

**PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS DE LA ESPECIE APIS
MELÍFERA A TRAVÉS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA EN LA VEREDA
PLANADAS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**INÉS PATRICIA VARGAS SANDOVAL
EDNA ZULEIMY ORTIZ GARCÍA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA -
IPRED
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

**PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS DE LA ESPECIE APIS
MELÍFERA A TRAVÉS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA EN LA VEREDA
PLANADAS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA**

**INÉS PATRICIA VARGAS SANDOVAL
EDNA ZULEIMY ORTIZ GARCÍA**

**Proyecto de grado para obtener el título de Profesional en Producción
Agroindustrial**

**Directora:
MARÍA LUDY LAMUS DELGADILLO
Profesional en Producción Agroindustrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA -
IPRED
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2018**

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento:

A DIOS, por darnos la vida y las posibilidades para lograr este nuevo peldaño.

A LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, por la excelente formación profesional. Especialmente a la directora del proyecto: María Ludy Lamus Delgadillo, Profesional en Producción Agroindustrial, por su siempre gentil disponibilidad y apoyo para culminar este proyecto.

A NUESTRAS FAMILIAS, por apoyarnos mediante su comprensión, por permitirnos quitarles parte de su tiempo para desarrollar este sueño. A nuestras mamás, por esos consejos y ejemplo para avanzar en nuestro crecimiento profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1.1 Manifestaciones o síntomas del problema	16
1.1.2 Causas del problema	17
1.1.3 Consecuencias del problema	18
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.2.1 Espacial	18
1.2.2 Conceptual.....	19
1.2.3 Cronológica.....	19
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.4 OBJETIVOS.....	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos Específicos.....	21
2. MARCOS DE REFERENCIA	22
2.1 MARCO CONTEXTUAL	22
2.2 MARCO TEÓRICO	25
2.3 MARCO CONCEPTUAL	33
2.4 MARCO LEGAL	37
2.4.1 Marco legal de la apicultura	37
2.4.2 Leyes, decretos y resoluciones de índole ambiental.....	38
2.4.3 Marco legal específico	41
2.4.4 Marco legal normatividad de derechos de autor	44
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
3.1 ESTUDIO EXPLORATORIO.....	47
3.1.1 Población	47
3.1.2 Variables	47
3.1.3 Instrumentos	49
4. DIAGNOSTICO INICIAL	52
4.1 SITUACIÓN INICIAL O PROBLEMAS IDENTIFICADOS	52
4.1.1 Percepciones de los estudiantes	52
4.1.2 Percepciones de los agricultores.....	56
4.1.3 Percepciones de los docentes.....	61
4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	62
4.2.1 Implicaciones éticas	65

4.2.2 Implicaciones prácticas	65
4.2.3 Cronograma	65
4.2.4 Presupuesto	67
5. CONCLUSIONES	68
6. RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	72

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mora silvestre	28
Figura 2. Mora de castilla.....	29
Figura 3. Arrayan	30
Figura 4. Yuca.....	30
Figura 5. Naranja	31
Figura 6. Café	31
Figura 7. Botón de oro	32
Figura 8. Marco legal general en Apicultura.	41

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Grafica 1. Pregunta 1 a estudiantes.....	53
Grafica 2. Pregunta 2 a estudiantes.....	53
Grafica 3. Pregunta 3 a estudiantes.....	54
Grafica 4. Pregunta 4 a estudiantes.....	54
Grafica 5. Pregunta 5 a estudiantes.....	55
Grafica 6. Pregunta 6 a estudiantes.....	55
Grafica 7. Pregunta 7 a estudiantes.....	56
Grafica 8. Pregunta 1 a agricultores.	57
Grafica 9. Pregunta 2 a agricultores.	57
Grafica 10. Pregunta 3 a agricultores.	58
Grafica 11. Pregunta 4 a agricultores.	58
Grafica 12. Pregunta 5 a agricultores.	59
Grafica 13. Pregunta 6 a agricultores.	59
Grafica 14. Pregunta 7 a agricultores.	60
Gráfica 15. Pregunta 8 a agricultores.	60
Grafica 16. Percepción de los docentes	61
Grafica 17. Capacitación en apicultura	62

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Normatividad técnica para la apicultura	42
Tabla 2. Normatividad sanitaria para la apicultura	42
Tabla 3. Normatividad agropecuaria para la apicultura.....	43
Tabla 4. Normatividad tributaria para la apicultura.....	44
Tabla 5. Estrategia pedagógica	63
Tabla 6. Plan de acción y Alcances	64
Tabla 7. Construcción de indicadores de resultados	65
Tabla 8. Cronograma de trabajo	65
Tabla 9. Presupuesto	67

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Encuestas estudiantes	72
ANEXO B. Encuestas 2	74
ANEXO C. Encuestas 3	76
ANEXO D. Cartilla.....	78
ANEXO E. Blog.....	122
ANEXO F. Ficha técnica	124

RESUMEN

TÍTULO: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ABEJAS DE LA ESPECIE APIS MELÍFERA A TRAVÉS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA EN LA VEREDA PLANADAS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA*

AUTORES: INÉS PATRICIA VARGAS SANDOVAL**
EDNA ZULEIMY ORTIZ GARCÍA

PALABRAS CLAVES: APIS MELÍFERA, APICULTURA, ABEJAS, COLMENAS, MIEL, PÓLEN, PROPÓLEO, PROTECCIÓN AMBIENTAL, EDUCACIÓN AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Con el presente proyecto de investigación se elaboró una estrategia pedagógica que muestra a los niños y niñas del campo y a los campesinos de la región la importancia que tiene para la naturaleza y los beneficios que generan las abejas y el cultivo de las mismas. El respectivo trabajo de campo y proyecto piloto se realizó en la institución educativa Instituto del Oriente, de la vereda Planadas, del municipio de Piedecuesta, Santander, donde se aplicó un instrumento para identificar las percepciones que sobre la apicultura y las abejas tienen quienes habitan la denominada zona rural. Posterior al diagnóstico, se diseñó la estrategia educativa, en la que se creó un modelo de cartilla didáctica sobre las abejas Apis Melífera y la apicultura, se diseñó un blog que permita a la comunidad educativa de la institución educativa antes señalada tener acceso a toda la información sobre este insecto y su utilidad. Finalmente, se diseñaron una serie de talleres para ser aplicados en las escuelas y centros educativos de la zona rural, con el fin de dar a conocer la importancia de las abejas y su aprovechamiento en la apicultura. Este trabajo es un aporte a la conservación de la especie, dadas las condiciones de amenaza que existen en la actualidad y que se ve reflejada en la disminución del número de individuos, por la acción de los agroquímicos y la tala indiscriminada de los bosques

* Trabajo de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Producción Agroindustrial. DirectorA María Ludy Lamus Delgadillo, Profesional en Producción Agroindustrial

ABSTRACT

TITLE: PROTECTION AND CONSERVATION OF BEES OF THE APIS HONEY SPECIES THROUGH AN EDUCATIONAL STRATEGY IN THE VERDE PLANS OF THE MUNICIPALITY OF PIEDECUESTA.*

AUTHORS: INÉS PATRICIA VARGAS SANDOVAL**
EDNA ZULEIMY ORTIZ GARCÍA

KEYWORDS: APIS HONEY BEE, BEEKEEPING, BEES, HIVES, HONEY, POLLEN, PROPOLIS, ENVIRONMENTAL PROTECTION, ENVIRONMENTAL EDUCATION

DESCRIPTION

With the present research project, a pedagogical strategy was developed that shows the children of the countryside and the peasants of the region the importance that it has for the nature and the benefits generated by the bees and their cultivation. The respective field work and pilot project was carried out in the Instituto del Oriente educational institution, in the town of Planadas, in the municipality of Piedecuesta, Santander, where an instrument was applied to identify the perceptions that beekeeping and bees have who inhabit the called rural area. After the diagnosis, the educational strategy was designed, in which a didactic primer model was created on Apis Melifera bees and beekeeping, a blog was designed to allow the educational community of the above-mentioned educational institution to have access to all the information about this insect and its usefulness. Finally, a series of workshops were designed to be applied in the schools and educational centers of the rural area, in order to publicize the importance of bees and their use in beekeeping. This work is a contribution to the conservation of the species, given the threat conditions that exist today and that is reflected in the decrease in the number of individuals, by the action of agrochemicals and the indiscriminate felling of forests.

* Degree work

** Institute for Regional Projection and Distance Education. Agroindustrial production. DirectorA María Ludy Lamus Delgadillo, Professional in Agroindustrial Production

INTRODUCCIÓN

Las abejas y el cultivo de las abejas son una actividad poco promocionada y, por ende, poco realizada por los campesinos colombianos. Esta situación se presenta por el gran desconocimiento que existe en el campo acerca de los beneficios que ofrece este animal, cuyos productos pueden ser usados no solo para la producción de alimentos, sino también en la industria de los medicamentos y la medicina.

Este trabajo busca plantear una estrategia pedagógica que muestre a los niños del campo y a los mismos campesinos las características del insecto, La importancia que tiene para la vida misma, su forma de vida, de organización y los productos que genera.

El objetivo del trabajo es incentivar a través de la pedagogía a estudiantes rurales a implementar unidades productivas apícolas en sus fincas si es viable y contribuir así con la conservación y protección de la especie.

Por consiguiente, en este trabajo encontrará, en el primer capítulo, la descripción general de un problema de investigación, con las manifestaciones y las causas de la muerte y desaparición de las abejas; En el segundo capítulo, el lugar y tiempo donde se desarrollará el proyecto pedagógico; en el tercer capítulo, el marco referencial, con las definiciones de variables a estudiar; en el cuarto capítulo, todo el marco teórico abordado en el desarrollo de la exploración; en el quinto capítulo el diseño metodológico implementado, con población meta, variables establecidas e instrumentos utilizados, plan de trabajo, presupuesto y cronograma.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En las veredas del municipio de Piedecuesta tradicionalmente las familias han ocupado sus actividades productivas con los cultivos de lulo, tomate, mora, café, hortalizas, entre otros, además de actividades de producción pecuaria, como la ganadería extensiva, granjas avícolas y porcícolas, debido a esto y con la necesidad de expandir más estos cultivos se han adentrado a bosques nativos y como consecuencia la tala de árboles, contaminación de fuentes hídricas, desaparición de flores silvestres, uso irresponsable de agroquímicos y pesticidas que causan daño no solo a la salud humana sino la exterminación de las abejas y otros polinizadores, además de limitar los alimentos para estas especies ya que trae como consecuencia la desaparición de las abejas por el envenenamiento o acabar con su hábitat y así mismo se disminuye la polinización y con ello la baja producción de los cultivos

En este sentido es importante que se inicien procesos de sensibilización sobre la importancia de las abejas, que divulgue su rol en nuestro entorno, se concientice a la ciudadanía de su importancia y se implemente la apicultura como alternativa económica en nuestra zona rural a través de programas de buenas prácticas agrícolas, de producción más limpia y mitigar el daño que producen los agroquímicos.

Por lo anterior el problema puede ser formulado con las siguientes preguntas: ¿De qué manera se puede sensibilizar a la comunidad rural de la vereda Planadas del municipio de Piedecuesta sobre la protección y conservación de las abejas Apis Melifera?

1.1.1 Manifestaciones o síntomas del problema. Durante muchos años los insectos han polinizado las flores a cambio de polen y néctar, esta colaboración garantiza nuestra existencia y que sin la polinización que realizan las abejas no tendríamos los voluminosos frutos y frutos secos no se produciría nada, en últimos años han ocurrido muchos cambios en la forma de producir los alimentos, pues ha pasado de un paisaje muy variado de potreros en los que se nacía diversidad de flores a grandes campos de monocultivo, ha pasado de muchos tipos de flores durante un largo periodo a un solo cultivo durante un corto periodo de tiempo que además es tratado con insumos contaminantes, que hace que se convierta en un desierto para los polinizadores, limitando cada vez la búsqueda de alimento.

Las abejas son esenciales para la agricultura, indicadoras de la salud y del medioambiente, promotoras de la diversidad biológica, pese a que las abejas portan el título de guardianes del ecosistema mundial, cada día están más expuestas a peligros que las llevarían a la extinción. Se observa en el 30% de nuestro territorio pérdida de esta especie¹.

Actualmente se asocia las pérdidas de las colmenas a varios factores, entre ellos, la ampliación de los sistemas agrícolas, y de las zonas urbanas y el uso indiscriminado de agroquímicos.

Según notas de prensa², en los últimos años tres años se ha perdido cerca del 30% de la población de las abejas en el país. Los líderes de apicultores han manifestado que existen diversos aspectos que están incidiendo en la muerte de estos animales.

1.1.2 Causas del problema. La desaparición de las abejas se debe varios factores entre los cuales se destacan los siguientes:

- **Cambios climáticos:** Las sequías y los aumentos constantes de temperatura hacen que las plantas se estresen, con lo que cambia la fisiología de la especie, esta se empieza a comportar de manera distinta, y, por lo tanto, no produce el néctar que es el jugo azucarado de la flor y es el principal alimento de la colmena provocando muertes por falta de alimento.
- **Uso indiscriminado de insecticidas:** la causa de la desaparición de las abejas podría estar en los insecticidas de nueva generación con neonicotinoides³.

Informes científicos recientes (Whitehorn y Goulson: U. de Stirling; Henry: Avignon; Mineau: ABC) demuestran que los nicopesticidas reducen el número de reinas en el panal (sin reinas no hay nuevos nidos), desorientan a las abejas (que no logran

¹ CHÁVEZ, Cristoval. Abejas, las guardianas del ecosistema mundial que están en peligro. Agencia EFE. Consultado 28.08.2017. Publicado 07.08.2016. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/conosur/cronicas/abejas-las-guardianas-del-ecosistema-mundial-que-están-en-peligro/50000803-3006734>

² Canal Caracol. Apicidio: el 30% de las abejas en Colombia ha muerto en los últimos 3 años. Nota de prensa. Consultado 17.10.2017. Publicada 31.07.2017. Disponible en: <https://noticias.caracoltv.com/caracol-investiga/apicidio-el-30-de-las-abejas-en-colombia-ha-muerto-en-los-ultimos-3-anos>

³ SAMPER, Daniel. La campesina más silenciosa. El Tiempo. Consultado 16.01.2017. Publicado 01.09.2013. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13038486>

regresar a casa) y debilitan sus resistencias. Otras causas ambientales contribuyen al holocausto, pero los pesticidas son la más grave⁴.

- **Políticas públicas:** no hay políticas públicas para la protección de las abejas ni un sistema de protección para la actividad apícola
- **Otros factores como:** Parásitos naturales de las abejas, ampliación de los sistemas agrícolas, y ampliación de las zonas urbanas

1.1.3 Consecuencias del problema. Si las abejas desaparecieran traerían varias consecuencias entre ellas:

- Amenaza para la alimentación mundial especialmente en las zonas del planeta con dificultades para abastecer de nutrientes a los grupos sociales más desfavorecidos, debido a que esta especie poliniza los cultivos al no haber polinizadores no hay producción de alimentos.
- Enfrentamiento entre los campesinos apicultores con los agricultores. Los primeros defienden sus abejas; los segundos, sus cultivos de las plagas.
- Disminución de la producción de polen, miel y propóleos.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Espacial. Este proyecto será dirigido a los estudiantes de educación básica y media, mediante prueba piloto en el Instituto del Oriente de la vereda Planadas, municipio de Piedecuesta, Santander.

⁴ Íbid.

1.2.2 Conceptual. Este proyecto se enmarca dentro del concepto de sostenibilidad y protección ecológica o ambiental. Según la Organización de los Estados Iberoamericanos –OEI, el concepto de sostenibilidad “*aparece como ‘la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad’ (Bybee, 1991)*”⁵.

Se trata de un concepto nuevo, que pretende movilizar la responsabilidad colectiva para hacer frente al conjunto de graves problemas y desafíos a los que se enfrenta la humanidad, apostando por la cooperación y la defensa del interés general. Para avanzar en la transición a la Sostenibilidad, entendida como un profundo replanteamiento de las relaciones de los grupos humanos entre sí y con el medio ambiente, es preciso deshacer los malentendidos surgidos en torno a este concepto y, más concretamente, al de Desarrollo Sostenible introducido por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), saliendo al paso de la grave confusión entre desarrollo y crecimiento⁶.

En este proyecto el concepto de educación está enfocado a la protección y conservación de las abejas específicamente *Apis Melífera*, por esa razón es necesario educar a niños y jóvenes rurales de Piedecuesta, sobre la importancia de las abejas en la polinización de cultivos y el equilibrio del medio ambiente.

1.2.3 Cronológica. La elaboración del proyecto se llevará a cabo dentro de los plazos establecidos por la Universidad Industrial de Santander para la entrega de proyecto de grado en el periodo de agosto a diciembre de 2017.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La apicultura constituye una posibilidad sencilla y práctica de generar ingresos en el campo colombiano. Ella requiere de poco capital. Sus resultados son ampliamente importantes, no sólo en la economía de los campesinos, sino también, en la alimentación de sus familias.

Además, el campo colombiano ofrece gran cantidad de posibilidades para el desarrollo de esta especie menor, dada la alta presencia de plantas que poseen flores que les permiten a las abejas recolectar el líquido dulce o néctar que luego

⁵ VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2017). «La sostenibilidad o sustentabilidad como [r]evolución cultural, tecnocientífica y política» [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7 [Fecha de consulta: 13/10/2017]. Disponible en: <<http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=000>>

⁶ *Íbid.*

convierten en la miel. Los beneficios no terminan no ahí, la abeja también ayuda a la polinización de las plantas y con ello se mejoran los procesos de producción agrícola, sobre todo en la producción de frutas.

En Santander, el desarrollo de la apicultura está apenas empezando y se constituye en una oportunidad de desarrollo local. Existen microempresas familiares tienen a la apicultura como una alternativa de generar ingresos. En el municipio de Piedecuesta hay alrededor 150 apicultores, pero, no existe una base de datos con la información respectiva. Actualmente se realiza programas de capacitación por parte de la Unidad de Desarrollo Rural en temáticas como: capturas de enjambres, fabricación de cámara de producción, transformación de la miel, captura de enjambres, también en cómo crear banco de flores nectaríferas y poliníferas. Sin embargo, estos programas son enfocados a productores y no se evidencia la inclusión de la población estudiantil.

En consecuencia, la universidad, en este caso la Universidad Industrial de Santander, debe iniciar procesos de sensibilización sobre la importancia de las abejas e implementación de proyectos de producción apícola.

Por esta razón, se considera importante involucrar, desde pequeños, a los futuros agricultores, dando a conocer la vida del insecto, su labor y organización en la colmena. Es una forma de sensibilizar acerca de la importancia que tiene, tanto en los productos que elaboran, como la labor de polinización, sin la cual no se obtendrían los frutos que se consumen.

En este sentido se pretende iniciar una estrategia educativa a niños y jóvenes de las instituciones rurales y a los mismos campesinos de la vereda Planadas del municipio de Piedecuesta, a través de un material didáctico que brinde información acerca de la cría, producción y conservación de las abejas, que acabe con los mitos que rodean a estas y resaltar la importancia que tienen en el proceso de producción agrícola, en el equilibrio del ecosistema y el valor nutricional que tienen los productos de la colmena como la miel, el polen, propóleos entre otros.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General. Diseñar una estrategia educativa para la divulgación de la importancia de la conservación de las abejas Apis Melífera a niños y jóvenes rurales que se vea reflejada en la comunidad campesina de la Vereda Planadas del Municipio de Piedecuesta.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Crear un modelo de cartilla didáctica sobre las abejas Apis Melifera y la apicultura dirigida a niños, niñas y adolescentes de la zona rural de Piedecuesta Santander
- Crear un blog sobre las abejas Apis Melífera y la apicultura que permita a la comunidad educativa rural del municipio de Piedecuesta tener acceso a toda la información sobre esta especie.
- Realizar un diseño de talleres en las escuelas y otros centros educativos de la zona rural de Piedecuesta con el fin dar a conocer la importancia de las abejas Apis Melífera en el ecosistema.

2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONTEXTUAL

Antecedentes de la apicultura en Colombia

Según la Guía Ambiental Apícola:

El cultivo y manejo de abejas en nuestro país, es una actividad de tipo agropecuaria que se viene desarrollando desde la época precolombina. Algunas referencias históricas demuestran que dentro las actividades que tenían los muiscas en el altiplano oriental, estaba el cultivo de abejas, de las cuales se supone que eran abejas sin aguijón puesto que la introducción de abejas melíferas (*Apis mellifera*) se realizó posteriormente a la llegada de los españoles.⁷

Según la guía, los indígenas usaban la miel para endulzar algunas bebidas y otros alimentos. De igual forma, usaban la cera de abejas en las actividades de orfebrería. Dentro de los destacados apicultores estaban los Tayronas, que habitaban la Sierra Nevada de Santa Marta. Lo mismo algunos aborígenes del centro del país como los Chibchas, que atrapaban abejas existentes en las montañas andinas.

Durante los siglos siguientes, el curso de la Apicultura siguió desarrollándose aisladamente de forma rústica, en pocas regiones del país y con un crecimiento muy bajo.

El primer avance de la apicultura colombiana, se presenta a finales del siglo XIX y principios del XX, gracias al trabajo del sacerdote italiano Remigio Rizzardi perteneciente a la orden de los salesianos. De igual forma, el Ministerio de la Economía, inició en la época la importación de abejas de diferentes razas (italiana, alemana, holandesa, caucasiana, carniola) permitiendo el fomento de esta actividad en nuestro país⁸.

⁷ SILVA, Diego; ARCOS, Adriana; GÓMEZ, José. Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2006. Pág. 26.

⁸ *Ibíd.*, Pág. 27.

Rizzardi, incluso, escribió una guía que denominó Apicultura Racional. Su pretensión era esparcir por el territorio nacional la semilla y el aprecio, de los campesinos y productores, por la apicultura. Este libro fue publicado en 1933 y se constituyó en el primer texto base para los apicultores.

Según el Instituto Alexander von Humboldt, los primeros procesos serios de trabajo con las abejas en Colombia se iniciaron en la segunda década del siglo XX, sobre todo, incentivadas por sacerdotes católicos que difundieron el conocimiento de las abejas en los municipios del oriente colombiano (Boyacá, Casanare y Santander).

Posteriormente, a partir de la tercera década del mismo siglo, el Estado Colombiano inició un proceso de modernización de la apicultura, incentivando programas de promoción y exportación de productos apícolas. Hacia 1950 el entonces Ministerio de Agricultura creó la denominada “granja experimental La Picota”, con la cual realizaban distintas exposiciones y muestras de los derivados de la miel, el polen y los propóleos.

En 1956, se logró intensificar la apicultura en Colombia debido a las actividades de capacitación y divulgación, principalmente por medio de la televisión nacional que realizó el señor Gabriel Trillas, gracias a la experiencia en su apiario La Conchita, ubicado en Funza - Cundinamarca. Este esfuerzo le permitió destacarse como uno de los primeros apicultores en comercializar los productos apícolas en el país y posteriormente escribir el libro Vida de las abejas, el cual fue conocido como un documento técnico de apicultura rentable. Finalmente en 1959, organizó y fundó la Asociación Nacional de Apicultores⁹.

Los investigadores de Von Humboldt plantean que ese primer desarrollo apícola logrado en el país se vio interrumpido por el ingreso al territorio nacional de las abejas africanizadas, que se produjo a finales de la década de 1970.

La introducción de la abeja africanizada en 1978, obligó a los pequeños productores a abandonar la mayoría de los apiarios por el desconocimiento en el manejo de un tipo de abeja mucho más agresiva que la conocida hasta ese momento. Esta situación afectó notablemente a los diferentes programas de fomento apícola, promovidos hasta 1983, los cuales buscaban fortalecer el sector con el objeto de diversificar algunos cultivos e incrementar la productividad de la economía rural y lograr una mayor participación en los mercados nacionales e internacionales de la época¹⁰.

⁹ *Ibíd.*, Pág. 28.

¹⁰ *Ibíd.*, Pág. 28.

Fue un traspie fuerte en el desarrollo apícola en el país. Desde algunos programas del Estado, así como de la Federación Nacional de Cafeteros, se habían hecho grandes esfuerzos por promover esta actividad agrícola.

Sin embargo, en los últimos años los estudios y conocimientos técnicos de las abejas africanizadas han permitido que la dinámica de producción vuelva a tomar auge y se incremente poco a poco.

Este auge apícola, en Colombia ha tomado un especial interés por lograr una mayor participación institucional (en especial la academia) y por la necesidad de agremiar a los productores (artesanales, semi-industriales e industriales) y comercializadores de las diferentes regiones del país.¹¹

Los campesinos y emprendedores agroindustriales han entendido y manejado las abejas africanizadas y encontraron la manera de sacar provecho de ellas. Pese a ello, ahora enfrentan un nuevo desafío y tiene que ver con los asuntos del manejo de plantaciones y esquemas de fertilización y control a plagas y enfermedades de los cultivos.

Por esta situación, las abejas están siendo amenazadas, lo cual es considerado como una situación catastrófica para la humanidad. Entidades colombianas se han pronunciado sobre la situación. La Universidad Nacional de Colombia recientemente publicó un artículo donde explica los motivos principales de la muerte masiva de abejas. Según explican, agricultores de Estados Unidos, Francia, Italia, España, Suiza, Alemania, Reino Unido, Bélgica, Canadá, Brasil, Japón, India, Argentina y Chile, entre otros, han registrado reducción del número y calidad de los enjambres¹².

Según la Universidad Nacional, los apicultores empezaron a registrar una gran reducción del número de abejas en sus cultivos, incluso, para algunos casos la muerte total. Al investigar las causas, se sospecha de las grandes plantaciones con semillas transgénicas. En el caso de Colombia, el fenómeno no ha sido estudiado de manera profunda.

¹¹ Ibíd. Pág. 28.

¹² Universidad Nacional. Sin freno, muerte masiva de abejas. Consultado 11.11.2017. Publicado 17.07.2017. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/sin-freno-muerte-masiva-de-abejas.html>.

En Colombia este fenómeno ya está ocurriendo, pero no ha sido sistemáticamente documentado. Según los registros que se tienen hasta el momento, 10.500 colmenas desaparecen al año debido al mal uso de los agroquímicos. Así lo advierte María Guiomar Nates Parra, experta apícola de la Universidad Nacional de Colombia (U.N.)¹³.

No solo se ha pronunciado acerca de este fenómeno la comunidad académica. Se destaca también los aportes de la comunidad agrícola, quienes se han acercado a los medios de comunicación a expresar su preocupación por la muerte masiva de abejas, lo cual no sólo afecta los ecosistemas locales, sino las economías campesinas dedicadas a la apicultura.

Uno de los primeros registros de muerte de abejas de manera masiva se reportó en Cundinamarca en el año 2014. En esa oportunidad perecieron la totalidad de las abejas de 75 colmenas que estaban siendo explotadas en diversos municipios de este departamento. Igual situación se registró en los departamentos de Sucre, Córdoba, Norte de Santander, Santander, Antioquia, Boyacá, Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Huila, Valle, Casanare y Meta. Los insumos químicos y plaguicidas usados por los agricultores estarían siendo la causa. “Hasta 2014 en Colombia se habían prohibido 195 tipos de pesticidas o ingredientes activos, pero todavía están siendo usados indiscriminadamente”.

A este factor se suman otros fenómenos como el calentamiento global, la deforestación, introducción de especies foráneas, alta urbanización y los monocultivos. Todo esto, sumado a la poca intervención del Estado para proteger la especie.

2.2 MARCO TEÓRICO

El marco teórico del presente trabajo abarca diversos conceptos que son tenidos en cuenta para el abordaje del mismo:

Sostenibilidad:

El concepto de sostenibilidad es una acepción que se ha empezado a trabajar en los últimos años, dada las condiciones ambientales que se registran a nivel mundial. Son conocidos los fenómenos que empiezan a afectar la estabilidad ambiental de la tierra y con ello la humanidad como el calentamiento global, fenómeno del niño

¹³ Ibid.

o la niña, polución e hiper-población, entre otros. En ese sentido la noción de sostenibilidad que es “*entendida como un profundo replanteamiento de las relaciones de los grupos humanos entre sí y con el medio ambiente*”¹⁴.

Significa que las actuaciones humanas se desarrollen de tal manera que afecten lo menos posible a los ecosistemas naturales y se logre su sostenibilidad en el tiempo y para disfrute de las generaciones futuras.

A este concepto se le agrega otro y que tiene que ver con el desarrollo y aparece la noción de desarrollo sostenible:

Se trata de un concepto que parte de la suposición de que puede haber desarrollo, mejora cualitativa o despliegue de potencialidades, sin crecimiento, es decir, sin incremento cuantitativo de la escala física, sin incorporación de mayor cantidad de energía ni de materiales. Con otras palabras: es el crecimiento lo que no puede continuar indefinidamente en un mundo finito, pero sí es posible el desarrollo. Posible y necesario, porque las actuales formas de vida no pueden continuar, deben experimentar cambios cualitativos profundos, tanto para aquellos (la mayoría) que viven en la precariedad como para el 20% que vive más o menos confortablemente. Y esos cambios cualitativos suponen un desarrollo (no un crecimiento) que será preciso diseñar y orientar adecuadamente¹⁵.

Por su parte, la Ley 99 de 1993, establece un concepto de desarrollo sostenible:

Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades¹⁶.

Economía campesina:

Este concepto está vinculado a las actividades de producción de alimentos por pequeños y medianos productores rurales. Para países como Colombia, constituyen una gran porción de producto interno bruto (PIB) y genera una fuente de trabajo e ingresos para una gran parte de la población.

¹⁴ OEI: Disponible en: <http://www.oei.es/historico/decada/accion.php?accion=000>. Óp. Cit.

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ Instituto Alexander Von Humboldt. Ley 99 de 1993. PDF en línea: consultado 20.11.2017. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>

Según “*Los campesinos suministran alrededor del 65% de la producción agrícola nacional, contribución representada fundamentalmente en alimentos de consumo directo: maíz, panela, papa, plátano, yuca, fríjol. Es también mayoritaria su participación en el abastecimiento de leche y significativa en el de carnes*”¹⁷.

Proyectos pedagógicos productivos:

Los proyectos pedagógicos comprenden una serie de actividades que buscan generar en un grupo de personas las capacidades para desarrollar competencias en determinada labor. Tratan de que los participantes puedan no sólo saber acerca de un asunto, sino que puedan hacer y actuar con conocimiento de causa acerca del mismo.

Implica la adopción de conocimientos, habilidades, destrezas y valores; el desenvolvimiento en un escenario específico; tener aprendizajes significativos. Según el Ministerio de Educación Nacional, los proyectos pedagógicos son:

Un Proyecto Pedagógico Productivo es una estrategia educativa que ofrece a estudiantes, docentes e instituciones educativas, oportunidades para articular la dinámica escolar con la de la comunidad, considerando el emprendimiento y el aprovechamiento de los recursos existentes en el entorno, como una base para el aprendizaje y el desarrollo social¹⁸.

En ese sentido, son un instrumento para el fortalecimiento de la producción rural, que usa metodologías desde lo pedagógico y la experiencia directa de los participantes, haciendo énfasis la capacitación, investigación y vivencias propias de la producción y transformación de distintos productos, desde la base de la estructura académica curricular.

Ellos también pueden estar orientados al diseño y elaboración de productos al aprovechamiento de un material o equipo. Pueden implicar el dominio de una técnica o tecnología. Los proyectos pedagógicos productivos son una herramienta para la transformación participativa y comunitaria de la educación rural a partir del diseño y puesta en marcha de productos pedagógicos agropecuarios pertinentes y sostenibles.

¹⁷ CORRALES, Elcy; FORERO, Jaime. La economía campesina y la sociedad rural en el modelo neoliberal. Revista Javeriana. Universidad Javeriana. 1992. Pág. 55.

¹⁸ Ministerio de Educación Nacional. Proyectos Pedagógicos Productivos. Una estrategia para el aprendizaje escolar y el proyecto de vida. 2010. Pág. 10

Flora apícola:

La flora apícola es un conjunto de plantas que permiten a las abejas recoger el néctar, polen y resinas vegetales con las cuales fabrican los propóleos. Es importante mantener este tipo de flora en las zonas donde se cultivan las abejas, para que haya una productividad que permita a los apicultores generar ingresos a partir de la actividad apícola. Dependiendo de la zona geográfica, existen plantas que suministran gran cantidad de material para que las abejas fabriquen los productos.

Cada región o zona se diferencia de las demás, debido a la gran variedad de plantas, a los cambios climáticos, diferencias topográficas, tipos de suelos, factores bióticos y condiciones ambientales. Por tal motivo, es necesario que cada apicultor identifique las características propias de su región, como por ejemplo tipo de plantas disponibles, utilidad para las abejas (poliníferas o nectaríferas), ubicación, periodos de floración, niveles de concentración de azúcares, flora de subsistencia y parámetros de calidad de miel, etc.¹⁹

Si bien no hay un registro detallado de la flora apícola en su totalidad, se han realizado algunos importantes avances. El Instituto Alexander Von Humboldt ha apoyado algunas iniciativas para registrar la flora que le permite a las abejas recoger los insumos para sus productos. Se ha revisado su taxonomía, distribución geográfica, biología, usos, entre otros aspectos. Estas son algunas de la flora apícola que se destaca en el municipio de Piedecuesta.

Figura 1. Mora silvestre



¹⁹ SILVA, Diego; ARCOS, Adriana; GÓMEZ, José Antonio. Guía Ambiental Apícola. Instituto Alexander Von Humboldt. Bogotá. 2006. Pág. 101.

Nombre científico: Rubus fruticosus L.

Familia: Rosaceae

Descripción: es un arbusto robusto de entre 2 y 4 metros de altura. Posee gran cantidad de espinas, con hojas alternas, redondeadas u ovaladas. Posee abundantes flores blancas o rosadas. Los frutos son pequeños y comestibles, color rojo y negro, muy jugosos y de sabor dulce ácido.

Figura 2. Mora de castilla



Nombre científico: Rubus eriocarpus Liebm.

Familia: Rosaceae

Descripción: planta en forma de arbusto, trepadora, que requiere tutorado. Se pueden ramificar y trepar en otras plantas, debido a las espinas que poseen. De frutos abundantes y carnosos, que se desarrollan en racimos. El color del fruto varía entre el rojo y el púrpura. La producción es continua, durante la mayor parte del año, dependiendo de calidad del suelo y la fertilización, así como el cuidado o manejo fitosanitario.

Figura 3. Arrayan



Nombre científico: *Myrcia splendens* (Sw.) DC.

Familia: Myrtaceae

Descripción: Árbol que crece hasta 6 metros de altura, en zonas que tienen una altitud entre los 1500 y los 2200 metros sobre el nivel del mar. Tiene una copa ramificada con hojas alargadas, que varía entre verde y rojizo. Tallo irregular. Flores de color amarillo claro a blanco, abundantes, en pequeños ramilletes. Los frutos son pequeñas arrayanas, de sabor dulce y similar al de la guayaba, que sirve de alimento a la fauna.

Figura 4. Yuca



Nombre científico: *Manihot esculenta* Crantz

Familia: Euphorbiaceae

Descripción: Es una planta de gran tradición en Colombia, por los beneficios que ofrece su raíz, en forma tubérculo, que sirve de alimento. Crece en forma de arbusto, hasta los 2 metros de altura. Posee hojas en forma palmeada y lobulada,

color morado, verde claro y verde oscuro. Las flores crecen en forma de racimos, color blanco, la época madura de la planta.

Figura 5. Naranja



Nombre científico: *Citrus aurantium* L.

Familia: Rutaceae

Descripción: Árbol tropical, de género citrus, de porte mediano, aunque puede llegar a tener hasta 13 metros de altura en condiciones apropiadas de cultivo. Las flores son color blanco y en algunos países son llamadas azahar. Algunas nacen de manera aislada y otras en racimos, que emiten una fragancia cítrica, que atrae a los polinizadores.

Figura 6. Café



Nombre científico: *Coffea arabica* L.

Familia: Rubiaceae

Descripción: Arbusto que crece máximo 3 metros de altura. Tiene frutos carnosos, de color rojo, púrpura o amarillos. Es una planta de gran tradición en Colombia por el aprovechamiento y beneficio del grano que sale de los frutos de café, que

después de ser tostado sirve para preparar la conocida bebida. En su época de florescencia genera gran cantidad de flores pequeñas, color. Son polinizadas por gran cantidad de insectos, entre los que se encuentran las abejas.

Figura 7. Botón de oro



Nombre científico: *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray

Familia: Compositae

Descripción: Es una planta herbácea, que puede alcanzar hasta 2 metros de altura, cuyas hojas son palmeadas y de fuertes divisiones que, incluso botan de la raíz. Las flores son de color amarillo brillante, muy vistosas, que son usadas para bebidas medicinales, en tratamientos para la gota y el reumatismo. Tambipen se usa para tratar verrugas e infecciones de la piel.

Conservación del ambiente:

La conservación es el mantenimiento o el cuidado que se le da a algo con la clara misión de mantener, de modo satisfactorio, e intactas, sus cualidades y formas, entre otros aspectos. En el caso de la conservación ambiental, implica el mantenimiento de las condiciones que poseen las especies, la flora, la fauna, el suelo, el agua y el aire. Según el Instituto Alexander Von Humboldt, La conservación de la base natural en el territorio colombiano se ha convertido en una prioridad cada vez mayor²⁰.

²⁰ Instituto Von Humboldt. Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad. Consultado 17.11.2017. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/investigacion/proyectos/ejecutados/item/12-planeacion-ambiental-para-la-conservacion-ecopetrol?highlight=YTo0OntpOjA7czoxMzoiY29uc2VydmlFjacOzbiI7aToxO3M6OToiYW1iaWVudGFsJjt pOjI7czoxMToiYW1iaWVudGFsZXMiO2k6MztzOjIzOiJjb25zZXJ2YWNPw7NuIGFtYmllbnRhbCI7fQ==>

En la última década ha ocupado un espacio importante en el ámbito de la comunidad científica o de las instituciones que, por designación oficial, tienen el papel de apoyar el manejo de iniciativas que busquen el mantenimiento de la biodiversidad. Es cada vez más frecuente y relevante para los sectores que tradicionalmente se han mantenido al margen, apoyar e incidir en procesos de conservación²¹.

Según el Von Humboldt, la conservación ambiental implica una serie de acciones que parte de la institucionalidad y que luego baja a las organizaciones sociales, empresas y comunidades, que son las que deben mantener relaciones armónicas con el entorno y los recursos que poseemos.

Protección del ambiente:

La protección ambiental, según la Ley 99 de 1993, es:

Una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones²².

Ello implica la prevención, reducción y eliminación de las fuentes de contaminación, así como cualquier afectación al ambiente. Aglutina actividades para restaurar zonas que han sido degradadas por la acción del hombre, a través de sus actividades humanas.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Abeja: son insectos polinizadores, de la familia de los Himenópteros, de la cual hacen parte otros como las avispas o las hormigas. Miden hasta quince milímetros de largo. Son altamente sociables y forman colonias que llegan a tener hasta 30 mil individuos en las que hay una única hembra fecundada (Reina), varias hembras no fecundadas (obreras) y una menor cantidad de machos (zánganos).

Abejas pecoreadoras: aproximadamente a los 16 días de vida, las abejas obreras comienzan a volar fuera de la colmena para ocuparse de recolectar néctar, polen, agua y propóleos, es decir se convierten en pecoreadoras.

²¹ *Ibíd.*

²² *Óp. Cit.* Ley 99 de 1993. Instituto Alexander Von Humboldt.

Agricultura Sostenible: se relaciona con el ejercicio y desarrollo de todas las actividades agrícolas las cuales implementan medidas y prácticas que garantizan el uso sostenible de los recursos y la conservación de la biodiversidad. Posibilita del uso a las futuras generaciones.

Agroecología: se define como un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente, centrado no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción.

Autopolinización: transferencia de polen de las partes masculinas a las femeninas de una misma flor.

Baile o danza de las abejas: es el movimiento rítmico que ejecutan las abejas obreras con diversos movimientos para comunicarse entre sí. Por medio de éste las abejas informan las fuentes de alimento y sus características.

Buche melario: ensanchamiento del final del esófago, ubicado en la parte anterior del abdomen y donde se almacena el néctar recolectado por las abejas.

Cámara de cría: parte de la colmena donde se desarrolla la cría y donde se almacena las reservas para la subsistencia de la colonia.

Celda real: celda dentro de la cual se desarrolla una nueva reina.

Colmena: vivienda proporcionada por el hombre a las abejas para que en ella desarrollen la colonia. La colmena moderna está formada por un piso o piquera, un techo y una cámara de cría y diferentes cajones llamados alzas. Dentro de un alza o cajón se disponen una serie de cuadros móviles provistos de cera en forma de panal o con cera estampada, suspendidos en posición vertical y separada por un espacio de abejas.

Especie doméstica es una especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades.

Gestión Ambiental: Administración integrada del ambiente con criterio de equidad, para lograr el bienestar y desarrollo armónico del ser humano, en forma tal que se mejore la calidad de vida y se mantenga la disponibilidad de los recursos, sin agotar o deteriorar los renovables ni dilapidar los no renovables, todo ello en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Impacto Ambiental: (Negativo). El resultado de cualquier actividad de desarrollo o el resultado de cualquier evento peligroso que imposibilita el uso, deteriora o destruye bienes y servicios que podrían ser utilizados o que son utilizados para mejorar la calidad de vida del ser humano. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Manejo Ambiental: Planeamiento e implementación de acciones orientadas a mejorar la calidad de vida del ser humano. Movilización de recursos o empleo de medidas para controlar el uso, el mejoramiento o la conservación de recursos y servicios naturales y económicos, en forma que permita minimizar los conflictos originados por dicho uso, mejoramiento o conservación.

Monitoreo: conjunto de acciones periódicas y sistemáticas de vigilancia, observación y medición de los parámetros relevantes de un sistema, o de las variables definidas como indicadores de la evolución de una calamidad y consecuentemente del riesgo de desastre.

Opercular: acción que desarrollan las abejas para tapar con cera de abejas las celdas que contienen la cría y el alimento.

Polinización: transporte por el agente polinizador de los granos de polen de las anteras de una flor hasta los estigmas de la misma o de otra flor.

Polinización cruzada: es la polinización que hace el polen de una planta a otra de composición genética distinta.

Plantas anemófilas: aquellas que son polinizadas por el viento.

Plantas entomófilas: aquellas que son polinizadas por insectos.

Veneno: sustancia toxica secretada por ciertas glándulas conectadas con el aguijón de las abejas.

Miel: Producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o que se encuentran sobre ellas, que las abejas liban, transforman, combinan con sustancias específicas propias y almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena.

Alimento producido por las abejas y constituido por jarabe de azúcares con pequeñas cantidades de otros componentes con gran importancia cualitativa, y que tiene un papel fundamentalmente energético.

Polinización: A instancias de la Botánica se denomina como polinización al proceso a partir del cual el polen se traslada desde el estambre hasta el estigma, que es donde finalmente se fecunda la flor y se abre la posibilidad de producción de semillas y de frutos

Colmena: La colmena es la vivienda de una colonia de abejas y, por extensión, la colonia que vive en ella. Las colonias de abejas pueden llegar a contener hasta 80.000 individuos, y están constituidas por tres castas: las obreras, los zánganos y la abeja reina.

Apiario: Es el grupo de colmenas dispuesto en determinado terreno por un apicultor.

Enjambre: conjunto de abeja que sale de su colmena con el objetivo de armar otra colonia.

Apicultura: las actividades, los procesos y las técnicas vinculadas a la cría de los insectos conocidos como abejas. La apicultura se lleva a cabo con el objetivo de que las abejas se desarrollen y se reproduzcan para luego recolectar los productos que elaboran, como la miel.

Apicultor: Persona que se dedica a la apicultura.

Proyecto: es un esquema, programa o plan que se hace antes de dar forma definitiva a algo o alguna cosa. Un proyecto es una intervención deliberada y planificada por parte de una persona o ente que desea generar cambios favorables en una situación determinada. Es el conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de producir determinados bienes y servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas.

Proyectos sociales: son un conjunto de acciones desarrolladas en un tiempo y espacio determinado, y emprendidas en modo articulado combinando la utilización de diferentes recursos (humanos, técnicos, materiales) en función del logro de determinado objetivo previamente estipulado, el cual se justifica por la existencia de una determinada situación-problema que se quiere transformar.

2.4 MARCO LEGAL

2.4.1 Marco legal de la apicultura. La legislación colombiana es amplia en el tema de protección ambiental. En cuanto a la producción agropecuaria, busca que la actividad se desarrolle sin afectar los ecosistemas existentes. Sin embargo, actividades como la Apicultura no cuentan con una legislación específica que regule las actuaciones de quienes a ella se dediquen. Actualmente existen algunas normas de carácter general, que se regulan algunas de las actividades del proceso productivo.

Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) son clasificadas como animales domésticos y la práctica de la Apicultura en nuestro país es considerado como una especie menor, que no requiere ninguna autorización de las autoridades ambientales y sanitarias. Sin embargo, las abejas, por su cantidad y peligrosidad, deben tener un manejo especial. El marco normativo se puede encontrar en las siguientes normas:

✓ Constitución Política colombiana

Marco legal de carácter supremo en Colombia. Define la obligación del Estado por proteger el patrimonio ecológico y ambiental, el cual es propiedad de todos, lo cual se expresa en el Título II, de los Derechos, las Garantías y los Deberes; Capítulo 3, de los Derechos Colectivos y del Ambiente. Hay un conjunto de derechos y deberes del Estado, las instituciones y los ciudadanos, en materia ambiental, enmarcados en los principios de desarrollo sostenible. Se consagran los siguientes derechos:

- **Derecho a un ambiente sano**

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Esta norma constitucional puede interpretarse de manera solidaria con el principio fundamental del *derecho a la vida*, ya que éste sólo se podría garantizar bajo condiciones en las cuales la vida pueda disfrutarse con calidad²³.

- **Desarrollo Sostenible**

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados²⁴.

2.4.2 Leyes, decretos y resoluciones de índole ambiental

- ✓ **Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente – Decreto-Ley 2811 de 1974.** Ley para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.
- ✓ **Código Sanitario Nacional – Ley 9 de 1979.** Por la cual se dictan medidas sanitarias y se fijan algunas disposiciones de la protección al medio ambiente; suministro de aguas; salud ocupacional; saneamiento de edificaciones; alimentos; drogas, medicamentos, cosméticos y similares; vigilancia y control epidemiológico; desastres; defunciones, traslado de cadáveres, inhumación y exhumación, trasplante y control del espécimen; artículos de uso doméstico; medidas de control y vigilancia y relativas de los derechos y deberes a la salud
- ✓ **Decreto 1594 de 1984** Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

²³ Consejo Superior de la Judicatura. Constitución Política de Colombia. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá. 2010. Pág. 40.

²⁴ *Ibíd.* Pág. 40.

- ✓ **Estatuto Nacional de Protección a los animales - Ley 084 de 1989** A partir de la promulgación de la presente Ley, los animales tendrán en todo el territorio nacional especial protección contra el sufrimiento y el dolor, causados directa o indirectamente por el hombre. La expresión animal utilizada genéricamente en este Estatuto, comprende los silvestres, bravíos o salvajes y los domésticos y domesticados, cualquiera sea el medio físico en que se encuentren o vivan, en libertad o en cautiverio.

- ✓ **Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente**, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictan otras disposiciones

- ✓ **Ley de Desarrollo Agropecuario – Ley 101 de 1994** Esta Ley desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Política y su fundamento es proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales.

- ✓ **Incentivo Forestal – Ley 139 de 1994 Crea el Certificado de Incentivo Forestal - CIF**, como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población. Su fin es el de promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal.

- ✓ **Ley de Biodiversidad – Ley 165 de 1994** Por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

- ✓ **Ahorro y uso eficiente de agua – Ley 373 de 1997** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

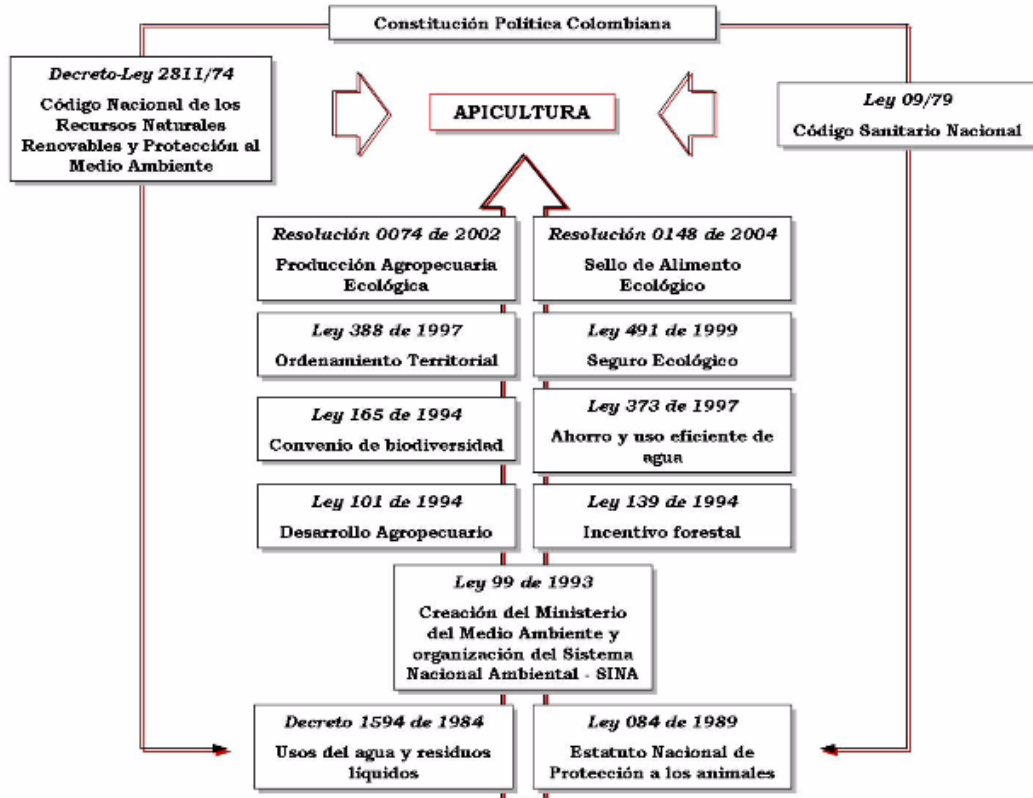
- ✓ **Ley de Ordenamiento Territorial – Ley 388 de 1997** Esta Ley permite el establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

- ✓ **Seguro ecológico – Ley 491 de 1999** El propósito de esta Ley es crear los seguros ecológicos como un mecanismo que permita cubrir los perjuicios económicos cuantificables a personas determinadas como parte o como consecuencia de daños al ambiente y a los recursos naturales y la reforma al Código Penal en lo relativo a los delitos ambientales, buscando mejorar la operatividad de la justicia en este aspecto

- ✓ **Resolución 0074 de 2002** Establece el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de los productos agropecuarios ecológicos.

- ✓ **Resolución 0148 de 2004** Por la cual se crea el sello de alimento ecológico, reglamentando su otorgamiento y sus condiciones de uso. El siguiente cuadro resume el marco legal general aplicado a la Apicultura:

Figura 8. Marco legal general en Apicultura.



Fuente: Guía Ambiental Apícola, Instituto Alexander Von Humboldt²⁵

2.4.3 Marco legal específico. La Apicultura puede ser relacionada con algunas normas emitidas en el sector agropecuario, técnico, tributarias, sanitarias y de responsabilidad civil. En la Guía Ambiental Apícola, emitida por el Instituto Alexander Von Humboldt, se hace una lista detallada de la normatividad aplicada a la apicultura, que se considera pertinente para citar en este trabajo:

²⁵ Óp. Cit. Pág. 22.

Tabla 1. Normatividad técnica para la apicultura

NORMATIVIDAD TÉCNICA	
Norma	Comentario
NTC 1273 Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC	La cual se aplica a todas las mieles producidas por abejas obreras y regula todos los tipos de formas de presentación que se ofrecen para el consumo directo. De igual forma se aplica a la miel envasada en envases no destinados a la venta al por menor (a granel) y destinada al reenvasado en envases para la venta al por menor.
NTC 1466 Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC	La cual da definiciones, requisitos, toma de muestras, aceptación o rechazo y ensayos para la cera de abejas, como insumo o materia prima en la elaboración de cosméticos en la industria cosmetológica.

Fuente: Guía Ambiental Apícola, Instituto Alexander Von Humboldt ²⁶

Tabla 2. Normatividad sanitaria para la apicultura

NORMATIVIDAD SANITARIA	
Norma	Comentario
Decreto 3075 de 1997 Titulo III: Vigilancia y Control. Capitulo IX: Registro Sanitario	Art. 41: <i>Obligatoriedad del Registro Sanitario</i> . Todo alimento que se expendan directamente al consumidor bajo marca de fábrica y con nombres determinados, deberá obtener registro sanitario expedido conforme a lo establecido en el presente decreto. Se exceptúan del cumplimiento de este requisito los alimentos siguientes: a). “Los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas, hortalizas, verduras frescas, miel de abejas y los otros productos apícolas.”

Fuente: Guía Ambiental Apícola, Instituto Alexander Von Humboldt ²⁷

²⁶ Ibíd. Pág. 23

²⁷ Ibíd.

Tabla 3. Normatividad agropecuaria para la apicultura

NORMATIVIDAD AGROPECUARIA	
Norma	Comentario
Resolución 383 de 1971 Ministerio de Agricultura	Por el cual se caracterizan los productos agropecuarios para efectos de la clasificación de empresas comercializadoras de estos. El inciso 11, literal D, N° 141, clasifica a la miel de abejas como un producto agropecuario.
El decreto 2373 de 1974	Señala que los patrones cuya actividad económica sea la agricultura, silvicultura, ganadería, pesca, avicultura o la Apicultura, deberán pagar el subsidio familiar por intermedio de la Caja de Crédito Agrario.
Resolución 473 de 1976 Ministerio de Agricultura	Artículo 21, establece los requisitos sanitarios para la importación al país de las abejas y sus productos, como mecanismo de protección de la producción agropecuaria.
Decreto 1080 de 1977	Creación de la Comisión Nacional para el desarrollo y fomento de la Apicultura. Así mismo consideró que la producción agropecuaria es pilar fundamental para nuestra economía y que las abejas mediante la polinización himenófila contribuyen a incrementar sensiblemente las cosechas de los cultivos; que las abejas mediante su producción han contribuido sensiblemente al mejoramiento de la economía de las zonas campesinas del país.
Resolución 665 de 1977 Ministerio de Agricultura	Exige a toda persona natural o jurídica que se dedique total o parcialmente a la explotación apícola y a la importación de reinas, abejas, productos o subproductos de origen apícola, deberán registrarse ante el ICA como cuales. Además señala esta misma resolución que la vigilancia de las disposiciones sanitarias en Apicultura estará a cargo del ICA.
Decreto 3189 de 1979	Cataloga a la Apicultura como parte del sector primario de la economía junto con la agricultura, la ganadería, silvicultura, caza y pesca, entre otros.
Ley 20 de 1979	Señala que para efectos fiscales se entiende por negocio de ganadería, la actividad económica que tiene por objeto la cría, levante o desarrollo, la ceba de ganado bovino, caprino, ovino, porcino y las especies menores. Es bien sabido que la Apicultura es catalogada como una de las especies menores junto con la cunicultura.
Acuerdos 23 y 25 de noviembre 12 de 1979 ICA	La Junta Directiva del ICA acuerda las tarifas para el servicio de inspección y cuarentena, y las tarifas para la expedición de guías o licencias de movilización pecuaria, haciendo extensivas a las abejas.
Decreto 2333 de 1982	Reglamentario de la Ley 9 de 1979, estableció en el artículo 84 que el registro que actualmente expide el Ministerio de Agricultura a los apiarios, en cuya jurisdicción se encuentren ubicados, reemplazará la Licencia Sanitaria de Funcionamiento que deben tener conforme a este Decreto.
Resolución 663 de 1991	La cual establece los requisitos que deben cumplir los apicultores para obtener el registro para sus apiarios y se dictan otras medidas de sanidad apícola.
Resolución 758 de 1992	Dispone que las resoluciones por las cuales se otorga registro a los apiarios, llevarán las firmas del Secretario General y el Director General de Producción.

Fuente: Guía Ambiental Apícola, Instituto Alexander Von Humboldt ²⁸

²⁸ Ibíd. Pág. 24

Tabla 4. Normatividad tributaria para la apicultura

NORMATIVIDAD TRIBUTARIA	
Norma	Comentario
Decreto 624 de 1989 Estatuto Tributario	Artículo 424: <i>Bienes excluidos del impuesto (IVA)</i> . Los siguientes bienes se hallan excluidos del impuesto y por consiguiente su venta o importación no causa el impuesto a las ventas. Para tal efecto se utiliza la nomenclatura arancelaria Nandina vigente:
Reforma tributaria Ley 863 de 2003	- 04.09.00.00.00 Miel natural

Fuente: Guía Ambiental Apícola, Instituto Alexander Von Humboldt ²⁹

2.4.4 Marco legal normatividad de derechos de autor. Dentro de la normatividad considerada para la realización de este proyecto cabe destacar la de los derechos de autor. En Colombia esta se ampara en la Ley 23 de 1982. Según la norma, “los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente Ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común³⁰”.

En su artículo segundo específicamente plantea lo siguiente:

Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación , tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales; las obras coreográficas y las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía, inclusive los videogramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas o las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias y, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer.

²⁹ *Ibíd.* Pág. 24

³⁰ Derecho de autor. Ley 23 de 1982. Sobre derechos de autor. Diario Oficial. Bogotá. Norma en línea. Consultado 30.11.2017: Disponible en: <http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/23.pdf/a97b8750-8451-4529-ab87-bb82160dd226>

En ese sentido, las obras pueden ser aprovechadas con fines de lucro o sin él. Además, el autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable, e irrenunciable para: oponerse a toda deformación, mutilación u otra modificación de la obra, cuando tales actos puedan causar o acusen perjuicio a su honor o a su reputación, o la obra se demerite, y a pedir reparación por éstos; A modificarla, antes o después de su publicación, A retirarla de la circulación o suspender cualquier forma de utilización, aunque ella hubiese sido previamente autorizada.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo plantea un reto metodológico, debido a los objetivos que se buscan y abarcan aspectos que no sólo tienen que ver con lo técnico sino también con lo pedagógico y social. Es por ello que en este texto se definen las formas de recolección de la información, desde un modelo en el que se combinan tanto las técnicas de tipo cualitativo como cuantitativo, presentes en las metodologías existentes.

La metodología es la manera en que se enfocan los problemas y se buscan las respuestas a esos problemas. En el caso que atañe a esta exploración, remiten básicamente dos enfoques: la cualitativa y la cuantitativa. El enfoque cuantitativo tiene unas lógicas y características que parten por entender un entorno objetivo, dirigido por leyes y mecanismos de la naturaleza. Es decir, descubrir leyes o principios generales, y acude a sistemas estadísticos que le muestran cuantitativamente datos que se convierten en hechos conocibles. Por su parte, el enfoque cualitativo es visto como un modo de encarar el mundo de la interioridad de los sujetos sociales y de las relaciones que establecen con los contextos y con otros actores sociales.

En principio los investigadores veían estos dos métodos como enfoques opuestos. Sin embargo, en los últimos años se ha venido trabajando de manera conjunta para el logro de mejores resultados.

Esta concepción parte de la base de que los procesos cuantitativo y cualitativo son únicamente “posibles elecciones u opciones” para enfrentar problemas de investigación, más que paradigmas o posiciones epistemológicas (Todd Nerlich y McKeown, 2004). Tal como señalan Maxwell (1992) y Henwood (2004), un método o proceso no es válido o inválido en sí mismo; en ciertas ocasiones la aplicación de los métodos puede producir datos válidos y en otros inválidos. La validez no resulta ser una propiedad inherente de un método o proceso particular, sino que atañe a los datos recolectados, los análisis efectuados, y las explicaciones y conclusiones alcanzadas por utilizar un método en un contexto específico y con un propósito particular³¹.

Por lo tanto, en este trabajo se considera pertinente una metodología mixta en la que se combinen procesos de recolección de información y análisis que vinculen datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio.

31 HERNÁNDEZ, Roberto y otros. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana, 2006, Pág. 752.

La combinación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo se puede dar en varios niveles. De acuerdo con Greene y Caracelli (2002), Creswell (2005) y Mertens (2005) la mezcla puede ir desde cualificar datos cuantitativos o cuantificar datos cualitativos hasta incorporar ambos enfoques en un mismo estudio³².

Por ello, la definición mixta de la estructura metodológica es pertinente se plantea según las siguientes características:

3.1 ESTUDIO EXPLORATORIO

Se elaborará un trabajo exploratorio, para dar una visión general, de tipo aproximativo, respecto a la manera como los niños campesinos, sus padres y docentes ven la actividad de la apicultura y el mundo de las abejas. Busca revisar las percepciones acerca de los conceptos de conservación y protección de las abejas y, además, obtener un análisis preliminar de una situación con un mínimo de costo y tiempo así mismo que esta información sea útil para una investigación más completa. Luego trabajar en una estrategia para promover la apicultura mediante un trabajo pedagógico que se apoye en materiales como cartillas y canales que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

3.1.1 Población. Se realiza el estudio a estudiantes, docentes de los grados decimo y once del Instituto del Oriente de la vereda Planadas, del municipio de Piedecuesta y a algunos campesinos seleccionados al azar de la misma vereda.

3.1.2 Variables

Conocimiento de la especie y la apicultura

Se revisa la manera como los campesinos y los docentes conciben las abejas y la apicultura y la posibilidad de conocer los beneficios que prestan las abejas en la producción agrícola. Se trabajará para sensibilizar y crear la conciencia de mitigar el uso de insumos químicos agrícolas y buscar otras alternativas de control. Incentivar en ellos la idea que no solo se están protegiendo a las abejas, sino que también se benefician otros polinizadores importantes y, con ello, se beneficia la salud de la población campesina que actualmente están siendo afectados, directa o indirectamente, por los efectos nocivos de las aspersiones con fungicidas, insecticidas y otros tóxicos que se utilizan para la asistencia de los cultivos de mora y otros.

³² *Ibíd.*, Pág. 758.

Seguridad alimentaria

Una parte importante de la estrategia educativa es promover la conservación de las abejas como ser polinizador, ya que a través de esta labor se produce alimentos, primer paso para la seguridad alimentaria. Además de enseñar métodos sobre la adquisición de miel, polen y demás productos de las colmenas que serían usados inicialmente como fuente de autoconsumo, y en segundo lugar para comercializar siendo un ingreso que les permite tener un rubro para compras de otros alimentos brindando variedad a su dieta y así mismo, seguridad alimentaria.

Bienestar Social

La estrategia educativa busca generar un bienestar social a través de la protección del medio ambiente al enseñar al niño a no destruir los ecosistemas a sí mismo y a futuro la conformación de asociación de pequeños agricultores para generar una cadena de comercialización de sus productos y así la generación de ingresos.

Condiciones climáticas

Se refiere a las condiciones climáticas para realizar la estrategia educativa, de las cuales hay que destacar que las veredas de la parte alta del Municipio de Piedecuesta, donde prevalecen los cultivos de mora que son polinizados por las abejas. También, en esta zona se dan condiciones medioambientales, por ser una de las zonas de protección ambiental, donde se encuentran los ecosistemas productores de bienes y servicios ambientales, como son los bosques – alto andino, la vegetación de sub-páramo y los bosques secundarios. Éstos se encuentran en las partes altas del municipio, donde localizan los principales nacimientos hídricos, como son la quebrada el Rasgón, el río de Oro, el río Lato, el río Manco y el río Umpalá, entre otros.

Condiciones políticas

Dentro de la Políticas de desarrollo rural se establece que el municipio de Piedecuesta deberá diseñar un programa de incentivos agropecuarios, consistente en capacitación técnica y provisión de especies menores en las áreas de Apicultura dirigidos a familias de escasos recursos económicos, a fin de que reciban ingresos adicionales; incentivos que serán retribuidos también en especie a otras familias, lo cual traerá un efecto multiplicador en su objetivo.

El programa de bachilleratos rurales y SAT Tiene por objetivos los siguientes: Implementar proyectos pedagógicos en los centros educativos de La Esperanza, Umpalá, Sevilla, Pescadero, Ruitoque, Valle del Río de Oro y Escuela Rural San Isidro, dirigidos a la producción agropecuaria y agroindustrial basados en la modalidad de bachilleratos rurales, e implementando un Centro de Servicios y Experimentación agropecuaria.

Actitud frente al cambio

La estrategia pedagógica genera una nueva actitud frente a las abejas rompiendo el paradigma de que son seres peligrosos a demás genera en los menores una actitud amigable con el medio ambiente.

3.1.3 Instrumentos

3.1.3.1 Encuesta: Para poder realizar un diagnóstico inicial de la manera cómo perciben a las abejas y la actividad de la apicultura, se realiza una encuesta a un grupo de cuarenta (40) alumnos de los grados decimo y once y cinco (5) docentes del Instituto del Oriente de la vereda Planadas y diez (10) agricultores de la misma vereda. (ver anexo A)

3.1.3.2 Talleres de aproximación: Se propone la realización un diseño de talleres de aproximación a la comunidad educativa de la institución propuesta, y a campesinos para generar una dinámica que permita, no sólo poner a prueba los materiales didácticos diseñados, sino también iniciar un proceso de sensibilización en dicha comunidad, acerca del cuidado de las abejas. Los siguientes son los temas propuestos para los talleres: (ver anexo F)

Taller 1

Generalidades de la apicultura

- ¿Qué es una abeja?
- ¿Dónde viven?
- ¿Cómo se conforma su familia?
- ¿Cómo se alimentan las abejas y qué requieren de la flora?
- ¿De qué se enferman?
- ¿Cómo se reproducen?

Taller 2

Apiario

- ¿Qué es un apiario?
- ¿Cómo se realiza la instalación?
- ¿Cómo se maneja las abejas?
- ¿Cómo se hace control sanitario?

Beneficios de las abejas

- División de la colmena.
- Productos de la colmena.

Conservación y protección

- ¿Por qué desaparecen las abejas?
- ¿Cómo podemos ayudar a las abejas?

Para poyar dicho trabajo se diseñaron dos materiales didácticos que describiremos a continuación:

- **Cartilla**

Se diseñó una cartilla acerca de la especie *Apis Melífera* y la apicultura dirigida a niños, niñas y adolescentes de la zona rural de Piedecuesta Santander, la cual tiene las siguientes características: (ver anexo D)

Nombre: Lola, viaje al mundo de las melíferas: apicultura y conservación de las abejas.

Contenido: **a.** Características de las abejas. **b.** Organización. **c.** Funciones de cada abeja. **d.** Flora apícola. **e.** Flora no apícola. **f.** Apicultura y las formas de realizarse. **g.** Apicultor y su protección. **h.** Enjambres y apiarios. **i.** Colmenas y su manejo. **j.** Plagas y enfermedades de las abejas. **k.** protección y manejo de las abejas. **l.** Prevención en el uso de insecticidas. **m.** productos de las abejas. **n.** juegos didácticos.

Número de páginas: 40.

Tamaño: medio oficio.

Diseño: combinación de fotografías y dibujos digitales.

Para realizar la cartilla se tienen en cuenta:

Recurso humano:

Docente: María Ludy Lamus Delgadillo.

Autores: Inés Patricia Vargas Sandoval y Edna Zuleimy Ortiz García.

Diseño gráfico: Karen Moreno / Vareno Publicidad y Diseño.

Recursos físicos:

Un (1) computador portátil.

Una (1) cámara fotográfica profesional.

- **Blog**

Se realizará un blog sobre las abejas Apis Melifera y la apicultura, que permita a la comunidad educativa rural del municipio de Piedecuesta tener acceso a toda la información sobre esta especie. Se trata no sólo acercar a los estudiantes a las nuevas tecnologías de la información y comunicación, sino también de mostrar de manera sencilla y gráfica los aspectos generales de las abejas, la apicultura y las formas de desarrollarla.

Un blog es un sitio web que debe ser actualizado de manera permanente y que permite ofrecer información de manera sencilla a los interesados. Se inicia con un artículo o texto base, sobre el cual se van desarrollando otros temas. Actualmente existen proveedores de sitios que facilitan la publicación de contenidos multimedia en Internet ofreciendo en todo momento el control y libertad para editar y modificar la información publicada. (ver anexo E)

Nombre: Viaje al mundo de las melíferas: apicultura y conservación de las abejas.

Contenido: a. Características de las abejas, organización y funciones de cada abeja. b. Flora apícola y flora no apícola. c. Apicultura y las formas de realizarse.

Número de páginas: 4.

Diseño: combinación de fotografías y dibujos digitales.

Para realizar el blog se tienen en cuenta:

Recurso humano:

Docente: María Ludy Lamus Delgadillo.

Autores: Inés Patricia Vargas Sandoval y Edna Zuleimy Ortiz García.

Diseño gráfico: Inés Patricia Vargas.

Recursos físicos:

Un (1) computador portátil.

Una (1) cámara fotográfica profesional

4. DIAGNOSTICO INICIAL

En términos generales, la población campesina analizada, dicese niños, niñas y padres de familia, incluso, los docentes de la Institución Educativa Instituto del Oriente, de la vereda Planadas, de Piedecuesta, desconoce las características, forma de organización y beneficios que pueden obtenerse de las abejas y la apicultura. Ven en estos animales una amenaza para su integridad física y temen cualquier ataque de los mismos.

No se han preocupado por conocer más acerca del insecto y en algunos casos lo consideran una plaga que puede afectar la salud de las familias que habitan este sector del municipio.

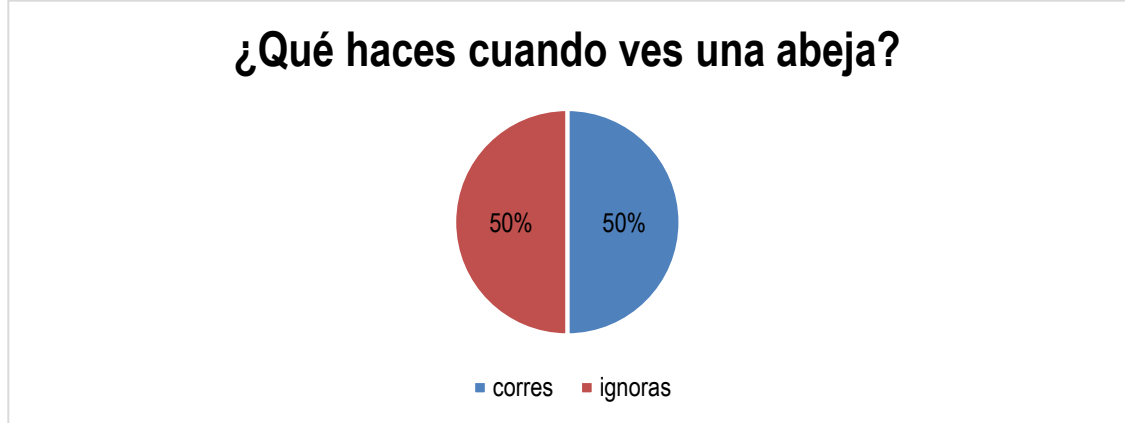
Respecto de la apicultura, la ven como una actividad lejana, complicada y peligrosa, que requiere de una experticia y cuidados de los cuales se consideran incapaces de realizar. La gran mayoría no se han preocupado por conocer o explorar las formas de implementar en sus fincas o parcelas.

A continuación, se muestran los resultados más importantes de las percepciones que sobre las abejas y la apicultura tiene.

4.1 SITUACIÓN INICIAL O PROBLEMAS IDENTIFICADOS

4.1.1 Percepciones de los estudiantes. Al realizar la exploración de las percepciones acerca de las abejas y la apicultura, en la población de estudiantes de los grados decimo y once del Instituto del oriente de la Vereda Planadas, en las que se obtienen los siguientes resultados:

Grafica 1. Pregunta 1 a estudiantes



Al indagar acerca de sus actitudes al ver las abejas, la mitad de los estudiantes indagados manifestaron sentir temor, la otra mitad manifiestan indiferencia ante las mismas, es decir, las ignoran. Es un resultado donde se evidencia que existe aún el temor hacia estos animales; sin embargo, se destaca que no hay intención de daño al no haber respuestas acerca de captura o muerte de las mismas.

Grafica 2. Pregunta 2 a estudiantes



Al consultar acerca de la importancia de las abejas, la gran mayoría de los estudiantes, es decir el 83%, reconocen que las abejas son importantes para la vida del campo y la naturaleza. También le dan importancia por los productos que ofrecen al hombre la miel y polen, así como la polinización y el equilibrio de los ecosistemas. Los educandos reconocen así la contribución de esta especie y las labores más importantes que ellas desempeñan a lo largo de su vida.

Grafica 3. Pregunta 3 a estudiantes.



Al preguntar acerca del hábitat de las abejas, casi la totalidad de los estudiantes reconocen y saben dónde viven las mismas. El 97 % reconocen los sitios donde este insecto habita, lo cual es importante, porque al identificar el hogar de las abejas, es el primer paso para saber cómo cuidarlo y conservarlo. Sólo el 3% de los consultados no sabe el lugar de habitación de las abejas.

Grafica 4. Pregunta 4 a estudiantes.



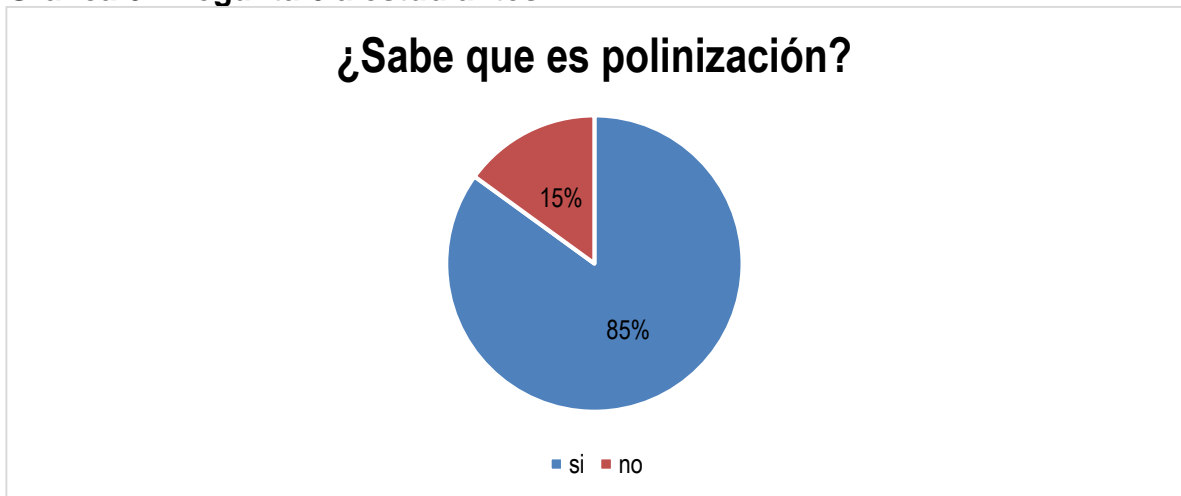
Al preguntar acerca de los conocimientos recibidos en la escuela respecto de las abejas, más de la mitad de los consultados reconocen que en las clases han recibido algún tipo de información acerca de los animales y su forma de vida, es decir, el 58 % manifiesta haber recibido algún tema relacionado con las Apis Melíferas. El otro 42% expresa nunca haber recibido algún tipo de información al respecto, lo cual dice que si bien hay una importante muestra de que se han recibido

datos o información, esta información no es relevante dentro del pensum académico. Así las cosas, un trabajo que permita abordar esta temática en el aula de clase es fundamental para la conservación de la especie.

Grafica 5. Pregunta 5 a estudiantes.



Grafica 6. Pregunta 6 a estudiantes.



Si bien en la escuela es poco lo que se habla de las abejas, los estudiantes han logrado tener un cierto conocimiento de las mismas, gracias a la tradición campesina. El 98% de los encuestados reconocen cuales son los alimentos que necesitan las abejas para su vida. Se resalta la importancia de la conservación de los ecosistemas, especialmente la parte de flora apícola para no poner en riesgo la nutrición de estos seres vivos. En el caso de la polinización, el conocimiento es amplio, el 85% sabe cómo ocurre este proceso; sin embargo, se deben aclarar aspectos relacionadas con la misma.

Grafica 7. Pregunta 7 a estudiantes.



En entrar en detalles más concretos acerca de la apicultura, se indaga acerca de los apiarios. Los estudiantes en su mayoría conocen lo que son estos elementos; sin embargo, un 32% de ellos no ha escuchado la palabra y no saben exactamente lo que son, lo cual constituye en una oportunidad para adelantar actividades que refuercen en aula los conocimientos acerca de la actividad.

Finalmente, es muy importante encontrar en los estudiantes una gran disposición de seguir aprendiendo acerca de las abejas. Al ser consultados, la totalidad manifestó su deseo de seguir conociendo acerca de este insecto y la actividad de la apicultura. Lo cual se constituye en un llamado de atención para quienes se encargan de promover dicha actividad en el plano local. Las abejas y la apicultura son de gran interés para los estudiantes de Institución Educativa Instituto del Oriente, de la vereda Planadas, de Piedecuesta.

4.1.2 Percepciones de los agricultores. En la muestra realizada se incluyeron formularios para ser aplicados a diez (10) agricultores de la zona, que son padres de familia de la Institución Educativa Instituto del Oriente. Al indagar éstas fueron las respuestas a las preguntas:

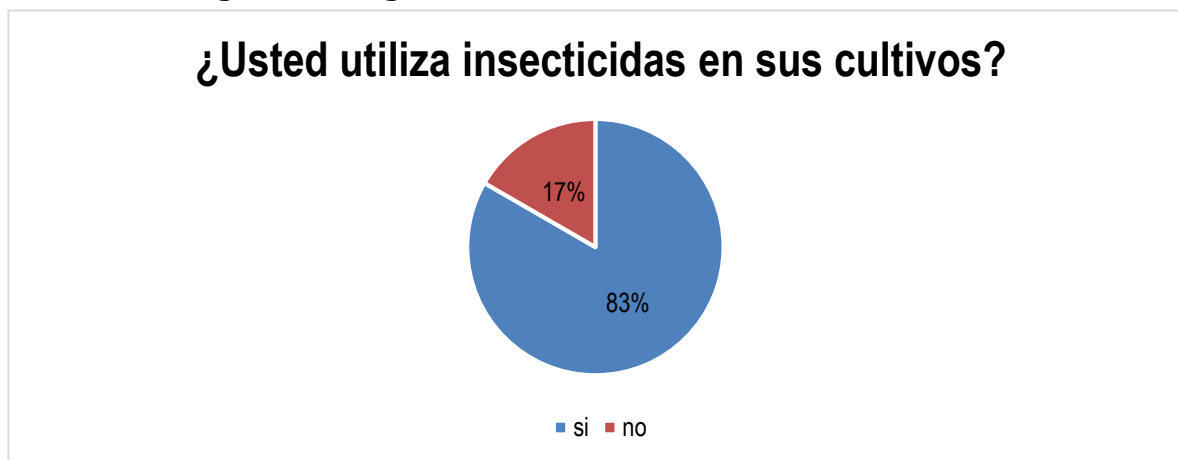
Los campesinos de la Vereda Planadas, municipio de Piedecuesta realizan actividades agrícolas todo el año. Su sustento depende de la agricultura en gran medida y en menor proporción a las actividades pecuarias.

Grafica 8. Pregunta 1 a agricultores.



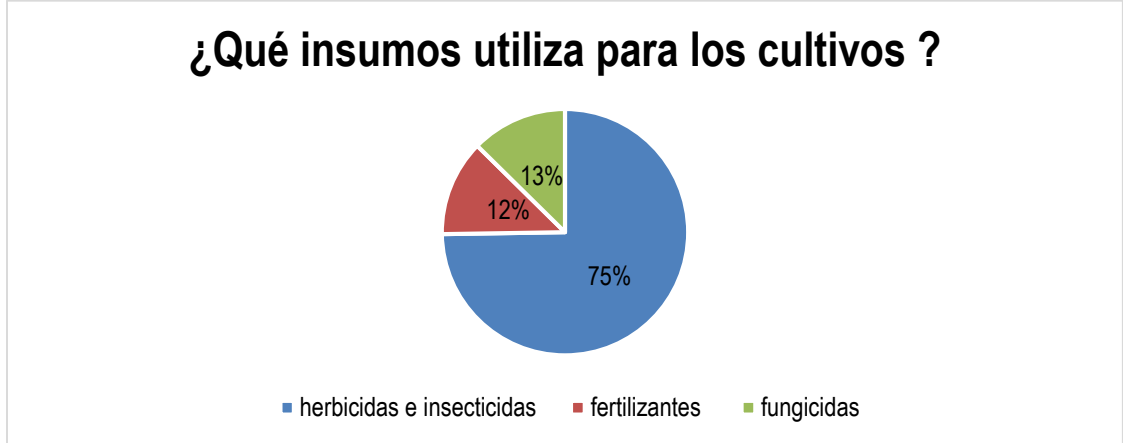
Al ser consultados, la gran mayoría contestó que tienen como actividad principal el cultivo de mora, le siguen los cítricos y en menor medida el aguacate y otros frutos.

Grafica 9. Pregunta 2 a agricultores.



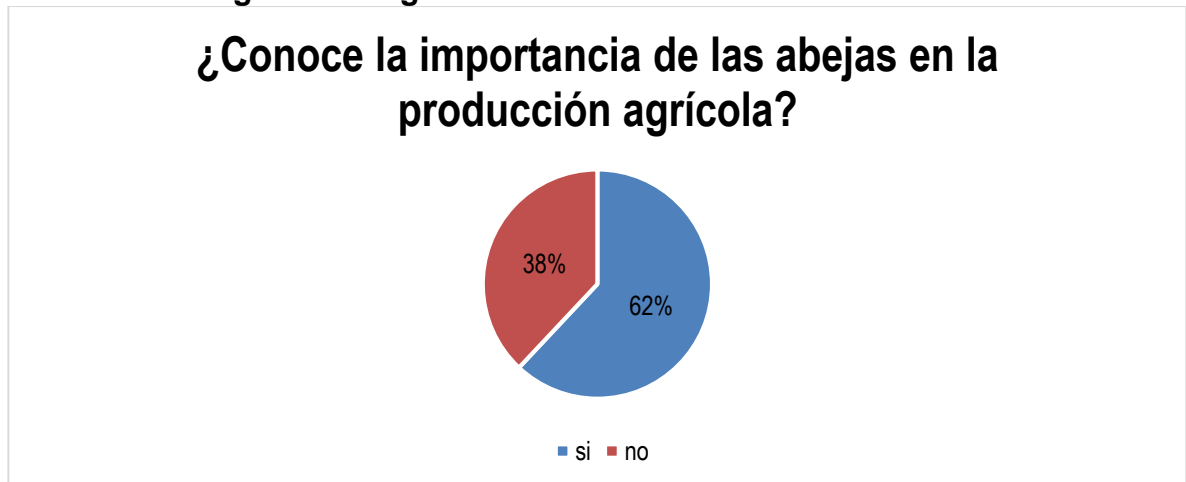
La gran mayoría de los encuestados manifiesta usar insecticidas en sus cultivos, como una manera de controlar plagas y garantizar el éxito de las cosechas. Para ellos, usar control químico para los insectos es un imperativo, debido a que, desde su percepción, la presencia de ellos impide tener mayores ganancias y, por ende, hay que hacer limpieza permanente. Esto se constituye en una amenaza permanente para las abejas, que llegan a los cultivos en busca de alimento y se encuentran con un ambiente que las mata.

Grafica 10. Pregunta 3 a agricultores.



Los insumos químicos más usados por campesinos son los herbicidas e insecticidas, le siguen, en menor proporción, fertilizantes y fungicidas. El uso de estos productos se da de manera empírica y sin ningún apoyo técnico, ya que en la mayoría de los casos se definen las cantidades y frecuencias por la voz a voz entre los mismos labriegos. A ello se suma la recomendación que dan las casas o empresas que distribuyen los insumos, cuyo único interés es el comercial. La Unidades de Asistencia Técnica Rural no prestan mayor apoyo a los campesinos para definir o manejo fitosanitario de los cultivos.

Grafica 11. Pregunta 4 a agricultores.



Grafica 12. Pregunta 5 a agricultores.



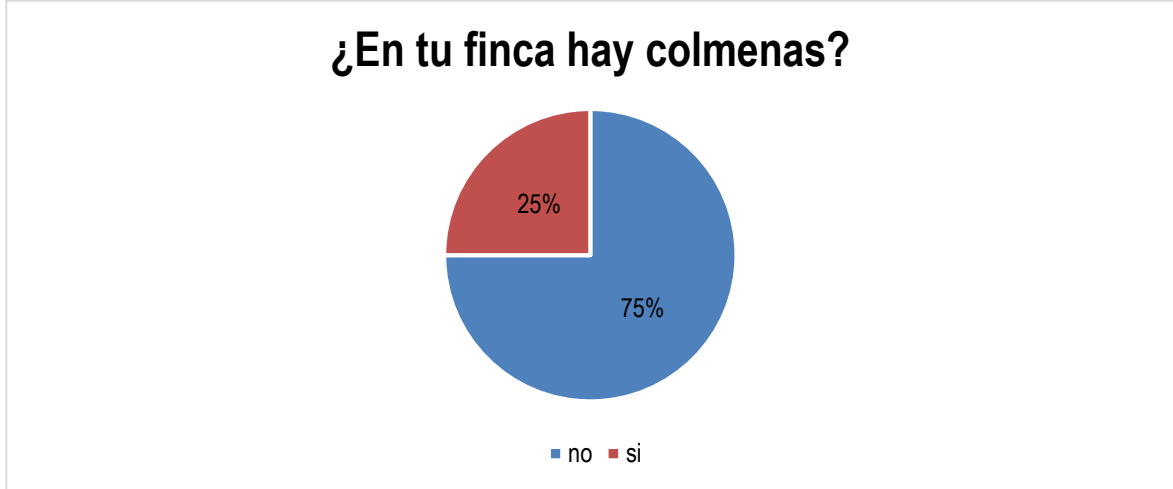
El 38% de los campesinos encuestados no conocen la importancia de las abejas, esta situación es preocupante pues al no comprender esto no sabrían el papel fundamental que ellas desempeñan para el equilibrio de los ecosistemas; y así mismo, su labor polinizadora esencial en la producción agrícola. El 87% conocen como es el proceso de polinización, por lo cual es importante que se resalte la importancia de esta especie para la producción agrícola.

Grafica 13. Pregunta 6 a agricultores.



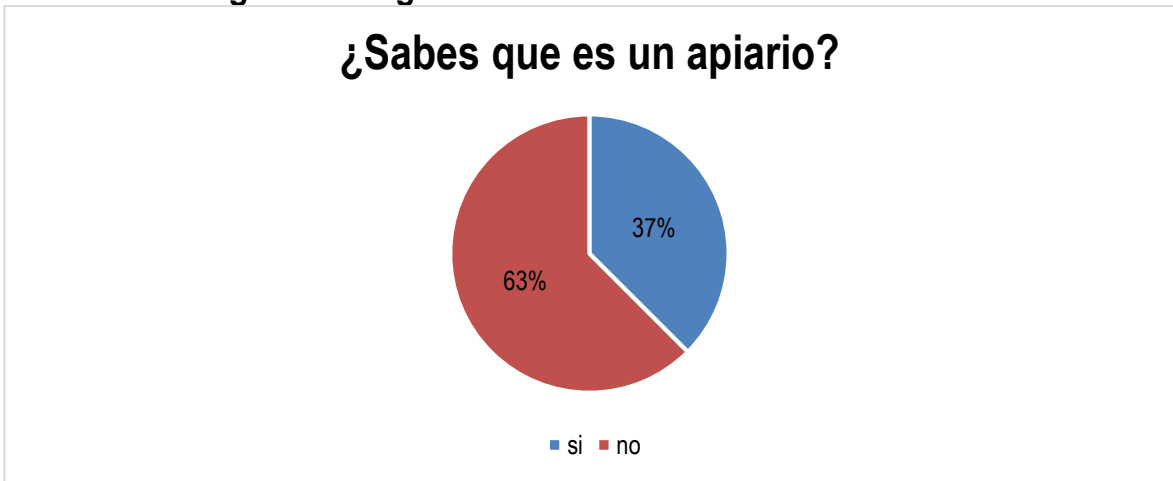
Pese a que se tiene cierto conocimiento de las abejas, la mitad de los encuestados manifiesta que cuando se encuentra con algún enjambre o abejas, las ignora. Un gran porcentaje de ellos las captura. Otro porcentaje muy significativo las mata, lo cual constituye en una forma muy lesiva de relación con estos insectos.

Grafica 14. Pregunta 7 a agricultores.



Solo el 25% de los campesinos encuestados tienen colmenas en su finca, lo cual se constituye en una opción económica y viable para el mejoramiento de la producción agrícola ya que estos son animales polinizadores.

Gráfica 15. Pregunta 8 a agricultores.



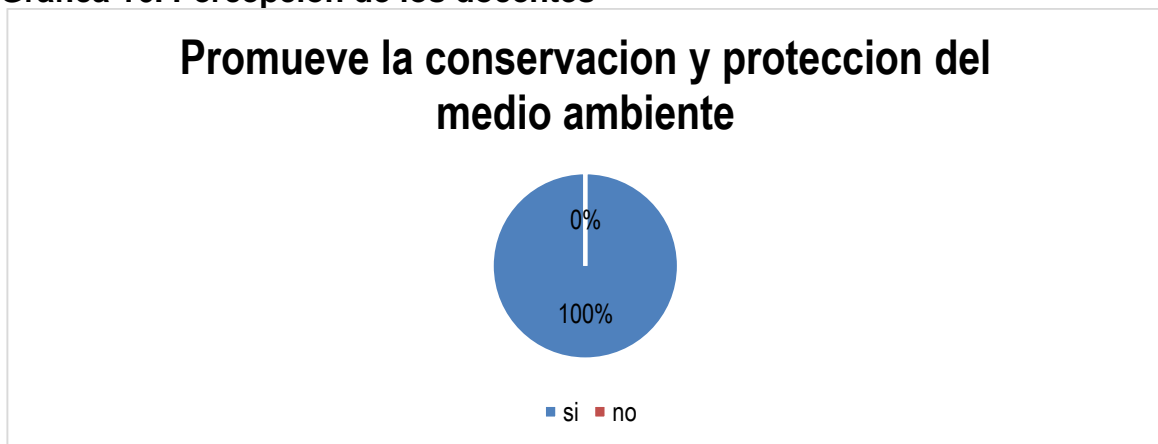
El 63% de los campesinos que participaron de este sondeo no saben lo que es un apiario. Además, no reconocen la apicultura una alternativa de ingresos para sus fincas, esto se deben a que no han recibido capacitación respecto al cuidado y conservación de las abejas, por parte de instituciones municipales o privadas. El 100 % de los campesinos manifiestan no haber recibido capacitación alguna en conservación y cuidado de las abejas, quiere decir que no saben qué acciones tomar cuando ven una abeja, ni que les causa daño, ni que prácticas agrícolas son

las causan su desaparición. Además, los campesinos reconocen que la apicultura no está contemplada como una actividad agrícola fuerte en esta zona.

Pese a esta situación, los consultados consideran que es muy importante que las nuevas generaciones de campesinos, es decir sus hijos, aprendan acerca de las abejas y entiendan que estos animales son pioneros en la polinización de las plantas, muchas de las cuales les permite a ellos mismos sobrevivir. Reflexionan y manifiestan que deben aprender a cuidar a la naturaleza, pues son los futuros agricultores y de esta manera se puede generar una conciencia de cambio, creando una agricultura sostenible y amigable con el entorno.

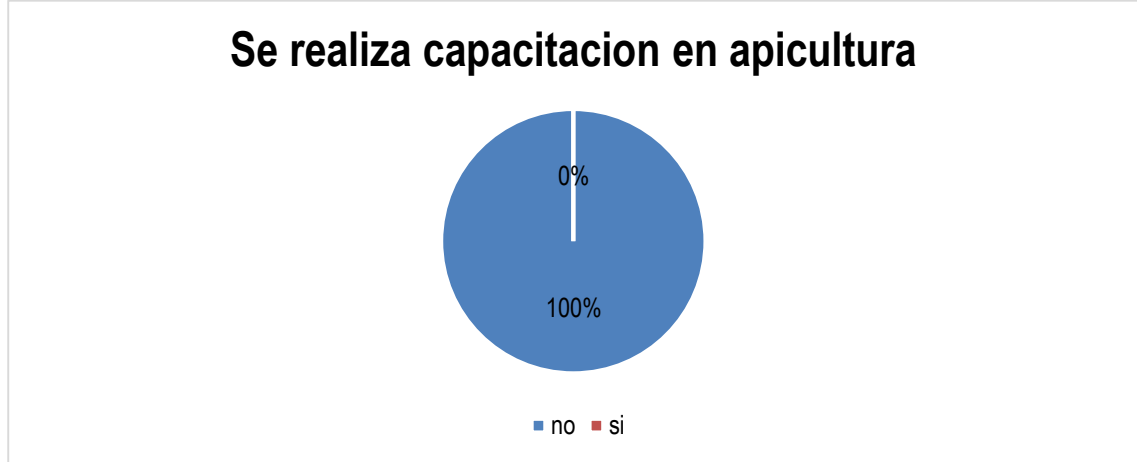
4.1.3 Percepciones de los docentes. En el marco de esta exploración también se consultó a los docentes de la Institución Educativa Instituto Regional del Oriente, sede Planadas, quienes se encargan de las asignaturas de lengua castellana, educación física, artística y catedra de la paz. Son profesores de diversas áreas.

Grafica 16. Percepción de los docentes



Los cuatro docentes de esta institución educativa expresaron la idea y están de acuerdo que se debe promocionar la conservación y protección del medio ambiente. Para ellos, este es un punto favorable, pues desde la escuela se está inculcando a los futuros agricultores a proteger la naturaleza

Grafica 17. Capacitación en apicultura



Sin embargo, los docentes manifestaron que no se capacita en apicultura ni en algún aspecto relacionado con las abejas, por lo cual consideran que es ahí donde cabe la aplicación de una estrategia que permita abordar este tipo de procesos.

El 100% de los profesores considera que es importante avanzar en propuestas que permitan la conservación y cuidado de la naturaleza. Consideran que un proyecto para el cuidado de las abejas y la implementación de la apicultura en las fincas de la zona, ayudaría en ello. Incluir las abejas en la producción agrícola, contribuye a la polinización y genera ingresos para las familias, razón por la cual deben ser cuidadas y conservadas, en la medida de que son seres vivos vulnerables. Para ello, están de acuerdo en que en esta institución educativa se desarrolle un proyecto de este tipo.

4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

A partir del anterior diagnóstico, se puede afirmar que la implementación de una estrategia pedagógica, que permita la promoción del cuidado de las abejas y la aplicación de la apicultura en la vereda Planas, del municipio de Piedecuesta, es una cuestión importante. Tanto para los estudiantes como para los docentes y padres de familia, el mundo de las abejas es un aspecto aún por conocer y explorar. Se hace evidente que adentrar en la capacitación al respecto puede generar una dinámica muy interesante, ya que existe la conciencia del cuidado de la naturaleza, pero las prácticas agrícolas de los campesinos los llevan a ir en una vía distinta a la de la protección ambiental.

En ese sentido, el punto de partida es la aplicación de una estrategia que aborde la temática de una manera sencilla y atrayente, donde los estudiantes puedan encontrar la forma de conocer el mundo de las abejas de manera tal que sea significativo para ellos. En consecuencia, se propone la siguiente matriz de trabajo:

Tabla 5. Estrategia pedagógica

Objetivo general	Diseñar una estrategia educativa para la divulgación de la importancia de la conservación de las abejas Apis Melífera a niños y jóvenes rurales que se vea reflejada en la comunidad campesina de la Vereda Planadas del Municipio de Piedecuesta.		
Objetivos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un modelo de cartilla didáctica sobre las abejas Apis Melífera. • Crear un blog sobre las abejas Apis Melífera. • Realizar talleres para ser trabajados en las escuelas y otros centros educativos de la zona rural de Piedecuesta 		
Destinatarios	Estudiantes de básica media y básica de instituciones educativas que se encuentran ubicada en la Vereda de Piedecuesta, sector Sevilla.		
Productos / estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar a los niños sobre la conservación de las abejas. • Un blog encaminado a cubrir más población no solo los niños. • Enseñar a los menores de manera didáctica sobre las abejas además de despertar el espíritu de apicultores. 		
Actividades	<p>Cartilla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico inicial que se hace mediante observación directa, y revisión del contexto actual. Aplicación de encuestas a estudiantes docentes y padres de familia de institución educativa de vereda Planadas, municipio de Piedecuesta. • Escoger los temas que se incluirán en la cartilla y luego revisar bibliografía. • Diseño y elaboración de la cartilla. • Revisión por parte del tutor del proyecto, profesora María Ludy Lamus Delgadillo, Profesional en Producción Agroindustrial. • Impresión de un ejemplar. • Socialización de la cartilla a diferentes docentes de la carrera y compañeros en el evento emprendedores. 	<p>Blog</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico inicial que se hace mediante observación directa, y revisión del contexto actual. Aplicación de encuestas a estudiantes docentes y padres de familia de institución educativa de vereda Planadas, municipio de Piedecuesta. • Escoger los temas que se incluirán en el blog y luego revisar bibliografía. • Diseño y elaboración del blog. • Promoción y divulgación del blog 	<p>Talleres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el diseño de dos talleres con prueba piloto para ser aplicado en la Institución Educativa de Oriente, sede Planadas. • Se escogerá los temas que estarán incluidos en los talleres.

Tabla 6. Plan de acción y Alcances

Actividad	Objetivos	Instrumentos	Materiales	Responsables	Alcance
Construcción de la cartilla	Creación de un modelo de cartilla didáctica sobre las abejas Apis Melifera.	-Cartilla creada	-Computador -Programa de diseño web -Papel -Impresora	Autores: Inés Patricia Vargas Sandoval y Edna Zuleimy Ortiz García Diseño gráfico e impresion: Karen Moreno Vareno	-En primer lugar, para la divulgación de la cartilla será INSTITUTO DEL ORIENTE ubicado en la VEREDA PLANADAS -Luego se buscara beneficiar los diferentes centros educativos de la veredas de la parte alta de Piedecuesta
Creación de un blog	Creación de un blog sobre las abejas Apis Melifera	-Red internet de	-Computador -Conexión a wifi	Autores: Inés Patricia Vargas Sandoval y Edna Zuleimy Ortiz García diseño gráfico Karen Moreno Vareno	-Promulgar a través de redes sociales.
Propuesta de diseño de talleres sobre la conservación y protección de las abejas	Se realizarán una propuesta de los temas a tratar en los talleres	Internet	Computador e internet	- Inés Patricia Vargas Sandoval y Edna Zuleimy Ortiz	- se propone hacer una prueba piloto en el INSTITUTO DEL ORIENTE ubicado en la VEREDA PLANADAS -se espera realizar la estrategia educativa en todas las instituciones educativas rurales del Municipio de Piedecuesta.

Tabla 7. Construcción de indicadores de resultados

Objetivo	Cumplimiento
Creación de un modelo de cartilla didáctica sobre las abejas Apis Melifera	Entrega de cartilla modelo (está en proceso de realización) Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de la cartilla • Impresión de una cartilla modelo
Creación de un blog sobre las abejas Apis Melifera.	Creación de un blog (en proceso) Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Número de visitantes • Numero de opiniones positivas.
Diseño de talleres para ser trabajados en la escuelas	Creación de los contenidos de los talleres Indicadores <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de propuesta de temas a tratar en cada taller

4.2.1 Implicaciones éticas. Los temas que componen el proyecto educativo coinciden con la realidad actual del país; por lo tanto, se espera que el uso de la cartilla sea de gran utilidad entre los estudiantes de los colegios rurales. Además, que incentive a la población a la producción de valores ambientales para la autosostenibilidad del medio ambiente y resaltar la importancia de la conservación y protección de las abejas.

4.2.2 Implicaciones prácticas. Se espera que el proyecto educativo sea una herramienta que tenga un impacto muy positivo entre los estudiantes de los colegios rurales, que a través de este proceso se despierte en ellos las ganas de conservar y proteger a las abejas y así mismo, sembrar en ellos la posibilidad de que vean a futuro vean la apicultura como una fuente alterna de trabajo.

4.2.3 Cronograma

Tabla 8. Cronograma de trabajo

Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Primer semestre del 2018
Escoger el tema del proyecto							
Presentación de la propuesta del tema de proyecto ante director de la carrera							
Designación de director del proyecto							
Realización de análisis del contexto para realizar el anteproyecto							

Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Primer semestre del 2018
Presentación del anteproyecto							
Elaboración de la cartilla							
Evento emprendedores donde se mostró un ejemplar de la cartilla							
Sustentación del proyecto de grado							
Creación de blog							
Revisión y sugerencias por parte de evaluadores del proyecto							
Correcciones del proyecto de grado por parte de los estudiantes							
Aprobación del proyecto de grado							

4.2.4 Presupuesto

Tabla 9. Presupuesto

TABLA PRESUPUESTO							
	BIMESTRE 1		BIMESTRE 2		BIMESTRE 3		VALOR TOTAL
	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	
GASTOS DE PERSONAL							
Profesional	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000	\$ 900.000
tecnicos	2	\$ 3.000.000	2	\$ 3.000.000	2	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000
							\$ -
GASTOS ADMINISTRATIVOS							\$ -
Arriendo y servicios	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000	1	\$ 300.000	\$ 900.000
							\$ -
ALQUILER DE EQUIPOS							\$ -
camara fotografica	1	\$ 50.000			1	\$ 50.000	\$ 100.000
							\$ -
SERVICIO DE COMUNICACIONES							\$ -
celular Ymsm	2	\$ 100.000	2	\$ 100.000	2	\$ 100.000	\$ 300.000
internet	2	\$ 70.000	2	\$ 70.000	2	\$ 70.000	\$ 210.000
							\$ -
GASTOS OPERATIVOS							\$ -
transporte	2	\$ 40.000	2	\$ 40.000	2	\$ 40.000	\$ 120.000
Imprevistos						\$ 100.000	\$ 100.000
							\$ -
TRABAJO DE DISEÑO							\$ -
Diseño de la cartilla					1	\$ 600.000	\$ 600.000
Impresión de cartilla					1	\$ 100.000	\$ 100.000
Impresión del trabajo escrito					1	\$ 12.000	\$ 12.000
encuadernado					1	\$ 15.000	\$ 15.000
fotocopias					100	\$ 10.000	\$ 10.000
Publicidad							\$ -
							\$ -
TRABAJO DE CAMPO							\$ -
Recolección de la información	1	\$ 100.000	1	\$ 100.000	1	\$ 100.000	\$ 300.000
Toma de encuestas	1	\$ 50.000	1	\$ 50.000			\$ 100.000
TOTAL							\$ 12.767.000

5. CONCLUSIONES

Como conclusiones generales se puede decir que el campesino colombiano y específicamente el labriego de la vereda Planadas, municipio de Piedecuesta, tiene un conocimiento muy limitado acerca de las abejas. Por consiguiente, no tiene información clara acerca de la apicultura.

El conocimiento que se tiene acerca de la abeja se limita a la información que ha sido transmitida por la tradición campesina. Hay restringidos procesos de formación acerca de las abejas, debido a la poca presencia del Estado Local con estrategias de formación a los campesinos y sus familias.

Pese a ello, existe un interés en los estudiantes de la básica primaria y secundaria, por adentrarse en el mundo de las abejas y conocer más acerca de ellas. Para los educandos de la Institución Educativa de Oriente, sede Planadas, de existir algún tipo de proceso de formación acerca de las abejas podrían participar y lo harían con entusiasmo. Igual situación para los padres de familia.

Por su parte, los docentes de la institución educativa ven con interés que se puedan desarrollar estrategias pedagógicas de formación en aspectos que sirvan y contribuyan con la protección ambiental y la conservación de las especies de flora y fauna.

Una estrategia como la planteada en el presente trabajo, permitiría promover una actividad que es de gran beneficio para los ecosistemas actuales, porque hace parte de esos procesos que buscan crear una conciencia social respecto del cuidado de los ecosistemas y desarrollar actividades productivas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental.

Con base en el diagnóstico que se obtuvo al realizar las encuestas se definieron los temas y el bosquejo de la cartilla, el blog y el diseño de los talleres dando cumplimiento a los objetivos específicos.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda avanzar en la implementación de la estrategia de acuerdo a la planeación definida en el presente trabajo, de tal forma que se pueda generar una dinámica de participación en los estudiantes, docentes y padres de familia.

La implementación del plan piloto debe ejecutarse a partir del primer semestre de 2018, en la Institución Educativa del Oriente, de la vereda Planadas, municipio de Piedecuesta.

De igual forma, avanzar en la búsqueda de aliados estratégicos, tales como Organizaciones No Gubernamentales de la protección ambiental, administración municipal y universidades, entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

CANAL CARACOL. Apicidido: el 30% de las abejas en Colombia ha muerto en los últimos 3 años. Nota de prensa. Consultada 17.10.2017. Publicada 31.07.2017. Disponible en: <https://noticias.caracoltv.com/caracol-investiga/apicidido-el-30-de-las-abejas-en-colombia-ha-muerto-en-los-ultimos-3-anos>

CHÁVEZ, Cristoval. Abejas, las guardianas del ecosistema mundial que están en peligro. Agencia EFE. Consultado 28.08.2017. Publicado 07.08.2016. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/cono-sur/cronicas/abejas-las-guardianas-del-ecosistema-mundial-que-estan-en-peligro/50000803-3006734>

CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA. Constitución Política de Colombia. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá. 2010.

CORRALES, Elcy; FORERO, Jaime. La economía campesina y la sociedad rural en el modelo neoliberal. Revista Javeriana. Universidad Javeriana. 1992.

DERECHO DE AUTOR. Ley 23 de 1982. Sobre derechos de autor. Diario Oficial. Bogotá. Norma en línea. Consultado 30.11.2017: Disponible en: <http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/23.pdf/a97b8750-8451-4529-ab87-bb82160dd226>

HERNÁNDEZ, Roberto y otros. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana, 2006.

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT. Ley 99 de 1993. PDF en línea: consultado 20.11. 2017. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1993-12-22-ley-99-crea-el-sina-y-mma.pdf>

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT. Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad. Consultado 17.11.2017. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/investigacion/proyectos/ejecutados/item/12-planeacion-ambiental-para-la-conservacion-ecopetrol?highlight=YTo0OntpOjA7czoxMzoiY29uc2VydmFjacOzbil7aToxO3M6O>

ToiYW1iaWVudGFsljtpOjl7czoxMToiYW1iaWVudGFsZXMiO2k6MztzOjIzOiJjb25zZXJ2YWNpw7NuIGFtYmllbnRhbCI7fQ==

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Proyectos Pedagógicos Productivos. Una estrategia para el aprendizaje escolar y el proyecto de vida. 2010.

SAMPER, Daniel. La campesina más silenciosa. El Tiempo. Consultado 16.01.2017. Publicado 01.09.2013. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13038486>

SILVA, Diego; ARCOS, Adriana; GÓMEZ, José. Guía Ambiental Apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2006.

VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2017). «La sostenibilidad o sustentabilidad como [r]evolución cultural, tecnocientífica y política» [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7 [Fecha de consulta: 13/10/2017]. Disponible en: <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=000>

Universidad Nacional. Sin freno, muerte masiva de abejas. Consultado 11.11.2017. Publicado 17.07.2017. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/sin-freno-muerte-masiva-de-abejas.html>.

ANEXOS

ANEXO A. Encuestas estudiantes

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
ESTUDIO PARA DISEÑAR UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA SOBRE EL
MUNDO DE LAS ABEJAS**

Buenos días / tardes queridos estudiantes a continuación usted encontrará algunas preguntas sobre las abejas Marque con una (x) la opción que crea que es correcta.

Institución: _____

Grado: _____

1. ¿Qué haces cuando ves abejas?

- a) corres
- b) las matas
- c) las ignoras
- d) ¿las capturas?

2. ¿Porque las abejas son importantes?

- a) nos dan miel y polen
- b) polinizan las flores
- c) son importante para los ecosistemas
- d) todas las anteriores.

3. ¿Dónde viven las abejas?

- a) en una casa
- b) en las flores
- c) en una colmena
- d) ninguna

4. ¿En tu colegio te han enseñado sobre las abejas?

- a) si
- b) no

5. ¿De qué se alimentan las abejas?

- a) néctar, polen y agua
- b) tierra, semillas, frutas
- c) Verduras, hojas, aire
- d) ninguno de las anteriores

6. ¿Sabes que es la polinización?

7. ¿Sabe que es un apiario?

- a) Si
- b) No

8. ¿Sabe cuál es la función de las abejas en la vida del hombre?

9. ¿Te gustaría conocer acerca de las abejas?

- a) si
- b) no

ANEXO B. Encuestas 2

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL ESTUDIO PARA DISEÑAR UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA SOBRE EL MUNDO DE LAS ABEJAS

Buenos días / tardes querido docente a continuación usted encontrará algunas preguntas sobre las abejas Marque con una (x) la opción que crea que es correcta.

Institución: _____

1. ¿Qué asignatura o asignaturas imparte en la institución?

2. ¿Dentro de su asignatura promueve la conservación y protección del medio ambiente?

a) Si b) no

3. ¿Dentro del pensum académico rural en el área ambiental se capacita en apicultura o algo relacionado con las abejas?

a) Si b) no

4. ¿Considera usted importante que los niños aprendan sobre cuidado y conservación de las abejas?

a) Si b) no

¿Por qué?

5. ¿Le gustaría que en su institución educativa se llevara a cabo proyectos relacionados con el cuidado y conservación de las abejas a si mismo proyectos de apicultura?

a) si b) no

¿Por qué?

ANEXO C. Encuestas 3

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

ESTUDIO PARA DISEÑAR UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA SOBRE EL MUNDO DE LAS ABEJAS

Buenos días / tardes querido agricultor a continuación usted encontrará algunas preguntas sobre las abejas Marque con una (x) la opción que crea que es correcta.

1. ¿Qué cultivos tiene en su finca?
2. ¿usted utiliza insecticidas en sus cultivos?
- 3 ¿Qué insumos utiliza para su cultivo?
4. ¿conoce la importancia de las abejas en la producción agrícola?
a) Si b) no
5. ¿Sabe que es la polinización?
a) Si
b) no
6. ¿Qué haces cuando ves abejas?
a) corres
b) las matas
c) las ignoras
d) ¿las capturas?
7. ¿En tu finca hay colmenas?
a) Si b) no
8. ¿Sabes que es un apiario?
a) Si b) no

9. ¿ha recibido capacitación respecto al cuidado y conservación de las abejas, por parte de instituciones municipales o privadas?

a) Si b) no

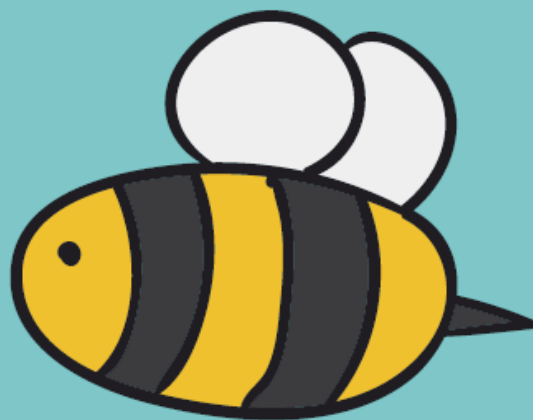
10. ¿Dentro del programa de educación Rural en el área ambiental se capacita en apicultura?

a) Si b) no

11. ¿considera usted importante que los niños aprendan sobre cuidado y conservación de las abejas?

a) Si b) no

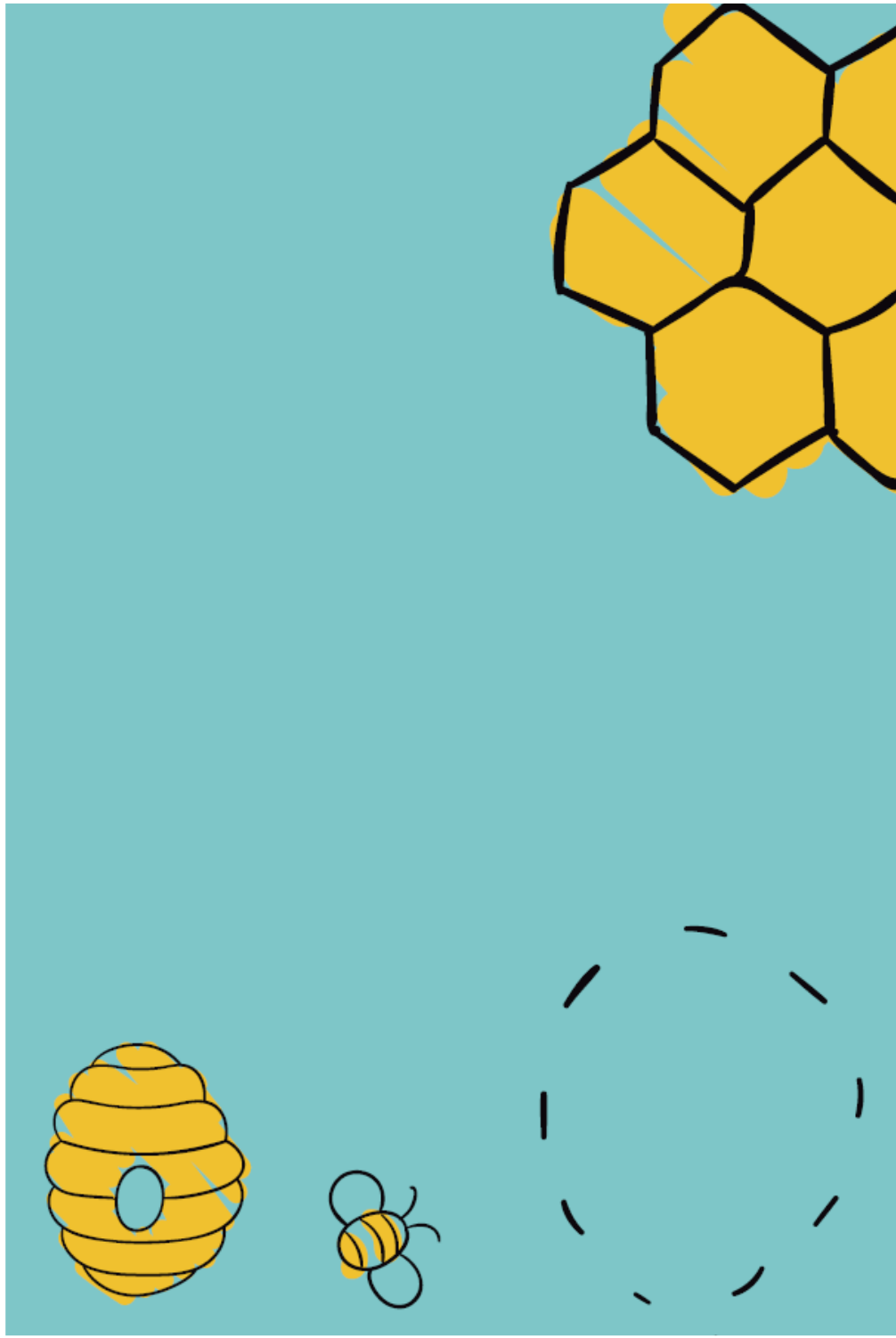
¿Por qué?



Lola

VIAJE AL MUNDO DE LAS
MELIFERAS

Apicultura y conservación de las abejas





Hola, soy Lola

¡Soy una abeja! Y aunque no lo sepas cumplo una función muy importante en la naturaleza.

Nos caracterizamos por la organización y trabajo. Somos de gran beneficio para el hombre. No sólo aportamos a la polinización de las plantas, para que haya mayor producción de frutos, sino también, por la fabricación de miel, polen y propóleos, que son aprovechados para la alimentación y la medicina.

Somos insectos y pertenecemos a la familia de los himenópteros, de la cual hacen parte otros como las avispas y las hormigas.

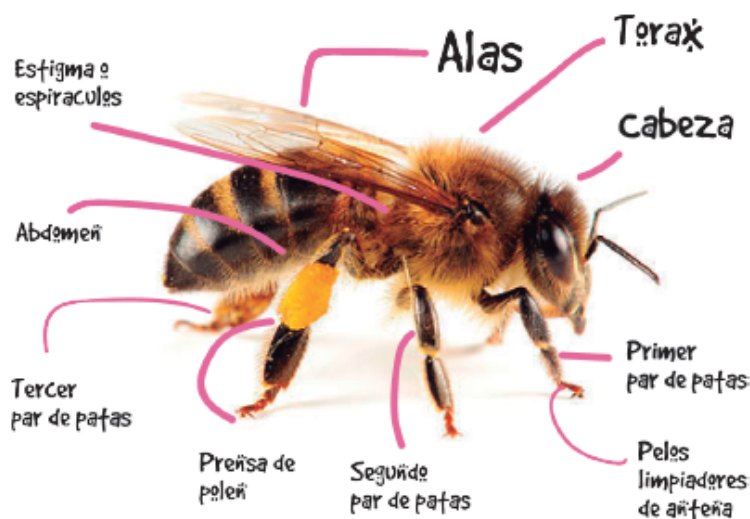
En esta cartilla haremos un viaje por el mundo de las Apis Melíferas, para que conozcas todo acerca de las abejas y cómo se puede aprovechar su trabajo, mediante el desarrollo de la apicultura.



BIENVENIDOS

CÓMO SOMOS LAS ABEJAS

Las abejas somos los insectos polinizadores más importantes en la tierra. La forma de nuestro cuerpo es lo que permite que podamos volar de una flor a otra para sacar de ellas el néctar y el polen. También tomamos de los árboles algunas resinas para la fabricación de propóleos. Poseemos dos pares de alas membranosas, un aguijón abdominal que contiene un veneno llamado **apitoxina**, una pequeña cabeza, tres pares de patas, un tórax y un abdomen que nos caracterizan como insecto.



taxonomía

Reino: Animalia
 Filo: Arthropoda
 Clase: Insecta
 Orden: Hymenoptera
 Familia: Apidae
 Tribu: Apini
 Género: Apis
 Especie: A. Melífera



A las abejas nos gusta vivir en comunidad. Es una forma de sobrevivir. Nos juntamos en enjambres que puede contener hasta treinta mil individuos.



Somos Una Comunidad

Cada uno de los miembros de una colonia de abejas dependemos de los otros y no podemos vivir por separado.

Nuestra colonia se comporta como una unidad porque nos permite:

- Regular la temperatura interior de la colmena
- Controlar la humedad
- Mantener la higiene y la sanidad

Cada abeja se diferencia de la otra por el olor: desprendemos hormonas que se llaman feromonas, las cuales nos permiten identificarnos y actuar según nuestra función.



Cada abeja cumple una función



Dentro de la colonia, cada abeja tiene su función. Somos muy aplicadas y cada una hace lo que le corresponde. Por eso te voy a mostrar cuáles son los miembros de mi comunidad.

La reina

Cada colonia tiene una reina. **Es la única hembra fecundada, por lo cual es el centro y vida de la familia**, ya que su tarea es poner huevos que aseguran la continuidad y supervivencia de la sociedad. Si la reina muere la colonia tendrá que crear otra o de lo contrario podemos desaparecer.



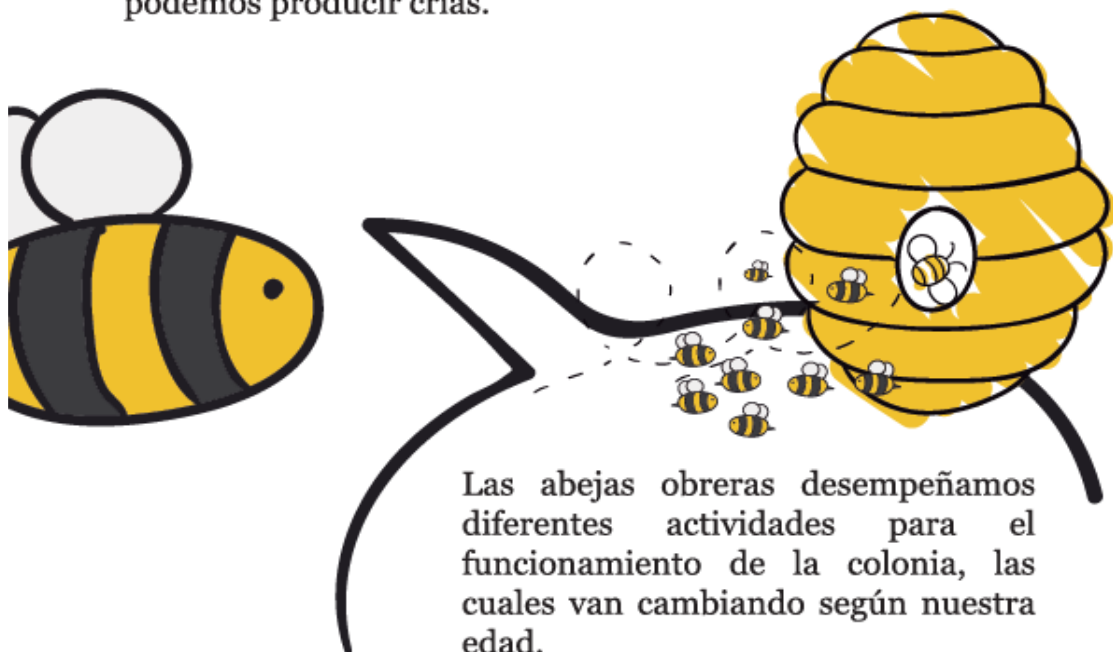
La reina se caracteriza por tener el abdomen más largo que las alas. Controla la población y da las órdenes por medio de feromonas reales. Ella solita puede poner hasta 2000 huevos por día. Debido a que se alimenta con jalea real, puede vivir hasta 4 años.

o breras



Nosotras las obreras somos hembras y constituimos la mayor cantidad de población de la colonia. Cumplimos diversas funciones en la colmena como limpieza, vigilancia, alimentación de las crías y la reina, recolección de miel y polen del campo, entre otras. En una sola colonia podemos haber hasta ochenta mil.

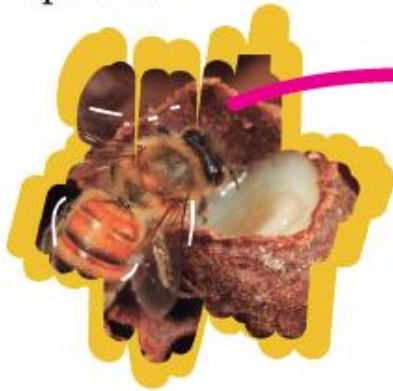
Nos llaman obreras porque somos las que realizamos el mayor trabajo. Somos las más pequeñas del enjambre y no podemos producir crías.



Las abejas obreras desempeñamos diferentes actividades para el funcionamiento de la colonia, las cuales van cambiando según nuestra edad.

Limpiadoras

Hasta el tercer día de nuestra vida limpiamos la colmena. Sacamos las larvas y abejas muertas y cualquier objeto extraño aparezca.



Nodrizas

Nuestra función es alimentar las larvas, que al principio deben recibir jalea real y luego una papilla hecha de una mezcla de miel y polen.

Ventiladoras

Refrescamos la colmena batiendo nuestras alas, para mantener estable la humedad y la temperatura interna. Las crías necesitan de una temperatura entre 34 y 36 grados centígrados para poder desarrollarse. Además, una humedad entre 65 y 75 por ciento. Por eso debemos estar siempre atentas.



Constructoras

Después del décimo día de vida nos convertimos en constructoras. Las celdas de almacenamiento deben ser limpiadas para convertirlas en celdas de cría y esa es nuestra función. Las abejas construimos el panal desde adentro y de arriba abajo.

Somos perfeccionistas y eso se nota en la forma hexagonal de cada celda. Lo más sorprendente es que la cera que usamos para construir las celdas de los panales, lo producimos en la parte inferior de nuestro abdomen.



Guardianas

Debido a que en la entrada de la colmena hay mucha actividad, las abejas guardianas protegemos el enjambre.

Cada abeja que regresa a casa es examinada antes de pasar.

Nuestra función es evitar el paso de abejas de otras colmenas, insectos y otros animales.



Recolectoras

Después de 15 días de vida, hemos desarrollado la capacidad para salir a explorar el mundo.

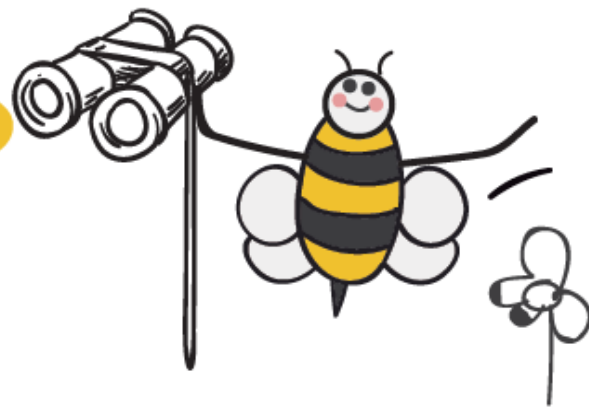
Es ahí cuando salimos de la colmena a recolectar néctar, polen, agua y propóleos.

El polen y los propóleos los depositamos en una canastilla que tenemos en las patas traseras; el néctar lo llevamos en nuestro estómago.



Exploradoras

Las exploradoras somos las abejas más viejas de la colmena buscamos alimento y se lo comunicamos a las otras abejas mediante una danza que indica el lugar exacto. También, si es necesario, un nuevo lugar para vivir, donde haya alimentos y agua.



Zánganos

Aunque se puede pensar que los zánganos no sirven de mucho en una colmena, su función es importante, pues son los que fecundan a la abeja reina, para que ponga los huevos y se garantice la continuidad de nuestra especie.



En cada colmena no deben haber muchos zánganos, porque se comerían el alimento de las otras abejas. Sólo deben hasta un 5 por ciento de la población.

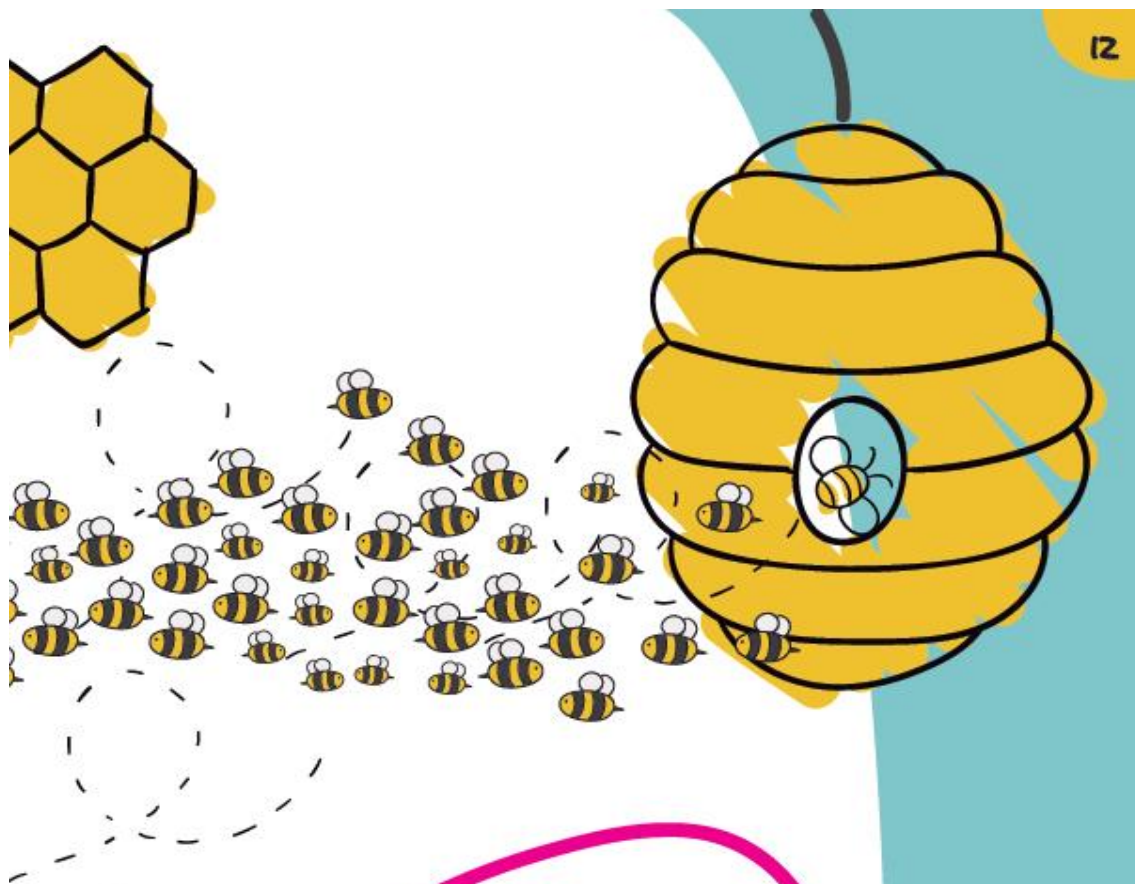
¿DE QUÉ NOS ALIMENTAMOS, LAS ABEJAS?



Las abejas recorremos los campos en busca de plantas que tengan flores para sacar de ellas el néctar y el polen. Luego los llevamos a la colmena, donde los reciben otras abejas que lo almacenan en los panales. El néctar, debido al calor del enjambre pierde agua y se convierte en miel. Esa miel es luego mezclada con el polen y es lo que sirve de alimento para las crías. La miel también es el alimento de los demás miembros de la comunidad.



Si quieres que nosotras las abejas continuemos produciendo miel, debes proteger los campos y mantener las plantas que nos ayudan a su producción. En Colombia hay árboles y arbustos que son muy buenos para que nosotras produzcamos miel, como los que te voy a nombrar.



Arrayán

Es un árbol que crece en zonas de 1400 a los 2400 metros sobre el nivel del mar, es decir, en las montañas del territorio Colombiano. Tiene una flor blanca y pequeña que produce abundante néctar. El arrayán está siendo deforestado por los campesinos para producir postes de cercas y tutores de cultivos. ¡Habla con tu papá para que no tale arrayanes y siembre nuevos árboles de esta especie!



Eucalipto

También es un árbol que produce abundantes flores de las cuales sacamos gran cantidad de néctar. De esta especie sacamos, además, resinas de la corteza con la cual fabricamos propóleos.

Aunque no es un árbol que esté en peligro, su madera es muy utilizada en construcción.

Debemos evitar su tala, porque cada vez hay menos en nuestros campos.



Guayabo Cimarrón

Este es un pequeño arbusto que no crece más de un metro, pero que produce una flor blanca y pequeña que da néctar y polen. A las abejas nos gusta volar entre sus ramas y allí encontramos la materia prima para nuestra alimentación. El guayabo cimarrón está siendo deforestado para la siembra de otros cultivos.

Chilca

Planta silvestre que crece en potreros como maleza. Los abuelos la usaban como planta medicinal para las inflamaciones. Su flor es como un ramillete de color blanco que las abejas visitamos por su gran cantidad de néctar y polen.



Mora



La mora es muy cultivada en zonas altas de nuestras montañas. En ella encontramos flores que dan gran cantidad de néctar.

El problema es que nuestros campesinos abusan de los agroquímicos para lograr la producción y eso nos perjudica.

Los componentes de estos químicos llegan al néctar y nosotros llevamos a la colmena, por lo cual la miel termina contaminada y poco a poco nos va matando.



Estas son sólo algunas de las plantas que sirven para que nosotras las abejas recojamos nuestro alimento, pero en el país hay muchas otras que aprovechamos.

Además, contribuimos con la polinización de las mismas. Eso lo hacemos al ir de una flor a otra, llevando polen en nuestro cuerpo, que luego se mezcla con otro polen y es lo que permite que haya la condición para que la planta genere frutos.

Como sabes, los frutos son alimentos para los animales y los hombres. También se convierten en semilla para la continuidad de las especies de plantas



FLORES QUE NOS PERJUDICAN



Balso Negro

Es un árbol que alcanza hasta 30 mts de altura, utilizado para sobrios de café, produce una flor en forma de trompeta que puede medir hasta 11 cm de largo, la flor produce tanto nectar que nosotras las abejas al intentar sacar el nectar resbalamos y caemos dentro de ella y terminamos ahogadas.

Borrachero

Arbusto que crece entre 3 y 11 metros de alto. Produce flores en forma de corneta que llegan a medir hasta 30 centímetros, de color blanco o amarillo. Su polen es altamente tóxico por la presencia de alcaloides tropánicos (escopolamina e hiociamina).





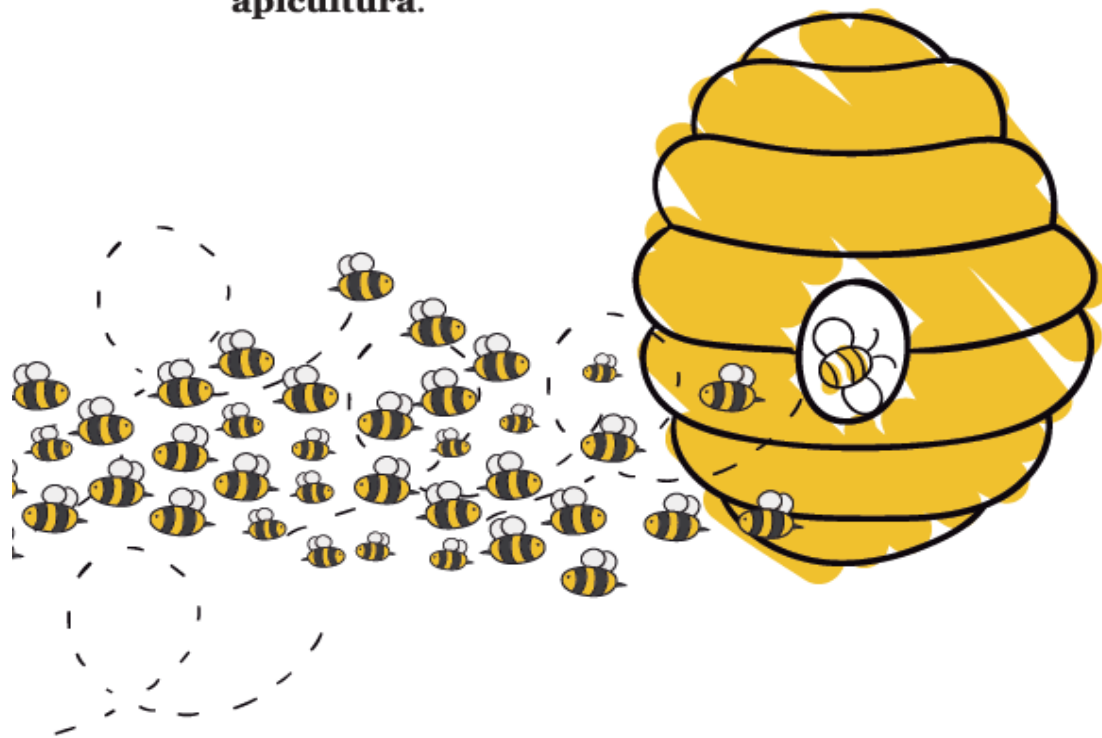
¿Ya probaste
la miel?

!es muy rica!

Es muy importante que haya plantas y flores en nuestros campos, para que las abejas podamos sacar nuestro alimento. **Entre más plantas con flores existan en Colombia, más abejas podrán continuar produciendo miel, polen y propóleos.**

Es tanta la miel, polen y propóleos que producimos que el hombre, desde hace miles de años, aprovecha estos productos para el consumo.

Es una práctica que se conoce como la **apicultura**.



APICULTURA

Una actividad para aprovechar el trabajo de las abejas

La apicultura es una actividad agropecuaria milenaria. Desde el antiguo Egipto se viene aprovechando el trabajo de nosotras las abejas. La miel ha sido usada no sólo como alimento, sino también como medicina para el hombre.

Apicultura una actividad para aprovechar el trabajo de las abejas Actualmente la apicultura sigue siendo una de las más importantes actividades en el campo colombiano.

En esta cartilla te voy a enseñar lo más importante de la apicultura.



¿CÓMO SE HACE LA APICULTURA?

En nuestras fincas podemos hacer apicultura. Sólo se necesitan tener en cuenta algunas recomendaciones que te voy a enunciar.

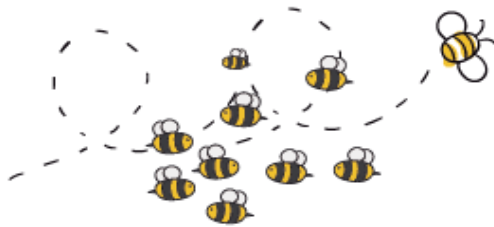
Para empezar, el principal elemento es el **apicultor**. Así le decimos a la persona que se dedica a la cría y cultivo de las abejas.

El **apicultor** debe ser alguien dedicado, que esté pendiente de las abejas y las atienda de forma permanente, con paciencia.



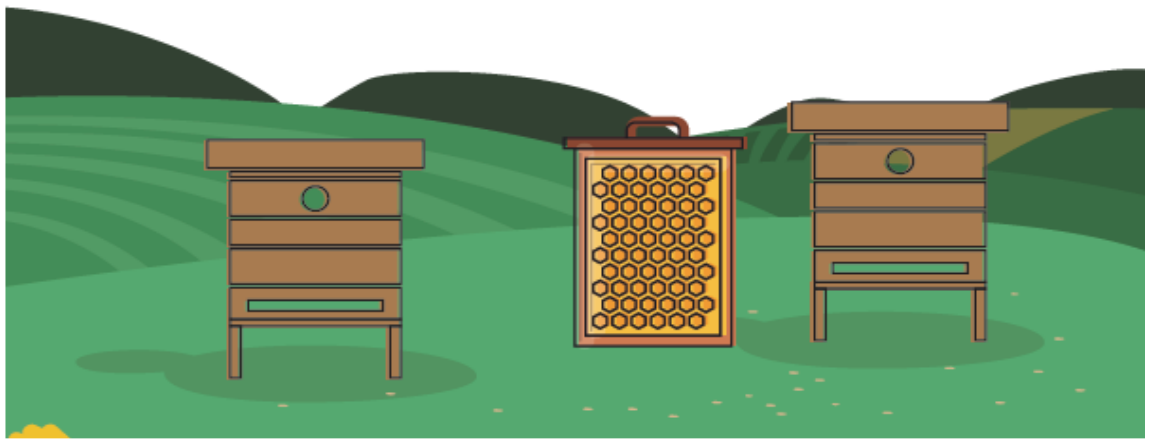
Otro elemento es el **apiario**, que es el lugar donde están ubicadas las colmenas.

Para la ubicación del **apiario** se debe tener en cuenta lo siguiente:



Terreno

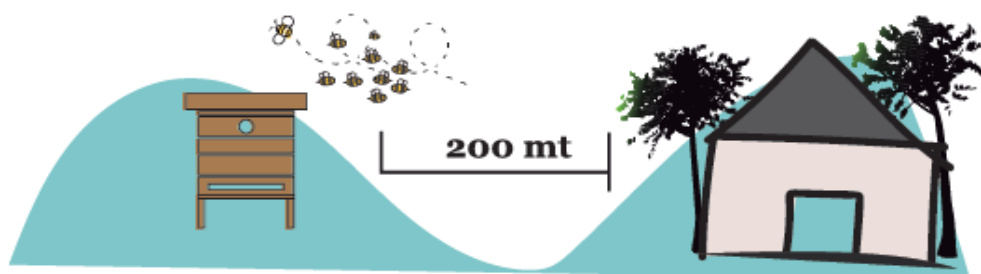
El terreno donde se ubique las colmenas debe ser plano, con una pequeña pendiente, donde haya poca humedad y no exista mucho viento. Si hay viento, se pueden poner algún tipo de barrera como árboles pequeños o cercas vivas. Debe tener acceso fácil para el ingreso o salida de las cajas, en algún tipo de transporte.





El sitio donde se ubiquen las colmenas debe estar retirado de las viviendas y las vías de acceso, pues nosotras las abejas podemos sentirnos amenazadas y atacar a las personas y animales en épocas de gran producción de miel.

Es mejor tener el **apiario** a una distancia no menor a 200 metros lugares donde haya tránsito de personas y animales.



De igual forma, el apiario debe estar en sitio cercano a **plantas con abundante floración**. Es importante sembrar árboles y arbustos que puedan suministrar néctar, polen y resinas para que produzcamos lo suficiente para el aprovechamiento apícola.



Para nosotras las abejas, todas las plantas pueden suministrarnos material. No importa si es pequeña o grande, si una planta tiene lo que nos sirve, la visitamos



Otra factor importante a tener en cuenta es que el apiario esté cerca de una fuente de **agua limpia**, ya que las abejas necesitamos del agua para beber. También nos sirve para mantener una temperatura no muy alta en épocas de pocas lluvias.

Dependiendo del número de abejas que existamos en una colmena, podemos necesitar de hasta medio galón de agua al día.



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Para que el **apicultor** pueda manipularlos y hacer limpieza del apiario debe ponerse **elementos de protección**, para así evitar incidentes por picaduras.





ENJAMBRES

Los enjambres se pueden obtener mediante **la captura de abejas silvestres** en El campo. Esto debe ser realizado por personas que tengan la experiencia y con los elementos de protección personal.



También puede ser comprado un núcleo de abejas a un **apicultor reconocido**, que pueda dar las recomendaciones adecuadas y garantizar la sostenibilidad de la colmena.

En Colombia existen varias asociaciones de apicultores que ofrecen la posibilidad de asesorar a quienes estén interesados en desarrollar la apicultura. Busca en tu ciudad o departamento las asociaciones existentes consulta si deseas iniciar esta bonita actividad.



APIARIOS

Los **apiarios** están constituidos por varias colmenas en un mismo lugar. Un apiario puede tener hasta cincuenta colmenas. Las abejas debemos tener la posibilidad de encontrar el alimento en un radio no superior a los cinco kilómetros de distancia.

Cada enjambre tiene su abeja reina, obreras y zánganos para cumplir con las funciones específicas dentro de ella. El enjambre se ubica en la colmena o caja



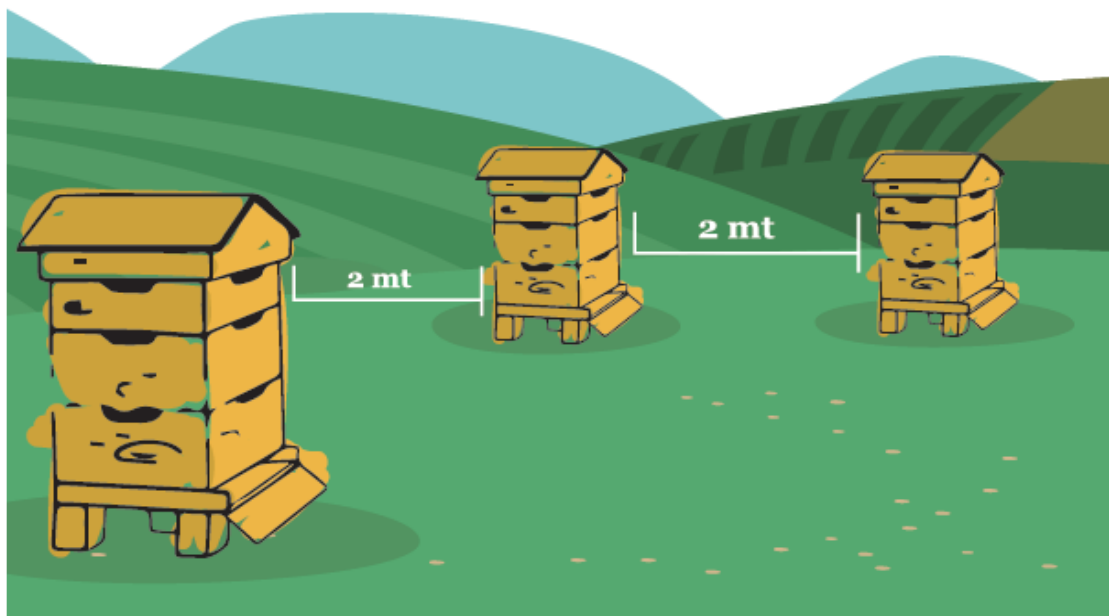


Las colmenas no deben estar muy juntas, porque se pueden generar problemas entre los enjambres. Se deben ubicar a una distancia cada una de dos metros como mínimo.

El apicultor debe realizar permanente poda al pasto y arbustos cercanos, para evitar que otros insectos penetren a las colmenas y dañen la producción.



Si se requiere trasladar las colmenas a otros sitios, el desplazamiento se debe realizar en las horas de la noche para evitar desorientación de las abejas y pérdida de las mismas.



LA COLMENA



Las colmenas tienen distintas formas. Sin embargo, para dar mayor aprovechamiento a la producción de las abejas, la apicultura ha desarrollado un modelo que ha sido adoptado en la mayor parte del mundo. Esta es su descripción.



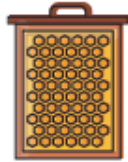
LA TAPA Es el techo y debe ser en zinc para evitar la entrada de agua a la colmena.



LA ENTRETAPA Es una cubierta impermeable, preferiblemente en plástico.



ALZA PARA MIEL Contienen los marcos donde las abejas almacenarán la miel.



MARCOS

Son la estructura donde se ponen los panales para la ubicación de los huevos y la cría de las abejas.



CAMARA DE CRIA

Es la primera caja de abajo hacia arriba y en ella se contienen la abeja reina y las crías.



BASE DE FONDO

Lugar donde descansa la colmena







PIQUERA

Lugar por donde entran las abejas a la colmena. Es como una pista de aterrizaje para las abejas.





MANEJO DE COLMENAS Y ENJAMBRES

El cuidado permanente es muy importante para nosotras. El apicultor debe revisarnos mínimo una vez cada 15 días, para saber cómo estamos. Eso sí, idebe llevar siempre su equipo de protección personal!

En cada revisión debe revisar lo siguiente:

-  En cada marco o panal la cantidad de huevos o crías existentes
-  Que existan crías de distintas edades
-  Verificar que no hayan plagas, enfermedades o parásitos
-  Mirar que haya suficiente alimento

Para revisar las colmenas debe:

-  Ponerse al lado de la piquera y aplicar humo
-  Destapar con mucho cuidado para no hacer daño a las abejas
-  Cuando vayas a revisar no se debe inclinar los panales, ya que puede derramar la miel y desprender las crías y huevos
-  Al finalizar tapar bien la colmena para evitar que ingresen otros insectos



La abejas somos muy limpias y nos gusta estar siempre bien aseadas. Por eso, debes limpiar el apiario, que no haya maleza alrededor y nos permite ubicar mejor nuestra colmena una vez regresamos de recoger el néctar y el polen.



De la limpieza de nuestra colmena depende la prevención de enfermedades y plagas.



Nosotras podemos padecer de:
Ataque de Varroa, que es un ácaro, como una garrapata, que ataca las larvas y las abejas. Nos chupa la hemolinfa, que es como la sangre de nosotros los insectos. Eso nos debilita hasta matar.



Para que esa pequeña garrapata, de color anaranjado, no nos ataque es muy importante:

- 🐝 Mantener siempre colmenas fuertes
- 🐝 Controlar el número de cría de zánganos, máximo 5 o 6 por enjambre
- 🐝 Evitar el contacto de colmenas sanas con otras cajas infectadas
- 🐝 Evitar uso de comederos o alimentadores colectivos



Plagas

Otro peligro son **las polillas de la cera**. Son larvas de mariposas que se alimentan de cera, miel, polen, larvas o capullo de abejas, por eso hay que estar atentos a su presencia en las colmenas. Si ves que hay gusanitos color blanco, que se mueven rápido hay que ponerse las pilas.

Estos animales **hacen huecos en los panales y los cubren de una especie de telaraña**. Luego se alimentan de la miel y todo lo que haya dentro. Eso puede ocasionar pérdida total del enjambre.



ojo pues!



Hay que revisar afuera de la colmena porque los adultos viven fuera de ella y ponen sus huevos cerca de la misma.



Recuerda



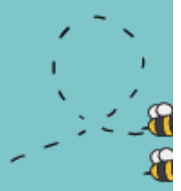
Nosotras somos animales muy delicados, debes cuidarnos permanentemente. Nos atacan distintas enfermedades y eso se debe a:

-  **Debilidad por escasez de alimentos**
-  **Consumo de alimentos y agua contaminada**

La escasez de alimentos se debe a la tala de los árboles y plantas que nos proporcionan la comida.

Por eso no debes talar o cortar árboles. Ellos son muy importantes para nosotras. Por cada árbol o planta que cortas, nos quitas nuestra fuente de alimentación.

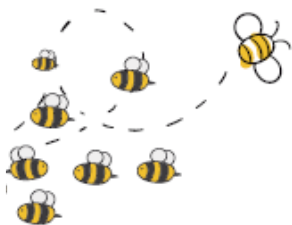
Tampoco debes usar agroquímicos, ya que ellos contaminan el ambiente y eso nos está matando.





EL USO DE INSECTICIDAS

Los insecticidas como la imidacloprid, clotianidina y tiametoxam, de la familia de los neonicotinoides, **contienen una sustancia que nos matan al consumirla**, o que al detectarla no nos acerquemos a las flores y terminemos muriendo por no tener suficiente alimento.

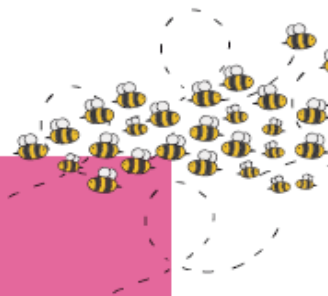


ALEJAME DE:
Imidacloprid
Clotianidina
Tiametoxam









Estos ingredientes activos
me hacen mucho daño

PARA PREVENIR



Para prevenir cualquier tipo de enfermedades en nuestros enjambres debes hacer lo siguiente:





-  Revisar mínimo una vez cada 15 días las colmenas
-  Desinfectar los elementos y equipos que usas para el control
-  Mantener las colmenas protegidas de la lluvia y la humedad
-  Dar a las abejas la posibilidad de alimentación segura
-  Renovar los panales muy viejos, ellos son foco de infecciones
-  Comprar los núcleos y colmenas con un proveedor que garantice la sanidad.

Se debe evitar el pillaje, que es cuando otros insectos llegan a la colmena y consumen sus reservas.



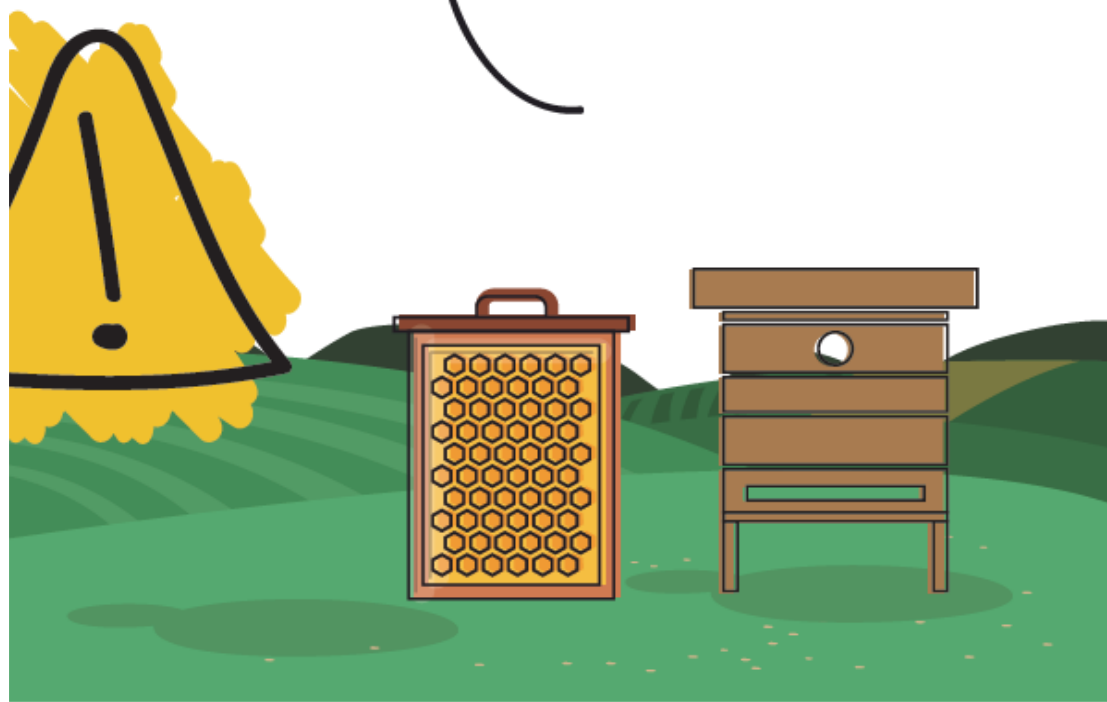


Para mantenernos fuertes y que seamos bien productivos, nuestro apicultor debe evitar que haya:

-  Plagas y enfermedades
-  Escasez de alimentos
-  Muerte de la reina
-  Proliferación de zánganos



Si estamos fuertes y sanas vamos a dar bastante miel, polen y propóleos.



Si hay una colmena y un apiario fuerte el apicultor obtendrá **productos primarios** como:

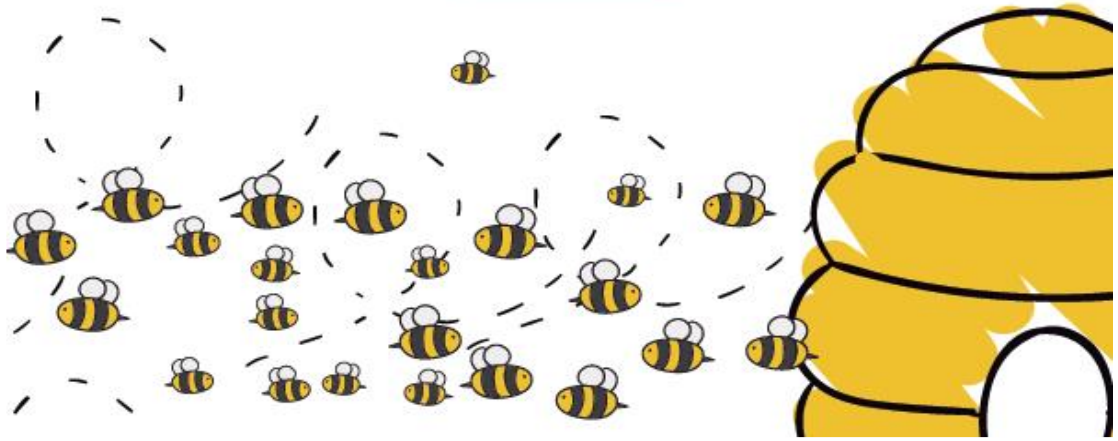
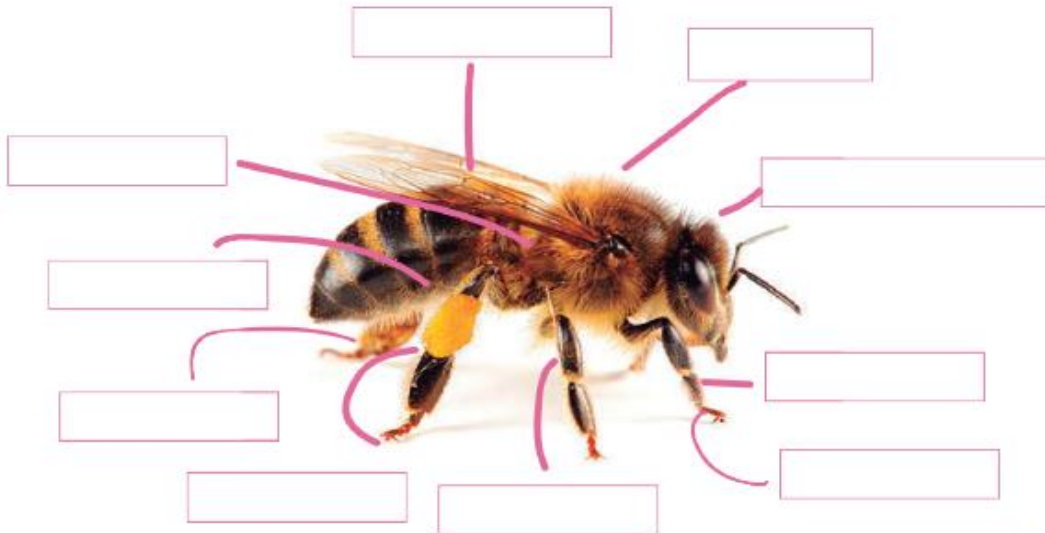


Hay otros **productos secundarios** como:



¿QUÉ APRENDISTE SOBRE ABEJAS?

LAS PARTES DEL CUERPO DE LA ABEJA SON:





RECORDEMOS
ALGUNAS PALABRAS
IMPORTANTES

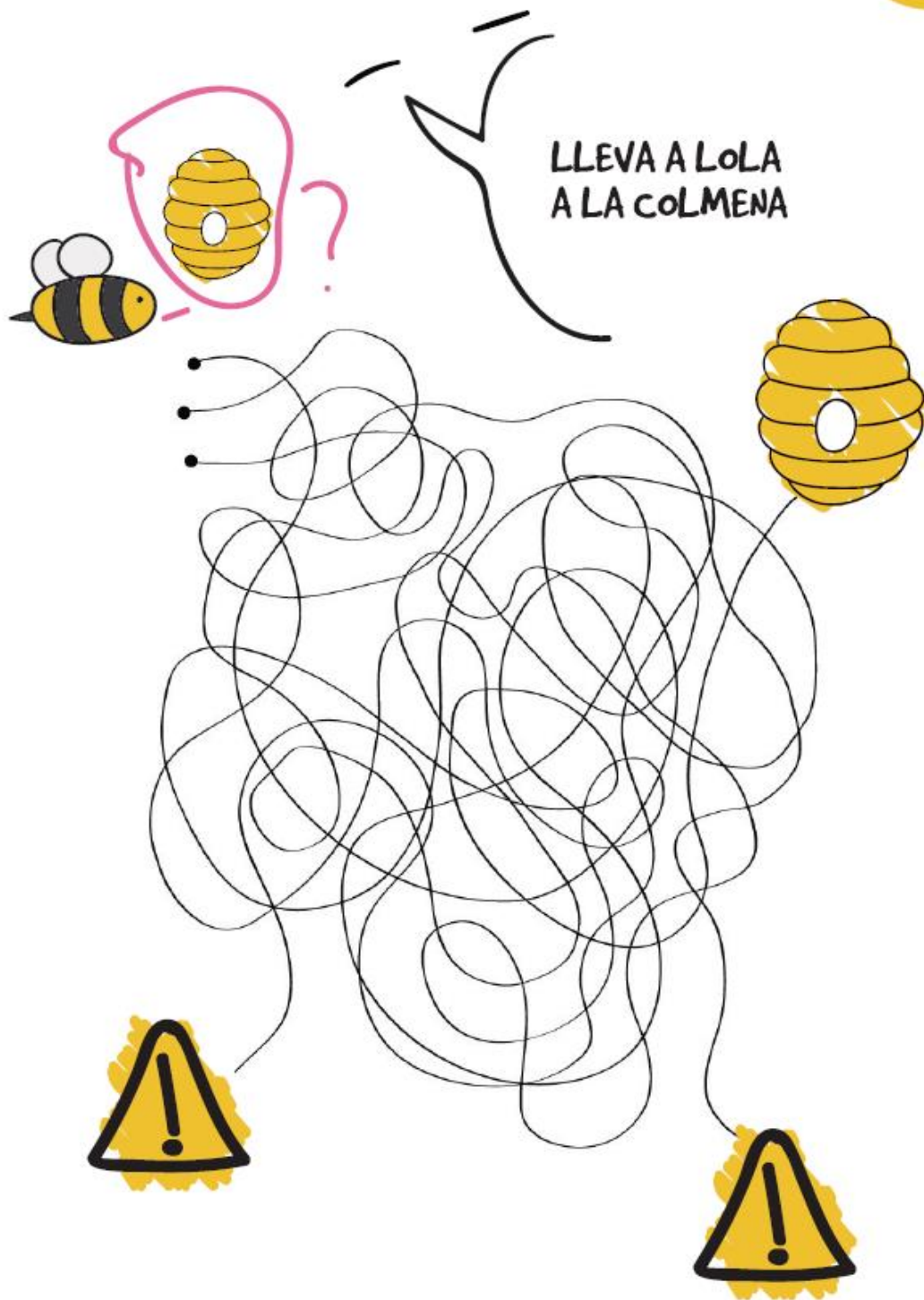


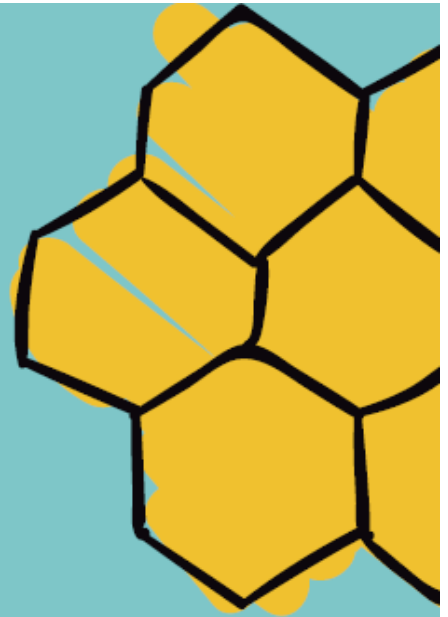
Encuentra en la sopa de letras las siguientes palabras:

APIARIO
APICULTURA
APITOXINA
CERA
COLMENA
FLORAAPICOLA
JALEAREAL

MIEL
OBRERA
POLINIZACION
PROPOLEO
REINA
TRAJE
ZANGANO







“Si las abejas desaparecieran, a la humanidad le quedarían cuatro años de vida”.

Esta frase, que se atribuye a Einstein





VIAJE AL MUNDO DE LAS MELIFERAS

Apicultura y conservación de las abejas

Primera edición
Diciembre 2017

Investigación y redacción

Inés Patricia Vargas Sandoval
Edna Zuleimy Ortiz García

Ilustraciones y arte final

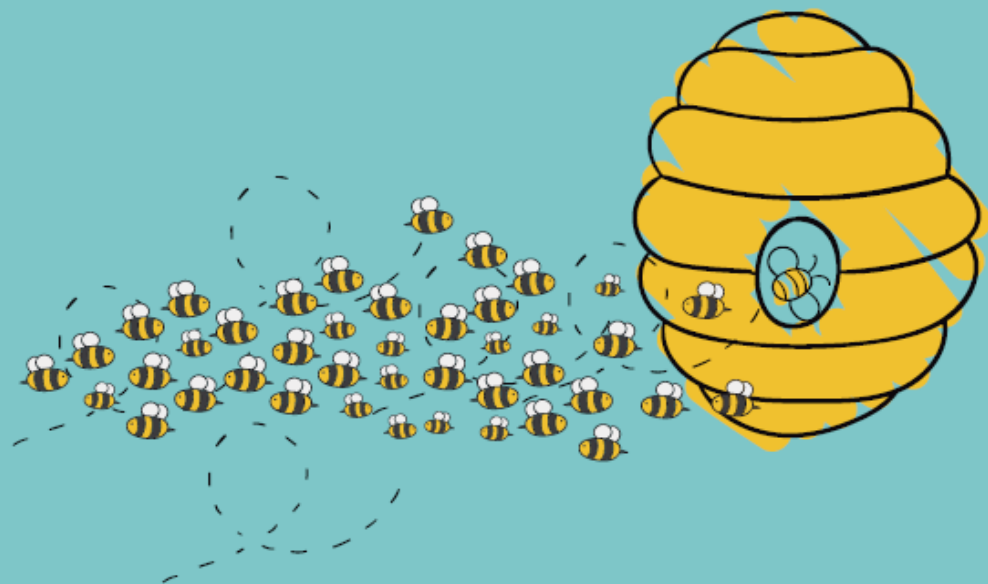
Karen Moreno
Vareno Publicidad y Diseño

Esta cartilla busca generar una visión del cuidado de las abejas en niños y niñas del campo colombiano, a fin de lograr preservar la especie apis melífera, cuyo aporte al ecosistema es altamente valioso.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER

Bucaramanga, Colombia

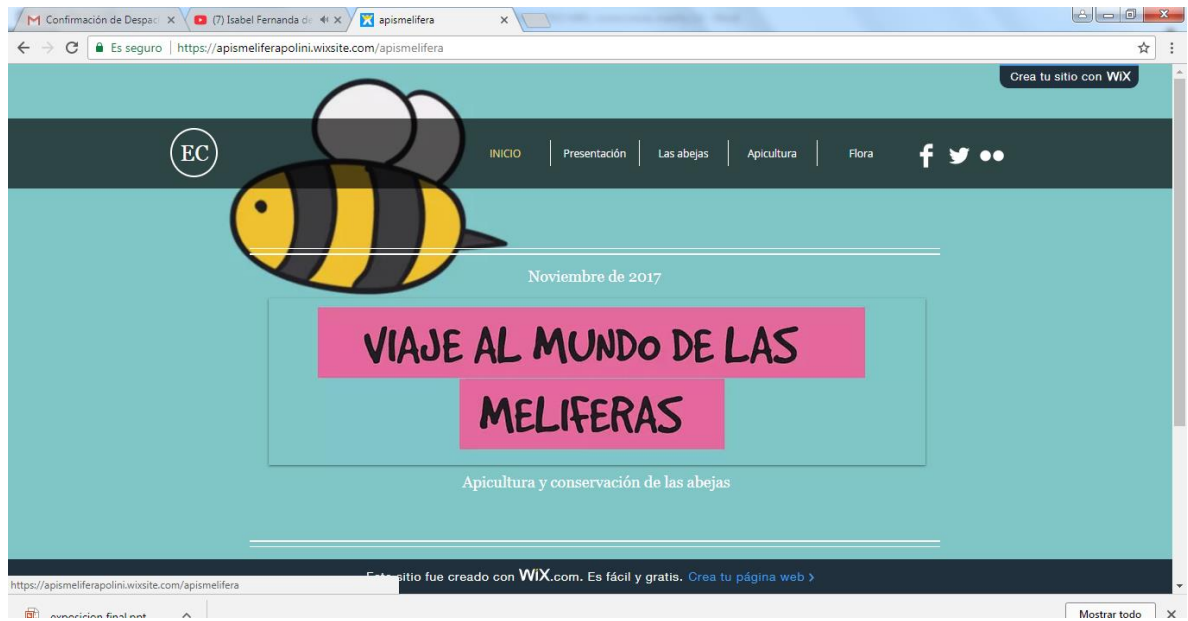


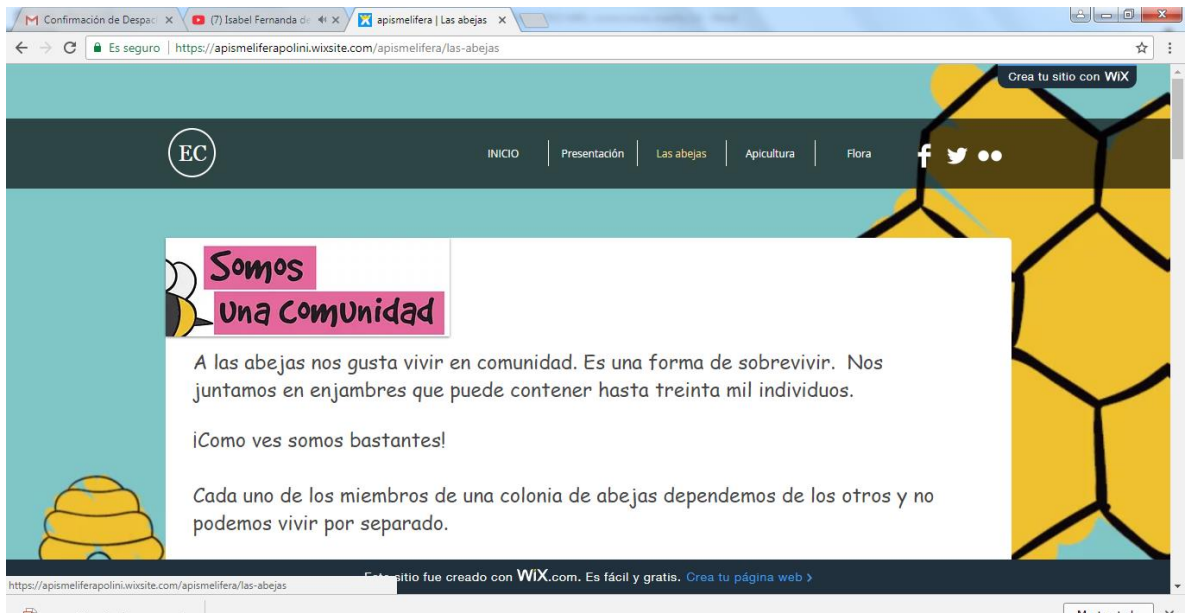


VIAJE AL MUNDO DE LAS MELIFERAS

Apicultura y conservación de las abejas

ANEXO E. Blog





ANEXO F. Ficha técnica

TALLERES: EL MUNDO DE LAS ABEJAS

CAPACITADOR: PATRICIA VARGAS SANDOVAL – EDNA ZULEIMY ORTIZ GARCIA (Productoras agroindustriales)

INTRODUCCIÓN

Las abejas son mucho más importantes de lo que pensamos. La producción de alimentos a nivel mundial y la biodiversidad terrestre dependen en gran medida de la polinización, un proceso natural que permite que se fecunden las plantas y den así frutos y semillas. Las abejas, son los mayores responsables de este proceso y, sin embargo, sus poblaciones están disminuyendo rápidamente. Creemos que la solución del problema pasa necesariamente por una mayor educación ambiental y conocimiento por parte de la sociedad, del mundo de la abeja y del beneficio que aporta al medio. Educación y concienciación como parte de la solución al grave problema al que nos enfrentamos

FUNDAMENTACIÓN: los talleres a realizar permiten a los estudiantes y campesinos adquirir un conocimiento más práctico acerca de las abejas y la apicultura por otra parte, se prepara al menor para asumir esta labor con habilidad si en un futuro quiere crear su propio apiario.

CONTRIBUCIÓN:

- Sensibilizar al estudiante en el tema de protección y conservación de las abejas
- Formar en habilidades básicas en apicultura

DESTINATARIOS:

Estudiantes de básica primaria y básica secundaria y educación media instituciones educativas que se encuentran ubicadas en las Veredas de Piedecuesta.

OBJETIVO:

- Realizar talleres en las escuelas y otros centros educativos de la zona rural de Piedecuesta con el fin dar a conocer la importancia de las abejas Apis Melífera en el ecosistema.
- Explicar el papel de la abeja en la polinización de las plantas y en la productividad de La mayoría de los cultivos

- Conocer el mundo de la abeja, su biología y el funcionamiento de una colmena
- Sensibilizar para el cuidado y respeto de la naturaleza
- Concienciar sobre el impacto ambiental de la actividad humana

CONTENIDOS

Taller 1

Generalidades de la apicultura

- ¿Qué es una abeja?
- ¿Dónde viven?
- ¿Cómo se conforma su familia?
- ¿Cómo se alimentan las abejas y qué requieren de la flora?
- ¿De qué se enferman?
- ¿Cómo se reproducen?

Taller 2

Apiario

- ¿Qué es un apiario?
- ¿Cómo se realiza la instalación?
- ¿Cómo se maneja las abejas?
- ¿Cómo se hace control sanitario?

Beneficios de las abejas

- División de la colmena.
- Productos de la colmena.

Conservación y protección

- ¿Por qué desaparecen las abejas?
- ¿Cómo podemos ayudar a las abejas?

MÉTODO:

La Metodología será activa que convierta al alumno en protagonista de su propio aprendizaje

- En los talleres se tratará desde diferentes puntos relacionados con el mundo de la abeja, reforzándolo con una cartilla que se podrá trabajar al tiempo que los talleres o antes de estos

- El taller se desenvuelve sin profundizar en conceptos que sean complicados para la edad de los alumnos, se realizara de una manera amena y con la participación de los alumnos, intercalando las exposiciones con juegos y actividades.
- se hará una evaluación inicial y al finalizar cada taller para evaluar conocimientos previos y si el tema fue comprendido por parte de los estudiantes
- En las escuelas se cultivará en una pequeña área flores que sirva de alimentación para las abejas

MATERIAL Y CONDICIONES

- La realización del taller será en la misma escuela, los instructores se desplazarán hasta el centro con todo el material necesario para la actividad, evitando costos de desplazamiento de los niños.
- Las fechas de realización del taller serán concertadas con la institución educativa teniendo en cuenta la disponibilidad de ambas partes.
- Para realizar el taller necesitamos un aula de clase así mismo un espacio verde donde realizar la parte practica
- Es imprescindible la presencia de un docente durante el desarrollo de la actividad
- La actividad puede realizarse para grupos de 30 alumnos como máximo.