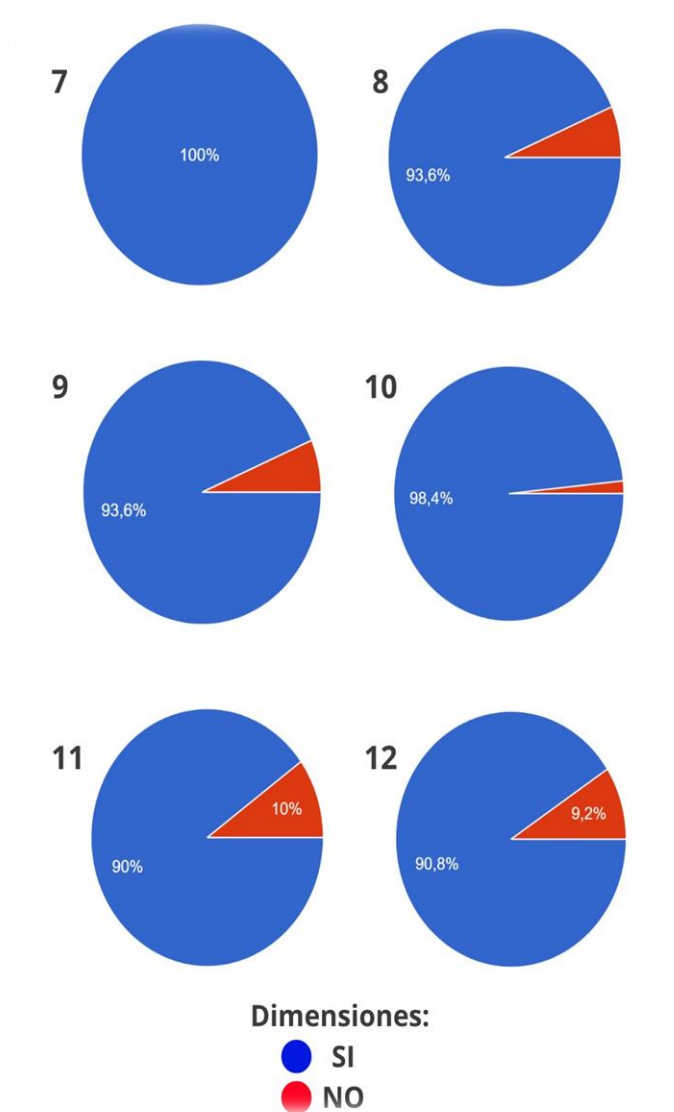
dotar de fundamentos necesarios al participante de enriquecer su planteamiento cognitivo.

Para Riaño y Castro (2016) el aprendizaje significativo surge como respuesta a unas estructuras que se encuentran anclada en cada una de las personas frente a la forma de captar los las experiencias externas del contexto, por lo tanto tienen que ser objeto de confrontaciones reales de los hechos que acontecen es decir tienen que ser verificados medidos y evaluados, que aseguren una percepción eficaz y real del nuevo aprendizaje, con la interiorización, y fortalecimiento del nuevo concepto, ya que no se verifica conduce a una construcción errónea del conocimiento carente de fundamento formado en la presunción del pensante.

En la figura 3 se evidencian los resultados del segundo apartado de la encuesta sobre los sitios de siembra, donde los participantes priorizaron tres lugares por su necesidad de repoblar y cuidar un árbol manifestando estar dispuestos a apadrinar un árbol y los espacios donde desean que se realicen siembras a continuación se encuentra los resultados expresados en porcentajes. El interés de conocer el sitio, sería el punto de partida para la realización de la siembra y está a la mano de los participantes, ya que serán ellos lo más indicado para cuidar esas plantas que un día se convertirán en unpreciado árbol.

Figura 3

Indagación sobre sitios prioritarios para el apadrinamiento de árboles



Nota. Elaboración propia del autor

En el séptimo interrogante eligen por unanimidad el campo deportivo para la siembra de árboles; en la pregunta ocho consideran necesario sembrar plantas al lado de la plaza pública con un porcentaje del 93% de los interrogados, consideran de mucho valor significativo sembrar árboles a los alrededores de la Institución educativa porque lo

pueden inspeccionar su crecimiento y seguimiento a diario; es preciso afirmar, que los participantes tienen la intención de apadrinar árboles y sembrarlo al lado de la iglesia católica en relación al interrogante nueve; al igual que en la plaza principal donde un 98% de los participantes en el proyecto consideran importante sembrar árboles en ese sector; donde consideran vital un proyecto de esta magnitud para participar en él, ya que esta experiencia de apadrinamiento de árboles en el municipio como se proyecta desde la institución es novedosa.

Los participantes priorizaron varias áreas, por lo tanto según sus respuestas, se intervinieron las áreas de los alrededores de la Institución Educativa, la tarima o plaza pública y la cancha principal de futbol, ya que fueron los sitios con los porcentajes más altos, frente a otros sitios que tuvieron menores puntajes, toma relevancia tener en cuenta esta información, debido a que son los participantes los que conocen con determinación el área donde se realiza la siembra puesto que ellos nacieron y se están criando en el contexto.

8.2 Diseñar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de los espacios públicos del sector rural del municipio de Chiriguaná con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora

En este apartado se realiza una descripción donde se expone el paso a paso de la estrategia, también muestra una cartelera (figura 4), con imágenes elaborada en Canva que resalta las presentaciones y participaciones que ha tenido el proyecto a nivel local y regional donde se ha hecho presente. Además, los reconocimientos que obtuvo por parte de la Secretaria de educación departamental del Cesar (Anexo 5).

Figura 4

Cartelera representativa de la estrategia



Nota. Elaboración propia

El diseño de la estrategia contempla las siguientes actividades:

- a) Apertura: comprende un acto cívico donde intervienen todos los participantes, con actos culturales y funcionarios de Corpocesar con charlas sobre la importancia de los árboles.

Figura 5

Inicio y difusión de la estrategia



Nota. Elaboración propia

- b) Siembra de árbol en compañía del ejército nacional y apadrinaje por parte de los estudiantes.

Figura 6

Sembrado y apadrinaje de los arbustos



Nota. Elaboración propia

- c) Mensualmente intervención a los arbustos para control de malezas, fertilización y medidas a cada planta que serán consignada en cada diario de campo.

Figura 7

Labores mensuales



Nota. Elaboración propia

- d) Tabulación de la información por parte de los estudiantes en Excel para su posterior seguimiento en el diario de campo.

8.3 Implementar la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles mediante salidas de campo, en labores de siembra y seguimiento, con los estudiantes de la Institución Educativa La Aurora

Teniendo en cuenta el diseño de la estrategia se procederá a implementarla, en primer lugar se realiza la apertura con el acto cívico cultural para ratificar la importancia de apadrinar un árbol, con los invitados de honor como son funcionario de Corpocesar, la multinacional Drumond y el ejército nacional, seguidamente los participantes recibirán el arbusto, se dirigirán al lugar escogido para la respectiva siembra en compañía del glorioso ejército nacional, también se realiza el seguimiento a través de apuntes en el diario de campo, en la figura 8 se evidencian las actividades de medición y seguimiento; en las figuras de 9 a 13 los datos registrados en el diario de campo, por parte de los estudiantes y las gráficas obtenidas a partir de esas tabulaciones.

Figura 8

Toma de mediciones de crecimiento en campo



Nota. Elaboración propia.

Figura 9

Diario de campo para la recolección de medidas de árboles y resultados

MEDIDAS DE ÁRBOLES					
SECTOR: CANCHA DE FUTBOL DEL PUEBLO					
# ÁRBOL	MEDIDA EN CM			OBSERVACIONES	
	FECHA				
	JULIO 3 /2023	AGOSTO 2/2023	SEPTIEMBRE 1/2023	VIVO	REEMPLAZAR
1	33	35	43		
2	36	39	46		
3	44	47	55		
4	49	52	59		
5	50	53	60		
6	47	50	57		
7	43	46	52		
8	40	43	50		
9	47	50	57		
10	47	49	55		
11	50	52	56		
12	53	56	59		
13	56	59	64		
14	53	56	61		
15	33				x
16	45	48	55		
17	32				x
18	38	40	46		
19	60	62	68		
20	52	55	61		
21	49	52	69		
22	49	51	56		
23	35				X
24	46	49	55		
25	54	57	65		
26	43	46	53		
27	32				X
28	72	75	82		
29	65	68	75		
30	37	40	49		
31	42	45	53		
32	50	53	59		
33	39	42	49		
34	41	44	50		
35	36				X
36	48	51	58		
37	50	53	59		
38	52	55	62		
39	55	58	66		
40	44	47	54		
41	38	41	49		
42	50	53	59		
43	54	55	62		
44	53	56	63		
45	48	51	59		

46	47	50	57		
47	56	59	67		
48	43	46	54		
49	51	54	62		
50	52	55	62		
51	46	49	56		
52	49	52	59		
53	54	57	64		
54	49	52	59		
55	38	41	49		
56	35				X
57	39	42	49		
58	47	50	58		
59	49	52	59		
60	51	54	62		
61	60	63	70		
62	58	61	69		
63	53	56	64		
64	52	55	63		
65	48	51	59		
66	46	49	58		
67	56	59	67		
68	50	53	70		
69	47	49	58		
70	51	54	63		
71	55	74	82		
72	39	41	48		
73	45	48	56		
74	50	54	63		
75	47	50	59		
76	52	55	63		
77	57	60	68		
78	49	52	60		
79	60	63	70		
80	59	62	69		
81	46	49	58		
82	52	55	63		
83	50	53	60		
84	47	50	59		
85	53	56	65		
86	49	51	57		
87	54	57	65		
88	58	61	69		
89	50	53	60		
90	45	49	64		

Nota. Elaboración propia

Figura 10

Diario de campo medidas en la cancha IE

MEDIDAS DE ÁRBOLES					
SECTOR: Alrededores de la cancha IE					
# ÁRBOL	MEDIDA EN CM			OBSERVACIONES	
	FECHA				
	JULIO 3 /2023	AGOSTO 2/2023	SEPTIEMBRE 1/2023	VIVO	REEMPLAZAR
1	30	33	34	1	
2	32	35	40	1	
3	33	36	40	1	
4	32	36	42	1	
5	36	39	45	1	
6	38	42	47	1	
7	40	44	48	1	
8	38	43	49	1	
9	39	43	50	1	
10	43	45	50	1	
11	42	46	52	1	
12	43	46	52	1	
13	45	48	55	1	
14	45	49	55	1	
15	45	49	55	1	
16	46	50	57	1	
17	47	50	58	1	
18	47	51	58	1	
19	48	52	58	1	
20	50	53	58	1	
21	49	52	59	1	
22	48	52	60	1	
23	49	53	60	1	
24	49	54	60	1	
25	81	84	60	1	
26	50	56	61	1	
27	50	54	62	1	
28	49	55	62	1	
29	50	55	62	1	
30	52	55	62	1	
31	52	56	62	1	
32	53	57	65	1	
33	53	57	65	1	
34	55	58	65	1	
35	52	59	65	1	
36	55	59	65	1	
37	55	59	65	1	
38	58	61	66	1	
39	56	60	67	1	
40	57	60	67	1	
41	60	64	69	1	
42	58	62	70	1	
43	59	63	70	1	
44	60	64	72	1	
45	62	66	72	1	

46	65	67	72	1	
47	62	66	73	1	
48	62	66	75	1	
49	63	68	75	1	
50	65	68	75	1	
51	65	68	75	1	
52	65	68	75	1	
53	65	69	75	1	
54	66	69	75	1	
55	67	70	75	1	
56	67	70	76	1	
57	67	70	78	1	
58	70	74	79	1	
59	73	76	80	1	
60	67	72	80	1	
61	69	72	80	1	
62	70	74	80	1	
63	70	74	80	1	
64	71	74	80	1	
65	72	75	80	1	
66	72	76	80	1	
67	70	75	83	1	
68	73	78	83	1	
69	75	78	84	1	
70	72	76	85	1	
71	74	77	85	1	
72	75	78	85	1	
73	75	79	85	1	
74	75	79	85	1	
75	78	80	86	1	
76	76	80	87	1	
77	77	80	89	1	
78	79	83	90	1	
79	80	83	90	1	
80	81	84	90	1	
81	89	92	100	1	
82	95	98	105	1	
83	105	110	115	1	
84	105	109	118	1	
85	114	120	125	1	
86	27				X
87	29				X
88	35				X
89	35			1	X
90	38				X

Nota Elaboración propia

Figura 11

Diario de campo medidas sector tarima

MEDIDAS DE ÁRBOLES					
SECTOR: Tarima					
# ÁRBOL	MEDIDA EN CM			OBSERVACIONES	
	FECHA			VIVO	REEMPLAZAR
	JULIO 3 /2023	AGOSTO 2/2023	SEPTIEMBRE 1/2023		
1	60	64	70		
2	48	51	56		
3	35				x
4	40	42	48		
5	55	58	63		
6	38	44	60		
7	58	61	69		
8	63	67	74		
9	42	45	54		
10	53	57	65		
11	56	59	67		
12	70	74	89		
13	72	75	82		
14	64	68	75		
15	55	59	67		
16	58	61	69		
17	45	48	55		
18	32				x
19	30				x
20	65	69	76		
21	68	71	79		
22	45	48	57		
23	33				x
24	56	60	69		
25	49	51	57		
26	45	47	52		
27	58	61	67		
28	57	59	65		
29	53	55	60		
30	39	42	48		
31	40	42	49		
32	42	45	51		
33	44	47	51		
34	53	56	63		
35	47	50	58		
36	49	51	58		
37	55	58	65		
38	40	43	50		
39	41	41	48		
40	55	59	67		
41	53	56	65		
42	54	57	64		
43	47	49	55		
44	58	61	68		
45	57	60	65		

46	46	49	55		
47	49	51	56		
48	60	64	70		
49	50	53	60		
50	39			x	
51	57	60	67		
52	46	49	55		
53	44	48	54		
54	46	49	56		
55	49	52	60		
56	39	42	49		
57	58	61	69		
58	50	53	60		
59	55	58	65		
60	46	49	57		
61	54	57	65		
62	45	48	55		
63	55	58	65		
64	45	48	55		
65	48	51	59		
66	35			x	
67	56	59	67		
68	52	55	63		
69	53	55	62		
70	52	55	62		
71	49	52	59		
72	76	79	85		
73	65	68	75		
74	33			x	
75	36	39	45		
76	44	47	55		
77	49	51	56		
78	50	53	60		
79	47	50	57		
80	43	46	55		
81	40	43	50		
82	47	51	60		
83	47	50	56		
84	50	53	60		
85	53	56	62		
86	56	60	57		
87	53	57	65		
88	39	43	50		
89	43	46	53		
90	75	78	85		

Nota Elaboración propia.

Figura 12
Rango de crecimiento de los árboles

MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA FUTBOL			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA FUTBOL			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA FUTBOL		
MES JULIO			MES AGOSTO			MES SEPTIEMBRE		
NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA
1	32 - 41	21	1	35 - 44	11	1	43 - 52	13
2	42 - 51	45	2	45 - 54	44	2	53 - 62	44
3	53 - 62	22	3	55 - 64	26	3	63 - 72	24
4	63 - 72	2	4	65 - 74	2	4	73 - 82	3
5			5	75 - 84	1	5		
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
TOTALES		90	TOTALES		84	TOTALES		84

MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA IE			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA IE			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR CANCHA IE		
MES JULIO			MES AGOSTO			MES SEPTIEMBRE		
NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA
1	27 - 36	9	1	34 - 43	6	1	34 - 43	4
2	36 - 45	11	2	43 - 52	8	2	43 - 52	15
3	45 - 54	18	3	52 - 61	14	3	52 - 61	17
4	54 - 63	14	4	61 - 70	15	4	61 - 70	17
5	63 - 72	19	5	70 - 79	18	5	70 - 79	15
6	72 - 81	13	6	79 - 88	9	6	79 - 88	8
7	81 - 90	1	7	88 - 97	1	7	88 - 97	4
8	90 - 99	2	8	97 - 106	1	8	97 - 106	2
9	99 - 108	2	9	106 - 115	2	9	106 - 115	1
10	108 - 117	1	10	115 - 124	1	10	116 - 125	2
TOTALES		90	TOTALES		75	TOTALES		85

MEDIDA DE ARBOLES SECTOR TARIMA			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR TARIMA			MEDIDA DE ARBOLES SECTOR TARIMA		
MES JULIO			MES AGOSTO			MES SEPTIEMBRE		
NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA	NO. INTERVALO	INTERVALO	FRECUENCIA
1	32 - 41	18	1	39 - 48	20	1	45 - 53	18
2	42 - 51	33	2	49 - 58	36	2	54 - 63	36
3	52 - 61	31	3	59 - 68	21	3	64 - 73	23
4	62 - 71	5	4	69 - 78	3	4	74 - 83	5
5	72 - 81	3	5	79 - 88	3	5	84 - 93	1
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
TOTALES		90	TOTALES		83	TOTALES		83

Nota. Elaboración propia.

En el mes de julio los árboles en el rango de medidas de 42 cm a 51cm poseen la mayor cantidad en los tres sitios escogidos por los participantes en el proyecto; los de medidas comprendida 70 cm en adelante son de menor proporción en las tres zonas intervenidas; los árboles con las medidas entre 52 y 61 hasta 69 comprenden la mayoría de árboles sembradas en las tres áreas especificadas dentro de la investigación; para el

mes de agosto se puede evidenciar según las medidas realizadas y la información expuesta en las figuras hay un proceso de adaptación o aclimatación de las plantas de un entorno del vivero al área natural donde se realiza la siembra contando con los factores de estrés por transporte y trasplantes según el rango de crecimiento hay un crecimiento lento y generalizado entre uno y tres centímetros;

Ya en el mes de septiembre las plantas aprovecharon las lluvias y el riego de sus padrinos para cambiar los rangos o un incremento paulatino dependiendo de la especie para realizar traslación de rangos por consiguiente aumento significativo de su crecimiento; los de menor rango son de 45cm a 53cm y los de mayor rango se encuentran 97cm a 106 cm; siendo el rango de 50 cm a 60 cm los de mayor proporción en las tres áreas intervenidas.

Rau y Castillo (2008) exponen aspectos importantes en la búsqueda de resultados como la participación comunitaria, la manutención, es decir, cuidados directos y la vigilancia natural, que permitan garantizar en un corto y largo plazo el alcance de una meta común como es el cuidado de los árboles.

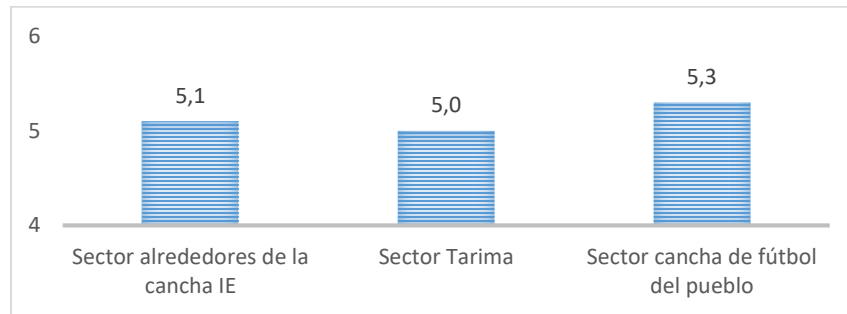
En cuanto a los aprendizajes adquiridos en la implementación de la estrategia es una transversalización de saberes que buscan reducir la huella de carbón en la tierra, de la mano con experiencias realizadas fuera del aula, para Londoño y Hernández (2019), es importante generar espacios proactivos que desarrollen la capacidad pedagógica y didáctica, que no es suficiente con un aula o un recinto cuando se trata de la mitigación de los gases de efectos de invernadero y mejorar las relaciones entre el ambiente-cultura-sociedad que conlleven a fortalecer las competencias ciudadana.

Santana (2016), expone que los participantes forman su experiencia a raíz del trabajo de campo que aplican en sus proyectos, con estas alternativas el estudiante toma conciencia de lo importante que es un árbol para la naturaleza y la forma de decirle a los demás, los árboles son la fuente de vida que requieren de personas comprometidas. Con la implementación de la estrategia de apadrinamiento de árboles y la recopilación de la información los estudiantes se mostraron motivados en la medición, al comprobar que la altura de sus plantas era superior en cada medida.

En la tabulación de la información se ha utilizado operaciones matemáticas para analizar rangos y frecuencias en el crecimiento (figura 13), se puede evidenciar que el desarrollo en centímetro ha sido constante con un promedio general de 7 a 10 centímetros, que los árboles que tuvieron una adaptación aceleradas fueron los de mayor medida, esto porque sus raíces requerían mayor espacios para seguir su desarrollo otro factor incidente en su fácil adaptación y crecimiento a las condiciones de temperatura o exceso de humedad, son esencialmente propias de la región, en este orden la mortalidad de plantas promedio en todos los sectores fue de un 7 %. Según Carrere (2001), el contexto y las variedades que predominan en él, hacen más fácil su adaptación, por consiguiente, son plantas que se desarrollan con mayor velocidad ya que las condiciones ambientales no le son adversa de esta manera pueden crecer rápidamente.

Figura 13

Tasa de crecimiento en altura (cm/mes) comparado por sectores



Nota. Elaboración propia.

El proyecto mostro un camino a seguir en varias veredas aledañas a la implementación, luego de sus logros y resultados de las participaciones en varios foros educativos, donde se obtuvo el primer y segundo lugar respectivamente, mostrándose ante la secretaría de educación departamental del Cesar, como una vitrina que consolida el cambio en la forma de pensar de todo el que participa en proyectos de esta categoría, ya que se tenía la percepción que era solo responsabilidad de los que están afectando el ambiente, en este caso la multinacional minera, por lo tanto le corresponde responder por la soluciones, no obstante involucrar al participante que sean ellos que determinen los lugares y el tipo de planta (Figura 14) al cual se quiere proteger, genera en ellos sentidos de pertenencia por el ambiente.

Figura 14

Plántulas establecidas en espacios públicos y su taxonomía

		
Familia: Bignoniaceae Nombre científico: <i>Handroanthus chrysanthus</i> Nombre común: guayacán amarillo	Familia: Malvaceae Nombre científico: <i>Ceiba pentandra</i> Nombre común: ceiba bonga	Familia: Malvaceae Nombre científico: <i>Ceiba speciosa</i> Nombre común: ceiba rosada
		
Familia: Myrtaceae Nombre científico: <i>Psidium guajava</i> Nombre común: guayaba	Familia: Polygonaceae Nombre científico: <i>Coccoloba acuminata</i> Nombre común: maíz tostao	Familia: Sapindaceae Nombre científico: <i>Melicoccus bijugatus</i> Nombre común: mamoncillo

		
Familia: Zygophyllaceae Nombre científico: <i>Bulnesia arborea</i> (EN) Nombre común: guayacán de bola	Familia: Phyllantaceae Nombre científico: <i>Margaritaria nobilis</i> Nombre común: perlito	Familia: Lamiaceae Nombre científico: <i>Vitex parviflora</i> Nombre común: roble guayo

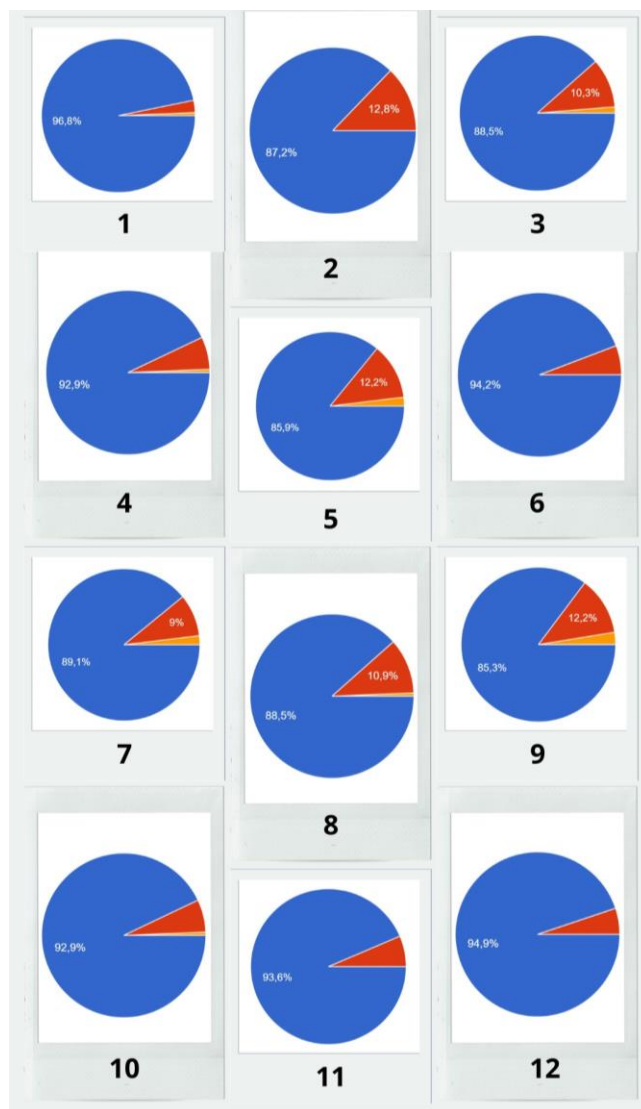
Nota. Elaboración propia. EN: especie en peligro

8.4 Evaluar una estrategia pedagógica de apadrinamiento para el repoblamiento de árboles en los espacios públicos del sector rural con estudiantes de la Institución Educativa La Aurora del municipio de Chiriguaná, Cesar.

Se llevó a cabo la encuesta de satisfacción dirigida a la población intervenida donde se obtuvieron los siguientes resultados, evidenciado en la siguiente figura:

Figura 15

Datos del cuestionario de satisfacción de los participantes



Nota. Elaboración propia

El interrogante uno muestra un porcentaje alto donde los estudiantes se sintieron identificados con el proyecto ya que les muestra otra forma de adquirir los aprendizajes; en la indagación dos consideran el 88% consideran que las plantas seleccionados son las más idóneas para el proyecto por su crecimiento y apariencia en campo; en el

interrogante tres y cuatro demuestran el compromiso que tienen los participantes con el proyecto dimensionan la necesidad que tiene una planta para ser protegida de los múltiples ataques externos que pueden interrumpir su crecimiento. Por lo tanto, el proyecto cumplió las expectativas catapultando a los participantes a tener conocimientos y realizar seguimiento a las acciones que se realicen para el desarrollo del mismo; para dar respuesta a los interrogantes seis y siete de esta manera consideran que el proyecto cuenta con la logística suficiente, para avanzar en el tiempo; en los interrogantes ocho y nueve los participantes consideran que los árboles muestran avances en cuanto a crecimiento superando las expectativas que ellos tenían frente a los desafíos de la inclemencia del tiempo y el espacio escogido; para la pregunta diez y once se sienten en capacidad de seguir con su misión de cuidar el árbol hasta cuando el árbol y las personas puedan comprender que la naturaleza necesita del compromiso de la humanidad para beneficio comunitario o social; en la respuesta doce ven la importancia de la replicación del proyecto a más áreas del municipio donde se demuestra apropiación de las temáticas propuestas en el proyecto, de esta manera es evidente que muestren resultados positivos.

El primer objetivo se ratifica con una encuesta de satisfacción donde el participante está facultado para evaluar los alcances de un proyecto del cual participaron y fueron protagonista, para Herrera y Ríos (2017), la evaluación se convierte en fundamento participativo, ya que son muchos puntos de vista y recogen el sentir de cada participante, garantizando su autenticidad y su veracidad en la forma de presentar los resultados, por lo que es conveniente como elemento detector de fortalezas y debilidades dentro del proceso considerando un buen elemento en la medición de resultados, desde esta perspectiva los participantes consideran la importancia de apadrinar árboles y buscar

las especies nativas para garantizar la supervivencia de las especies y por ende un mejor compromiso de los participantes, en apadrinar y seguir replicando las mejores prácticas en el hogar.

9. Conclusiones

Se identificó los saberes previos respecto al cuidado y protección de un árbol y de algunas plantas nativas, a todos los actores consultados como estudiantes, directivos, docentes, líderes comunales y padres de familia, mostraron indicios sobre las plantas que crecen en este territorio, como el totumo (*Crescentia cujete* L.), el campano (*Samanea saman* (Jacq.) Merr), también saben de los lugares apropiados como la cancha de fútbol, la plaza pública del pueblo y los alrededores de la institución educativa, ya que en tiempos de lluvia son menos anegadizos y en tiempos de veranos estos se podían regar por estar cerca de casas que les pueden suministrar agua ya que también conocían de la palabra apadrinar que consistía en cuidar las plantas que les son asignadas y los beneficios que les brinda a las personas, como la mitigación de las temperaturas, mejoramiento en la calidad del aire y servir de barrera natural contra los vientos huracanados que afectan esta región del país, lo cual es coherente con el estudio realizado.

Se diseñó la estrategias pedagógica apadrinamiento de árboles porque permitió repoblar los espacios públicos de la Aurora y evitar el destechamiento de casas por los fuertes vientos producto de la falta de árboles; estos árboles cuando crezcan pueden proporcionar sombra que mitiguen las fuertes temperaturas predominante en la región caribe, algunos producirán frutos comestibles para animales, como es el caso del totumo

que su frutos son apetecidos para las aves de corral, bovinos y equinos, también se consideró esta estrategia pedagógica porque permite la fertilidad a la tierra al estar un árbol no permitirá que los rayos solares penetren con toda intensidad degradando el suelo, otro elemento que se consideró relevante de la estrategia, es el seguimiento sobre el crecimiento de cada planta con la mediciones mes a mes, evidenciando compromiso e interés para que dicha planta crezca lo más rápido posible gracias a los cuidados que ellos les brindaron.

Se implementó la estrategia pedagógica de apadrinamiento de árboles en los espacios públicos del corregimiento con una participación activa de los estudiantes en cada una de las etapas, y con todos los actores involucrados, donde las salidas de campo a realizar las actividades dispuestas para plasmar en su diario de campo fue el elemento motivante para cada estudiante, desde la siembra, en cada medida mensual, la fertilización y el control de malezas actividades fundamentales para la estrategia y para la fundamentación de sus aprendizajes, puesto que la información recopilada tendría que ser tabulada para el ejercicio de transversalización de otras áreas del saber, los actores invitados como ejército nacional, la multinacional y la Corporación autónoma del Cesar, proveedora de los arbustos, o plántulas, cumplieron de manera puntual.

La evaluación de la estrategia se realiza por medio de una encuesta de satisfacción a través de un formulario en google del cual se demuestra que los participantes se mostraron complacidos e identificados, cuando intervinieron los espacios públicos del corregimiento repoblando de árboles y brindándoles cuidados además de ellos pudieron utilizar temáticas de varias áreas y contextualizar por medio del proyecto, con base en estos hallazgos pueden calificar la estrategia como motivadora, como útil y fácil de

replicar en otros contextos. Con el avance de las tecnologías la evaluación de la estrategia aplicada de apadrinamiento de árboles será un punto de partida, ya que permite realizar divulgaciones en redes sociales, o realizar un video en TikTok que muestre los avances y satisfacción que tienen los estudiantes, para García, Slater y López (2010), se realiza la recolección de datos para contraponer las teorías que demuestren su punto de confiabilidad y que estrategias se pueden abordar para garantizar la eficacia del instrumento y minimizando el margen de error entre un ítem y otro.

10. Proyecto de mejora

Reajustar el quehacer pedagógico en la transversalización de las áreas, es fundamental para enriquecer el proceso cognitivo de los estudiantes. La integración de actividades prácticas, como el apadrinamiento de árboles, puede ser una excelente manera de promover la motivación e interés en el aprendizaje para contribuir con la cultura ambiental y fortalecer la competencias ciudadanas como propósito nacional de mejoras en las pruebas de estado, es una contribución para que los docentes de la Institución Educativa la Aurora marquen una ruta, direccionando los procesos para considerar la sostenibilidad a largo plazo de la estrategia, asegurándose de que exista un plan para mantener el cuidado de los árboles incluso después de que los estudiantes hayan completado su participación en el proyecto.

Con respecto a las futuras intervenciones de esta misma magnitud, es considerable que se continúen formando grupos dispuestos a minimizar la huella del carbón con el apadrinamiento de árboles, talvez se involucren más padres de familia ya que estas actividades de siembra y todo el proceso de cuidado representa un trabajo

colaborativo y un beneficio para la naturaleza, además Integrar actividades interdisciplinarias como Incorporar estrategias relacionadas con los árboles como el árbol de los valores, el ambiente, la ecología y la importancia de cuidar la naturaleza en diversas áreas del plan de estudios.

11. Impacto del trabajo

El proyecto impactó positivamente en los estudiantes primeramente ya que ellos generaron las posibilidades para una sana intervención en su contexto, fortaleciendo sus aprendizajes y sobre todo la conciencia ecológica expresado en el deseo de participar activamente de los proyectos que contribuyen a la mitigación de los impactos ambientales adversos que desencadenan en afectación para la vida de los humanos, en el corregimiento mostró un camino a seguir en varias veredas aledañas al proyecto, luego de sus logros y resultados en la presentación a la participar en varios foros obteniendo el primer lugar y mostrándose ante el departamento como una vitrina que consolide el cambio en la forma de pensar de todo el que participa en proyectos de esta categoría es una transformación en la manera de pensar ya que se tenía la percepción que era responsabilidad de los que están afectando el ambiente en este caso la multinacional minera, por lo tanto, le corresponde responder por las soluciones, no obstante involucrar al participante que sean ellos que determinen los lugares y el tipo de planta al cual se quiere proteger genera en ellos sentidos de pertenencia por su ambiente.

En los docentes impacta el proyecto positivamente ya que pudo brindar oportunidades para el desarrollo profesional de los docentes al permitirles explorar nuevas

metodologías educativas, integrar la educación ambiental en su enseñanza, y fomentar un enfoque interdisciplinario en el aula que promuevan un aprendizaje significativo.

12. Referencias

- Alaminos, A., y Castejón, J. L. (2006). Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión. Universidad de Alicante.
<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20331/1/Elaboraci%C3%B3n,%20an%C3%A1lisis%20e%20interpretaci%C3%B3n.pdf>
- Barbaran Arévalo, E. G. (2018). Factores que determinaron la comisión del delito contra los recursos naturales en la provincia de coronel Portillo en el periodo 2015-2016.
- Carrere, R. (2001). Monte indígena: mucho más que un conjunto de árboles (No. 631.4 CAR). Ediciones de Brecha.
- Carse, A. D. (2006). LAS PERCEPCIONES SOBRE LOS ÁRBOLES DE EUCALIPTO Y LOS ÁRBOLES NATIVOS EN LAS COMUNIDADES ALTO ANDINAS. *Desarrollo con identidad: comunidad, cultura, y sustentabilidad en los Andes*, 400, 161.
- Catalogo Virtual de Flora del Valle de Aburrá (2014)
<https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/12>
- Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastre - CMGR de Chiriguana Cesar. (2014). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.
https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28323/PMGRD_ChiriguanaCesar_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cordero Ortiz, L. E., & Hoyos Vega, N. C. (2020). Códigos QR en árboles y plantas ornamentales como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del PRAE y el cuidado de la flora de la Institución Educativa La Unión.

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/037730c7-866f-4288-9e48-0c4797131595/content>

Decreto 1076 de 2015. (2015, 26 de mayo). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076.

Díaz, M. (2015). Uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos. Universidad Rafael Landívar Guatemala. <https://recursosbiblio2.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Alegria-Marvin.pdf>

García Garduño, J. M., Slater, Charles L., y López Gorosave, G. (2010). El director escolar novel de primaria: Problemas y retos que enfrenta en su primer año. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(47), 1051-1073. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000400004&lng=es&tlng=es

García, A., Echeverría, C., Montero, E., Villar, E., Arévalo, I., Hernández, J., González, V., Rubio, J., Carvajal, R. y Baños, L. (2018). Reforestación y conservación de árboles nativos en el corregimiento de San Rafael municipio de San Sebastián, Magdalena. *MODULO ARQUITECTURA-CUC*, 20(1), 95-108. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/2111/1878>

Garduño Román, S. (2002). Enfoques metodológicos en la investigación educativa. *Investigación Administrativa*, 30(91), 11-24. <https://www.ipn.mx/assets/files/investigacion-administrativa/docs/revistas/90/ART2.pdf>

Gil, J. (2016). Técnicas e instrumentos para la recogida de información. Editorial UNED.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ANrkDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=P1&dq=related:gWhLJbmLZeMJ:scholar.google.com/&ots=rbbntMjaGK&sig=QEa7Ej50Dgl6duauTjqfft-2PRk#v=onepage&q&f=false>

González, A., y Alicia, M. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. *Zona próxima*, (25), 34-48.

Herrera Araya, D., y Ríos Muñoz, D. (2017). Educación ambiental y cultura evaluativa: Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 389-403.

Jímenez Bravo, Á. G. (2012). *Sistematización de la experiencia de la protección ambiental a través de la siembra de árboles en las comunidades rurales de la parroquia Palmira, cantón Guamate* (Bachelor's thesis).
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3364/1/QT03087.pdf.pdf>

Luna, P., & López, C. (2022). La educación ambiental en Colombia: avances, logros, retos y perspectivas para la consolidación de una cultura ecológica. *Encuentro educacional*, 29(1), 28-50.

Mendoza, J. (2015). Protección de datos en Colombia [Tesis de especialización, Universidad Militar Nueva Granada]. Archivo digital.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7650/PROTECCION%20DE%20DATOS%20PERSONALES%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación.
<https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero->

[Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.redalyc.org/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)

Rau Vargas, M., y Castillo Fajardo, P. (2008). Prevención de la violencia y el delito mediante el diseño ambiental en Latinoamérica y El Caribe: estrategias urbanas de cohesión social e integración ciudadana. *Revista INVI*, 23(64), 169-189.

https://www.redalyc.org/pdf/258/Resumenes/Abstract_25806406_2.pdf

Riaño, H. A. V., y Castro, M. B. V. (2016). Capacidades críticas y acríicas de los estudiantes de noveno grado de instituciones de educación media de Cúcuta, Pamplona y Villa del Rosario frente a los contenidos audiovisuales de Facebook y YouTube. Caso: Colegio Departamental Integrado General S. Educación y Humanismo, 18(31), 274-301.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6395335>

Rodrigo Mora, F. (2011). Defender el comunal frente a un nuevo proceso desamortizador. *Soberanía alimentaria, biodiversidad y culturas*, (4), 0015-18.

<https://ddd.uab.cat/record/170134>

Sampayo-Londoño, L. M., y López-Hernández, A. (2019). Estilo de vida verde una guía didáctica para la mitigación de los gases efecto invernadero (GEI): una transversalización de saberes. *Bio-grafía*, 1265-1276.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11076/7866>

Santana Martín, D. (2014). Plantaciones y planteamientos: el árbol y la participación escolar. XVI Congreso Nacional de Arboricultura, 142-155.

[https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85877/106-211-1-](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85877/106-211-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/85877/106-211-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Santana Martín, D. (2016). Análisis de la participación escolar en la gestión de un espacio natural. Estudio de casos del Proyecto de Apadrinamiento del Parque Natural del Turia. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (30).
<https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/5002>
- Santander De La Cruz, W., Ovalle López, V., Cervantes Manjarrez, M. L., Villamil Ferrer, J., y Rivera Gómez, A. (2018). Las competencias ciudadanas como generadoras de cultura ambiental. *Cultura educación y sociedad*, 9(2).
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2057/Las%20competencias%20ciudadanas%20como.pdf?sequence=1>
- Silva, M. N. R. (2018). Proyecto de Reforestación Urbana en Colegio Campestre ICAL (Chía, Cundinamarca, Colombia). In *Memorias de las Jornadas Nacionales y Congreso Internacional en Enseñanza de la Biología, Extraordinario* (1), 711-717. <http://www.congresos.adbia.org.ar/index.php/congresos/article/view/431>
- Universidad Nacional. (2017). Nombres Comunes de Plantas en Colombia.
<http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/>
- Valle, D. (2013). Repoblamiento del bosque urbano en el cantón San José.
https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/24211/232-233_40-45.pdf
- Vélez, A. (2011). Metodología de la investigación. Medellín: EAFIT.

13. Anexos

Anexo 1

Búsqueda de antecedentes y visualización física del problema



Nota. Elaboración propia. Conversación con nativos del corregimiento de la Aurora.



Nota. Elaboración propia. Problemática principal, causa y consecuencia.

Anexo 2

Cuestionario con preguntas cerradas. Enlace: <https://forms.gle/xigNxct8bdGDwGeD7>

Nombres y apellidos	Ocupación	Fecha

¿Conoces el concepto de “apadrinar un árbol”?

si	no
----	----

¿Alguna vez has sembrado un árbol?

si	no
----	----

¿Estarías dispuesto a sembrar y cuidar una planta?

si	no
----	----

¿Tienes el tiempo disponible para realizar la actividad de apadrinamiento de árboles?

si	no
----	----

¿Estás de acuerdo con que se realice apadrinamiento de árboles en tu comunidad?

si	no
----	----

En la segunda parte los participantes aportarán conocimientos sobre qué sitios son prioritarios para la puesta en marcha del proyecto, ya que se realizará en los espacios públicos del corregimiento.

¿Considera necesario realizar siembras de árboles al lado de la cancha de fútbol?

si	no
----	----

¿Considera necesario realizar siembras de árboles en la plaza pública del corregimiento?

si	no
----	----

¿Considera necesario realizar siembras de árboles en los alrededores de la Institución Educativa?

si	no
----	----

¿Considera necesario realizar siembras de árboles al lado de la iglesia católica?

si	no
----	----

¿Considera necesario realizar siembras de árboles en los alrededores del parque central?

si	no
----	----

¿Estarías dispuesto a liderar proyectos sociales para la protección del ambiente?

si	no
----	----

Si tu respuesta anterior fue un sí, ¿cómo líder de proyecto de apadrinamiento de árboles incorporarías a las empresas del sector para que participen?

si	no
----	----

Anexo 3

Encuesta de satisfacción. Enlace formulario de Google

<https://forms.gle/xigNxct8bdGDwGeD7>

Nombres y Apellidos	Fecha		
Enunciado, pregunta o explicación.	De acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
Consideras que el proyecto cumplió tus expectativas.			
Las especies de árboles seleccionadas fueron las más acertadas para la inclemencia del clima.			
Tu participación fue crucial para la realización del proyecto.			
Consideras que las decisiones que se tomaron en la ejecución del proyecto en cuanto a la escogencia de sitios fueron realmente necesarias.			
El equipo del proyecto contó con la logística suficiente.			
Las temáticas pedagógicas que se transversalizan en el proyecto fueron comprendidas, como el cuidado del ambiente y de una planta y el manejo del suelo.			
El proyecto contó con la difusión suficiente para ser conocida en el corregimiento.			
Se comprendieron las temáticas de medición, control fitosanitario e identificas los tipos de fertilizantes que requiere una planta.			
Los árboles alcanzaron la altura proyectada para los meses de aplicación del proyecto.			
Consideras que el proyecto genera un impacto positivo para la Institución Educativa.			
Estás de acuerdo con que se apadrine el árbol sembrado hasta después de la terminación del proyecto, es decir por cinco años.			
Recomendarías la implementación de proyectos similares a este, que busquen mitigar los impactos ambientales, mejorando la calidad de vida de los ecosistemas.			

Nota. Elaboración propia

Anexo 4

Capture del formato de Diario de campo en la herramienta de Excel

MEDIDAS DE ÁRBOLES					
SECTOR: Alrededores de la cancha IE					
# ÁRBOL	MEDIDA EN CM			OBSERVACIONES	
	FECHA				
	JULIO 3 /2023	AGOSTO 2/2023	SEPTIEMBRE 1/2023	VIVO	REEMPLAZAR
1	30	33	34	1	
2	32	35	40	1	
3	33	36	40	1	
4	32	36	42	1	
5	36	39	45	1	

Nota. Elaboración propia

Anexo 5

Socialización de proyecto con la comunidad científica, académica y comunitaria en eventos científicos



Nota. Elaboración propia.