



**Universidad Popular del Cesar Facultad de Ciencias Básicas  
y Educación**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL  
DESARROLLO SOSTENIBLE**

Me permito presentar ante el Consejo Curricular de la Maestría en

pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Facultad de Ciencias

Básicas y Educación:

**SOLICITUD DE TITULACIÓN POR TESIS**

Título del proyecto

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA  
IMPORTANCIA DE LA POLINIZACIÓN POR ABEJAS EN SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Nombre de los estudiantes

Blanca Nieves Rodríguez

Irma Cárdenas Rozo

Nombre del centro tutorial: Sede Ibagué

Universidad Popular del Cesar.

Nombre del Grupo:

2 H Ibagué

Centro o lugar donde se realiza la investigación:

Vereda San José de Palocabildo

Tipo de investigación:

Nombre del Asesor responsable

Miguel Ignacio Barrios

Perfil del asesor:

Profesor Asociado

Facultad de Ingeniería Forestal

+57 82771212 EXT 9254

Firma del asesor: \_\_\_\_\_

Fecha



Universidad Popular del Cesar Facultad de

Educación Programa

Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA**

**IMPORTANCIA DE LA POLINIZACIÓN**

**POR ABEJAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

Blanca Nieves Rodríguez Ramírez

Irma Cárdenas Rozo

Ibagué, mayo, 2021

Universidad Popular del Cesar Facultad de

Educación Programa

Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible

Tesis presentada para obtener el título de

Magister en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo  
Sostenible.

Blanca Nieves Rodríguez Ramírez

Irma Cárdenas Rozo

Director de tesis

Miguel Barrios

Ibagué, mayo 2021

**Nota de aceptación**

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

Valledupar, mayo, 2021

## DEDICATORIA

El presente trabajo investigación fue dedicado principalmente a Dios nuestro creador, quien nos ha dado la salud para culminar este proyecto, a nuestros hijos, quienes son la razón de ser y el ánimo de culminar los estudios; a nuestros padres quien en cierta medida nos apoyaron para realizando nuestros sueños, y a nuestros maestros quienes contribuyeron con sus aportes, conocimientos y sabiduría para que salgamos adelante.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su gratitud a

A Dios primeramente por brindarnos la oportunidad de adquirir conocimientos, para poder brindar a nuestros educandos una mejor formación ambiental.

A nuestras familias que, con paciencia, nos apoyaron y brindaron la oportunidad de demostrarnos que si podemos salir adelante.

A los docentes de la Maestría por los aportes significativos y la paciencia que nos brindaron al enseñarnos.

Al profesor Miguel Ignacio Barrios, por su colaboración y apoyo incondicional en el proceso de formulación, diseño y desarrollo del trabajo de investigación.

A los compañeros estudiantes de la Maestría por la unión y calidez del grupo que a pesar de los inconvenientes de la pandemia siempre estuvieron presentes para apoyarnos.

A los campesinos y sus familias, de la vereda San José de Palocabildo, que facilitaron su tiempo durante el desarrollo del trabajo de investigación.

## ABSTRACT

There are innumerable products that they buy and the processes that farmers carry out to make their crops more fruitful, this research seeks that the farmers of the San José village of the municipality of Palocabildo, through a pedagogical model, learn how the process of pollination in bees You can increase the productivity of your crops.

The research is developed from a mixed methodological framework with a qualitative preponderance, descriptive design, with a sample of 9 families ranging between the ages of 16 to 80 years, the instruments implemented are structured interview, semi-structured and survey.

Among the results obtained from the survey and the interview indicate that the farmers knew about the importance of bees in the pollination process, however they were unaware of some bad practices in agricultural production that promote environmental pollution and the disappearance of bees. reason for which they were interested in the development of the project in order to improve the production of their farms.

It can be concluded that through the implementation of environmental projects it is possible to contribute to improving people's quality of life, increasing their economic income and helping the environment.

## RESUMEN

Son innumerables los productos que compran y los procesos que realizan los campesinos para que sus cultivos sean más fructíferos, esta investigación busca que los campesinos de la vereda San José del municipio de Palocabildo a través de un modelo pedagógico aprendan como el proceso de polinización en abejas puede aumentar la productividad de sus cultivos.

La investigación se desarrolla desde un marco metodológico mixto con preponderancia cualitativa, diseño descriptivo, con una muestra de 9 familias con edades entre 16 y 80 años, los instrumentos implementados son entrevista estructurada, semiestructurada y encuesta.

Los resultados obtenidos en la encuesta y la entrevista indican que los campesinos conocían de la importancia de las abejas en el proceso de polinización, sin embargo, desconocían de algunas malas prácticas en la producción agrícola que promueven la contaminación ambiental y la desaparición de las abejas, motivo por el cual se interesaron en el desarrollo del proyecto con el fin de mejorar la producción de sus fincas.

Se puede concluir que, con la implementación de proyectos ambientales se puede contribuir en mejorar la calidad de vida de los campesinos, acrecentando sus ingresos económicos y ayudando al medio ambiente.

**Palabras Claves:** Educación ambiental, Polinización, producción agrícola, modelo pedagógico, campesinos.

## CONTENIDO

1. ESTADO DE LA CUESTIÓN O ESTADO DEL ARTE	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	38
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	39
1.3.1 Objetivo general	39
1.3.2 Objetivos específicos	39
1.4 JUSTIFICACIÓN	40
1.5 ALCANCE DE LA INVESTIGACION	41
1.6 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	42
1.7 CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN	43
2.0 MARCO REFERENCIAL	44
2.1 MARCO TEÓRICO	44
2.1.1 Modelo pedagógico	46
2.1.2 Polinización	46
2.1.3 Produccion agrícola	48
2.1.4 Campesinos	48

2.2 MARCO TEXTUAL	49
2.3 Marco legal	52
3.0 METODOLOGÍA	55
3.1 ENFOQUE	55
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN MIXTO:	55
3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:	56
3.4 POBLACION Y MUESTRA	57
3.4.1 POBLACION Y UNIDAD DE ANALISIS	58
3.4.2 MUESTRA CUALITATIVA	58
3.5 RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.6.3 Confiabilidad y validez del instrumento.	63
4.0 ANÁLISIS DE DATOS	64
5.0 INFORME DE RESULTADOS	66
5.1 Caracterización de conocimiento y experiencias sobre polinización	66
5.1.1 Resultado y análisis de entrevista	66
5.1.2 Resultado de análisis de encuesta a campesinos	69
5.2 Propuesta de modelo de enseñanza	76

5.2.1 contenido temático	77
5.3 implementación de la propuesta de enseñanza	84
5.3.1 contenido y resultado de la actividad 1	85
5.3.2 contenido y resultado de la actividad 2	90
5.3.3. contenido y resultado de la actividad 3	94
5.3.4 Contenido y resultado de la actividad 4	102
5.3.5 Contenido y resultado de la actividad 5	106
5.3.6 contenido y resultado de la actividad 6	110
5.3.7 contenido y resultado de la actividad 7	126
6.0 DISCUSIÓN	130
6.1 HALLAZGOS	132
6.2 CONCLUSIONES	133
6.3 RECOMENDACIONES	134
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	136

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 actividades de la cartilla	pág. 78
Tabla 2. Como realizar abejas y flores en material reciclado	pág. 107
Tabla 3. Relaciona los términos de la columna A con los de la B	pág.107
Tabla 4 Resultados realizados de las 7 actividades de la cartilla	pág.126

## MAPAS:

Mapa Departamento Del del Tolima	pág. 51
Mapa del Municipio de Palocabildo	pág. 52

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Formato de entrevista realizada campesinos	140
ANEXO 2 Encuesta con escala de Likert aplicada a campesinos	142
ANEXO 3 Cartilla cuidemos y protejamos las abejas	143

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 1 de la encuesta. 70

**Figura 2.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 2 de la encuesta. 71

**Figura 3.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 3 de la encuesta. 71

**figura 4.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 4 de la Encuesta 72

**Figura 5.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 5 de la encuesta. 72

**Figura 6.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 6 de la encuesta. 73

**Figura 7.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 7 de la encuesta 73

**Figura 8.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 8 de la encuesta. 74

**figura 9.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 9 de la encuesta. 75

**figura 10.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 10 de la encuesta 75

## 1. ESTADO DE LA CUESTIÓN O ESTADO DEL ARTE

En el presente apartado de investigación se pudo determinar que los campesinos vienen realizando practicas ecológicas que no son sanas para cuidar y preservar el ambiente, donde utilizan fumigaciones, quemas, deforestación y otras prácticas ecológicas nocivas que de alguna manera han contribuido en la desaparición de las abejas y por ende disminuir la productividad agrícola talvez la falta de conocimiento de los campesinos en relación con la importancia de la polinización han afectado en gran medida la productividad, de aquí surge la necesidad de crear una estrategia **pedagógica para el aprendizaje de la importancia de la polinización por abejas en sistemas de producción agrícola con los campesinos** de la vereda San José de Palocabildo ante lo cual surgió la necesidad de diseñar o crear una estrategia pedagógica fue así se diseñó una cartilla que contenga temas relacionados con el cuidado, protección de las abejas, importancia, la desaparición de las abejas, siete cosas que puedes hacer para salvar a las abejas.

Con el fin de enseñarle a los campesinos estrategias relacionadas con el cuidado y protección de las abejas para mejorar el tema de la polinización de los cultivos en especial el de aguacate, ya que en este sector encontramos muchos de ellos que tienen este cultivo y la producción ha disminuido a causa de estas prácticas nocivas así que realizamos la revisión literaria a partir de la búsqueda en bases de datos en relación con palabras claves como enseñanza, polinización, abejas y agricultura. Las investigaciones que se viene realizando a nivel internacional son las siguientes:

Álvarez (2001), habla del empoderamiento “como herramienta dirigida a promover el desarrollo de poder personal y comunitario generando un cambio en la comunidad e individuo en condiciones de desigualdad, debilidad y exclusión social” (Álvarez, 2001, p.431) se incluyen temas como desarrollar el sentido del poder, identidad grupal, reflexionar críticamente, habilidad de seleccionar entre diferentes opciones y la habilidad para trabajar con los demás.

Otra estrategia es la acción participativa en el que la comunidad tiene sentido de liderazgo en la educación ambiental que se da a través de una visión economicista en el que el ambiente se valora gracias a los beneficios que como persona o comunidad puede adquirir monetariamente expresado por ejemplo para el caso de la investigación en desarrollo que el campesino cuenta con el beneficio de más productividad en sus cosechas de aguacate, gracias al cuidar y proteger el proceso de polinización.

Álvarez (2001), concluye que los programas educativos encaminados a conservar la biodiversidad deben promover: en primer lugar “aprender a respetar el derecho de las personas a construir su propio destino” (Álvarez p.432). Para lo que se debe aprender a escuchar, dialogar, participar, comunicarse teniendo en cuenta los diferentes modos de ver el mundo permitiendo conocer los intereses y las motivaciones de la comunidad. Seguidamente, que la comunidad experimente esa conexión natural hasta el punto de rescatar tradiciones o conocimientos ambientales

que por la evolución han desaparecido, tercero, fortalecer las capacidades de la comunidad que les permita actuar de manera responsable, el sentido de poder grupal y comunitario, cuarto, desarrollar una base ética en que prevalece el respeto a la vida y patrimonio ambiental de las comunidades, quinto, la educación ambiental debe relacionarse con un programa integral de conservación y uso sostenible de biodiversidad, todo esto permite que las personas adquieran valores de respeto cuidado y responsabilidad con el medio ambiente con el fin de cuidar la naturaleza y poder aumentar la polinización por abejas de esta manera mejorar la productividad.

Sosa et al. (2010) Estudiaron la situación ambiental en el nivel de educación superior de la Universidad Autónoma de Campeche México gracias a ser líder en materia ambiental, tomando como muestra a los 27 estudiantes, maestros y directivos del semestre A del 2007 de licenciatura en ciencias biológicas y de la salud, para analizar el tipo de educación ambiental desde contenidos hasta metodologías de enseñanza- aprendizaje, utilizando técnicas como encuestas y entrevistas semiestructuradas.

Dentro de los resultados obtenidos, los estudiantes identificaron dificultades ambientales, el calentamiento global, la deforestación, pérdida de biodiversidad, la contaminación de los suelos y agua. En los maestros, ninguno tiene formación especializada en educación ambiental, reconociendo que deben capacitarse en esa área, pero no tienen el apoyo,

reconocen que la educación ambiental se orienta a aprovechar los recursos naturales adecuadamente para garantizar la conservación

más adelante, las estrategias de aprendizaje más utilizadas son los seminarios, lluvia de ideas, trabajo grupal, estudios de casos, proyectos de investigación y discusión de artículos. Los directivos tienen una relación estrecha entre la educación ambiental y el desarrollo sostenible solo desde la dimensión natural dejando a un lado dimensión social y económica.

En realidad, la educación ambiental presenta un panorama con deficiencias por un lado, docente que no tiene toda la preparación necesaria para impartir sus clases brindando una educación de calidad en relación con la educación ambiental sin embargo, cabe aclarar que no es su culpa pues hace parte de los desfavorables apoyos por parte de los entes encargados, en el que los directivos hacen de la educación ambiental solo pequeñas pinceladas superficiales, el estudio como posible solución sugiere primero capacitar a los docentes, segundo reforzar el currículo para que agreguen materias relacionados con la educación ambiental, permitiendo que el estudiante no solo se quede con una idea de cambio racional si no que se motive a cambiar sus comportamientos. Con este estudio se pretende resaltar la necesidad de profesionales en educación ambiental que al trabajar con una comunidad tenga todas las herramientas, ejemplo estrategias de enseñanza y aprendizaje adaptadas al tipo de población.

Reyes Tirado y otros 2013, resalta la importancia de las abejas como uno de los mayores polinizadores de plantas y cosechas, siendo indispensable la polinización de la abeja para una mayor productividad en las cosechas, aun así, estos insectos se ven amenazados por la mayor exposición a sustancias químicas, por el uso desmedido de pesticidas, ya que son pocas las restricciones o normatividad que controle el uso de estos productos.

Rodríguez et al. (2011), Llevaron a cabo un estudio en las comunidades cubanas: Cacahual Nuevo y Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) "Ignacio Agramonte" del consejo popular Cacahual, cuyo objetivo está en que la comunidad contribuya al adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y agrícolas a partir de una estrategia integrada de educación ambiental que permite un cambio de consciencia generando así un desarrollo sostenible.

Para el desarrollo de la estrategia se tuvo en cuenta la definición del concepto, estrategia de la educación ambiental que, según Rodríguez, I. a y colaboradores (2011) Es un conjunto de acciones coherentemente diseñadas en programas, orientadas a medio plazo (porque así lo requieren los conflictos ambientales) y que aglutina esfuerzos de un conjunto amplio de agentes sociales (gestores, educadores, políticos, ciudadanos y asociaciones) en aras de mejorar o cambiar una realidad socio ambiental en un contexto geográfico concreto. (p.5).

Es primordial contar con los agentes sociales, con la comunidad para que se lleve a cabo la estrategia ya que gracias a ese apoyo se pueden diseñar y aplicar los diferentes programas con el fin de generar un cambio en la realidad socio ambiental.

Se desarrollaron 7 programas de los cuales se mencionan brevemente los más importantes, primero el programa de capacitación con la temática ambiental, reciclaje, manejo de desechos sólidos, control de contaminación dirigido a funcionarios municipales, maestros, promotores. El programa de educación escolar capacita a docentes y estudiantes sobre el manejo de los residuos inorgánicos y orgánicos, además, se motiva que los estudiantes lleven a cabo las celebraciones ambientales del año como el día mundial del: agua, la tierra, el campesino, el medio ambiente, el suelo etc.

Otro programa es el cultural recreativo, es mezclar el arte la música, la pintura, la danza, el canto, artesanías, teatro, cine club sobre temas del medio ambiente y manejo de los residuos, en los que participa toda la comunidad, Seguidamente, el programa de comunicación y divulgación es fundamental para la comunidad, consiste en difundir a través de la radio, tv, folletos, afiches, la educación ambiental del manejo de residuos en las escuelas, el hogar, el trabajo etc. Todos los programas se diseñaron con el fin de cumplir unos indicadores determinando su efectividad y al no funcionar se adoptan medidas oportunas que arrojen resultados esperados.

Borroto et al. (2011), evaluaron la percepción ambiental de dos grupos uno de la comunidad semiurbana Cacahual Nuevo con una muestra de 442 y la comunidad rural (CPA) Ignacio Agramonte con una muestra de 123, entendida percepción ambiental como “múltiples experiencias ambientales que una persona puede tener en su relación con el entorno” (Barroto y colaboradores, 2011p.3). Siendo este el punto de partida para fomentar la educación ambiental en la comunidad. Dentro de los resultados encontrados por Barroto y colaboradores, 2011

El 70,7% de la CPA y el 79,4% de Cacahual tienen una visión del medio ambiente y de los problemas ambientales entre media y alta, lo cual es favorable ya que puede indicar que sus ideas sobre el medio ambiente y sus dimensiones, así como de los problemas ambientales y su extensión son adecuadas. La mayoría está interesada en aprender sobre medio ambiente, considera que la comunidad ayuda a esto y que la educación ambiental recibida se ha relacionado con la actividad que realiza. Las vías más empleadas para ello son la TV, radio y en algunos casos la prensa. Los directivos y trabajadores reconocen también los cursos (p.7, 12).

Cabe resaltar como el proceso de enseña- aprendizaje permite que la comunidad se apropie más del conocimiento en relación con la concientización de cuidar el medio ambiente y reconocer que el cuidado es tarea de todos. Sin embargo, dentro de las conclusiones llama la atención que la variable más favorecida es la formación ambiental que han recibido,

pero les cuesta aplicarla a sus vidas arrojando resultados deficientes en la responsabilidad ambiental que está asociado “La actitud ambiental y decisión a incorporarse al cambio fue evaluada en general de mal, aunque significativamente superior en los directivos, de mayor nivel universitario de Cacahual y de edad entre 36 y 50 años.” (Barroto, 2011.p.13).

A partir de estos resultados se puede considerar que el proceso de formación ambiental debe ser más práctico en la vida cotidiana de las comunidades con el fin de brindarles herramientas que les permitan aplicar lo aprendido en sus vidas para generar cambios que contribuyan al bienestar del medio ambiente y la comunidad.

Dinghi P. A et al. (2020), tiene como objetivo resaltar el aprendizaje basado en juegos, mejorando la adquisición de conocimientos específicamente relacionados con la biodiversidad a través de los árboles filogénicos. Desde la actividad lúdica como proceso de aprendizaje se tiene en cuenta aspectos como según Dinghi P. A y colaboradores, (2020) citando a Melo Herrera (2014):

Desde el terreno de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias los resultados de diferentes investigaciones señalan que el juego favorece la creatividad, el espíritu investigativo y despierta la curiosidad por

lo desconocido, lo cual es un factor fundamental a la hora de generar preguntas. (P.1201-05).

Es un método de aprendizaje innovador que en algunas ocasiones se limita a solo los niños o adolescentes cuando se debe ver como un método que pretende “despertar la curiosidad de algo desconocido” en el caso de la investigación en desarrollo es la polinización de las abejas como beneficio a los campesinos para mejorar la producción agrícola, algo desconocido para muchos. Otro aspecto importante en relación a este método es que se desarrolla la teoría socio constructivista de Vygotsky (1978) en la que se destaca una participación activa por parte del estudiante con el ambiente social que lo rodea siendo el aprendizaje el ruto del proceso de interacción social y es precisamente bajo este método que se pretende llevar a cabo la investigación en desarrollo que pretende que el campesino se apropie de los conocimientos sobre polinización y su importancia en la producción agrícola de la vereda San José a través de esa interacción social con sus pares y con profesionales que guíen el proceso de aprendizaje.

El estudio se realizó en tres días dentro del evento denominado Semana de la Biología se dividieron los estudiantes en grupos de 14 alumnos de 5 y 6 grado con edades entre 16 y 18 años con un docente en que la actividad se dividía en tres fases con una duración total de 25 minutos, la primera fase “diagnóstico” conocimiento previo de filogenia arrojando como resultado que la mayoría de estudiantes presentaban

carencias de conocimiento ante ese concepto, segunda fase “desarrollo” la actividad lúdica a través de unas láminas obteniendo resultados marcados por la motivación que manifestaron los estudiantes más buen trabajo en equipo y finalmente la fase de “evaluación” lo que aprendieron los estudiantes arrojando como resultados que los estudiantes lograron comprender los conceptos filogenia, genealogía y el modelo arborescente evolutivo.

En conclusión, el estudio es un aporte a la enseñanza de la biodiversidad, en el que el valor principal es que los estudiantes conozcan la variedad de especies en el planeta, la importancia de protegerlo y cuidarlo así lograremos ser un agente de cambio, todo con el fin de cuidar nuestro planeta, el estudio sugiere que la enseñanza de la biodiversidad este acompañada de otros procesos que fortalezcan y aumenten el conocimiento de la importancia de la biodiversidad. Lo anterior impulsa a seguir desarrollando la investigación con miras desde el contenido de la polinización de las abejas se logre consolidar métodos de enseñanza de la biodiversidad con el fin de proteger y cuidar el medio ambiente y sus especies.

Turpín et al. (Sf), realizaron una investigación enfocada a implementar un proyecto de sostenibilidad medioambiental llamado Aula Apícola y medioambiental Bee Garden Málaga.

Centro Ambiental “Los Ruices”, sede de la planta de tratamiento de RSU, un espacio natural con cubierta de matorral mediterráneo donde se

favoreciera la polinización a través de una decena de colmenas inicialmente, donde más de 300.000 abejas realizan esta gran labor medioambiental. Tras la instalación de las colmenas, además de un buen desarrollo de las colonias de abejas. (pg.1).

Es interesante como se crea un ambiente para estos insectos y no solo es el hecho del lugar sino también de una cultura de apreciar la importancia de las abejas, por ejemplo, la investigación refiere que hacen jornadas, ferias, resaltan el día de la abeja todas estas actividades con el fin de promover esa cultura del amor y respeto por las abejas.

Vergara al. (2018), Desarrolló un estudio en la comunidad rural de la microcuenca llamada la Cinco Mil, con el fin de igualar los aprendizajes de los campesinos como estrategia de conservación de la Serranía de los Yarigués en estos procesos agropecuarios, en el que se resalta la labor de los mismos como representante principal dentro de su región y al mismo tiempo participe en la conservación del medio ambiente. Utilizando como técnica la entrevista semiestructura, seguidamente analizaron el material discursivo y descriptivo desde el enfoque cualitativo. Dentro de los resultados se evidenció que gracias a la apropiación de las temáticas los campesinos razonan ante una estrategia sostenible para la producción agrícola además la conservación ecológica que finalmente se concluye según Vergara (2018)

Al identificar los saberes de los campesinos de esta microcuenca, se evidenciaron buenas prácticas agrarias como el desarrollo del arado con caballos y bueyes, rotación en los cultivos, el aprovechamiento de los residuos orgánicos, eliminación manual de arvenses, plantación de

arboledas nativos a la redonda de los nacimientos hídricos y sostenimiento de coberturas arbóreas, que constituyen estrategias para la protección de los bienes ecosistémicos de la Serranía los Yariguíes. Las decisiones de organización, proyección y regulación del uso de los recursos nativos deben articularse con el conocimiento de la comunidad frente a las acciones monetarias que se realizan allí, con el único fin de incentivar y promover la preservación de servicios ecosistémicos. (pg.474, 475)

En efecto para implementar habilidades que favorezcan la preservación del ambiente es necesario conocer el contexto, las actividades que realiza el campesino para el uso de los recursos naturales y como estos le benefician económicamente. Es el campesino que gracias a sus saberes trata de cuidar la tierra y el medio ambiente, la enseñanza que se puede extraer del estudio es el saber o el conocer, permite que el campesino pueda hacer modificaciones en sus actividades que le permitan contribuir con el mejoramiento del medio ambiente. Y es a ese conocer al que apunta la investigación en desarrollo que los campesinos de la vereda San José conozcan los beneficios de proteger y cuidar la vida de las abejas.

Culma et al. (2018), en Colombia se ha obtenido contaminación en productos como la miel con residuos tóxicos de pesticidas, fungicidas los cuales corresponden principalmente a organofosforados (47,5%) y organoclorados

(9,8%) en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Magdalena y Santander” (Rodríguez, 2011). con base a lo anterior se concluye que la solución sería disminuir el uso de pesticidas; para que eso suceda se requiere de un proceso de aprendizaje- enseñanza a poblaciones o agricultores en la importancia de polinización de los insectos en particular las abejas y precisamente este es el objetivo principal que pretende alcanzar la investigación y es la concientización a través del aprendizaje.

Cepeda al. (2018), Colombia, resalta de acuerdo a la revisión literaria, que las fincas que conservan mayores especies nativas son beneficiarias de la presencia de abejas en los cultivos siendo estos más fructíferos gracias al proceso de polinización lo que quiere decir que a mayor riqueza vegetal así mismo será la riqueza de abejas de acuerdo a un estudio realizado en Quipile (Cundinamarca), para los años 2011 y 2012.

Que les permitió determinar prácticas para el aumento de la polinización como: el manejo de la cobertura del suelo es decir la presencia de plantas de diferentes especies dentro de los cultivos ya que para el caso del café se limita a proceso de floración, por eso al contar con diversidad de plantas va a permitir que las abejas pueden frecuentar el cultivo, segundo para el manejo de las plagas evitar usar

insecticidas químicos. Con este artículo se pretende tener argumentos que permitan reconocer que la polinización puede ser una fuente de ingresos para los campesinos al mejorar sus cultivos y conservar el medio ambiente.

Concluimos diciendo que cada uno de estos trabajos aportaron en el proyecto de investigación que se llevó a cabo en la vereda san José del municipio de Palocabildo Tolima, donde retomamos los aspectos interesantes que contribuyeron de alguna manera en los distintos aspectos, así que Alvares (2001) nos aportó tips para el trabajo grupal incentivándolos a un buen desarrollo personal y a compartir sus experiencias para fortalecer el tema de los valores, respeto, cuidado y protección del medio ambiente; Sosa et al (2010) indica la importancia de la realización de las encuestas las cuales nos dan la oportunidad de conocer que aspectos o conocimientos poseen los campesinos y que falencias se tienen en un tema determinado en el caso del proyecto qué entendían o sabían de las abejas y la importancia de la polinización para mejorar la productibilidad agrícola; Reyes tirado y otros 2013, nos enseñaron sobre la importancia de las abejas como uno de los mayores polinizadores de las plantas, para mejorar la productividad de las cosechas en los distintos cultivos y evitar el uso desproporcionado de los productos químicos como insecticidas, pesticidas, herbicidas entre otros; Rodríguez et al, nos aporta el correcto manejo de los residuos sólidos, el cambio de conciencia, el aprovechamiento de los recursos naturales y permitir que los campesinos manifiesten cambios positivos

en las prácticas agrícolas que contribuyan en mejorar, proteger y cuidar el medio ambiente, como realizadoras del proyecto contribuyo al diseño de la cartilla , como estrategia pedagógica para el desarrollo del proyecto , a su vez fue muy importante ya que por problema del COVID 19 esta nos permitió tener contacto directo con los agricultores de la vereda San José de Palocabildo y lograr el desarrollo de las actividades programadas ; Barroto et al (2011) contribuyó con enseñar lo importante que es la evaluación ante cualquier actividad que se realice para poder conocer las fortalezas y debilidades que se dan en el desarrollo de los procesos de formación en nuestro caso el ambiental, también que éstos deben ser prácticos para lograr un mayor aprendizaje; Según Dinghi P.A.et al (2020), Melo Herrera (2014), y la teoría socio constructivista de Vygotsky(1978) los cuales hacen referencia de la importancia del aprendizaje a través del juego, y resaltan una participación activa por parte del estudiante con el ambiente y la parte social juega un papel primordial con la interacción lúdico ambiental; Además Turpín et al Nos enseñó lo importante de la sostenibilidad medio ambiental y el cuidado que se debe tener con las colonias y en especial las colmenas de abejas, cómo cuidarlas y protegerlas para que la productividad aumente y las cosechas sean abundantes. Por otra parte Vergara al (2018) quien nos indicó la importancia de las entrevistas semiestructuradas con el fin de conocer información relacionadas con el proyecto, y lo importante que es cuidar y proteger el medio ambiente y en especial los cuidados con las abejas; en efecto Culma et al (2018) y Rodríguez (2011) concluyen con sus

aportes sobre la necesidad de disminuir el uso de pesticidas, insecticidas, fungicidas y otros con el objeto de cuidar y proteger los insectos y en especial las abejas para mejorar la polinización; igualmente Cepeda al (2018) aportó que a mayor riqueza natural y conservación de las especies nativas en las fincas es mayor la presencia de las abejas y por ende aumenta la polinización haciendo que los cultivos mejoren su productividad, en si todos estos trabajos contribuyeron con aportes excelente para el desarrollo de la propuesta en el proyecto de grado.

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existen estudios en Colombia y a nivel mundial que enseñan la importancia y los beneficios procedentes de la polinización con *Apis melífera* (abejas) en los diversos cultivos y la importancia económica que nos brindan en plantas como aguacate, café, naranja, mora, maracuyá maíz, guanábana entre otros. Aunque los beneficios procedentes de la polinización son distinguidos, no es evidente un mercado para este servicio en los diferentes cultivos, ni en la mayoría de los cultivos comerciales que lo requieren y que en actualidad cuenta con saberes sobre polinización. Teniendo en cuenta esto, surgió la necesidad de generar información útil para formar a los campesinos de la vereda san José de Palocabildo Tolima en la importancia y los beneficios medioambientales de las abejas como polinizadores para luego determinar si es viable el mercado de servicios de polinización.

El sector de la apicultura pertenece a un sistema de obtención de productos apícolas que refleja notoriamente la armonía y el aumento y calidad en la producción agrícola. Sin embargo, los polinizadores o abejas han venido sufriendo problemáticas de mayor dimensión por el uso indiscriminado de herbicidas, pesticidas, monocultivos y la degradación de ecosistemas, (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018), la urbanización y construcción de viviendas al igual que la deforestación, entre otras problemáticas.

Se ha identificado que las causas de la denominada “crisis de los polinizadores” o “crisis de la polinización”, se fundamentó en la entrada de variedades que compiten o son portadoras de parásitos nuevos para los polinizadores nativos, a la presencia de algunas plantas invasivas que modifican la composición florística, la deforestación y el uso intensivo e indiscriminado de agroquímicos. De acuerdo a Martin y Arenas (2018), citando

a Johnson (2010), refiere “En Estados Unidos, el número de colonias se ha reducido en un 45%, de tal modo que se estimó un descenso de 42 a 24 millones de colmenas de abejas en el transcurso de 60 años” (p.233). Han considerado que la decadencia en el número de polinizadores de manera acelerada, como el que se ha venido reportando, atenta contra la seguridad alimentaria del mundo, se estima que, sin polinizadores, se originarían frutos de disminución en la calidad nutricional; por tal razón, la corporación mundial ha unidos esfuerzos para monitorear estos cambios a través del establecimiento de la

iniciativa universal de polinizadores, proporcionada y clasificada por la organización de las naciones unidas para la nutrición y agricultura (FAO).

Los cambios en el uso y manejo del suelo para la agricultura, la minería y el desarrollo urbano, ha producido detrimento del ecosistema natural de estos polinizadores. Por tal razón es necesario promover entre los agricultores, planificadores urbanos, ingenieros y trabajadores, prácticas que promuevan y permitan salvaguardar y recuperar los hábitats naturales, como el establecimiento de franjas sin manejo entre diferentes cultivos o en los bordes de los cultivos, uso de cercados vivos, el silvopastoreo en rebaño y la plantación de vegetaciones nativas o de aquellas hospederas o que atraigan insectos polinizadores, en las cercanías de las vías, caminos y áreas urbanas para promover la diversidad vegetal y el asentamiento de los polinizadores en la zona.

A pesar de la importancia económica y ecológica de las abejas, todavía se conoce muy poco sobre su diversidad y recomendaciones ecológicas en las diferentes regiones, esto dificulta su preservación y aprovechamiento. Es más, en otras disciplinas, la mayoría de estudios sobre abejas y el papel como polinizadores están inclinados hacia las áreas templadas, llevados a cabo en países ricos o del primer mundo; de aquí que existe un gran vacío en Latinoamérica y el caribe, países

que obedecen económicamente de su producción agrícola, y consiguientemente de la polinización.

Por todo esto cabe destacar que los campesinos de la vereda San José del municipio de Palocabildo Tolima no están exentos de todos los problemas ambientales que se vienen presentando a nivel mundial en cuestión de la contaminación, las familias de la vereda son de escasos recursos económicos, nivel educativo es bajo, ya que muchos de los jóvenes del sector en especial los hombres se dedican a la agricultura implementando cultivos como el café, aguacate, plátano, caña de azúcar, yuca y algunos frutales entre otros y sus esposas dedicadas a los oficios del hogar. También se ve que muchos de sus hijos no asisten a la escuela pues deben contribuir en sus hogares y ayudar en el trabajo de sus padres a su vez porque existen en el lugar un grupo religioso “la Iglesia De Jesucristo” quienes últimamente solo les permiten a sus hijos estudiar hasta el grado quinto de ahí en adelante le niegan el derecho a la educación, todo esto hace que el rendimiento académico de los educandos sea bajo todo esto conlleva a dificultarse una buena formación académica y la adquisición de buenas metodologías y practicas pedagógicas

Teniendo en cuenta la formación reciba en relación a los principios de la sostenibilidad ambiental y el proceso de formación en la participación a través de proyectos, abordamos el tema de la apicultura como promotoras de una buena polinización en las plantas para

mejorar la producción agrícola en todos los productos de la vereda, pero en especial el cultivo del aguacate.

Al retomar este enfoque nos permitirá cimentar el conocimiento en los campesinos y sus familias aprovechando que por el tema de la pandemia todos ellos están en sus hogares recibiendo la educación a través de guías educativas, por tal motivo se decidió tener en cuenta los saberes previos de los campesinos ya que ellos nos pueden aportar buena información al equipo investigativo permitiéndonos realizar un análisis y una buena identificación de las posibles causas y consecuencias de la problemática del bajo rendimiento en la productividad de los cultivos de la región a causa de la poca polinización por abejas de aquí surge la necesidad de apropiarnos del trabajo por proyectos pues este nos brinda la posibilidad de mantener a los campesinos y sus familias activos y motivados, siendo ellos los mejores protagonistas en la realización de todas las actividades que se piensen desarrollar destacando el trabajo colaborativo y en especial la unión familiar para lograr preservar el medio ambiente y en especial el tema de la polinización el cual contribuye en mejorar la producción en los cultivos, de los buenos cuidados que generemos en nuestro entorno lograremos mejorar la calidad de vida de las personas de aquí depende que este método de enseñanza contribuya a enseñarnos de forma organizada a cuidar y preservar el medio ambiente y más adelante estemos compitiendo, en formación lúdico ambiental y evaluando los resultados.

A nivel regional en los municipios de Mariquita, Casabianca, Falan y Palocabildo, se está llevando a cabo un proyecto investigativo enfocado hacia la protección de polinizadores, desarrollo sostenible y aumento de los niveles de producción agrícola. Además, dentro de esta propuesta se tuvo proyectado un trabajo de tipo comunitario en donde se brindó capacitación a través de talleres relacionados con el tema de las abejas desde su importancia hasta cómo pueden ayudar al aumento de la productividad agrícola.

Factores, que destacan la climatología desfavorable, el uso de plaguicidas, pesticidas en el entorno, ocasionan una fuerte mortalidad de las abejas. Igualmente, detrimentos en la producción de miel y otros productos apícolas, la primera consecuencia de esta fuerte reducción del número de abejas es la escasa polinización en cultivos como en las especies silvestres, lo que tiene perjudiciales consecuencias financieras en muchos cultivos y en la biodiversidad de nuestra región.

En este proyecto se planteó promover el conocimiento sobre las abejas polinizadoras en el cultivo del aguacate, mediante acciones de investigación y educación, que favorezcan a la salvaguardia y preservación del medio ambiente. Este proyecto se desarrolló en el municipio de Palocabildo Tolima al norte del departamento del Tolima, cuyo propósito se centra en crear una cultura de tipo ambiental en donde los campesinos aprendan a trabajar con las abejas polinizadoras creando alternativas sostenibles que contribuyan a optimizar la calidad

e incremento de sus cosechas en este caso el cultivo de aguacate. A su vez hacen un aporte significativo en la enseñanza de la conservación del medio ambiente.

Lo más interesante y estratégico de todos los aportes de los anteriores textos consultados de quienes han realizado sus investigaciones es que cada uno de ellos nos brindan estrategias pedagógicas y conocimientos que nos retribuyen a buscar soluciones de manera lúdico pedagógica que se puede trabajar con los campesinos y sus familias para ponerlas en práctica y lograr de esta manera dar solución y educar en el tema de cuidado y protección ambiental para mejorar el tema de polinización por abejas y lo más interesante mejorar la producción agrícola.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Estrategia pedagógica para el aprendizaje de la importancia de la polinización por abejas en sistemas de producción agrícola.

¿Cuál es el modelo pedagógico de enseñanza para el tema de la polinización y su importancia en la producción agrícola en la comunidad de la vereda San José de Palocabildo?

¿Cuál es el nivel de conocimiento y experiencia que tienen los cultivadores de aguacate de la vereda san José sobre la polinización?

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un modelo pedagógico enfocado en la enseñanza de la polinización y su importancia en la producción agrícola de la comunidad de la vereda San José de Palocabildo.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar el conocimiento previo y experiencia que tienen los campesinos de la Vereda San José de Palocabildo Tolima sobre la polinización.
2. Diseñar e implementar una cartilla como estrategia pedagógica basado en las abejas como polinizadoras para mejorar la calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda.
3. Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José.

#### 1.4. JUSTIFICACIÓN

Es conocido por toda la gran importancia de las abejas como polinizadores en las flores porque mejoran la calidad de nuestras plantas por ende la buena producción en los frutos, de esta manera la vida del ser humano y de los mismos animales recibirán sus beneficios; es así que preocupadas ante la realidad que existe en la actualidad campesina, quienes por su deseo de aumentar su producción agrícola y mejorar la calidad de vida han optado por utilizar químicos tan fuertes que sin darse cuenta han exterminado la vida de muchas de ellas.

Según los campesinos de la vereda San José y en especial por los más adultos los cuales a través de charlas que se realizaron daban sus testimonios donde comentaron que anteriormente las personas cultivaban sus productos y que no usaban ni abonos y menos productos para fumigación y en ese entonces las abejas se miraban posando en gran cantidad, además que los frutos eran de buena calidad y que hoy en día ya casi ni se veían las abejas y que se notaba este problema desde cuando les ha tocado implementar fumigaciones en los cultivos con productos químicos que todo esto perjudico y muchas de ellas se mueren o simplemente no regresan, otro factor es que últimamente las lluvias se han implementado en la región y con gran intensidad lo cual hace que las flores se caigan otro problema más que ha disminuido las cosechas es el caso que el café no se volvió a tener producción abundante.

Por tal motivo nuestro grupo a través de esta propuesta pretendió mostrar a la comunidad de la vereda San José la importancia de las abejas y su aumento en la producción agrícola y en los cultivos a través de la implementación de las abejas y el uso de colmenas de abejas en las fincas de la vereda San José, lo cual es conveniente por el bien de la vida y el futuro de la región aumentara así la producción agrícola hijos, si logramos aumentar las abejas en la región aumentara así la producción agrícola y las comunidades recibirán abundantes beneficios ya que si se implementa productos biológicos que no afecten la vida de estos polinizadores.

Permitiendo disminuir el uso de productos químico que en realidad están acabando con la vida de los seres humanos, del medio ambiente porque aunque se vean de buena calidad, no lo son por los residuos tóxicos que quedan en ellos; con esta investigación tratamos de ampliar los conocimientos en relación al tema de la polinización (abejas) y sus beneficios en los cultivos a los campesinos de la vereda San José de Palocabildo a través de talleres, desarrollo de material informativo (cartilla) para de esta manera ayudar a la comunidad a implementar otras medidas que mejoraran la calidad de vida en los campesinos y el bien común de sus familias.

### **1.5. ALCANCE DE LA INVESTIGACION**

La investigación se desarrolló con la comunidad de la vereda San José de Palocabildo con una metodología mixta con preponderancia cualitativa, seleccionando como muestra 9 familias de la comunidad quienes estuvieron prestas a participar en el desarrollo de las actividades que se proyectaron para su ejecución y aprendizaje.

Cumpliendo con el objetivo de implementar un modelo pedagógico que contribuyera en enseñar la importancia de la polinización por abejas, se diseñó una cartilla con temas relevantes en sensibilización ambiental, cuidado y protección de las abejas, desaparición de las abejas, y 7 cosas que pueden hacer para salvar a las abejas. Todos estos temas fueron desarrollados paso a paso con el fin de lograr en los campesinos y sus familias nuevas técnicas que son importantes para corregir la producción en la región y aumentar la polinización por abejas creando el deseo de

### **1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

En el avance de la indagación se contó con los recursos necesarios para llevar a cabo la propuesta, recursos humanos como fueron personas con el conocimiento necesario en el tema de apicultura, los campesinos y sus familias que gracias a su interés y disponibilidad de tiempo se logró desarrollar la investigación.

También se reconoce la disposición de las autoras de la investigación para desplazarse a la vereda con todas las medidas de bioseguridad por el acontecimiento sanitario que vive el país con el (covid-19) para desarrollar cada actividad propuesta, los recursos de infraestructura de las personas que nos prestaron su vivienda para llevar a cabo los encuentros, los recursos técnicos como el diseño e impresión de las cartillas al igual que se contó con los recursos económicos sufragados por las autoras, para materiales según la actividad, refrigerio y viáticos de transporte.

### **1.7. CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN**

La propuesta pretende impactar positivamente a varios sectores como el social fortaleciendo las relaciones de la población al participar en el proyecto que les permite crecer como comunidad todos unidos con un mismo objetivo, al sector económico presentando un aumento en los niveles de producción favoreciendo a las familias campesinas y al desarrollo económico del departamento, al sector ambiental impacta significativamente ya que es un proyecto que le apuesta a un desarrollo sostenible, cuidando a las abejas. Finalmente, al sector educativo se pretende impactar motivando a la comunidad estudiantil a desarrollar propuestas encaminadas a implementar modelos de enseñanza de acuerdo con las necesidades de poblaciones con características significativas.

## **2.0. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

Una de las teorías a la que nos adherimos con nuestro proyecto es la de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, a través del reconocimiento de la diversidad de habilidades y capacidades a través de su creatividad con la inteligencia naturalista, ya que esta es muy adecuada para el desarrollo de la tesis ya que se centra en el ser humano y de qué manera se pueden apropiar de la temática del cuidado y protección de la naturaleza a través de la creatividad.

Además, se tiene en cuenta el cambio de conciencia es el primer paso para que la persona pueda generar cambios en sus comportamientos permitiéndole actuar bajo el principio de conservación del medio ambiente, y este cambio de conciencia en la persona se puede dar gracias al proceso de instrucción y aprendizaje, para producir y llevar a cabo este proceso en sus actividades agrícolas lo cual es importante tener claro qué tipo de modelos, estrategias de enseñanza se van a implementar para así lograr el objetivo de que el aprendizaje puede generar un cambio de conciencia.

Añádase que la educación ambiental destaca 7 corrientes según Sauv , (2004) las cuales se relacionan primordialmente con la moral y la  tica. Para la investigaci3n en desarrollo aplicaría la corriente

humanista que se centra en la relación del ambiente y la cultura en aspectos económicos, políticas e historias, de modo que los campesinos de la vereda San José aprendan de la importancia de la polinización en los cultivos desde la interacción naturaleza y cultura generando un beneficio económico al mejorar las cosechas de los campesinos. Al llegar este punto es necesario implementar la teoría curricular de la educación ambiental descrita por Garza (1994) citando a Sureda & Colom que tiene como fin el cambio de actitudes, decisiones, comportamientos de la persona en relación con la naturaleza desde una perspectiva pedagógica.

Marcada por un diseño que en primera medida pretende responder al interrogante ¿por qué educamos? Por la defensa del medio ambiente siendo este el aspecto ideológico, segundo ¿para qué? Siendo este el objetivo cambio de actitudes que tiene como efecto toma de decisiones de acuerdo con el aspecto ideológico, tercero ¿cómo educamos? Por encadenamiento de los conocimientos del método educativo, cuarto ¿cuáles son los medios educativos? Puede ser el juego de roles, simulación.

Quinto ¿cuál es el contenido del mensaje educativo? Se extraen de acuerdo con la situación ambiental de la comunidad para la investigación en desarrollo es la polinización, sexto ¿quién debe educar? El docente por lo que debe ser capacitado, séptimo ¿cuándo se debe educar? Siempre en cualquier momento de la vida se puede aprender, octavo ¿a quién se debe educar? a toda la población sin descripción alguna.

### **2.1.1 Modelo pedagógico**

Es el encargado de delimitar como se van a desarrollar las relaciones entre los elementos (docente, educando, objeto de estudio, el entorno) del proceso de instrucción y enseñanza que tiene como objetivo transmitir el conocimiento en contextos socioculturales específicos haciendo del aprendizaje un aspecto esencial a la educación de una persona como lo mencionaría Avendaño (2012) citando a Estébanez (1992).

En efecto un modelo didáctico pedagógico es el resultado práctico de las teorías formativas, que dan cuenta el para qué, cuándo y el con qué del acto educativo "(Avendaño, 2012, p.115). Dado que la investigación en desarrollo de acuerdo con el objetivo planteado por el modelo pedagógico relacional en el que el docente es visto como mediador del conocimiento y se construye nuevo conocimiento de la mano con sus educandos a través de la Práctica de Enseñanza Mediada (EAM) de Feuerstein (1991) y la teoría sociocultural de Vygotsky (1995).

Para el caso de la Experiencia de Aprendizaje Mediado significa según Avendaño (2012) citando a Noguez, (2002) "calidad de la interacción del ser humano con su ambiente, con lleva a la explicación de los procesos cognoscitivos como subproducto de la transmisión cultural" (pg.124). Quiere decir que las personas pueden aprender

desde un modelo dinámico y flexible en el que la persona no desconoce del todo el tema a tratar sin embargo se espera modificar el pensamiento ya que el mediador espera cumplir unos objetivos que el educando los debe tener claros, el ideal de (EAM) es que el educando logre llevar a otros lugares o contextos lo aprendido y esto se da también gracias a la teoría socio-cultural de Vygotsky en el que el aprendizaje es una construcción que se da a través de la interacción social.

### **2.1.2 Polinización**

Según Pantoja y colaboradores (2014) es “el traspaso de polen, desde los estambres hasta el estigma lo cual hace posible la fecundación, y por ende la producción de frutos y semillas. (p.8). el proceso de polinización se puede dar por vectores bióticos (animales) siendo los más comunes las abejas gracias a este insecto es que hoy en día muchas familias pueden comprar sus alimentos en los supermercados o tiendas según Pantoja y colaboradores (2014) “en los Estados Unidos las abejas son responsables de casi 3 billones de dólares en frutas y vegetales producidas cada año.” (pg.8).

A nivel mundial la abeja más reconocida es *Apis Mellifera*, siendo más utilizadas para la producción de la miel, resinas y cera, poco reconocida por el proceso de polinización. Las abejas pasan por

una llamada “crisis de los polinizadores” por el descenso de polinizadores de manera acelerada por la pérdida del hábitat natural por cambios del uso del suelo en la agricultura, la minería y desarrollo urbano, razón por la que se invita a los agricultores a modificar sus prácticas agrícolas con el fin de preservar y recuperar los hábitats naturales aumentando la diversidad vegetal.

### **2.1.3 Producción Agrícola**

Siendo esta la explotación de la tierra en la que se siembra para cosechar alimentos, vegetales, granos, cereales, hortalizas, frutas según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y Pantoja y colaboradores, (2014) “para incrementar la producción agrícola se puede hacer a través del mejoramiento de las prácticas de los polinizadores en diversos cultivos que dependen directamente de ellos.” (pg.32). esperando alcanzar este objetivo con los campesinos de la vereda San José en Palocabildo- Tolima.

### **2.1.4 Campesinos**

Según Medina (1994) Persona que vive sola o en familia en el campo se caracteriza por trabajar la tierra, representar una cultura. Esa identidad cultural de persona trabajadora, humilde, servicial, generosa, amable, agradecida, son quienes como lo menciona Núñez

(2001) proveen alimentos frescos, productos artesanales, agroindustriales gracias a la biodiversidad de los recursos naturales y porque no también culturales de su entorno.

## **2.2 MARCO CONTEXTUAL**

El Tolima está ubicado en el centro de Colombia, nombre adquirido gracias a la Diosa Dulima protectora de los indios Pijaos, también por el hermoso Nevado Tolima, la capital es Ibagué fundada gracias a Andrés López de Galarza, culturalmente se festejan las fiestas del folklor o el bunde en Ibagué, San Pedro y San Juan en el Espinal estas celebran con aguardiente, música tradicional el bunde que es interpretado con el tiple y la guitarra. Tiene trajes típicos para las fiestas constan de falda de colores con cintas y ancha arandela, blusa de manga larga cuello alto elegante, para el hombre pantalón sombrero y camisa blanca y alpargatas. El plato típico es la Lechona Tolimense acompañada con arepa; también son famosas las achiras, el tamal, el sancocho de pescado.

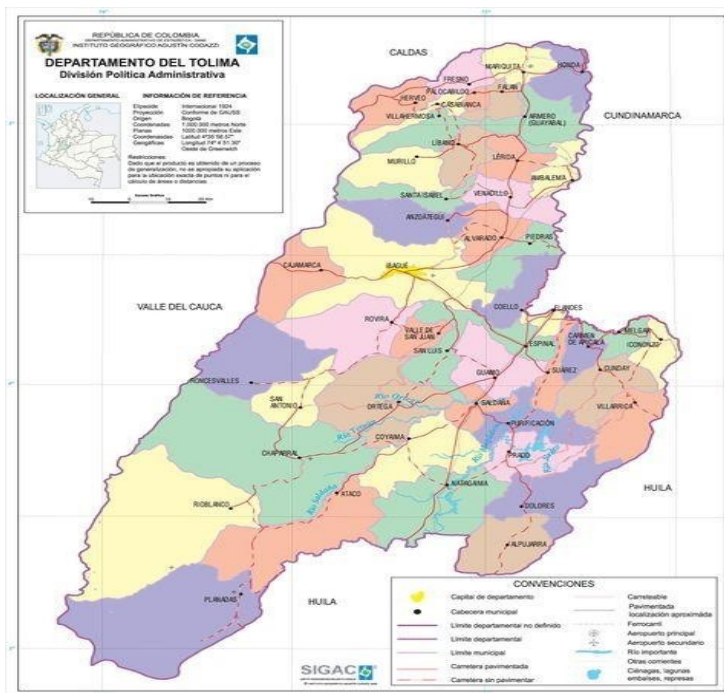
Su economía se basa principalmente en el cultivo de arroz, algodón, café, sorgo, plátano, yuca, aguacate, maíz, caña de azúcar y la ganadería, y se producen otros subproductos como gaseosas, chocolates, cervezas. En el nivel educativo se encuentra en buenas condiciones, el 70% de la población acude a la primaria, el 20% a la secundaria y el 10% postsecundaria.

La vereda San José de Palocabildo, está ubicada al Norte del Tolima, más exactamente a 1.350 y 1500 metros sobre el nivel del mar, y temperaturas que oscilan entre 15° a 23° grados centígrados, ubicado a dos kilómetros del casco urbano de Palocabildo, bañado por la quebrada san José por el occidente y por el norte con el rio Gualí, la comunidad campesina está conformada por 69 familias que oscilan entre las edades aproximadamente entre 16 a 80 años.

Las familias conformadas por sus núcleos familiares entre madres cabezas de familia y familias completas, todas dedicadas a las actividades agrícolas, además encontramos familias que tienen sus hijos con problemas de drogadicción, El municipio como tal no ha brindado ayuda ni apoyo a estas familias vulnerables del sector; su potencial económico es la producción agrícola, principalmente, es el cultivo de café, aguacate, plátano, yuca. En la parte cultural son comunidades muy activas que en época de fiestas les gusta participar de ellas y representar al municipio con sus productos agrícolas, la gran mayoría es de la religión católica y unas 12 familias pertenecen a otros grupos o sectas religiosas, pero en general gente muy comprometida y trabajadora.

El proyecto pedagógico de enseñanza aprendizaje se realizará con la participación de nueve familias, integradas por padres y madres, este proyecto se realiza también con estudiantes de los grados de preescolar a quinto, la sede san José está conformada por 24

estudiantes distribuidos en los grados de preescolar a quinto de primaria, y unos 15 estudiantes que se desplazan a la sede principal a realizar sus estudios secundarios, aunque en la actualidad todos ellos están estudiando desde sus casas desarrollando guías de trabajo y orientadas por los docentes vía telefónica.



## MUNICIPIO DE PALOCABILDO

CREADO MEDIANTE ORDENANZA 039  
DE AGOSTO DE 1996, Y CONFIRMADA  
MEDIANTE REFERENDUM EL 17  
DE NOVIEMBRE DE 1996

VOTOS POR EL SI: 1814  
POR EL NO: 14



### 2.3 MARCO LEGAL

La educación ambiental parte del artículo 79 de la constitución política de Colombia el cual establece el derecho a gozar de un ambiente sano, lo que permite al individuo responsabilizarse de proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, de tal manera que el individuo según el artículo 67 debe formarse en la protección del medio ambiente.

Puede agregarse que con el fin de proteger el medio ambiente en 1993 con la ley 99 se crea el ministerio de medio ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA) procuradores de impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza, además, de la

preservación y protección de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación para así asegurar el desarrollo sostenible. Es el encargado de asesorar a las entidades territoriales para llevar a cabo la formulación de planes de educación ambiental formal e informar de acuerdo con las directrices de la política nacional.

De una manera más sólida la educación ambiental toma más forma con la ley 1549 de 2012 la cual fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial con el objetivo de la construcción de una cultura ambiental para el país.

Desde el marco regional se encuentra el Plan de Gestión Ambiental Regional para el Tolima 2013-2023 que consiste en que la Regional Tolima se compromete con la protección del medio ambiente dejando como fruto la productividad y sostenibilidad. Por otro lado, desde el marco local con el Decreto No. 011 del 26 febrero de 2013 en Palocabildo se crea un Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA), encargado de mantener una cultura ética en el manejo sostenible del medio ambiente. Su objetivo principal es la gestión de planes de educación ambiental.

Lastimosamente hasta el momento no existe directamente una protección jurídica para las abejas, ya que un fallo judicial le cortó las alas a la iniciativa de proteger estos insectos polinizadores. Solo queda

ampararse bajo las leyes y artículos anteriormente mencionados que abarcan todo el medio ambiente.

### **3.0 METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

Enfoque mixto con preponderancia cualitativa, teniendo en cuenta que este enfoque permite entender la realidad de un fenómeno desde la descripción de sus cualidades, permitiendo descubrir el conocimiento sin embargo se realiza un análisis estadístico de las encuestas aplicadas relacionándose desde el enfoque cuantitativo.

#### **3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN:**

##### **Sociocrítico:**

La transformación social depende de una acción que permita generar un cambio sea en un individuo o en la comunidad a través de la reflexión, participación y colaboración de la comunidad.

Este paradigma es el apropiado para el desarrollo de la investigación a través de la acción participativa puesto que inicialmente busca comprender la realidad de los conocimientos que tienen los campesinos en el proceso de la polinización, para así realizar una interpretación y transformar la realidad tanto de la comunidad como del investigador.

### 3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Señalando que en un amplio sentido se producen datos descriptivos como el nivel de conocimientos de los campesinos en relación con el concepto de polinización, además pretende describir el modelo de aprendizaje acorde para la población siendo este el objetivo principal como a través de adquirir un conocimiento se beneficia la comunidad con la aplicación de este aumentando así la productividad agrícola, para lograr el objetivo es necesario sustentar con soporte teórico la propuesta por lo que se realiza la revisión de artículos, tesis, documentos con temas relacionados a la polinización, aumento de la productividad agrícola, modelos pedagógicos implementados para temas relacionados con el desarrollo sostenible etc.

Seguidamente se diseñó una entrevista estructurada y encuesta para los campesinos de la vereda San José, para así dar cumplimiento al primer objetivo que es establecer el nivel de discernimiento y experiencia de los campesinos sobre la polinización.

La revisión documental junto con la entrevista semiestructurada implementada para docentes expertos en el área de modelos pedagógicos en desarrollo sostenible, y teniendo en cuenta la caracterización de la población de acuerdo con lo observado en campo con los grupos focales se pretende dar respuesta al segundo objetivo siendo este el diseño e implementación del modelo de enseñanza basado en las abejas como polinizadores para mejorar la calidad de los frutos.

Se pretende que, con la aplicación de la Encuesta de eficacia del modelo de enseñanza, más lo observado en el campo de practica siendo esta la apropiación de lo aprendido por parte de los campesinos en el desarrollo de su actividad agrícola productiva.

### **3.4 POBLACION Y MUESTRA**

Población y muestra de voluntarios.

La población con la que se trabajó este proyecto de investigación fueron agricultores algunos son padres de familia, abuelos, entre edades de 20 a 80 años, niños, niñas de los distintos grados de la sede San José entre edades de 9 y 13 años pertenecientes a la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Leopoldo García de Palocabildo no todos participaron debido al problema de la pandemia ya que solo 9 familias accedieron a realizar el trabajo por el problema del COVID.

Comunidad conformada por propietarios oriundos de la región otros que llegan de otros municipios e inclusive otros departamentos existe gran cantidad de población flotante en el sector debido a los trabajos que se realizan pues muchos aprovechan las épocas de cosecha, aunque últimamente por la pandemia muchos de ellos han estado en el sector por un buen tiempo. Los adultos son personas que no culminaron los estudios básicos, algunos estudiaron hasta grado tercero de primaria, otros nunca asistieron al colegio, sin embargo, todos saben leer, escribir y realizan operaciones básicas en matemáticas.

### **3.4.1 MUESTRA CUALITATIVA**

Se realizó con la participación de nueve familias, integradas por campesinos y sus familias ubicadas en la vereda San José de Palocabildo, de esta manera y con la participación de los niños quienes mostraron gran interés por la propuesta fueron ellos los encargados de motivar a sus padres. Los criterios de selección; el primero ser padres de niños que estudien en la escuela San José de los grados de primero a quinto, el segundo el interés de participar en la investigación y allí surge la muestra.

### **3.5 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Este trabajo de investigación se realizó dando inicio y ejecutando el proyecto el cual se desarrolla mediante la aplicación de una entrevista elaborada con diez preguntas abiertas, para determinar saberes previos en los campesinos y padres de familia donde 21 participantes realizaron dicha actividad todo esto a través de una encuesta por Google siendo así que cada uno dio sus respectivos aportes respecto al tema e importancia de la polinización.

A su vez se diseñó una encuesta tipo Likert diseñada con 10 preguntas con el fin de poder conocer que aspectos necesitaba la comunidad para hacer énfasis y poder contribuir sus ideas libremente, todo ello con el fin de describir con la comunidad las dificultades que se presentan en la apropiación de conocimientos

sobre prácticas agrícolas sostenibles y de acuerdo con la información hallada proponer una estrategia que promueva la motivación en las personas para que participen de actividades que contribuyan al cuidado del entorno de igual manera tener un porcentaje de la deficiencia en cada pregunta según lo respondido por cada participante.

Fue necesaria la recolección de la información para el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación, se utilizaron instrumentos como; grupos focales, entrevista estructurada orientada a los campesinos, de los resultados obtenidos se diseñó una encuesta para los campesinos con el fin de corroborar la información.

-Entrevista estructurada diagnóstica para campesinos: Esta se diseñó teniendo en cuenta los antecedentes documentales en relación con el tema de polinización puesto que con este instrumento se pretende medir el conocimiento de los campesinos relacionados con el tema.

Ver anexo 1

Formato de entrevista realizada a  
campesinos

## ENTREVISTA SEMIESTRUCTURA PARA CAMPEINOS



**Donde vives**

**Nombre (opcional)**

1. ¿Qué conoce usted acerca de la polinización?
2. ¿Considera usted que las abejas son importantes para el proceso de la polinización?
3. ¿Usted considera que la polinización aumenta la productividad agrícola?
4. ¿A usted le gustaría aprender más de polinización para mejorar la producción agrícola?
5. ¿Usted qué opina de implementar las colmenas en su finca para mejorar la producción de sus cultivos?

6. ¿Cuáles son las técnicas que utiliza para mejorar la productividad en sus cultivos?
7. ¿Considera usted que anteriormente las cosechas en sus cultivos eran en mayor proporción? ¿por qué?
8. ¿Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florecencia de los cultivos?
9. ¿Usted cree que las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y a muchas otras polinizaciones?
10. Considera usted ¿que estas prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores?

-Encuesta implementada con la escala Likert: se diseñó a partir de los resultados de la entrevista estructurada con el fin de medir la variable nivel de conocimiento de los campesinos sobre polinización de manera más estadística.

Ver anexo 2 Encuesta con escala de Likert aplicada a campesino



Lea atentamente cada frase e indique el grado de estar de acuerdo con dicha afirmación, marcando el número que corresponda.

De acuerdo **(7)** / Totalmente de acuerdo **(8)** / Indeciso ni de acuerdo ni desacuerdo **(5)** / En desacuerdo **(2)**

1. Considera que el proceso de polinización es necesario para obtener frutos				
2. Considera usted que las abejas son importantes para el proceso de la polinización				
3. Considera que la polinización aumenta la productividad agrícola				
4. A usted le gustaría aprender más de polinización para mejorar la producción agrícola				
5. Implementar las colmenas en su finca para mejorar la producción de sus cultivos				
6. Frecuentemente realiza fumigaciones con productos químicos a sus cultivos				

7. Frecuentemente utiliza productos orgánicos para cuidar sus cultivos				
8. Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florescencia de los cultivos				
9. Las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y muchas otras polinizaciones				
10. Las prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores				

NOMBRE: \_\_\_\_\_

-Grupos focales: este instrumento se utilizó para desarrollar la cartilla diseñada, permitiendo explicar cómo diligenciar la cartilla y realizar algunas actividades propuestas dentro de ella, este instrumento fue restringido por la emergencia sanitaria (COVID 19), limitándose a 4 sesiones, en la primera sesión se explicó cómo desarrollar las primeras 3 actividades de la cartilla, en la segunda sesión la actividad 4 y 5, en la tercera sesión actividad 6 y en la sesión 4 la actividad 7 en la que se realizó la evaluación y cierre

Todo esto fue muy importante para poder dar a conocer a los campesinos y sus familias gran variedad de temática relacionada con el cuidado y preservación del medio ambiente al igual que temas que hablan de la importancia de las abejas para la realización del proceso de la polinización mediante las abejas y mejorar la calidad de los frutos y mejorar la productividad en los cultivos de la vereda, fue así que se desarrollaron estas actividades lúdico pedagógicas que incentivan a los campesinos y sus familias a mejorar cuidar y proteger el medio ambiente.

### **3.6.3 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO**

Teniendo en cuenta que se implementaron 3 instrumentos en el desarrollo de la investigación entrevista, encuesta y grupo focales, siendo estos tres confiables puesto que los resultados entre ellos son coherentes.

#### 4.0 ANÁLISIS DE DATOS

Para realizar el proceso de análisis de datos se requiere tabulación de la información recolectada, seguidamente se estructuran las gráficas con sus respectivos porcentajes y con estos se realiza un análisis descriptivo de las gráficas, se tiene en cuenta la revisión documental para generar los resultados y la información cualitativa se analizó por reducción de información y categorización.

De igual manera se llevó cabo el desarrollo de la estrategia donde se tuvo en cuenta el diseño de una cartilla que contenía temas acordes al cuidado y preservación del medio ambiente y lo más importante una temática con distintas actividades que ayudaran a los campesinos a adquirir conocimientos relacionados con la importancia de la polinización a través de las abejas y sobre todo que hacer para contribuir y aumentar la productividad en sus cosechas especialmente en el cultivo de aguacate teniendo en cuenta que se realizaron siete actividades en la cartilla las cuales cada familia participó con ellas en los distintos encuentros y otros la realizaron en su hogar todo esto se logró dando cumplimiento al objetivo general y a los objetivos específicos con la realización de la entrevista y encuesta se dio paso a desarrollar el primer objetivo el cual fue: Establecer el conocimiento y experiencia que tienen los campesinos de la vereda San José de Palocabildo sobre la polinización; En el segundo objetivo también se llevó a feliz término como fue Diseñar e implementar el modelo de enseñanza basado en las abejas como polinizadores para mejorar la

calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda, dicha actividad se logró completamente diseño e implementación de la misma por los campesinos y sus familias. Y el tercer objetivo específico como fue Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José. Actividad que también se desarrolló con las familias de los campesinos que a bien participaron en el proyecto, sin embargo todo esto con bastantes limitantes como fue el tema de la pandemia que en pocas palabras nos restringió a tener contacto con los campesinos por más tiempo fue así que el diseño de la cartilla fue la mejor estrategia pedagógica que se pudo trabajar con ellos, ya que se pudo dar a conocer, trabajar y evaluar el tema de polinización e importancia de las abejas para mejorar la productividad en los cultivos.

## **5,0 INFORME DE RESULTADOS**

### **5.1 Caracterización de conocimientos y experiencia de agricultores sobre polinización**

#### **5.1.1 Resultados y análisis de entrevista a campesinos**

En este resultado y análisis de la entrevista y la encuesta se llevó a cabo el primer objetivo específico en su totalidad el cual es:

Establecer el conocimiento y experiencia que tienen los campesinos de la vereda San José de Palocabildo sobre la polinización

Se aplicó a 21 campesinos una entrevista estructurada por medio de un formulario de Google, quienes respondieron a 10 preguntas con opción de respuesta abierta, pasaremos analizar cada pregunta de acuerdo con la respectiva respuesta.

Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José.

1. ¿Qué conoce usted acerca de la polinización? Dentro de las respuestas más frecuentes están “Proceso mediante el cual las abejas transportan el polen de las Flores” una respuesta más biológica, la otra respuesta más frecuente “A través de la polinización los cultivos son más prósperos” respuesta relacionada a la productividad de los cultivos y solo dos personas refieren no saber nada de polinización.

2. ¿Considera usted que las abejas son importantes para el proceso de la polinización? Las 21 personas respondieron si, de esas 21 personas, 10 campesinos resaltan el sí con palabras como indispensablemente, muy importante.

3. ¿Usted considera que la polinización aumenta la productividad agrícola? 20 personas respondieron si, puesto que consideran el aumento de la producción agrícola gracias al proceso de polinización, solo 1 persona respondió “no lo sabía”.

4. ¿A usted le gustaría aprender más de polinización para mejorar la producción agrícola? Todos respondieron estar de acuerdo.

5 ¿Usted qué opina de implementar las colmenas en su finca para mejorar la producción de sus cultivos? 6 responde si, les gustaría que les enseñen personas expertas, capacitadas en el tema para garantizar el bienestar de los campesinos y de los cultivos, 14 responde que es bueno, interesante, buena opción, 1 responde “depende”

6. ¿Cuáles son las técnicas que utiliza para mejorar la productividad en sus cultivos? 3 abonos químicos, 16 Abonos

orgánicos, técnicas de riego, limpiar los cultivos, 2 responde que quieren aprender técnicas ya que no conocen muchas.

7. ¿Considera usted que anteriormente las cosechas en sus cultivos eran en mayor proporción? ¿por qué? Todos responden si porque antes se usaban más abonos naturales, no había tanta contaminación, las abejas abundaban más en los cultivos, la tierra era más fértil, se realizaban menos quemadas.

8. ¿Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florecencia de los cultivos? 19 responde si, 2 responde no.

9. ¿Usted cree que las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y a muchas otras polinizaciones? 21 responden sí.

10. Considera usted ¿que estas prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores? Responden 21 personas si, estas prácticas permiten preservar el medio ambiente, la vida de los polinizadores.

Se puede concluir de esta entrevista que aproximadamente el 90% de los campesinos tienen conocimientos previos del proceso de polinización sin embargo se ve la necesidad de reforzar esos conocimientos y enseñar nuevas técnicas en pro del aumento de la producción en los cultivos, teniendo en cuenta que conocen lo básico del proceso de polinización, desconocen que algunas prácticas afectan el proceso de polinización.

### 5.1.2 Resultado y análisis de encuesta a campesinos

#### Resultado de la encuesta diagnostica a campesinos

La presente encuesta se realizó teniendo en cuenta las respuestas de la entrevista estructurada, con el fin de obtener datos en porcentajes.

La presente escala se realizó teniendo en cuenta las respuestas de la entrevista estructurada, con el fin de obtener datos en porcentajes mucho más objetivos.

**Figura 1.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 1 de la encuesta



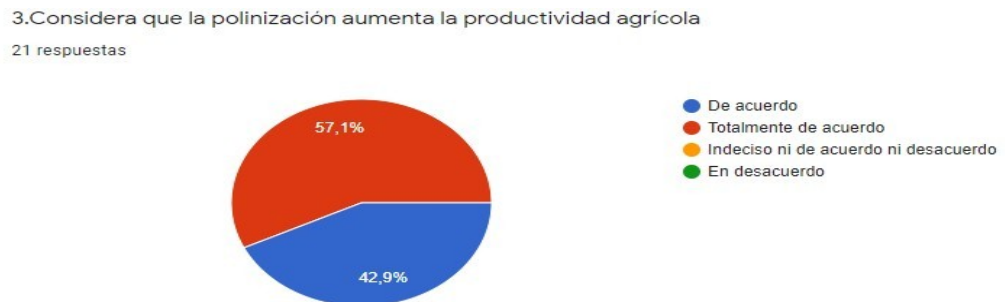
El 57,1% de la población encuestada considera que el proceso de polinización permite obtener frutos, esta respuesta se le relaciona con la entrevista puesto que para los campesinos la polinización la relacionan con el aumento de la productividad de los cultivos.

**Figura 2.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 2 de la encuesta



El 76,2% de la población encuestada considera relevante a las abejas como principales actores en la polinización y el 23% dice estar de acuerdo, de esta manera el 100% igual que en la entrevista coinciden en que las abejas son parte indispensable en el proceso de polinización.

**Figura 3.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 3 de la encuesta.



El 57,1% de la población encuestada está totalmente de acuerdo en la polinización de las abejas aumenta la productividad agrícola. Se

evidencia un cambio de la entrevista en que una persona responde que no lo sabía, pero en la encuesta considera estar de acuerdo, generando un cambio de pensamiento frente a no concebir quizás la idea.

**Figura 4.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 4 de la encuesta



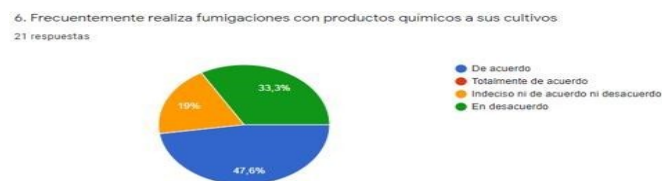
El 57,1% de la población encuestada está de acuerdo y el 42,9% totalmente de acuerdo, en aprender acerca de la polinización con fines de aumentar la producción agrícola, beneficiando los ingresos de los campesinos. Coinciden los resultados de la entrevista con la encuesta, todos desean aprender.

**Figura 5.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 5 de la encuesta.



El 61,9% de la población encuestada está de acuerdo y el 38.1% totalmente de acuerdo es decir que un 100% muestran interés por implementar colmenas en sus fincas. Con relación a los resultados de la entrevista para esta pregunta se evidencia un pequeño cambio ya que una persona responde “depende” sin embargo en la encuesta refiere estar de acuerdo

**Figura 6.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 6 de la encuesta.



El uso de productos químicos en los cultivos de la población encuestada indica que el 47,6% utiliza frecuentemente estos productos y el 19% algunas veces lo ha usado, son cifras altas del uso de productos químicos, por lo que se considera pertinente disminuir esa cifra a través de la investigación generando la concientización del daño que estos productos genera en el proceso de polinización. En relación con la entrevista esta pregunta no se realiza directamente en la encuesta, surge generar esta pregunta en relación con identificar si hace parte de las practicas o técnicas del trabajo en los cultivos.

**Figura 7.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 7 de la encuesta.

7. Frecuentemente utiliza productos orgánicos para cuidar sus cultivos

21 respuestas



El 66,7% de la población encuestada está de acuerdo y el 33,3% totalmente de acuerdo en utilizar productos orgánicos para cuidar sus cultivos, en relación con la entrevista son homogéneos los resultados ya que las 21 personas responden si.

**Figura 8.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 8 de la encuesta.

8. Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florescencia de los cultivos

21 respuestas



El 52,4% de la población encuestada está de acuerdo y el 47,6% totalmente de acuerdo en que las abejas antes frecuentaban más los cultivos en la florescencia de estos, en relación con la entrevista se

evidencia un cambio de pensamiento al responder en la entrevista 2 personas que no, pero en la encuesta responder estar de acuerdo.

**Figura 9.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 9 de la encuesta.

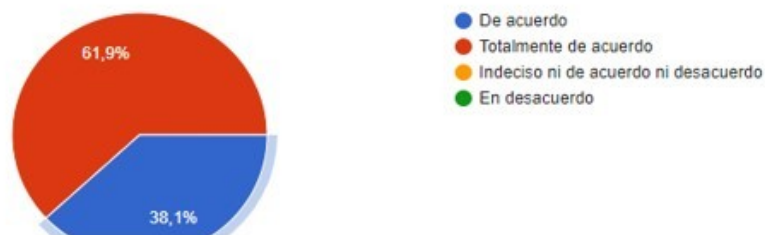
9. Las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y a muchos otros polinizadores  
21 respuestas



El 9,5 % de la población encuestada está en desacuerdo que las fumigaciones con productos químicos generen la muerte de las abejas y de otros polinizadores sin embargo el 57,1% y 33.3 % están de acuerdo con los daños que generan los productos químicos en las abejas. En relación con la entrevista se evidencia resultados homogéneos a todos responder sí.

**Figura 10.** Distribución de frecuencias de respuestas a la pregunta 10 de la encuesta.

10. Las prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores  
21 respuestas



El 61,9% de la población encuestada está totalmente de acuerdo y el 38.1% de acuerdo en que las fumigaciones se deben realizar con productos ecológicos, para preservar la vida de los polinizadores. En paralelo con la entrevista los resultados son homogéneos ya que todos responden si.

De las anteriores graficas se pueden resaltar los resultados más significativos el 57,1 % de la población están totalmente de acuerdo en que el proceso de polinización permite que se den frutos, destacando que es un tema que todos deben conocer y tratar por su nivel de importancia en la vida productiva de los cultivos, el 61,9 % de la población se encuentra interesada en implementar las colmenas en su finca, el 47,3% de la población utiliza productos químicos para fumigar, perjudicando la vida de las abejas, sin embargo 66,7% utiliza productos orgánicos.

La institución como tal cuenta con un buen proyecto PRAE, pero en realidad se trabaja bastante con temas que tienen que ver con la parte ambiental como son restauración de nacimientos de agua, el reciclaje, el embellecimiento de las sedes con flores exóticas como las heliconias etc. Pero en si no se tiene en cuenta el tema de la polinización a través de las abejas así que es la oportunidad para exponer el proyecto que se elaboró y solicitar a las directivas de la institución que pongamos en práctica el proyecto y sea incluido en el currículo o en el PRAE para lograr una verdadera restitución y

mejoramiento de la producción agrícola teniendo en cuenta que las abejas son indispensables para la vida sin ellas se terminaría esta.

## **5.2 Propuesta de modelo de enseñanza**

La estructura que proponemos para la estrategia pedagógica se divide en 4 fases; la primera se denomina diagnóstico esta se desarrolló aplicando la entrevista y encuesta a la población con el fin de identificar los conocimientos de los campesinos hacia el tema de la polinización, la segunda fase se denominó diseño donde se construyó una Cartilla Pedagógica para los Campesinos con toda la información pertinente para fortalecer los conocimientos identificados en la primera fase.

La tercera fase llamada Ejecución consiste en visitar casa por casa a la muestra seleccionada con el fin de realizar una breve presentación, entregar la cartilla y explicar cómo se desarrollan las actividades, se les dará el plazo de una semana para desarrollar las actividades y así despejar dudas y dar paso a la última fase llamada evaluación, que más que evaluar conocimientos es identificar el impacto que generó en los campesinos el desarrollo de la cartilla.

## **5.2.1 CONTENIDO TEMÁTICO / CURRICULAR DE LA PROPUESTA**

En estas actividades que se realizaron en el marco del desarrollo de la propuesta se llevó a cabo el segundo objetivo específico como fue:

Diseñar e implementar el modelo de enseñanza basado en las abejas como polinizadores para mejorar la calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda. Aquí el resultado de estas actividades fue excelente pues se demostró que si se quiere se puede, fue el caso de los campesinos que presentaron las respectivas actividades y durante los encuentros demostraron agrado por las actividades a realizar y lo hicieron de una manera agradable a su vez en la realización de cada actividad se iba desarrollando evaluación a los campesinos y sus hijos quienes de forma agradable realizaron todas las actividades propuestas en la cartilla.

Tabla 1

 	<b>UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR</b> <b>Universidad Popular del Cesar Facultad de Ciencias Básicas y Educación</b>	 
1- MAESTRIA EN PEDAGOGIA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
Proyecto	MAESTRIA EN PEDAGOGIA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	
Nombre del Módulo o curso corto	ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA IMPORTANCIA DE LA POLINIZACIÓN POR ABEJAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
Área	Matemáticas e Ingeniería (); Ciencias (X); Artes (Humanidades ()); C. Económico-Administrativas ()	
Nombre docente, UD	Miguel Ignacio Barrios	
Nombres Equipo Docentes	Juan Camilo Morales Cortés.	
Nombre de Estudiantes	Irma Cárdenas Rozo Blanca Nieves Rodríguez Ramírez	
<b>2. Justificación</b>		
<p>Estas actividades se realizaron porque es necesario dar a conocer a los campesinos de la vereda San José los temas de sensibilización ambiental, ecología, polinización, importancia, desaparición y siete cosas que podemos hacer para preservar la vida de las abejas; se optó diseñar una cartilla con el fin de lograr de forma lúdica se llevara a los campesinos una información que les servirá para contribuir con los conocimientos previos que ellos poseen, de esta manera lograremos que sus actividades agrícolas sean más productivas, a la vez se enseñe la importancia de los valores, el cuidado, protección y preservación del medio ambiente lo que contribuye en aumentar la calidad de los frutos, la buena producción en los cultivos y mejorar la calidad de vida de los campesinos del sector.</p>		
<b>3. Objetivo (s)</b>		
<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Desarrollar un modelo pedagógico enfocado en la enseñanza de la polinización y su importancia en la producción agrícola de la comunidad de la vereda San José de Palocabildo.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el conocimiento previo y experiencia que tienen los campesinos de la Vereda San José de Palocabildo Tolima sobre la polinización.</li> <li>• Diseñar e implementar una cartilla como estrategia pedagógica basado en las abejas como polinizadoras para mejorar la calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda.</li> <li>• Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José.</li> </ul>		

Tabla # 1

ACTIVIDAD	TEMAS HORAS	COMPETENCIAS	ESTILO DE APRENDIZAJE	TIEMPO Y LUGAR	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	EVALUACION
PRIMERA ACTIVIDAD	Sensibilización ambiental.	Conocer más acerca las actividades que afectan el cuidado del medio ambiente. Realizar actividades que contribuyeron en mejorar la calidad de vida de las personas y por ende el medio ambiente. Charlas sobre que podemos realizar para proteger el medio ambiente. Siembra de árboles, Reciclar, protección de los animales y las plantas.	El tipo de aprendizaje que se implementó fue aprendizaje colaborativo, ya que entre todo el grupo realizaron aportes que contribuyeron a mejorar el aprendizaje.	El tiempo que utilizamos fueron jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias.	La actividad que se desarrolló en los hogares de los campesinos junto a los estudiantes, para evitar aglomeraciones en pandemia con el permiso de ellos se entregaron las cartillas una por familia para el desarrollo de las actividades. Se realizó la lectura y se observó una a una las imágenes que había en esta actividad, luego tanto campesinos como estudiantes de la sede dieron a conocer sus aportes de forma oral todo esto realizado en el grupo familiar. La relación entre docente y estudiantes fue, agradable, activa y participativa. Se desarrolló con éxito toda la actividad.	En la evaluación se tuvo en cuenta la participación y el desarrollo de las actividades en el grupo familiar esto con el fin de que los estudiantes no se sientan intimidados o apáticos a participar en el desarrollo de las actividades.
SEGUNDA ACTIVIDAD	Malas prácticas agrícolas que ponen en peligro el planeta.	Conocer las actividades que afectan el cuidado y protección del medio ambiente. - Contribuir al cuidado del medio ambiente. Realizar actividades que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas y por ende el medio ambiente.	El aprendizaje que se implemento fue el colaborativo, ya que entre todo el grupo realizan aportes que contribuyeron a mejorar el aprendizaje	El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias	La actividad que se desarrolló fue realizada en los hogares de los estudiantes con la familia, para evitar aglomeraciones en pandemia En familia la actividad dos se realizó escribiendo en cada circulo que actividades contaminan la casa, vereda, municipio y país reconociendo lo que han hecho mal, con el fin de mejorar sus	En la evaluación se tuvo en cuenta participación, desarrollo de las actividades, esto con el fin de que los estudiantes no se sientan intimidados o apáticos a participar en el desarrollo de las actividades.

					hábitos. La relación entre docentes y estudiantes fue activa, participativa y agradable; con éxito se desarrolló toda la actividad.	
TERCERA ACTIVIDAD	Sensibilización Ambiental La Polinización, Importancia de las Abejas.	lograr en los campesinos y sus familias que de forma lúdica identifiquen palabras que contribuyen a mejorar el medio ambiente. Que los campesinos y sus familias se capaciten en el buen manejo y cuidado del medio ambiente.	El estilo desarrollado fue por descubrimiento y aprendizaje colaborativo bastante información que les ayudó a realizar prácticas que contribuyeron a mejorar el medio ambiente.	El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias.	La actividad se desarrolló en los hogares de los campesinos y su familia, evitando aglomeraciones en pandemia ellos, se entregaron las cartillas una por familia para el desarrollo de las actividades, además se implementaron algunas copias de la actividad para que todo el grupo familiar se motivara a competir por un buen aprendizaje, actividad que consistió en realizar lecturas y a la vez desarrollar una sopa de letras con palabras que tienen que ver con sensibilización ambiental. La relación entre docentes y estudiantes fue activa, participativa y agradable se logró con éxito desarrollar toda la actividad.	En la evaluación se tuvo en cuenta la participación y el desarrollo de las mismas actividades esto con el fin de que los campesinos y su familia no se sientan intimidados o apáticos a participar en el desarrollo de las actividades.
CUARTA ACTIVIDAD	La polinización y cuidado de las abejas.	se espera que los campesinos y sus familias adquieran los mejores conocimientos en el tema de la polinización y el cuidado de las abejas para optimizar la productividad en los cultivos de la zona.	El estilo de aprendizaje realizado fue por descubrimiento y aprendizaje colaborativo ya que adquirimos bastante información que nos ayudaron a realizar prácticas que contribuyen a mejorar el medio ambiente.	: El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias.	Esta actividad realizada en los hogares de los estudiantes con la familia, para evitar aglomeraciones en pandemia, se desarrolló la actividad cuatro de forma lúdica donde deleitaron galletas con variedad de dulces, mermeladas y miel de abejas a	En la evaluación se tuvo en cuenta la participación y el desarrollo de las mismas actividades esto con el fin de que los campesinos y sus familias no se sientan intimidados o apáticos a participar en el desarrollo de las actividades.

					<p>través del juego cada participante adivinaba el sabor a que pertenecía, aquí trabajaron niños, jóvenes y adultos mayores se realizó una actividad de discriminación visual para que los niños rellenaran según el código de color con imágenes relacionadas con las abejas y sus productos además los niños colorearon una abeja imitando su color . La relación entre docentes y estudiantes fue activa, participativa y agradable se desarrolló toda la actividad.</p>	
<p>QUINTA ACTIVIDAD</p>	<p>La polinización, importancia de la polinización, productos que realizan las abejas.</p>	<p>lograr que los campesinos y sus familias elaboraran una abeja con residuos reciclados y a través de una dramatización expresaran con sus sonidos y movimientos el trabajo realizado por una abeja en el campo para adquirir el polen y el néctar para llevar al panal. Tema todo con el fin de recrear y aprender los temas aprendidos relacionados con la polinización</p>	<p>El estilo de aprendizaje podemos decir que por descubrimiento y aprendizaje colaborativo adquirimos bastante información que nos ayuda a realizar prácticas que contribuyen a mejorar el medio ambiente</p>	<p>El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias.</p>	<p>Iniciamos haciendo las flores con los platos de icopor, pegamento en doble cara y cartulina de varios colores. Luego imitamos el zumbido de las abejas cuando van de flor en flor aspirando el néctar y recolectando el polen. Con bolitas de nieve pintadas de color naranja, se colocarán en las patitas traseras de la abeja para que imiten el polen. Así se va nuestra abeja, atraída por la otra flor De la misma forma se le pega el polen de color amarillo de la segunda flor a la vez que se le cae polen de la primera flor, de color naranja. ¡Así sucede la</p>	<p>Se tuvo en cuenta la participación en cada una de las actividades que se realizaron, la motivación que se logró despertar en cada familia participante.</p>

					polinización! Además, se realizará un apareamiento de términos con su definición, para saber que tanto se sabe del tema de polinización.	
SEXTA ACTIVIDAD	La desaparición de las abejas	lograr que los campesinos y sus familias realicen lectura de los temas y resalten la respuesta verdadera. El propósito evaluar conocimiento del tema relacionado con la polinización y por qué están desapareciendo las abejas	El estilo de aprendizaje podemos decir que por descubrimiento y aprendizaje colaborativo adquirimos bastante información que nos ayuda a realizar prácticas que contribuyen a mejorar el medio ambiente.	El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias.	En el grupo familiar se realizó la actividad realizamos la lectura del tema a tratar y después recurrimos a contestar las preguntas resaltando con una x la respuesta correcta.	Se tendrá en cuenta la participación en cada una de las actividades a realizar y la motivación que se logre despertar en cada familia participante.
SEPTIMA ACTIVIDAD		concientizar a la comunidad de la vereda san José que si podemos hacer actividades para cuidar y proteger a las abejas. Realizar estrategias pedagógicas que contribuyeran en cuidar y proteger la naturaleza para evitar que las abejas desaparezcan.	El estilo de aprendizaje podemos decir que por descubrimiento y aprendizaje colaborativo adquirimos bastante información que nos ayuda a realizar prácticas que contribuyen a mejorar el medio ambiente.	El tiempo que utilizamos jornadas en la tarde de 2 a 5 p.m. y el desarrollo de la misma en la vereda san José en los hogares de cada una de las familias	En esta actividad realizamos la lectura del tema a tratar y después recurrimos a contestar las preguntas resaltando con una x la respuesta correcta, además lo aremos buscando en la sopa de letras palabras que tienen que ver con los temas vistos.	Se tuvo en cuenta la participación y el desarrollo de las mismas actividades esto con el fin de que los estudiantes no se sientan intimidados o apáticos a participar en el desarrollo de las actividades.

Estas actividades se materializaron a través de los siguientes objetos de aprendizaje, como fue la realización de una cartilla con distintas actividades la cual se desarrolló con el fin de enseñar a los campesinos de la vereda San José algunas estrategias que tienen que ver con sensibilización ambiental, la polinización y cuidado de las abejas, la

desaparición de las abejas, y que cosas podemos hacer para salvar a las abejas, en fin el propósito del diseño de la cartilla fue el de motivar a los campesinos y sus familias para que de una manera lúdica aprendieran de los beneficios de las abejas para la polinización en las plantas y en si para preservar la vida de los demás seres de la naturaleza.

Con gran éxito se llevó acabo el diseño y aplicación de esta estrategia pedagógica que en cierta medida nos ayudó a que los campesinos y sus familias realizaran estas actividades con mucho empeño y aprendieron de lo importante que son las abejas para la polinización y en si para mejorar la producción agrícola de la vereda.

### **5.3 Implementación de la propuesta de enseñanza**

El diseño de la cartilla fue una de las mejores estrategias que se realizó en este proyecto ya que se logró dar a conocer la temática a los campesinos de la vereda San José de Palocabildo más en esta época de pandemia donde se dificultó en cierta medida tener contacto con las familias, sin embargo esta estrategia trató al máximo de dar a conocer los temas fundamentales para cuidar y proteger las abejas se tuvo en cuenta cuatro temas fundamentales como fueron: sensibilización ambiental, importancia de la polinización y cuidado de las abejas, desaparición de las abejas y 7 cosas que ayudan a salvar las abejas dichas actividades se lograron realizar en el tema número uno se desarrollaron tres actividades con el fin de despertar en los campesinos y sus familias la importancia de la sensibilización ambiental las actividades que mejoran la parte ambiental , las practicas que están afectando y contaminando el medio ambiente y que temas intervienen en su protección, además el conocimiento de la ecología de las abejas; en el segundo tema se trabajó la importancia de la polinización y cuidado de las abejas donde se desarrollaron lecturas que nos instrúan en el tema y también se desarrolló la actividad cuatro donde se deleitó galletas con miel y otras mermeladas la primera como producto de las abejas, además se incrementaron unas plantillas de discriminación visual con el fin de reforzar el tema, el coloreado de dos imágenes de abejas para motivar a los niños, y una quinta actividad de creación

de unas abejas y flores con elementos reciclables con el fin de que en familia se recreara el tema de la polinización realizada a través de las abejas, y un punto de relacionar los términos con las respuestas de cada termino lo cual fue un momento de mucha felicidad y deseo de aprender sobre la polinización. En el tema de la desaparición de las abejas se dieron a conocer a través de lecturas que razones las ponían en peligro y causaban la muerte y desaparición de las abejas, se desarrolló la actividad 6 con tres preguntas de selección para dar respuesta a la pregunta y en el cuarto tema que tiene que ver con 7 cosas que podemos realizar para preservar la s abejas donde se enumeraron una a una cada cosa que contribuye a salvar y proteger las abejas y por último la actividad 7 que con 9 preguntas quisieron saber que tanto se aprendió con la puesta en práctica de las actividades y una capacidad de análisis y pensamiento sistémico con tres preguntas a desarrollar y la realización de una sopa de letras.

### **5.3.1 Contenido y resultado de la Actividad 1**

#### **SENSIBILIZACION AMBIENTAL**

El medio ambiente natural en el que vivimos sufre un deterioro continuo, causa cada vez más notable la cual produce pérdida tanto en el planeta, como en nosotros mismos. Para entender el entorno, también es necesario percibir y conocer la humanidad en la que vivimos, actualmente con el sucesivo desarrollo tecnológico, y cada vez más consumida y orientada a mejorar sus procesos tecnológicos en nuestra vida cotidiana. Una imagen dice más que mil

palabras lo cual despierta en el individuo múltiples sensaciones, recuerdos y sentimientos, que puede llegar a plasmar momentos únicos y servir como forma de expresión.

## ACTIVIDAD 1

Observa las siguientes imágenes y con sus propias palabras menciona que interpretación pueden realizar en nuestro entorno para contribuir con la protección del medio ambiente.

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6



IMAGEN 7



IMAGEN 8

IMAGEN 9



## Resultado y Análisis de esta actividad 1



Observar las imágenes y con sus propias palabras menciona que interpretación pueden realizar en nuestro entorno para contribuir con la protección del medio ambiente.

Estas fueron las respuestas a dicha observación:

- Cuidar y proteger las plantas y los animales para lograr un ambiente sano evitando contaminar. Reciclar -Cuidar y proteger el agua. -sembrar árboles.

- cuidar y proteger el medio ambiente tarea de todos, sembrando árboles, evitando la caza de animales que están en vía de extinción. Cuidar y proteger el agua.

-Sus aportes fueron valiosos-Sembrar árboles, proteger y cuidar los animales.

-reciclar es tarea de todos. -todos unidos lograremos cuidar nuestro planeta.

- Participaron activamente dando sus buenos puntos de vista y sensibilización ambiental. -cuidar las plantas y animales -cuidar y proteger el agua. reciclar. -la importancia de reciclar, reusar y reducir.
- Sus aportes fueron valiosos, Sembrar árboles, proteger y cuidar los animales. Reciclar es tarea de todos, todos unidos lograremos cuidar nuestro planeta.
- Participaron activamente dando sus buenos puntos de vista y sensibilización ambiental. Cuidar las plantas y animales, cuidar y proteger el agua, reciclar, la importancia de reciclar, reusar y reducir.

## **EVALUACION**

Esta actividad se desarrolló excelentemente con las cinco familias que realizaron sus aportes en el trabajo ya que demostraron con sus palabras buena interpretación y esta parte de sensibilización visual ambiental supero las expectativas que se tenían logrando participación tanto de los campesinos adultos como de sus hijos en edad escolar.

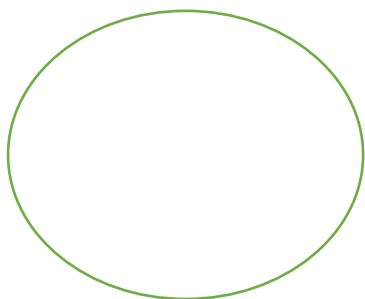
### **5.3.2 Contenido y resultado de la Actividad 2**

En esta actividad se logró desarrollar que los campesinos fueran capaces de nombrar que actividades están afectando y contaminando el medio ambiente a nivel de la casa, vereda, municipio y país.

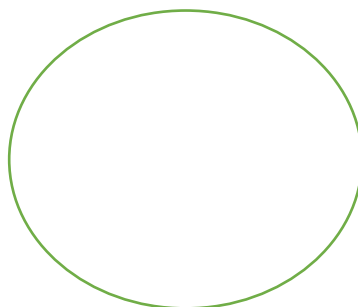
Menciona que actividades realizan las personas en casa, vereda, municipio y

País que afecten y contaminen nuestro planeta.

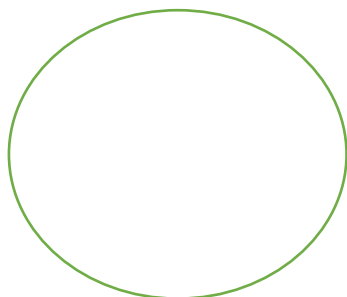
CASA



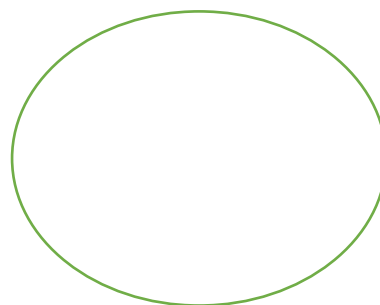
VEREDA



MUNICIPIO



PAIS



**Resultado y Análisis de esta actividad:** Los resultados que se lograron obtener en la actividad fueron los siguientes:

- CASA, Quema de basuras. Aguas sucias utilizadas en el lavado del café.

Fumigación en cultivos. Tala de algunos árboles.

VEREDA: -Quemas en terrenos para siembra. -Fumigación en aguacate.

Quema de basuras o residuos plásticos.

MUNICIPIO: Fumigación de cultivos. Tala de árboles cerca de nacimientos.

Contaminación con aguas negras a los ríos.

PAIS: Rellenos sanitarios. -quema de basuras. -contaminación de los ríos por basuras. -fumigaciones.

- CA SA: Quemar bolsas. Las aguas sucias. -fumigación.

VEREDA: -Talar árboles para siembra. Quemar en terreno para cultivar.

MUNICIPIO: -Aguas sucias de las alcantarillas a los ríos. -Quemar terrenos.

PAIS: Las basuras. El humo de los carros. Las fumigaciones.

- CASA: -aguas sucias. -fumigación y quema de basuras. -desechar vidrios al medio ambiente.

VEREDA: -Tala de árboles. -Quema de terrenos. Fumigación.

MUNICIPIO: -Quemar terrenos. -Arrojar basura en las calles. -aguas sucias del alcantarillado a los ríos.

PAIS: -El humo de los vehículos. y fábricas. -Basura en las calles. Tala de árboles en las diferentes ciudades.

- CASA: -No reciclar. -Desperdiciar el agua.

VEREDA: -Quemar papeles y plástico. -Fumigación. -Talar árboles.

MUNICIPIO: -Sacar las basuras antes de que el camión pite. -El día de mercado la gente consume alimentos y arrojar al piso las Basuras.

PAIS: Las fábricas contaminan el aire con sus chimeneas. - El humo de los carros.

-La gente inconsciente que arroja la basura a los parques y calles.

- CASA: -Cuando no reciclamos correctamente. El plástico, vidrio, pilas que también afectan mayormente nuestro planeta tierra.

VEREDA: -Hacer quemas en los diferentes campos y acabar con nuestra flora y fauna, también afectando nuestra capa de ozono.

MUNICIPIO: -La mayoría de personas suelen arrojar residuos plásticos y vidrios al campo verde como también a la calle afectando fatalmente nuestro planeta tierra.

PAIS: -Las fábricas pueden ser primordial en afectar nuestro planeta ya que diariamente vemos como sale humo, causando desgaste en la capa de ozono y también hay mucha más contaminación.

- EVALUACION: Esta actividad fue interesante y exitosa pues se logró en los campesinos y sus familias reconocer la problemática que se

vive desde nuestros hogares y la forma en que de alguna manera estamos contaminando el medio



ambiente y en general que es una problemática que se vive desde nuestros hogares, vereda, municipio, país y a nivel mundial.

### 5.3.3 Contenido y resultado de la Actividad 3

Busca en la sopa de letras palabras que tienen que ver con la sensibilización ambiental.

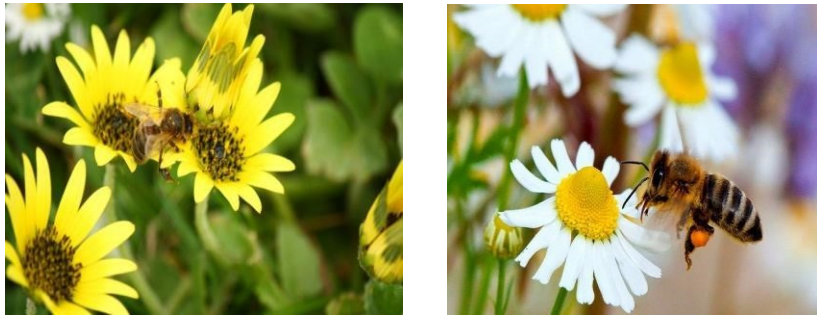
Busca las palabras en la sopa de letras

D	R	R	T	G	B	A	S	U	R	A	A	S	E
F	E	R	F	G	Y	H	U	J	M	N	I	O	P
S	C	F	D	E	S	E	C	H	O	S	F	T	H
E	I	R	T	G	Y	D	S	F	R	A	S	E	T
I	C	A	M	B	I	E	N	T	E	R	T	Y	H
N	L	V	C	S	E	D	F	R	U	B	N	U	J
O	A	R	B	O	L	S	Z	A	T	E	R	O	U
R	R	E	S	D	Y	T	C	U	I	D	A	R	N
C	E	S	D	E	F	R	C	T	L	V	C	C	N
A	O	I	O	P	Z	A	D	B	I	U	I	A	O
N	P	L	A	N	E	T	A	U	Z	M	A	N	E
I	E	R	T	G	H	Y	J	Ñ	A	V	C	I	N
C	E	S	R	E	D	U	C	I	R	X	A	C	D
A	F	L	I	M	P	I	A	R	E	E	R	A	R

AMBIENTE                      ARBOL  
 RECICLAR                      PLANETA  
 BASURA                      LIMPIAR  
 REUTILIZAR                    CUIDAR  
 REDUCIR                        ORGANICA  
 DESECHOS                    INORGANICA

MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL B-612

## CONOCIMIENTO EN LA ECOLOGIA DE LAS ABEJAS



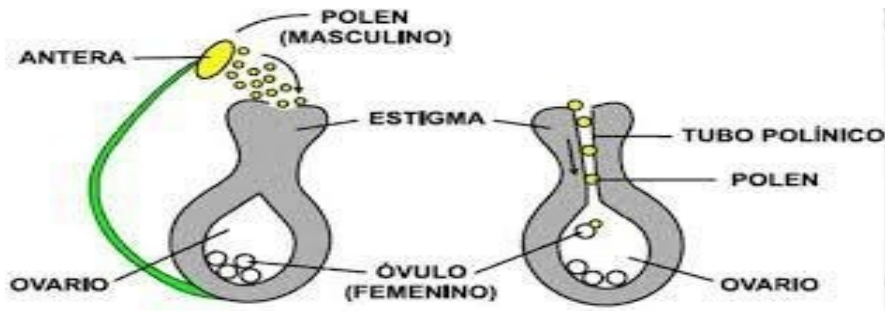
### LA POLINIZACIÓN E IMPORTANCIA DE LAS ABEJAS

La polinización según (polinización, 2021)

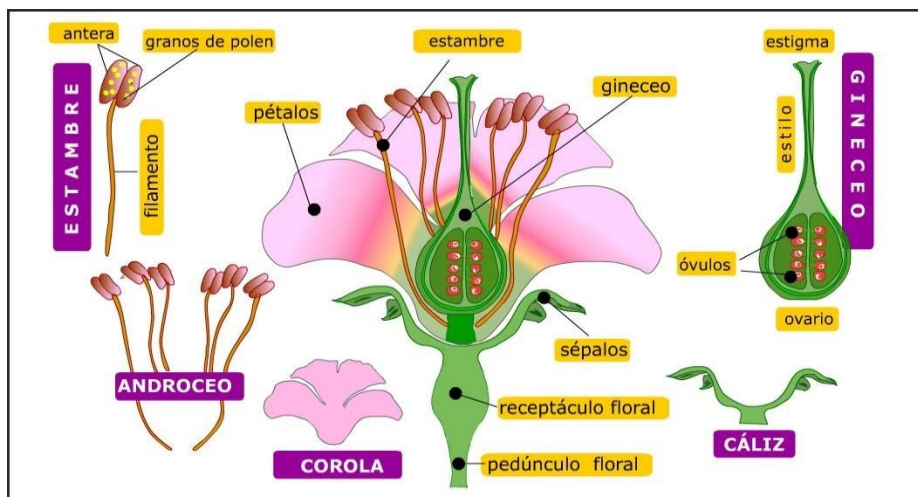
La polinización es el transporte del polen de las plantas desde los estambres (órganos masculinos de las flores que originan los granos de polen) hasta la parte receptiva de las flores, lugar donde germina y fecundiza los óvulos de la flor, haciendo posible la producción de semillas y frutos, La polinización se produce gracias a agentes externos a las flores.

Las flores que no discriminan agentes de polinización son llamadas flores generalistas, en cambio, existen flores especialistas que sólo pueden ser polinizadas por una determinada especie debido a la evolución de la morfología tanto de la flor como del animal o insecto. El transporte del polen de los estambres hacia el estigma, parte superior del pistilo destinado a recibir el polen, es realizada por diferentes agentes llamados vectores de polinización.

(párrafo uno)



En las flores encontramos los órganos sexuales reproductivo que son el gineceo u órgano femenino, también llamado pistilo formado por los ovarios, el ovulo y el estigma, el cual se encarga de recibir el grano de polen que a través del estilo lo conduce hacia los ovarios para que este sea fecundado y se produzcan los frutos y las semillas; y el androceo u órgano masculino llamado también estambres formado por el filamento y la antera que es el lugar donde está ubicado el polen que es encargado de fecundar a la flor para preservar la especie vegetal.



Existen dos formas en las que el polen puede llegar hasta el estigma uno es a través del viento llamada planta anemófilas; la otra forma se llama entomófila que es la que es realizada por los insectos, esta última está dotada de un sistema muy sutil para evitar la endogamia, en esta el polen maduro de una determinada flor solamente podrá fecundar a una flor distinta de la misma planta o a otras flores de otra planta diferente pero de la misma especie, si sus óvulos se hallan en estado de madurez.

## **IMPORTANCIA DE LAS ABEJAS**

### Simbiosis entre especies vegetales y abejas

Entre las plantas y las abejas existe un trabajo perfecto ya que ambas especies mutuamente son beneficiadas con su trabajo, por una parte las plantas con su bello colorido de las flores y el aroma de su néctar se encargan de atraer a las abejas las cuales se benefician con el polen y su néctar para poder realizar los productos de colmena, el néctar como base de la preparación del alimento energético de la colmena y el polen como alimento proteico a la vez que es necesario para segregar la cera con que hacen los panales y la jalea real la cual es utilizada para alimentar a la reina y a las larvas de obreras y zánganos. Como pago a este servicio las abejas realizan una labor tan importante como es la polinización de las flores. Por otra parte, las plantas también se ven muy beneficiadas ya que son las abejas se encargan de

mejorar la productividad en los diferentes cultivos, debido a la buena polinización que realizan las abejas



También hay otros insectos polinizadores, pero **son las abejas en un 80 % las responsables de la polinización de las plantas**, dado su alto grado de especialización.

Sin las abejas sería imposible la polinización de las plantas y por ende los rendimientos en su productividad serían muy bajos y de mala calidad, frutos muy inferiores a los normales es el caso de todos los cultivos de frutas, verduras y semillas, no ignoramos que el especie humana se sostiene no gracias a los artilugios mecánicos o a los preparados químicos que sale de las modernas factorías industriales, todo este a los productos del campo ya sea vegetales o animales los cuales mejoran la calidad de vida de los seres vivos.

Las abejas viven para polinizar las plantas. Los frutos y las flores son el resultado de una buena polinización.



## LAS ABEJAS Y SUS TESOROS. ACTIVIDADES PARA NIÑOS

Este trabajo realizado por los niños es muy importante ya que se les enseña sobre los grandes tesoros que producen las abejas con sus productos los cuales son los encargados de mejorar la productividad de las plantas para beneficiar a los seres vivos es así que las abejas son fundamentales para nuestro ecosistema.

Hoy en día conocemos de la importancia del apicultor o colmenero que es la persona que se encarga de dar una buena protección y cuidado de las abejas para que ellas realicen su trabajo para la extracción de la miel de las colmenas los apicultores deben utilizar un traje que los proteja de la cabeza hasta los pies de posibles picaduras.



Elaboración de la miel:

La miel es el resultado de mucho trabajo para los diferentes tipos de abejas de la colmena. las abejas tienen que recolectar con su lengua el néctar de las flores y guardarlo abejas recolectoras las cuales van procesando el néctar

rápidamente y lo convierten en miel. Este néctar lo acumulan en la celdilla de la colmena allí deben bajarle la humedad para poder conservarlo, las abejas obreras deben mantener la colmena a temperatura ideal y conseguir bajarle humedad del 60% al 18% para ello las abejas que se dedican exclusivamente a esta tarea aleteando. Con el 18 % de humedad es el momento ideal de cerrar las celdillas con una fina capa de cera para conservar la miel por muchos años. Esta etapa del proceso es el operculado.



### La extracción de la miel:

La miel se puede extraer de forma manual o mecanizada El caso es que se empieza por extraer los marcos llenos de miel y “operculados” de las colmenas sin hacerle daño a las abejas.

Después se retira la capa de cera para acceder a la miel. El centrifugado y el filtrado permiten extraer la miel tal y como la compramos una vez envasada.

## **La jalea real**

Es el alimento más importante producido por las abejas este es de color blanco amarillento de forma líquida, es producido por las abejas nodrizas las cuales se encargan de alimentar a las larvas entre los 5 y 14 días para que se multiplique por 1000 su peso en 3 días y la reina siempre será alimentada con jalea real pura para que le permita vivir más tiempo y procrear, mientras que los demás individuos de la colmena será alimentados con jalea mezclada con polen y más adelante, miel, polen y agua. La jalea real se ha convertido en el elemento principal de muchos productos de tipo complemento alimenticio.

**La cera**, que producen las abejas para formar las celdillas de los panales también como para el operculado de las mismas resultan ser un producto muy interesante más allá de la colmena y de la miel.

Tiene varios usos en distintas industrias. Sirve para elaborar cosméticos, productos para el hogar y medicinal. Por ejemplo, la cera es usada para fabricar cosmético labial y cremas de todo tipo. Se usa para hacer productos de limpieza para muebles de madera, así como para hacer ambientadores y velas.

### 5.3.4 Resultado actividad tres:

Con esta actividad se logró buscar palabras que tienen que ver con el tema cuidado y protección del medio ambiente. A la vez se realizaron algunas lecturas que fueron importantes para adquirir más conocimientos.

Esta actividad se llevó a cabo a pesar de la problemática existente como la pandemia o COVID 19, sin embargo, se logró el objetivo propuesto.

- Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.
- Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.
- Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.
- Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.
- Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.

#### EVALUACION:

Esta actividad también tuvo una buena aceptación ya que tanto los jóvenes como los niños disfrutaron la búsqueda de estas palabras que también contribuyen con el cuidado y protección del medio

ambiente a la vez se realizaron lecturas que tienen que ver con el tema sensibilización ambiental y la polinización.



#### **5.3.4 .1 Contenido y resultado de la Actividad 4**

Los mejores deleites y la importancia de la polinización y cuidado de las abejas.

##### **Deleites galletas con miel:**

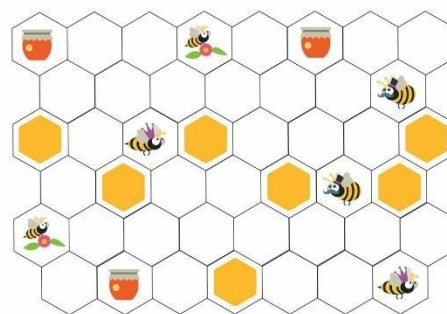
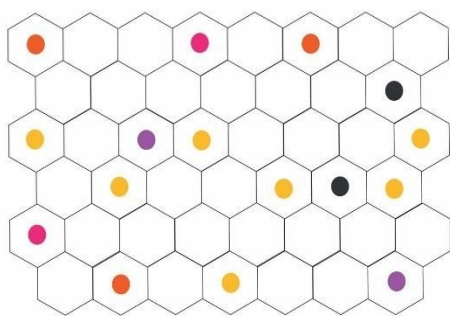
Con los ojos vendados y como si estuviéramos jugando a la gallina ciega Se ofrece a los niños varias porcioncitas de galletas con distintos dulces o mermeladas y con estas una que estará con la miel de abejas para que ellos adivinen cual es la miel.

Actividad más de tipo sensorial que utilizo los sentidos como el tacto, el olfato y el gusto.

### Plantillas para discriminación visual:

Para esta actividad usamos 2 plantillas. Una sirve de muestra, y la otra es usada con plastilina de colores con el fin de acoplar. La otra es la que los niños tienen que rellenar con las imágenes correspondientes previamente recortadas y según código de color que hayáis establecido.

Por eje y tiene que presentarnos la correspondiente con las imágenes: les proponemos la plantilla siguiente:



### Plantillas para colorear:

a. Colorea las abejas de acuerdo a la imagen.





¿Qué ocurriría si no hubiera abejas? Algunas de las consecuencias serían las siguientes:

- Desaparición de la vida en la tierra.
- se acabarían las plantas. se mueren los animales.
- desaparecería el agua.



Actividad que se desarrolló con gran satisfacción en todos los grupos. Aquí deleitaron galletas con mermeladas de distintos sabores y la miel de abejas.

Se desarrolló la actividad de discriminación visual y se colorearon las abejas, igualmente se realizaron las lecturas relacionadas con el tema de la polinización, su importancia y productos de las abejas.

**EVALUACION:** En esta actividad todos los cinco grupos trabajaron con esmero, aquí logramos que participaran tanto los niños como los adultos en si fue una actividad que nos llevó a degustar mermeladas y un producto especial como lo es la miel de abejas, el ejercicio de la lectura que se realizó contribuyo con los aportes del tema de polinización.

### **5.3.5 Contenido y resultado de la actividad 5**

a. En el grupo familiar trataremos de realizar esta actividad donde se recreará con su imaginación el trabajo realizado por las abejas. "Recreamos polinización".

Tabla 2. Como realizar abejas y flores en material reciclado.




MATERIALES	EXPLICACION
<p>2 platos</p> <p>Pegamento doble cara.</p> <p>Bolitas de nieve y colorearlas de amarillo y naranja.</p> <p>Cartulina de colores para hacer pétalos y adornar el contorno de los platos.</p> <p>Y nuestra abeja.</p>	<p>Empezamos haciendo las flores con los platos el pegamento doble cara y cartulina de colores.</p>  <p>Imitamos las abejas, cuando van de flor en flor a aspirar el néctar, el polen se “pega” entonces a las abejas particularmente en las patas traseras</p> <p>Lo representamos pasando unas bolitas de nieve de color naranja, coloreadas con anticipación en las patas traseras.</p> <p>Así se va nuestra</p>  <p>abeja, atraída por la otra flor. De la misma forma se le pega el polen de color amarillo de la segunda flor a la vez que se le cae polen de la primera flor, de color naranja.</p> <p>¡Así sucede la polinización!</p> <p>Así hace nuestra abeja polinizadora.</p> 

Tabla: 3 Relaciona los términos de la columna A con los de la columna B

<b>COLUMNA</b>	<b>COLUMNA B</b>
Polinización	órgano femenino, con sus ovarios y su estigma, conducto de unión entre ovarios y el exterior
Gineceo	Es aquella que se realiza a través del viento.
Androceo	Es aquella que se realiza a través de los insectos.
Polinización entomófila	Formado por ovarios, óvulos, estilo y estigma.
Polinización anemófila	Es el transporte del polen de las plantas desde los estambres (órganos masculinos de las flores que originan los granos de polen) hasta la parte receptiva de las flores, lugar donde germina y fecunda los óvulos de la flor,
Androceo formado por	órgano masculino, con el polen.
Gineceo formado por	Formado por los estambres y sus partes, filamento, antera y granos de polen.

Actividad que se realizó con el fin de hacer que los campesinos y sus familias lograran poner en práctica los conocimientos adquiridos relacionados con

el tema de la polinización y la vida de las abejas esto fue lo que se observó en cada familia.

- Trabajaron con esmero y lo hicieron de la mejor manera en el grupo familiar.
- Demostraron mucho esmero en la realización de la actividad.
- Participaron con esmero y desarrollaron toda la actividad.
- Realizaron el trabajo propuesto en la actividad y con agrado disfrutaron de la imitación y el trabajo realizado por una abeja.
- Este grupo familiar disfrutó de todo el trabajo realizado en esta actividad, además desarrollo el tema de unión de términos. :

EVALUACION: esta quinta actividad se realizó con gran satisfacción ya que se logró de forma lúdica recrear el aprendizaje y el trabajo que realizan las abejas en un día normal, el cual fue recreado por los niños, también se realizó un apareamiento de términos con su respectiva respuesta lo cual nos indicó que han aprendido bastante del trabajo realizado.



b. Relaciona los términos de la columna A con la respuesta de la columna B

COLUMNA A	COLUMNA B
Polinización	U órgano femenino, con sus ovarios y su estigma, conducto de unión entre ovarios y el exterior
Gineceo .	Es aquella que se realiza a través del viento.
Androceo	Es aquella que se realiza a través de los insectos.
Polinización entomófila	Formado por ovarios, óvulos, estilo y estigma.
Polinización anemófila	Es el transporte del polen de las plantas desde los estambres (órganos masculinos de las flores que originan los granos de polen) hasta la parte receptiva de las flores, lugar donde germina y fecunda los óvulos de la flor.
Androceo formado por	U órgano masculino, con el polen.
Gineceo formado por	Formado por los estambres y sus partes, filamento, antera y granos de polen.

### 5.3.6 Contenido y resultado de la actividad 6

En esta actividad se tuvo en cuenta el tema la desaparición de las abejas y se realizó unas preguntas con el fin de que los campesinos y sus familias las pudieran desarrollar sin ninguna contemplación.

## LA DESAPARICION DE LAS ABEJAS

La famosa desaparición de las abejas

Esta es una de las problemáticas más preocupantes a nivel mundial ya que la población de abejas hace más de diez años día tras día se ve más afectada y por ende la producción agrícola también disminuye por la escasez de polinizadores, con este declive, y al parecer, las consecuencias son fatales.

¿Qué está pasando?

Las abejas son animales (insectos) que pueden pensar y sentir, como los humanos, ya que tienen cerebro y sistema nervioso central. En una emergencia, su gran prioridad es la miel. De hecho, tanto en incendios como en el ahumado de la colmena por parte de un apicultor, su instinto las lleva a engullir toda la miel que puedan.

Para producir 500 gramos de miel, una colmena debe polinizar hasta dos millones de flores, y recorrer hasta casi 90.000 km para hacerlo. Una sola abeja produce en toda su vida lo suficiente como para llenar una cuchara de postre...

¿no demasiado, ¿verdad?

En estas, los insectos se encuentran en cajas especiales, y son transportados de aquí para allá para polinizar cultivos. Es frecuente también que sus dietas se vean limitadas a monocultivos con grandes cantidades de pesticidas que pueden afectar su salud.

Pero, ¿cómo hemos llegado a esta situación, por qué no hay suficientes abejas?

Por qué están desapareciendo las abejas

Hace diez años, algunos apicultores empezaron a notar como grandes grupos de abejas aparentemente sanas decidían abandonar para siempre sus colmenas. Se estaba produciendo lo que se conoce como Problema de Colapso de

Colonias (CCD), uno de los grandes problemas con los que contamos actualmente. Tan grave es, que casi un tercio de las colonias de abejas de la miel ha desaparecido ya en Estados Unidos. Antes de que el impacto sea fatal e irreparable, los científicos están intentando encontrar qué está causando este comportamiento.

Hasta el momento, estas son las razones que se han descubierto.

### **Pesticidas, herbicidas, y otros químicos.**

Los agricultores o campesinos utilizan en agricultura gran cantidad de productos químicos, herbicidas, fungicidas los cuales son utilizados para combatir algunas plagas, pero estos a su vez terminan por acabar con las abejas produciendo en ellas la muerte. A su vez estos frutos o productos que acaban en nuestro estómago, por cierto, pero que también acaban enfermando y matando a las abejas. ¡Por esta razón, el 58% de la población de abejas de la miel de Canadá pereció!

## **Parásitos, virus, ácaros, y patógenos**

A causa de los químicos ya mencionados, el sistema inmunológico de las abejas se ve debilitado y más susceptible a infecciones, virus, parásitos, y ácaros, los cuales terminan por enfermar a las abejas y producir en ellas la muerte

## **Otras razones**

Existen otros motivos por los que está aumentando la desaparición de las abejas, como por ejemplo los métodos industriales de reproducción usados (como el uso de drones para fecundar a la abeja reina), o incluso las ondas electromagnéticas de los teléfonos móviles, lo cual puede producir la muerte a todas las abejas del mundo.

Los seres vivos también dependemos de ellas, que ¡si desaparecieran, solo podríamos sobrevivir unos cuatro años! Y es que son un elemento indispensable en la cadena vital.

Está claro que necesitamos a las abejas más de lo que ellas nos necesitan a nosotros. Así pues, es hora de que nos concienciamos sobre el asunto y de que consideremos seriamente empezar a tomar decisiones que ayuden a conservar a esta especie.

**A. Resalta la respuesta correcta con una x**

**1. Para hacer 500 gramos de miel, una colmena debe polinizar hasta:**

- a. Tres millones de flores.
- b. Cinco millones de flores.
- c. Dos millones de flores.
- d. Todas las anteriores.

**2. Una sola abeja produce en toda su vida lo suficiente como para llenar:**

- a. Tres cucharadas de postre.
- b. Una cucharada de postre.
- c. Dos cucharadas de postre.
- d. Ninguna de las anteriores.

**3. ¿Por qué están desapareciendo las abejas?**

- a. Pesticidas, herbicidas, y otros químicos.
- b. Parásitos, virus, ácaros, y patógenos.
- c. El uso de drones para fecundar a la abeja reina), las ondas electromagnéticas de los teléfonos móviles
- d. Todas las anteriores.

### **Resultado de la actividad.**

El grupo familiar realizo las lecturas en casa y presento resuelta la actividad, la cual quedo bien

Este grupo familiar también realizó completa la actividad quedando bien.

Desarrollaron toda la actividad en casa esta les quedo muy bien

El grupo familiar desarrolló bien la actividad

Esta familia desarrolló muy bien la actividad para dar cumplimiento a su trabajo.

### **EVALUACION:**

Esta pequeña actividad fue muy fructífera pues apporto una buena información para los campesinos ya que se desconocen muchos de estos aportes relacionados con el tema de las abejas. El impacto que se logró fue excelente logramos que los campesinos y sus familias desarrollaran muy bien la actividad.

#### **5.3.7 Contenido y resultado de la actividad 7**



Las abejas son importantes para los cultivos y la diversidad de plantas y flores, así como el valor económico que tiene la polinización realizada por las abejas sobre nuestros cultivos. [Importancia de las abejas en el huerto.](#)

**1. Consume alimentos ecológicos, locales y de temporada.** De este modo promoverás un modelo de agricultura respetuosa con el medio ambiente y los polinizadores que fecundan los cultivos. Por tal motivo debemos implementar las huertas en nuestras familias de esta manera consumimos productos limpios de buena calidad y mejoramos la salud te lo agradecerá y las abejas también.



**2. Consume productos derivados de la colmena.**

La miel, el polen, la jalea real, el propóleo y la cera de abeja son productos de gran calidad, beneficiosos para tu salud y que a través de su consumo apoyan a una actividad ancestral y sostenible como es la apicultura.



3. Si quieres ir un paso más allá, cultiva tus alimentos en un huerto urbano o un maceta huerto, lo que te permitirá vivir en primera persona la experiencia de saber cómo se siembran, cuidan y cosechan los principales hortalizas y verduras que llegan a tu plato y te permitirá tomar conciencia hacia una alimentación más sana y sostenible, actividad que enseña el valor de la producción y el trabajo de campo así reducimos costos y podemos emplear en la adquisición de otros productos a la vez podemos aprovechar el abono orgánico que también se puede producir en casa.



4. Si ya tienes un huerto, convierte tu huerto en ecológico.

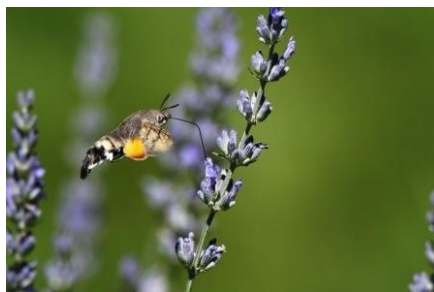
Este implica entre otras cosas qué técnicas, NO utilizar insecticidas químicos tóxicos en tu huerto ni tabaco o nicotina para realizar insecticidas

caseros, ya que perjudican a las abejas y otros polinizadores, que son aún más escasas en ambientes urbanos si cabe, donde la polinización manual es una práctica obligada en muchos casos. Verás que obtienen mayores cosechas al respetar a los polinizadores y consumirás alimentos sanos para ti y los tuyos.



El 3 de diciembre se celebra el Día Mundial del No Uso de Plaguicidas

5. Planta flores y plantas aromáticas melíferas o lo que es lo mismo planta en tu terraza o jardín si implementamos esta técnica podemos producir plantas con variedad de flores las cuales son atractivas para las abejas y otros polinizadores, para que tengan néctar del que alimentarse, principalmente si vives en un entorno urbano donde son más escasas.



6. Facilita la presencia de **refugios para los polinizadores** ya sean naturales o si no los hay construye uno tú mismo. De esta forma tendrán donde resguardarse estar próximos a tus cultivos para seguirlos polinizando.



7. Únete a la campaña de Greenpeace “Salvemos a las abejas” y firma la petición por la prohibición de los productos químicos tóxicos empleados en la agricultura convencional que más perjudican a estos polinizadores.



**¿Conoces alguna campaña o acción local para salvar a las abejas?**

## ACTIVIDAD 7

**Con esta actividad se llevó a cabo el tercer objetivo específico el cual es:**

Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José.

Con esta última actividad logramos realizar el desarrollo y cumplimiento de los tres objetivos específicos con los campesinos y sus familias de la vereda San José de Palocabildo, llevándose a feliz término el desarrollo de la propuesta. Contestar las preguntas relacionadas con el tema o temas vistos con el fin de proteger las abejas.

De acuerdo a las lecturas realizadas:

- ¿Sabían ustedes de la importancia de las abejas en la vida del hombre y los animales?
- ¿Conocías la importancia de la labor de las abejas en el mantenimiento del ecosistema vegetal?
- ¿Habías oído hablar de la posibilidad de apadrinar colmenas?
- ¿Qué actividad podrán realizar para contribuir con el cuidado y preservación de las abejas?

- ¿Están de acuerdo en sembrar plantas con flores para atraer las abejas?
- ¿Qué flores o plantas atraen a las abejas mencione algunas?
- ¿Están de acuerdo que se utilicen drones para polinizar las plantas?
- ¿Para los campesinos de la región es, más importante cuidar y brindar un ambiente adecuado para las abejas o conseguir drones para la polinización?
- ¿Qué puede pasar si desaparecen las abejas de la agricultura?

### **CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y PENSAMIENTO SISTEMICO**

Después de haber recibido, esta cantidad de información donde se habla de la importancia de las abejas en la vida del hombre y los animales, y conscientes de lo que puede suceder en caso de que las abejas desaparezcan del planeta tierra.

¿Qué están dispuestos a realizar para cuidar y proteger a las abejas?

¿Desea implementar en sus huertos especies de plantas con flores que atraen a las abejas?

¿Está dispuesto o dispuesta a implementar colmenas en sus cultivos para mejorar la producción?

Después de desarrollada esta actividad que también la hicieron en casa estos fueron los resultados que tenemos de luego recoger las actividades y hacer la evaluación del trabajo.

- -Sí, Si, No, Sembrar plantas con flores y no fumigar, si, Aromáticas con flores y frutales, No, Cuidar las abejas. Desaparecemos todos.

#### CAPACIDAD DE ANALISIS Y PENSAMIENTO SISTEMICO.

-Sembrar plantas con flores y no fumigar con químicos fuertes, Si. Si

Desarrollo la sopa de letras en su totalidad.

- Si, si, no fumigar y sembrar plantas con flores, aromáticas con flores y frutales, No, cuidar las abejas, moriremos sembrar plantas con flores no fumigar, si, si,

Completaron toda la sopa de letras.

- Si, si, no fumigar y sembrar plantas con flores, si, aromáticas con flores y frutales, no, cuidar las abejas, moriremos. sembrar plantas con flores no fumigar, si, si, completaron toda la sopa de letras.
- No mucho, pero hemos aprendido que son muy importantes para preservar la vida de toda la humanidad., No tanto, pero con el proyecto se mejoró, y

ya sabemos que son importantes para la vida, no hasta ahora con el trabajo realizado, protegerlas y brindarles un lugar seguro, si, menta, girasol y manzanilla, No porque si no tenemos plata para comprarlas sería muy difícil, cuidarlas, simplemente desaparecería la vida de todos los seres vivos. Sembrar plantas con flores y procurar no fumigarlas. -si-si sería un proyecto muy bueno, Desarrollaron toda la sopa de letras.

- Si. Si, No, Sembrar plantas con flores evitar fumigar y quemar. Si, Girasoles, manzanillas y frutales. NO, Cuidarlas y protegerlas, Simplemente desaparece la vida en la tierra. Evitar fumigar y sembrar muchas plantas con flores. Si, si estamos dispuestos, La sopa de letras se completó toda.
- Si, Si, No, No fumigar y sembrar plantas con flores. Si, Manzanillas, girasoles. No, has plantas, Cuidar las abejas y protegerlas, Desaparecemos las personas y todos los seres vivos, Sembrar muchas plantas con flores alrededor de los cultivos. Evitar fumigar con productos tóxicos. Si, Si, Desarrollaron toda la sopa de letras.

**EVALUACION:** Esta actividad si fue excelente pues nos dimos cuenta lo bueno que fue haber realizado todo este trabajo ya que se deja en los campesinos un conocimiento para que ellos aprendan y se den la oportunidad de seguir trabajando con el proyecto por el bien de ellos y de mejorar la productividad en los cultivos en especial el aguacate.

## RESUELVE LA SOPA DE LETRAS

Busca en la sopa de letras palabras relacionadas con los temas vistos.

POLINIZACION

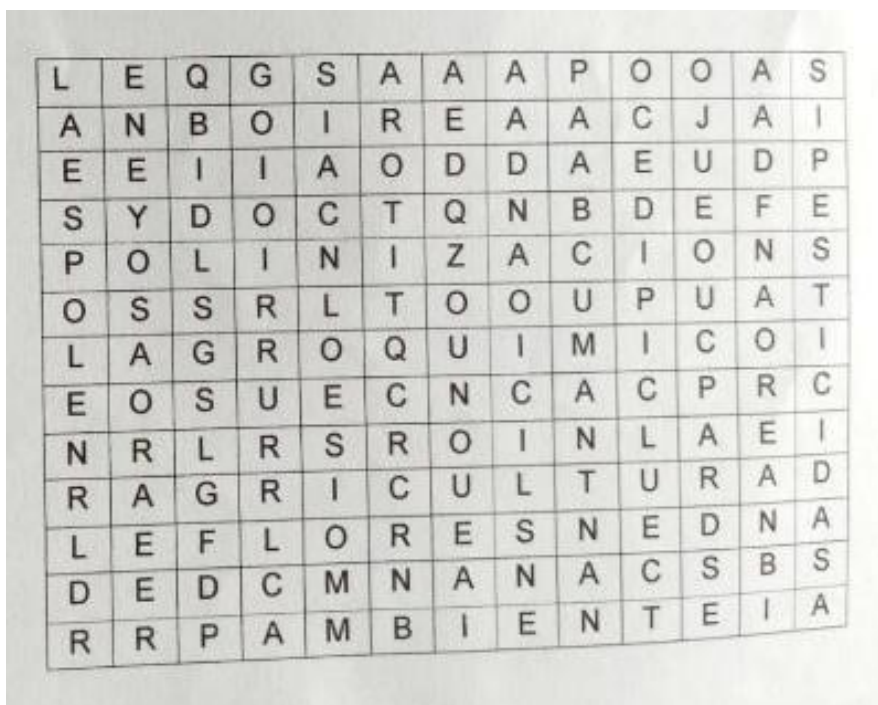
POLEN

PESTICIDAS

POLINIZACION

AGROQUÍMICO

AMBIENTE



ABEJA

AGRICULTURAFLORES.



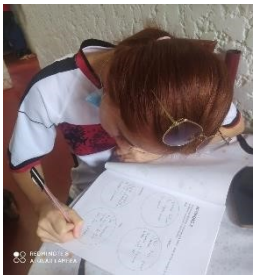
El 100% de la muestra desarrollo todas las actividades propuestas en la cartilla, cada familia se mostró participativa e interesada en el tema considerándolo relevante y productivo. Considerándose la metodología de enseñanza como efectiva para desarrollar en este tipo de muestras.






A la vez se seleccionaron 9 familias las cuales estaban muy interesadas en la ejecución del proyecto pero a última hora por el problema que se viene



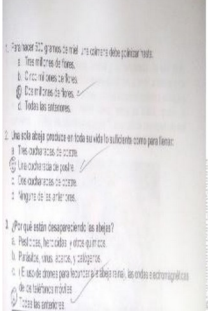
presentando en lo relacionado con la pandemia o COVID 19 solo se trabajó con 5 familias las otras cuatro se les entregó la cartilla pero aún no han presentado el desarrollo de la misma, la verdad que es muy duro realizar estos trabajos que son comunitarios cuando está de por medio el preservar la vida de las , lo cual hace que el desplazarse del casco urbano a las veredas puede ser un tanto peligroso porque estamos arriesgando la vida de nosotros mismos y de las familias que participan en el proyecto.

Sin embargo, se hace un análisis o evaluación de estas cinco familias que desarrollaron el proyecto y que están prestas a continuar trabajando y difundiendo estas actividades con otras familias del sector.

Tabla 4 Los resultados realizados en las 7 actividades que contiene la cartilla son:

ACTIVIDADES	FAMILIA 1	FAMILIA 2	FAMILIA 3	FAMILIA 4	FAMILIA 5	EVALUACIÓN
<p>Actividad 1</p> 	<p>Observadas e interpretadas las 9 imágenes cada participante</p>	<p>Cuidar y proteger las plantas y los animales para lograr</p>	<p>Cuidar y proteger el ambiente es tarea de todos,</p>	<p>Sus aportes fueron valiosos</p>	<p>Participaron activamente dando sus buenos puntos de vista y</p>	<p>Esta actividad se desarrolló excelentemente con las cinco familias que</p>
<p>Actividad 2</p> <p>Mencione que actividades realizan las personas en casa, vereda, municipio y país que afectan y contaminan nuestro planeta</p>  	<p>CASA: Quema de basuras. Aguas sucias utilizadas en el lavado del café. Fumigación en cultivos. -tala de algunos árboles.</p> <p>VEREDA: Quemar terrenos para siembra. Fumigación en aguacate. Quema de basuras o residuos plásticos.</p> <p>MUNICIPIO: - Fumigación de cultivos. -Tala de árboles cerca de nacimientos. - Contaminación con aguas negras a los ríos.</p> <p>PAIS: -Rellenos sanitarios. - quema de basuras. Contaminación de los ríos por basuras. Fumigaciones.</p>	<p>CASA: Quemar bolsas. Las aguas sucias. Fumigación.</p> <p>VEREDA: Talar árboles para siembra. Quemar en terreno para cultivar</p> <p>MUNICIPIO: - Aguas sucias de las alcantarillas a los ríos. -Quemar terrenos.</p> <p>PAIS: -Las basuras. -El humo de los carros. -Las fumigaciones</p>	<p>CASA: Aguas sucias. Fumigación y quema de basuras. Desechar vidrios al medio ambiente.</p> <p>VEREDA: Tala de árboles. Quema de terrenos. fumigación.</p> <p>MUNICIPIO: - Quemar terrenos. Arrojar basura en las calles. - aguas sucias del alcantarillado a los ríos.</p> <p>PAIS: -El humo de los vehículos. Y fábricas. -Basura en las calles. Tala de árboles en las diferentes ciudades.</p>	<p>CASA: -No reciclar. Desperdici ar el agua.</p> <p>VEREDA: Quemar papeles y plástico. Fumigación. Talar árboles.</p> <p>MUNICIPIO: Sacar las basuras antes de que el camión pite. El día de mercado la gente consume alimentos y arrojar al piso las Basuras.</p> <p>PAIS: -Las fábricas contaminan el aire con sus chimeneas. El humo de los carros. La gente inconsciente que arroja la</p>	<p>CASA: Cuando no reciclamos correctamente. Tanto el plástico, vidrio, pilas que también afectan mayormente nuestro planeta tierra.</p> <p>VEREDA Hacer quemas en los diferentes campos y acabar con nuestra flora y fauna, también afectando nuestra capa de ozono.</p> <p>MUNICIPIO: La mayoría de personas suelen arrojar residuos plásticos y vidrios al campo verde como también a la calle afectando fatalmente nuestro planeta tierra.</p> <p>PAIS: -Las fábricas pueden ser primordial en afectar nuestro planeta ya que diariamente vemos como sale humo, causando</p>	<p>realizaron el trabajo ya que demostraron con sus palabras buena interpretación y esta parte de sensibilización visual ambiental supero las expectativas que se tenían logrando participación tanto de los campesinos adultos como de sus hijos en edad escolar. Esta actividad fue desarrollada excelentemente por los participantes, prácticamente la problemática de contaminación en casa, vereda, municipio y País son relevantes y una de las funciones de esta actividad es que los campesinos reconocieran en si la problemática que se viene presentando y de esta manera estar en la capacidad de poder cambiar estas malas prácticas que afectan nuestro planeta; en sí; todos invitados a mejorar y no continuar</p>

				basura a los parques y calles.	desgaste en la capa de ozono y también hay mucha más contaminación	contaminando nuestro planeta.
<p>Actividad 3. Busca en la sopa de letras palabras que tienen que ver con la sensibilización ambiental.</p>   	Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras, actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.	Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.	Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.	Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.	Desarrollaron la sopa de letras encontrando todas las palabras actividad que se desarrolló con gran facilidad por los participantes.	Esta actividad también tuvo una buena aceptación ya que tanto los jóvenes como los niños disfrutaron la búsqueda de estas palabras que también contribuyen con el cuidado y protección del medio ambiente a la vez se realizaron lecturas que tienen que ver con el tema sensibilización ambiental y la polinización
<p>Actividad 4</p> <p>Los mejores deleites y la importancia de la polinización y cuidado de las abejas.</p>  	Actividad que se desarrolló con gran satisfacción en todos los grupos. Aquí deleitaron galletas con mermeladas de distintos sabores y miel de abejas. Discriminación visual, colorear las abejas. Se realizaron las lecturas relacionadas con el tema de la polinización, su importancia y productos realizados por las abejas. Cada uno de ellos participo con empeño	Desarrollaron la actividad con agrado y satisfacción Realizaron el deleite de galletas con mermeladas y el producto de las abejas la miel. Disfrutaron de las lecturas y participaron en el tema relacionado con la polinización, su importancia y productos de las abejas.	Desarrollo de toda la actividad, participaron con agrado y estuvieron activos durante todo el rato en que se desarrolló la actividad. Buena participación.	Participaron con agrado durante el desarrollo de la actividad. Estuvieron activos durante todo el proceso participando excelente mente.	Participación activa del grupo familiar durante el desarrollo de toda la actividad, degustaron con agrado el sabor de las mermeladas y en especial la miel como producto generado por las abejas, a su vez con las lecturas alusivas al tema de la polinización, su importancia y los productos realizados por las abejas.	Esta actividad todos los cinco grupos trabajaron excelentes se notó buena participación durante la realización de los ejercicios de la lectura que se realizó y en el deleite de los productos con las mermeladas y la miel de abejas como producto realizado por las abejas, además dieron sus aportes del tema de polinización, su importancia y productos elaborados por las abejas

<p><b>ACTIVIDAD 5</b></p> <p>En el grupo familiar trataremos de realizar esta actividad donde se recreará con su imaginación el trabajo realizado por las abejas. "Recreamos la polinización".</p>  	<p>Trabajaron con esmero y lo hicieron de la mejor manera en el grupo familiar.</p>	<p>Demostraron mucho esmero en la realización de la actividad</p>	<p>Participaron con esmero y desarrollaron todas las actividades</p>	<p>Realizaron el trabajo propuesto en la actividad y con agrado disfrutaron de la imitación y el trabajo realizado por una abeja</p>	<p>Este grupo familiar disfrutó de todo el trabajo realizado en esta actividad, además desarrollo el tema de unión de términos.</p>	<p>Esta quinta actividad se realizó con gran satisfacción ya que se logró de forma lúdica recrear el aprendizaje y el trabajo que realizan las abejas en un día normal, el cual fue recreado por los niños, también se realizó un apareamiento de términos con su respectiva respuesta lo cual nos indicó que han aprendido bastante del trabajo realizado.</p>
<p><b>ACTIVIDAD 6</b></p> <p>Responde la pregunta con la respuesta correcta</p> 	<p>El grupo familiar realizo las lecturas en casa y presento resuelta la actividad, la cual quedo bien</p>	<p>Este grupo familiar también realizó completa la actividad quedando bien.</p>	<p>Desarrollaron toda la actividad en casa esta les quedo muy bien</p>	<p>El grupo familiar desarrollaron bien la actividad.</p>	<p>Esta familia desarrollo bien la actividad para dar cumplimiento a su trabajo.</p>	<p>Esta pequeña actividad fue muy fructífera pues apporto una buena información para los campesinos ya que se desconocen muchos de estos aportes relacionados con el tema de las abejas. El impacto que se logró fue excelente logramos que los campesinos y sus familias.</p>
<p><b>ACTIVIDAD 7</b></p> <p>Que podemos hacer para salvar a las abejas, Contestar las preguntas relacionadas con el tema o temas vistos con el fin de proteger las abejas Esta con 9 preguntas Y capacidad de análisis y pensamiento sistémico.</p>	<p>Si -Si -No -Sembrar plantas con flores y no fumigar. -si Aromáticas con flores y frutales. -No -Cuidar las abejas. - desaparecemos todos.</p>	<p>-si -Si,  No fumigar y sembrar plantas con flores. Si, Aromáticas con flores y frutales, No, Cuidar las</p>	<p>No mucho, pero hemos aprendido que son muy importantes para preservar la vida de toda la humanidad. No tanto, pero con el proyecto se</p>	<p>Si, Si, No, Sembrar plantas con flores evitar fumigar y quemar. Si, Girasoles, manzanilla s y frutales.</p>	<p>Si Si, No, No fumigar y sembrar plantas con flores. Si, Manzanillas, girasoles. No cortar las plantas Cuidar las abejas y protegerlas,</p>	<p>Esta actividad siete fue excelentes pues nos dimos cuenta lo bueno que fue haber realizado todo este trabajo ya que se deja en los campesinos un conocimiento para que ellos aprendan y se den la</p>

	Capacidad de Análisis y Pensamiento sistémico. -Sembrar plantas con flores y no fumigar con químicos fuertes. -Si. -Si Desarrollo la sopa de letras en su totalidad.	abejas, Moriremos Sembrar plantas con flores no fumigar, Si, Si, Completaron toda la sopa de letras.	mejoró, y ya sabemos que son importantes para la vida, no hasta ahora con el trabajo realizado, protegerlas y brindarles un lugar seguro, si, menta, girasol y manzanilla, No porque si	No, Cuidarlas y protegerlas, Simplemente desaparece la vida en la tierra. Evitar fumigar y sembrar muchas plantas con flores. Si, si estamos dispuestos . La sopa de letras se completó toda.	Desaparecemos las personas y todos los seres vivos, Sembrar muchas plantas con flores alrededor de los cultivos. Evitar fumigar con productos tóxicos. Si, Si, Desarrollaron toda la sopa de letras.	oportunidad de seguir trabajando con el proyecto por el bien de ellos y de mejorar La productividad en los cultivos en especial el aguacate.
--	--	---	--	---	---	--

Se ha dado cumplimiento al objetivo de fortalecer o afianzar los conocimientos del proceso de la polinización en abejas y sus beneficios gracias al uso de la cartilla como estrategia pedagógica que se diseñó para poder llevar a los campesinos toda la temática concerniente a la polinización protección y cuidado de las abejas a la vez mejorar la productividad de las cosechas en familias campesinas, realmente este fue un proyecto muy interesante ya que de alguna manera estuvimos aplicando nuestros conocimientos para poner en práctica el proteger y cuidar el medio ambiente y más que esta propuesta maravillosa como fue “Estrategia pedagógica para el aprendizaje de la importancia de la polinización Por abejas en sistemas de producción agrícola.” Estuvimos convencidas que en un futuro no muy lejano vamos a tener más personas con deseos de implementar la propuesta, la cual será presentada en la institución para poder llevarla al proyecto PRAE o al currículo para ponerla en práctica en las demás sedes

## 6.0 DISCUSIÓN

En relación con los resultados obtenidos en la propuesta de investigación y el objetivo de investigación que fue identificar el modelo pedagógico de enseñanza para el tema de polinización y su importancia en la producción agrícola en la comunidad de la vereda San José, fue un éxito ya que adoptamos el mejor modelo pedagógico relacional el cual consiste en que el docente es visto como mediador del conocimiento y se construye nuevo conocimiento de la mano con sus educandos a través de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) de Feuerstein (1991) y la teoría sociocultural de Vygotsky (1995), para el caso de la Experiencia de Aprendizaje Mediado significa según Avendaño (2012) citando a Noguez, (2002).

A su vez los tres objetivos específicos también se llevaron a cabo el primero que fue determinar el nivel de conocimiento y experiencia que tienen los agricultores, fue así que a través de encuestas y entrevistas se logró recolectar dicha información, la que dio pie para que se pudiera desarrollar el proyecto en esta comunidad la cual desde un primer momento demostró estar interesada en la propuesta.

El segundo objetivo fue diseñar e implementar el modelo de enseñanza basado en las abejas como polinizadores para mejorar la calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda, este también se llevó a cabo, fue de lo mejor ya que por el problema de la pandemia o COVID 19 esto nos sirvió bastante pues se pudo llevar todo este conocimiento a través de esta cartilla que se realizó de una

manera lúdico pedagógica para motivar a los campesinos y sus familias en el desarrollo de las mismas y en aprender lo relacionado con el tema de polinización, así que en familias se logró desarrollar las propuestas o actividades algunas en compañía de las estudiantes

y otras en familia, los cuales daban a conocer al momento de reunirnos y trabajar lo relacionado con el proyecto en el desarrollo de las siete actividades.

Y el tercero y último objetivo el cual consistía en evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José también se desarrollo fue así que se tuvo en cuenta todo lo relacionado con las lecturas y actividades a desarrollar en el proyecto a la vez la séptima actividad que tenía más preguntas para que fueran desarrolladas las cuales se aplicaron en todas las familias que trabajaron y sus respuestas fueron excelentes además los campesinos quedaron muy interesadas en seguir poniendo en práctica los conocimientos recibidos para mejorar su productividad y en cierta medida el cuidado y protección del medio ambiente

El proyecto realizado y comparado con el proyecto de Yenny Marcela González Peña tiene mucho que ver con nuestra propuesta, la que ella implementó una propuesta para mejorar la eficiencia del proceso productivo de miel de abejas en la empresa Simijacología ubicada en Simijaca, Cundinamarca en esta ella trabajo con diez apicultores de la zona donde realizo el diagnostico , entrevistas , propuesta de mejora evaluación, la cual tiene mucho que ver con el trabajo o proyecto realizado a través de todo esto pudo llevar a cabo y desarrollar

en cierta medida el mejoramiento de la producción agrícola y la producción apícola y la verdad que es uno de los mejores trabajos en equipo donde todos salen beneficiados y en especial nuestro planeta ya que se mejora la calidad de vida y el medio ambiente.

## **6.1 HALLAZGOS FUNDAMENTALES**

Uno de los hallazgos fundamentales que encontramos en el proyecto es que los campesinos de la vereda San José están dispuestos a poner en práctica el aprendizaje recibido, relacionado con las abejas y la importancia de la polinización.

Tanto los campesinos como la familia están motivados a realizar la siembra de plantas que atraen a las abejas con el fin de mejorar su productividad.

Nos solicitaron una propuesta para la realización de abonos orgánicos con el fin de hacer de sus cultivos frutos ecológicos y limpios de productos químicos.

Los niños son los principales motivadores en la familia ya que ellos están dispuestos a trabajar bastante por el medio ambiente.

## 6.2 CONCLUSIONES

Concluimos diciendo que el proyecto se logró realizar de forma completa a pesar de los inconvenientes que se presentaron por el tema de pandemia o COVID 19 lo cual fue un limitante para trabajar con más cantidad de campesinos por el temor a ser contagiados por el virus y junto a él y sus familias.

El desarrollo de este proyecto nos llevó a pensar que como ciudadanos y agricultores de una determinada región debemos estar atentos a estudiar y llevar a cabo estrategias que tengan que ver con mejorar la productividad en el lugar donde nos encontremos, de esta manera se contribuye en mejorar la calidad de vida de nuestras familias y en cierta medida cuidar y proteger nuestro medio ambiente.

A través de la implementación de estrategias pedagógicas se puede lograr, mejorar una problemática existente en un lugar.

Con la realización de las entrevistas y encuestas a los campesinos se realizó mediante estas estrategias se llevó a cabo el primer objetivo específico del proyecto uno: Establecer el conocimiento y experiencia que tienen los campesinos de la vereda San José de Palocabildo sobre la polinización

Con el diseño y desarrollo de las actividades realizadas en la cartilla logramos dar cumplimiento al segundo objetivo específico como fue: Diseñar e implementar el modelo de enseñanza basado en las abejas como polinizadores

para mejorar la calidad de los frutos en los distintos cultivos de la vereda. A la vez concientizar a los campesinos de la vereda San José de la importancia de las abejas y su polinización para mejorar la producción agrícola.

Con el incremento de siembra de plantas como menta, romero, tomillo, girasol y manzanilla lograremos atraer a las abejas.

Algunos campesinos quedaron motivados de implementar las colmenas en su finca.

Con la evaluación de las anteriores actividades y en si con el desarrollo de la actividad 7 que se encontraba en la cartilla se logró cumplir con el objetivo específico tres como es: Evaluar la eficacia de la implementación del modelo de enseñanza en la capacidad de apropiación de conocimientos sobre polinización y su importancia en los productores agrícolas de la vereda San José.

De esta manera se dio cumplimiento a todas las actividades que se propusieron para el desarrollo y practica del proyecto.

### **6.3. RECOMENDACIONES**

Las instituciones educativas deben de continuar en la ejecución de proyectos que contribuyan a mejorar en la comunidad educativa el sentido de pertenencia, educar en valores y el respeto por el medio ambiente.

Diseñar folletos o cartillas donde indique la importancia y el respeto por la naturaleza.

Que la institución educativa adopte el proyecto con gran sentido de pertenencia para ponerlo en práctica en otras sedes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Reyes Tirado, Gergely Simón y Paul Johnston. (2013). El declive de las abejas. Nota técnica de la Unidad Científica de Greenpeace Revisión 1.
- MARTIN-CULMA, Nazly Yolieth; ARENAS-SUAREZ, Nelson Enrique. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. En: Entramado. Enero - Junio, 2018. vol. 14, no. 1, p. 232-240  
<http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27113>.
- Eva M<sup>a</sup> Gómez Turpín 1,3\*, José Gil Gómez 1,3\* Enrique Nadales Zayas. (s.f). Abejas, educación ambiental y sostenibilidad urbana en Málaga. Educación Ambiental y sostenibilidad urbana en Andalucía.
- CORREA-BENÍTEZ A, GUZMÁN-NOVOA E. Zootecnia apícola. En: TRUJILLO ME, editor. Introducción a la Zootecnia. México DF: FMVZ- UNAM, 2006:403-433. [ [Links](#) ]
- GUZMÁN-NOVOA E, Page RE. Genetic dominance and worker interactions affect honeybee colony defense. Behavioral Ecology. 1994; 5: 91-97.  
[ [Links](#) ]
- MANTILLA CC, Idárraga AJJ, García MI, Bravo AS. Relación entre factores internos y externos a una colonia de abejas africanizadas (*Apis mellifera* *cutellata* híbrida) (Hymenoptera: Apidae) y su efecto en el comportamiento de manejo y pecoreo. Revista de la Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia. 1997; 5,1: 46-57. [ [Links](#) ]
- MORITZ RF, Southwick EE, Harbo JB. Genetic analysis of defensive behavior of honeybee colonies (*Apis mellifera* Lin) a field-test. Apidologie. 1987; 18(1): 27-42. [ [Links](#) ]

- Todo lo que querías saber sobre las abejas. Conciencia Eco Recuperado de: <https://www.concienciaeco.com/2011/10/17/todo-lo-que-querias-sabersobre-las-abejas/>
- Yamila. (2019) Abejas melíferas y su ciclo de vida. Recuperado de: <https://misanimales.com/abejas-meliferas-y-su-ciclo-de-vida/>
- Dinghi P. A., Guzmán N. V., y Monti D. S.(2020) Jugando con Dragones: Una experiencia lúdica como introducción a los conceptos filogenéticos en la enseñanza de la biodiversidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 17(1), 1201.  
doi:10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2020.v17.i1.1201
- RODRÍGUEZ, L. A.; BORROTO, M.; GUTIÉRREZ, I.; TALABERA, Y.; QUESADA, M.; NUÑEZ, A. (2011), *Estrategia para la educación ambiental en comunidades cubanas*, Revista Electrónica@ de Medio Ambiente.
- Alejandro Álvarez Iragorry, (2001).De la herencia cotidiana al tesoro perdido:  
nuevos desafíos en la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad. Biological Science Database.
- BORROTO, M.; RODRÍGUEZ, L.; REYES, A.; LÓPEZ, B. A,( 2011) PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN DOS COMUNIDADES CUBANAS, Revista Electrónica@ de Medio Ambiente.
- Vergara-Buitrago, P.A. (2018): Los saberes campesinos como estrategia de desarrollo rural en la Serranía de los Yariguíes (Santander, Colombia). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 38(2), 461-476.

- SB Sosa, R Isaac-Márquez, A Eastmond, ME Ayala, MA Arteaga, 2010, EDUCACIÓN SUPERIOR Y CULTURA AMBIENTAL EN EL SURESTE DE MÉXICO, Universidad y Ciencia Trópico Húmedo.
- Juliana Cepeda Valencia,(s.),PENSANDO EL MANEJO EN LOS CAFETALES DESDE LA RELACIÓN ENTRE LA RIQUEZA DE ABEJAS Y LA DIVERSIDAD VEGETAL, Colombia.
- LEY 99 DE 1993. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL. Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 1993, Colombia.
- LEY 1549 DE 2012.se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. DIARIO OFICIAL. AÑO CXLVIII. N. 48482 5, JULIO, 2012. PAG. 6. Colombia.
- CAMPUS EUGENIO GARZA SADA,(1994). TEORIA DE LA EDUCACION AMBIENTAL Y DIDACTICA DE LOS TEMAS AMBIENTALES DE LOS CURSOS DE VALORES DEL SISTEMA ITESM. INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY.
- WILLIAM R. AVENDAÑO (2012). UN MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA. Universidad de Caldas. revista.luna.azúl. 2013; 36: 110-133
- Alberto Pantoja, Allan Smith-Pardo, Anamaría García, Adriana Sáenz, Francly Rojas,( 2014).Principios y avances sobre polinización como servicio

ambiental para la agricultura sostenible en países de Latinoamérica y el Caribe.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-  
FAO. Santiago, Chile.

- Definiciones y conceptos. FAO(S.F)Recuperado de <http://www.fao.org/3/x2919s/x2919s05.htm>
- Abejas en Colombia, sin protección jurídica (2019). Semana sostenible. Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/medioambiente/articulo/abejas-en-colombia-sin-proteccion-juridica/44262>
- Normatividad(2003) Cortolima, Recuperado de <https://www.cortolima.gov.co/normatividad>
- CIDEA(2013)Cortolima, Recuperado de <https://www.cortolima.gov.co/cidea/page/0/1>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Formato de entrevista realizada a campesinos

## ENTREVISTA SEMIESTRUCTURA PARA CAMPESINOS



**Donde vives**

**Nombre (opcional)**

11. ¿Qué conoce usted acerca de la polinización?
12. ¿Considera usted que las abejas son importantes para el proceso de la polinización?
13. ¿Usted considera que la polinización aumenta la productividad agrícola?
14. ¿A usted le gustaría aprender más de polinización para mejorar la producción agrícola?
15. ¿Usted qué opina de implementar las colmenas en su finca para mejorar la producción de sus cultivos?

16. ¿Cuáles son las técnicas que utiliza para mejorar la productividad en sus cultivos?
17. ¿Considera usted que anteriormente las cosechas en sus cultivos eran en mayor proporción? ¿por qué?
18. ¿Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florecencia de los cultivos?
19. ¿Usted cree que las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y a muchas otras polinizaciones?
20. Considera usted ¿que estas prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores?



Lea atentamente cada frase e indique el grado de estar de acuerdo con dicha afirmación, marcando el número que corresponda.

De acuerdo **(7)** / Totalmente de acuerdo **(8)** / Indeciso ni de acuerdo ni desacuerdo **(5)** / En desacuerdo **(2)**

1. Considera que el proceso de polinización es necesario para obtener frutos				
2. Considera usted que las abejas son importantes para el proceso de la polinización				
3. Considera que la polinización aumenta la productividad agrícola				
4. A usted le gustaría aprender más de polinización para mejorar la producción agrícola				
5. Implementar las colmenas en su finca para mejorar la producción de sus cultivos				
6. Frecuentemente realiza fumigaciones con productos químicos a sus cultivos				
7. Frecuentemente utiliza productos orgánicos para cuidar sus cultivos				
8. Anteriormente se notaba más cantidad de abejas en sus fincas, en las épocas de florecencia de los cultivos				
9. Las fumigaciones con productos químicos han exterminado las abejas y a muchas otras polinizaciones				
10. Las prácticas de fumigación se deben realizar con productos ecológicos que no afecten la vida de los polinizadores				

NOMBRE: \_\_\_\_\_ Vereda en  
la que vive

### ANEXO 3: CARTILLA CUIDEMOS Y PROTEJAMOS A LAS ABEJAS



