



Universidad  
Nacional  
de Loja

## **Universidad Nacional de Loja**

**Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables**

**Maestría en Agroecología y Desarrollo Sostenible**

**Sustentabilidad de la apicultura en la Asociación de Apicultores San  
Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja**

Trabajo de Titulación previo a la obtención  
del título de magíster

**AUTOR:**

Ing. Bayron Efrén Cisneros Songor

**DIRECTORA:**

Ing. Deicy Carolina Lozano Sivisaca, PhD.

Loja-Ecuador

2023

## **Certificación**

Loja, 18 de mayo de 2023

Ing. Deicy Carolina Lozano Sivisaca., PhD.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del trabajo de Titulación denominado: **Sustentabilidad de la apicultura en la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja**, previo a la obtención del título de **Magister en Agroecología y Desarrollo Sostenible**, de la autoría del **Ing. Bayron Efrén Cisneros Songor** con cédula de identidad **Nro. 1102521596**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Ing. Deicy Carolina Lozano Sivisaca., PhD.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Bayron Efrén Cisneros Songor**, declaro ser autor/a del presente trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí del trabajo de integración curricular o de titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1102521596

**Fecha:** actualizada al 18 - 05 y 2023 de entrega en la biblioteca

**Correo electrónico:** [bayron.cisneros@unl.edu.ec](mailto:bayron.cisneros@unl.edu.ec) / [byronecisneros@gmail.com](mailto:byronecisneros@gmail.com)

**Teléfono:** 072710155 / **Celular:** 0991073871

**Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del del texto completo, del trabajo de Titulación**

Yo, **Bayron Efrén Cisneros Songor** declaro ser autor del trabajo de Titulación titulado Sustentabilidad de la apicultura en la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja como requisito para optar el título de Magister en Agroecología y Desarrollo Sostenible autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los dieciocho días de mayo del dos mil veinte y tres.

**Firma:**

**Autor:** Bayron Efrén Cisneros Songor

**Cédula:** 1102521596

**Dirección:** Rosario Castellanos y José Martínez;

**Correo electrónico:** [bayron.cisneros@unl.edu.ec](mailto:bayron.cisneros@unl.edu.ec) / [byronecisneros@gmail.com](mailto:byronecisneros@gmail.com)

**Teléfono:** 072710155 / **Celular:** 0991073871

**DATOS COPLEMENTARIOS:**

**Director del trabajo de titulación:** Ing. Deicy Carolina Lozano Sivisaca, PhD.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación y la obtención de este título dedicó con todo mi corazón:

A mis hijos y esposa que son el motor y razón de mi vida.

A mi mamá que desde el cielo me bendice diariamente.

A mí tía y hermanos, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo, fomentando en mí el deseo de superación y de triunfo permitiéndome alcanzar una nueva meta en mi vida profesional.

*Bayron Efrén Cisneros Songor*

## **Agradecimiento**

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a las personas e instituciones que me han ayudado de una u otra manera en la realización del presente trabajo de investigación.

A Dios que me ha dado la vida y me ha inspirado para realizar esta investigación.

A los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, por permitirme ingresar a sus apiarios, compartir sus experiencias y conocimientos para realizar esta investigación.

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a la Dirección y Docentes de la Maestría de Agroecología y Desarrollo Sostenible y a mis compañeros de aula.

A la Directora del Trabajo de Titulación por su valioso aporte en la dirección y culminación de esta investigación.

*Bayron Efrén Cisneros Songor*

## Índice de contenidos

Portada .....	i
Certificación.....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras .....	x
Índice de anexos.....	xi
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1 Abstract .....	3
3. Introducción .....	4
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos.....	6
4. Marco teórico .....	7
4.1 La apicultura.....	7
4.1.1 Apicultura moderna.....	7
4.1.2 Apicultura en el Ecuador .....	8
4.1.3 Sustentabilidad de la apicultura .....	10
4.2 Beneficios de la apicultura.....	12
4.3 Importancia de la apicultura en el Ecuador.....	12
4.4 Evaluación de la sustentabilidad.....	13
4.4.1 Metodología MESMIS .....	14
4.4.2 Metodología de Sarandón .....	14
5. Metodología .....	16
5.1 Área de estudio .....	16
5.1.1 Particularidad de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.....	16
5.2 Caracterización de los apiarios de la asociación .....	17
5.2.1 El núcleo familiar .....	17
5.3 Tipo de investigación .....	17
5.4 Población y muestra .....	17
5.5 Metodología para caracterizar el nivel social y económico de los integrantes de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja .....	18
5.5.1 Dimensión social (ISC) .....	18

5.5.2	Dimensión económica (IK).....	19
5.6	Metodología para determinar la sustentabilidad ambiental de la apicultura de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja .....	20
5.6.1	Dimensión Ambiental (IE) .....	20
5.7	Índice de sustentabilidad general .....	21
5.8	Análisis de datos.....	21
6.	Resultados .....	22
6.1	Caracterización el nivel social, económico y ambiental de los integrantes de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja .....	22
6.1.1	Caracterización Social .....	22
6.1.1.1	Satisfacción de las necesidades básicas .....	22
6.1.1.2	La convivencia social .....	23
6.1.1.3	Enfoque de género .....	24
6.1.2	Caracterización económica.....	24
6.1.3	Caracterización Ambiental .....	25
6.1.3.1	Cobertura vegetal.....	26
6.1.3.2	Contaminación y destrucción ambiental .....	29
6.1.3.3	Conservación del medio ambiente.....	29
6.2	Determinación de la sustentabilidad de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja .....	30
6.2.1	Dimensión social (ISC) .....	30
6.2.2	Dimensión económica (IK).....	32
6.2.3	Dimensión Ambiental (IE) .....	34
6.2.4	Dimensión social, económica y ambiental.....	37
6.3	Índice de sustentabilidad general .....	39
7.	Discusión.....	41
8.	Conclusiones .....	50
9.	Recomendaciones .....	51
10.	Bibliografía.....	53
11.	Anexos.....	60



## Índice de tablas

Tabla 1. Apicultores, colmenas, producción, rendimiento, precio y demanda. ....	9
Tabla 2. Datos de incremento de la productividad en frutales y café con la polinización abejas. .....	12
Tabla 3. Indicadores de la dimensión social evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	18
Tabla 4. Indicadores de la dimensión económica evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	19
Tabla 5. Indicadores de la dimensión ambiental evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	20
Tabla 6. Valoración de los indicadores en la dimensión social de los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	31
Tabla 7. Valoración de los indicadores en la dimensión económica evaluados con la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	33
Tabla 8. Indicadores de la dimensión ambiental que serán evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba.....	38
Tabla 9. Valores de los indicadores social, económicos y ambientales de la Asociación de la Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.....	38
Tabla 10. Valores del índice se sustentabilidad general de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	39

## Índice de figuras

Figura 1. El desafío, la multidimensiòn de la sustentabilidad, (Sarandón y Flores, 2014). ....	14
Figura 2. Mapa de ubicación del área de influencia donde se encuentran los apiarios de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.....	16
Figura 3. Flores de plantas con aptitud apícola presentes en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus donde están instalados los apiarios de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	29
Figura 4. Diez familias botánicas con mayor riqueza de especies con aptitud apícola en los bosques de la zona de influencia de los apiarios de la Asociación de apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	28
Figura 5. Diagrama de radar que establece la valoración de los indicadores sociocultural de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	32
Figura 6. Diagrama de radar que establece la valoración de los indicadores económicos de los integrantes de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	34
Figura 7. Diagrama de radar que establece la Valoración de los indicadores ambientales de los integrantes de la Asociación de Apicultores san Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	39
Figura 8. Diagrama de radar de la sustentabilidad social, económica y ambiental de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	39
Figura 9. Sustentabilidad Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	40

## Índice de anexos

Anexo 1. Catastro de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.	60
Anexo 2. Indicadores para la evaluación de la sustentabilidad en las dimensiones económico, social y ambiental de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba.	61
Anexo 3. Encuesta para obtener información de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.....	69
Anexo 4. Cálculos de los costos de producción para la apicultura. ....	79
Anexo 5. Inventario de especies presentes en la zona dónde se encuentra instaladas las colmenas de los apicultores de la Asociación San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador. ....	78
Anexo 6. Certificado de traducción de la traducción del resumen en inglés. ....	78

## **1. Título**

**Sustentabilidad de la apicultura en la Asociación de Apicultores San Pedro de  
Vilcabamba, cantón y provincia de Loja**

## 2. Resumen

La apicultura es una actividad sustentable para las poblaciones rurales. El sur del Ecuador es una zona con alta biodiversidad, por ello es imprescindible aprovechar la diversidad de flora existente en los bosques y cultivos para desarrollar actividades apícolas. Las abejas habitan en todos los ecosistemas, sin embargo, uno de los principales problemas que enfrentan estos insectos es la degradación de los ecosistemas. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la sustentabilidad en la dimensión sociocultural (ISC), económica (IK) y ambiental (IE) en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, para contribuir al manejo y conservación de los ecosistemas de la Región Sur del Ecuador. Con base en la propuesta metodológica de Sarandón se realizó la valoración interdisciplinaria y la evaluación de la sustentabilidad de la apicultura, mediante la construcción de indicadores en las tres dimensiones social (ISC), económica (IK) y ambiental (IE). Se consideró los siguientes valores para los indicadores: 0 = malo, 1 = bueno y 2 = muy bueno. La caracterización de la dimensión social evidencio que los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba cuentan con acceso a los servicios básicos, salud, transporte público, tecnología de internet y telefonía lo cual ha permitido la comunicación. La equidad de género se afirma con la participación de la mujer en todas las actividades productivas lo cual ha sido una de las bases fundamentales para el crecimiento de la Asociación. En la caracterización ambiental fueron identificadas 138 especies melíferas, las familias con mayor riqueza de especies fueron Asteraceae, Solanaceae, Rutaceaea, Fabaceae, Rosaceae, Ericaceae, Myrtaceae, Lamiaceae, Boraginaceae y Malvaceae. No existe contaminación de los apiarios por la utilización de agroquímicos debido que las colmenas son ubicadas en áreas de conservación como el Parque Nacional Podocarpus (PNP). En la caracterización económica se verifico que los apicultores tienen definida la trazabilidad de los productos apícolas, así mismo, cuentan con una marca registrada denominada “Abejita Longeva” para la comercialización en los mercados locales y nacionales. En la valoración cuantitativa de la sustentabilidad apícola ISGen fue de 1,61 en la asociación. El valor que se obtuvo en la dimensión ISC fue de 1,65, en la IE fue de 1,56 y en la IK fue de 1,61. La apicultura es una actividad socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sostenible. Por lo tanto, la apicultura puede proyectarse a ser una actividad productiva en las familias rurales del país.

**Palabras claves:** Conservación, apicultura, biodiversidad, social, económico, ambiental, ecosistemas.

## 2.1 Abstract

Beekeeping is a sustainable activity for rural populations. Southern Ecuador is an area with high biodiversity, so it is essential to take advantage of the diversity of flora in forests and crops to develop beekeeping activities. Bees inhabit all ecosystems; however, one of the main problems faced by these insects is the degradation of ecosystems. The objective of this research was to evaluate sustainability in the sociocultural (ISC), economic (IK) and environmental (IE) dimensions in the Association of Beekeepers of San Pedro de Vilcabamba, to contribute to the management and conservation of ecosystems in the Southern Region of Ecuador. Based on Sarandon's methodological proposal, an interdisciplinary assessment and evaluation of the sustainability of beekeeping was carried out through the construction of indicators in the three social (ISC), economic (IK) and environmental (IE) dimensions. The following values were considered for the indicators: 0 = bad, 1 = good and 2 = very good. The characterization of the social dimension showed that the members of the San Pedro de Vilcabamba Beekeepers' Association have access to basic services, health, public transportation, internet, and telephone technology, which has allowed for communication. Gender equity is affirmed by the participation of women in all productive activities, which has been one of the fundamental bases for the growth of the Association. The environmental characterization identified 138 melliferous species, the families with the highest species richness were Asteraceae, Solanaceae, Rutaceae, Fabaceae, Rosaceae, Ericaceae, Myrtaceae, Lamiaceae, Boraginaceae and Malvaceae. There is no contamination of the apiaries due to the use of agrochemicals because the hives are in conservation areas such as the Podocarpus National Park (PNP). In the economic characterization, it was verified that the beekeepers have defined the traceability of the apiculture products and that they have a registered trademark called "*Abejita Longeva*" for marketing in local and national markets. In the quantitative valuation of beekeeping sustainability, ISGen was 1.61 in the association. The value obtained in the ISC dimension was 1.65, in the EI was 1.56 and in the IK was 1.61. The beekeeping is a socially just, economically profitable, and environmentally sustainable activity. Therefore, beekeeping can be projected to be a productive activity in rural families in the country.

Key words: Conservation, beekeeping, biodiversity, social, economic, environmental, ecosystems.

### 3. Introducción

El Ecuador es uno de los 17 países con mayor diversidad a nivel mundial (Moreno-Hernández et al., 2011) y alberga dos de los 24 hotspots de biodiversidad como son los Andes tropicales y el Chocó Darién ecuatoriano. Thorsten et al. (2013) puntualizan que la zona de transición entre los Andes y la Amazonía es uno de los cinco hotspots más megadiversos, dónde se reportan más de 5 000 especies de plantas vasculares por 10 000 km<sup>2</sup>.

El sur del Ecuador es uno de los lugares con alta diversidad florística de mundo, aquí los tipos de vegetación varían conforme a los diferentes climas. La región ha sido explorada por científicos durante más de tres siglos (Madsen 2002) y existen diversas propuestas en la clasificación de diferentes tipos de vegetación debido a la complejidad de las formaciones vegetales en cuanto a fisionomía, estructura, etc., que son producto de factores como el clima, la geografía, los suelos y otros de carácter biótico, dado que los Andes en el sur del Ecuador presenta la altitud más baja con relación a los Andes del norte, conocida como la deflexión de Huancabamba (Lozano et al., 2007).

A pesar del alto nivel de biodiversidad en la región; está se encuentra afectada por actividades antrópicas que conllevan a problemas como la deforestación, cambio de uso de suelo, expansión de las fronteras agropecuaria y urbana, entre otros (Cordero 2011). La expansión de la frontera agropecuaria resulta una amenaza en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, debido a las prácticas destructivas del ecosistema, como es el uso indiscriminado de agroquímicos, rotación de cultivos no planificados, uso de equipos agrícolas inadecuados y el pastoreo excesivo (Espinosa et al., 2011).

Con el objetivo de frenar la degradación de los ecosistemas, la disminución de los bienes y servicios que estos proveen a nivel internacional y nacional, se han adoptado estrategias agroecológicas a través de la ejecución de proyectos agropecuarios enfocados a contribuir con la protección y el aprovechamiento de los recursos naturales de una manera sustentable. Una de estas estrategias es la apicultura, donde las abejas y su papel de promover la conservación de la vida son el eje principal, dado que genera una nueva alternativa de ingresos económicos para las familias campesinas. La apicultura es una actividad con una crucial incidencia en la alimentación, generación de ingresos y transmisión de conocimientos, lo cual es significativo para la sostenibilidad socio ambiental, especialmente en áreas rurales (Skewes et al., 2018).

En Ecuador según el Registro Apícola Nacional (MAG 2018) existen un total de 19 155 colmenas y 1 760 apicultores. En la provincia de Loja se encuentran la mayor cantidad

de registros con 2 646 colmenas y 345 apicultores. La producción de miel en el Ecuador es de 186 toneladas por año, con una productividad apícola en promedio de 10,2 kilogramos de miel/colmena/año. Esta productividad es muy baja en comparación con los países productores de miel y polen de abeja como China con 458 000 toneladas, Turquía e Irán con alrededor 350 000 toneladas (Orús 2022). En el país la apicultura no ha desarrollado todo su potencial por diferentes factores como: la falta o nula inversión del estado, el deficiente empoderamiento para la toma de decisiones de los productores, el avance de la frontera agrícola y la deforestación de los bosques. A estos se suma los procesos de importación y, adulteración de miel; no obstante, con el afán de mejorar la producción se han establecido estrategias como: asistencia técnica, transferencia de tecnología y créditos que apoyen a los apicultores en general y eleven la producción y productividad de la apicultura.

Sustentabilidad se la puede considerar como un equilibrio dinámico en el proceso de interacción entre una población y la capacidad de carga del entorno, en el que la población se desarrolla para expresar su máximo potencial sin producir efectos adversos e irreversibles sobre la capacidad de carga del entorno del cual depende. Y en términos generales, la sustentabilidad es parte de un concepto abstracto a un criterio en dónde se puedan tomar decisiones, con objetivos ecológicos, productivos, económicos, y socioculturales con una dimensión temporal (Sarandón y Flores 2014).

La sostenibilidad de la tierra ha llevado a los gobiernos a impulsar, programas de desarrollo sostenible encaminados a darle un uso y explotación adecuada a la biodiversidad, En este contexto la agroecología con base a la estrategia de la apicultura, genera la producción sustentable, en lo social, económico (productivo, agrícola, pecuario, comercialización, consumo), ambiental y política pública (Gil 2018).

Con los antecedentes mencionados, la generación de información que permita medir y evaluar la sustentabilidad en las dimensiones sociocultural (ISC), económica (IK) y ambiental (IE) de la apicultura en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba del cantón y provincia de Loja, es de fundamental importancia para contribuir al manejo y conservación de los ecosistemas de la Región Sur del Ecuador, así los objetivos propuestos fueron:

#### Objetivo general

Generar información de la sustentabilidad en la dimensión social, económica y ambiental de la apicultura en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba,



cantón y provincia de Loja, para contribuir al manejo y conservación de los ecosistemas de la Región Sur del Ecuador.

#### Objetivos específicos

- Caracterizar el nivel social y económico de los integrantes de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja.
- Evaluar la sustentabilidad ambiental de la apicultura en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja.

## 4. Marco teórico

### 4.1 La apicultura

La apicultura es una de las actividades agropecuarias más antiguas en la evolución de la humanidad (Camacho 2010). Como prueba de esa antigüedad son las pinturas rupestres encontradas en la cueva de la araña (Valencia) datadas del año 6 000 A.C donde se distingue la figura de un hombre recolectando miel. De una apicultura “primitiva”, asociada a una forma de vida nómada, donde el hombre se limitaba a localizar los enjambres silvestres y recoger la miel. En los siguientes años el hombre cambia su modalidad y se convierte de recolector a productor, dando paso a una apicultura moderna, productiva y eficiente, con la aplicación de nuevas tecnologías, buenas prácticas en el manejo, en la producción, cosecha, postcosecha, envasado, comercialización, obtener mejores producciones y diversificar el ingreso económico familiar. La cría de las abejas fue practicada por egipcios, griegos, romanos, árabes, mayas, entre otras civilizaciones. Todos ellos hicieron de la miel un producto relevante en la farmacopea de la época, a parte de un alimento y edulcorante importante.

Parmar y Kumar (2019) se refieren al último evento de la *Royal Geographical Society* en Londres, el *Earthwatch Institute*, donde explican sobre las abejas como los seres vivos más importantes del planeta. Según los expertos, estos insectos son los responsables del 70 % de la producción agropecuaria a través de la polinización actividad responsable de asegurar la continuidad de la flora y fauna. De hecho, de acuerdo con cifras publicadas por *Greenpeace*, el valor económico de la labor de polinización de las abejas en la agricultura española es de más de 2 millones de euros. Según los especialistas, estos insectos desaparecen a un ritmo preocupante. El hombre, los pesticidas, el cambio climático y la deforestación son en parte los responsables, mientras los ecosistemas se destruyen y modifican *¿los seres humanos debemos ser conscientes de las consecuencias de nuestros actos y no sacrificar a las futuras generaciones?*

#### 4.1.1 Apicultura moderna

Con el paso del tiempo la evolución tecnológica de la apicultura en el mundo ha experimentado un crecimiento significativo. América Latina y Ecuador no son la excepción y en la actualidad ya se habla de una apicultura moderna generadora de divisas para los países exportadores y en los países que están en vías de desarrollo diversifica los ingresos en las familias de los pequeños, medianos y grandes apicultores, transformándose en una actividad que contribuye a una conservación socialmente inclusiva que asegure la sustentabilidad de los

bosques, de las poblaciones humanas y de esa manera poder resolver la disyuntiva entre conservación y desarrollo (Farina 2000).

Zavala et al. (2021) clasifican a los apicultores en estratos, por el número de colmenas: el estrato I de 0 a 50 colmenas son pequeños apicultores, el estrato II cuando tienen de 51 a 199 colmenas son medianos apicultores y más de 200 colmenas están en el estrato III son grandes apicultores.

En México, la apicultura es de gran importancia socioeconómica y ecológica y es considerada como una de las principales actividades pecuarias generadora de divisas. Zavala et al. (2021) manifiestan que, si el apicultor depende principalmente de la actividad apícola, necesita suficiente cantidad de colmenas que le permitan cubrir todas sus necesidades familiares. Por el contrario, si el apicultor tiene menos colmenas, necesita optar por trabajar en otras actividades productivas que le permitan diversificar los ingresos económicos y ventajosamente la apicultura es una actividad que no necesita dedicarle tiempo completo, pues con una visita cada 15 días un pequeño apicultor puede cumplir con el manejo de sus colmenas. Si se toma en cuenta la generación de los ingresos del apicultor, el investigador propone una clasificación por estratos: el primer estrato es de 20 a 50 colmenas y se consideró un rendimiento promedio de 19,6 kilogramos por colmena a un precio de \$ 3,51, el segundo estrato de 51 a 199 colmenas y le correspondieron 26,4 kg por colmena a un precio de \$ 2,75 y para el tercer estrato de más de 200 colmenas su promedio de rendimiento promedio de 30,20 kg por colmena a un precio de \$ 2,72 de acuerdo con los datos de las encuestas.

#### ***4.1.2 Apicultura en el Ecuador***

En Ecuador no se conoce con exactitud cuando inició la apicultura, no obstante, los indígenas nativos iniciaron con el manejo y cuidado de abejas nativas. Pero es a partir de la llegada de los españoles, que se presume fueron los responsables de traer a las abejas de Europa hacia América. La procedencia de estas especies es de origen italiano con las cuales se da inicio al hábito de la crianza y cuidado de sus colmenas con el propósito de obtener la miel de abeja. En el siglo XIX se observó un importante desarrollo en la apicultura, gracias a la comunidad de hermanos cristianos quienes dieron inicio a la actividad apícola en los conventos religiosos en la ciudad de Cuenca, cuyo objetivo era el de satisfacer las necesidades internas de la miel. Este producto rápidamente se hizo conocer en la ciudad por sus características medicinales y nutricionales mismas que hicieron generar una demanda en la población. Al crecer la demanda había que elevar la producción lo que motivó a que más personas se dediquen a la crianza de abejas incrementando el número de colmenas

rápidamente y la crianza de las abejas se expandió a otras ciudades y provincias como Guayaquil, Loja, Manabí y Quito (Cabrera et al., 2014).

En la actualidad, en los registros del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (MAG 2020) existen 2 034 apicultores, 22 631 colmenas y 31 asociaciones de apicultores, quienes han incrementado el promedio nacional de miel de abeja de 10,5 a 15,5 kg/colmena/año, con una producción de 186 t. Con la intervención de apoyo al fomento apícola realizado por el MAG, se incrementó a 350 t de miel de abeja, ósea un 75 % de incremento en referencia a 2018. El precio del kilogramo de miel en el 2018 era de \$ 6, y si lo comparamos con el precio luego de la pandemia del COVID 19 este se incrementó a \$ 9 el kg de miel en el 2020 con un incremento del 50 %. Adicionalmente, además en este mismo año, aproximadamente 3 790 colmenas ósea el 95 % de los kits entregados, se insertan en la producción de miel y mejoran la economía de los apicultores (Tabla 1).

Tabla 1. Apicultores, colmenas, producción, rendimiento, precio y demanda.

<b>Año</b>	<b>Apicultores (Nro.)</b>	<b>Colmenas (Nro.)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Rendimiento (kg/colmena)</b>	<b>Precio (\$/kg)</b>	<b>Demanda (t)</b>
<b>2018</b>	1 400	15 820	186	10,5	6	600
<b>2020</b>	2 034	22 631	350	15,5	9	600

El principal producto de las abejas es la miel y existen 2 principales nichos de comercialización: asociativa y directamente del apicultor al consumidor final. De forma asociativa entre los apicultores y la empresa privada con el apoyo y cooperación del MAG, alcanzando en el 2019 y 2020 más de 120 t de venta directa. Además este Ministerio trabaja en alianza estratégica con el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), con el objetivo de profesionalizar a los apicultores al otorgarles un título, reconocido por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, aproximadamente a 500 apicultores con esta estrategia, misma que está enmarcada en la política agropecuaria y beneficiar al productor mediante un trabajo interinstitucional unificado (MAG 2020).

Dada la importancia de las abejas, se recomienda a los agricultores y los gobiernos reserven zonas como hábitat natural; creen barreras vegetales alrededor de los cultivos; reduzcan o modifiquen el uso de pesticidas; no destruir los lugares donde ellas permanecen; no producir incendios; comunicar a un apicultor si se encuentra enjambres; hacer conocer a las nuevas generaciones la importancia de las abejas (MAG 2020).

El MAG (2020) promueve el consumo responsable por parte de la ciudadanía en general, a través de boletines de prensa, conferencias, programas radiales donde se recomienda adquirir y consumir miel local, para ayudar a los apicultores. Otra estrategia es el fomentar y promover la disminución al uso insecticidas, sembrar plantas medicinales, aromáticas, cultivos, frutales y árboles maderables nativos en las huertas, jardines con el objetivo promover la diversidad de flores para visita de las abejas y promover la polinización.

#### **4.1.3 *Sustentabilidad de la apicultura***

La apicultura es una actividad promisoriosa en lo socioeconómico y ambiental, por ello es imprescindible analizar estos tres ejes o dimensiones de la sustentabilidad.

Según la FAO (2021) la inserción de la mujer en la apicultura ha permitido socialmente la equidad de género y la comunidad lo ha visto con buenos ojos pues ahora toda la familia participa y tiene interés en las labores apícolas. En Senegal los esposos Mamadiang y Fatoumata, cuentan y cuestionan los diferentes puntos de vista sobre la equidad de género y como esta inclusión pueden transformar las relaciones de poder, y en la actualidad sienten que están mejor preparados para enfrentar el cambio climático como comunidad: *“El punto de inflexión fue cuando mi marido y yo participamos juntos en el curso de capacitación de la FAO, allí surgió mi motivación para ser apicultora”*, afirma Fatoumata Kandé, agricultora y madre que vive en la aldea de Sare Bidji, en la región de Kolda, ubicada en el sur del Senegal. *“En el Senegal la apicultura se ha considerado tradicionalmente un trabajo de hombres. La capacitación me ayudó a entender que yo también podía contribuir y marcar una diferencia”*.

La FAO (2021) hace referencia sobre la participación de las mujeres, el acceso a los recursos productivos y los servicios, todo esto pueden incrementar notablemente los rendimientos de sus explotaciones y su adaptación al cambio climático, frente a la participación exclusiva de los hombres. Tomar en consideración, el aprovechar los conocimientos, las capacidades de las mujeres y tener su participación constituye oportunidades significativas en el desarrollo de nuevas y eficaces soluciones para enfrentar al cambio climático en beneficio de todos. Por todo esto Fatoumata se enorgullece de haber encontrado el equilibrio en su vida y comunidad. *“Me siento valorada en mi relación y eso me hace feliz”*, afirma. Como pareja, se complementan entre sí: *“Yo apporto la capacidad de adaptación”*, dice Mamadiang. *“Yo apporto la cualidad de la resiliencia”*, añade Fatoumata. Adaptación y resiliencia, ¿qué mejor combinación para afrontar los retos de hoy y tener un mañana mejor?

Los aspectos socioeconómicos, los datos generales permiten comprender los cambios sociales. Sin olvidar que todas las sociedades son dinámicas por lo que resulta útil tener mecanismos y parámetros para poder conocer las transformaciones producidas dentro de una sociedad o comunidad. Los datos son algo más que números y porcentajes, pues de alguna forma expresan la realidad humana de un conjunto de personas (Navarro 2015).

La comercialización es otro eslabón en la cadena de la producción apícola, potenciar la comercialización a través de la identificación de circuitos cortos de comercialización o venta directa, los circuitos largos se apoyan de una intermediación seria, responsable, solidaria y una comercialización asociativa donde aprovechemos: el ámbito social, la trazabilidad y origen como reservas de Biósfera, parques nacionales, etc. A través de la creación de una marca paraguas que ampare a los apicultores de una zona o jurisdicción territorial.

Las abejas, se las considera como los mejores aliados en un mundo tan cambiante las mismas desempeñan una función transcendental en la agricultura. Su presencia se considera de vital importancia para preservar el equilibrio ecológico y la biodiversidad en la naturaleza. La presencia de abejas melíferas garantiza la polinización de cultivos, plantas medicinales, ornamentales, frutales y maderables. Todo este trabajo se ve reflejado en la producción de más alimentos que consumen los seres vivos. Sin embargo, en los últimos años, las abejas y el sector apícola han sufrido los impactos y repercusiones del cambio climático, avance de la frontera agrícola, uso indiscriminado de insumos químicos que representan una fuerte amenaza en la sobrevivencia de estos insectos, que desempeñan un papel importante en la producción mundial de alimentos. A escala mundial, tres de cada cuatro cultivos producen frutas o semillas que sirven como alimento de los seres humanos (FAO 2022).

La importancia de estos insectos, las abejas *Apis melífera* son los invertebrados más significativos en el proceso de polinización. De acuerdo con FAO (2018) las abejas y otros insectos polinizadores mejoran la producción de alimentos de 2 mil millones de pequeños agricultores en todo el mundo, actividad garantizadora de la seguridad alimentaria de la población mundial. En los ecosistemas agrícolas y agroforestales, las abejas *Apis melífera* son las responsables aproximadamente 90 % de la actividad polinizadora; pero en los ecosistemas naturales como bosques tropicales, bosques secos, bosques andinos, páramos, etc., son las abejas autóctonas las encargadas de polinizar y mantener el equilibrio ambiental (Carvajal 2021).

Por otro lado, muchas de estas abejas han coevolucionado con la flora y han desarrollado estrategias y dependencias sobre ciertas especies vegetales, de tal manera que, si

desaparece una de las dos, ambas se extinguen. Desafortunadamente no se mide, ni se valora la importancia de estos pequeños insectos y diariamente son afectados por la intervención humana a través de la fragmentación, destrucción y contaminación de sus hábitats; sin hacer un análisis de las consecuencias a mediano y largo plazo. Es necesario comenzar a implementar prácticas agrícolas amigables con la entomofauna polinizadora, principalmente las abejas nativas, cuyo encomiable trabajo debe empezar a ser valorado y protegido. Por lo que se hace imperioso conocer la riqueza de la apidofauna, darle valor, educar sobre ella e implementar leyes que permitan protegerlas del abuso y la irresponsabilidad de los seres humanos (Carvajal 2021).

#### 4.2 Beneficios de la apicultura

Las abejas son insectos fascinantes, pues al observar la increíble dedicación al trabajo diario en busca de alimento y a través de este promover la conservación de la vida (FAO 2018), Las abejas *Apis mellifera* visitan alrededor de 100 flores por vuelo de pecoreo, con una velocidad de hasta 30 kilómetros por hora. Con diez vuelos al día, visitan unas 1 000 flores, sin embargo, son capaces de realizar hasta 40 vuelos diarios lo que aumenta la cifra considerablemente. Por lo tanto, si de las colmenas salen diariamente unas 20 000 abejas varias veces al día, unos 20 millones de flores se polinizan diariamente y con esta actividad se garantiza la fecundación, se eleva la producción que posteriormente será llevada a los mercados locales, nacionales e internacionales. Zambrano (2020) manifiesta que el 80 % de la producción de frutos y vegetales dependerían de la polinización (Tabla 2).

Tabla 2. Datos de incremento de la productividad en frutales y café con la polinización abejas.

<b>Cultivos (frutales)</b>	<b>Incremento de productividad (%)</b>
Duraznos*	en 80 %
Manzanas*	en 90 %
Aguacates*	en 100 %
Cítricos*	en 100 %
Café**	De 30 % al 60 %

Fuente: \*Federación Latinoamericana de Apicultores (FILAPI, 2016); \*\*MAGAP 2012

#### 4.3 Importancia de la apicultura en el Ecuador

Empresas en el Ecuador hablan sobre la importancia de la apicultura como un negocio rentable. Dulce Miel, es una empresa riobambeña dedicada a la producción y transformación de los productos biológicos de las abejas: polen, miel, propóleo, jalea real, pan de abejas y acera Apitoxina (veneno de abejas). También ofrece una amplia gama de subproductos que son utilizados en el cuidado de la salud, belleza y nutrición, como jarabes que alivian la tos,

gripe, problemas respiratorios, hormonales, deficiente sistema inmunológico, shampoo para la caída del cabello y regeneradores capilares, cremas faciales elaboradas con los productos de la colmena y satisfacer sus necesidades, en la línea de Herbolaria y ofrecen tratamientos que alivian el sistema nervioso, respiratorio, digestivo, endocrino y muscular.

Además, esta empresa riobambeña ha incursionado en productos artesanales alimenticios como galletas integrales, barras energéticas, caramelos de propóleo, miel, jengibre, ginseng, turrone postres y más. Dulce Miel, trabaja con apicultores agroforestales de toda la provincia de Chimborazo y del país, es una empresa comprometida con el ecosistema y apoya a los pequeños y medianos apicultores con capacitación y buenas prácticas de manufactura. Además, cuenta con un equipo técnico para la atención y capacitación en diferentes terapias alternativas: apiterapia, biomagnetismo, cosmetología, masaje terapéutico, digitopuntura, reflexología podal y terapia con 4 elementos.

El 14 junio de 1994 el estado Ecuatoriano reconoció formalmente a la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cuyos objetivos son: la conservación de los bosques, la educación socioambiental y la generación de empleo en el campo. Son ya 27 años de aprendizajes, trabajo asociativo en apicultura y desarrollo comunitario con equidad de género en lo social y productivo. Se ha convertido en una Asociación fuerte, solidaria para poder enfrentar con fuerza, capacidad los retos de una comunidad, en busca de un mundo más solidario, equitativo y sostenible (IICA/GTZ 1994).

#### **4.4 Evaluación de la sustentabilidad**

La sustentabilidad en términos generales, parte de un concepto abstracto a un criterio que nos facilite y permita la toma de las mejores decisiones, con objetivos ecológicos, productivos, económicos, socioculturales y con una dimensión temporal. Además, se requiere un cambio de pensamiento simplista, reduccionista y mecanicista, a un pensamiento de complejidad, que permitan enfrentar el desafío socio ambiental. En la Figura 1 se observa el desafío, la multidimensión de la sustentabilidad (Sarandón y Flores 2014).



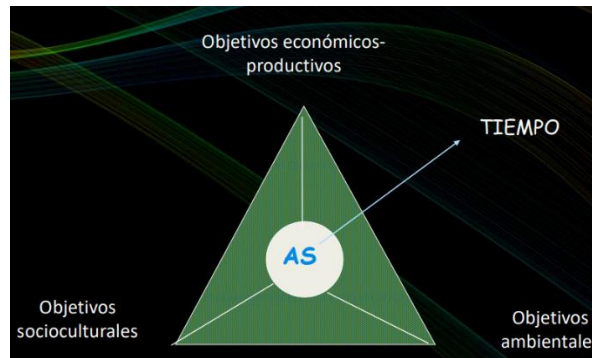


Figura 1. El desafío, la multidimensión de la sustentabilidad (Sarandón y Flores, 2014).

El poder evaluar la sustentabilidad a través del uso de indicadores como una estrategia adecuada y que nos permita enfrentar el desafío. El indicador es una variable claramente perceptible, una tendencia o un fenómeno que no es inmediata ni fácilmente detectable (Sarandón y Flores 2014).

#### **4.4.1 Metodología MESMIS**

MESMIS es una metodología o herramienta que sirve para medir y evaluar la sustentabilidad, a través de la comparación, el funcionamiento socio ecológico de sistemas productivos de referencia y alternativos a través de un conjunto de indicadores generados en los primeros pasos metodológicos, con base a las cuatro premisas metodológicas básicas y una evaluación cíclica: la sustentabilidad de los Sistemas de Manejo de los Recursos Naturales (SMRN) se define a partir de por lo menos siete atributos sistémicos como son: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, equidad, adaptabilidad y autogestión; se realiza en un contexto específico y se restringe a una escala espacial y temporal determinada. La evaluación se piensa como un proceso participativo de los diferentes actores involucrados y requiera, por lo tanto, de un equipo interdisciplinario; y la sustentabilidad no se determina per se, sino, en términos relativos: a través de una comparación de uno o más SMRN (evaluación transversal) o realizar un monitoreo un SMRN a lo largo del tiempo (evaluación longitudinal) (Arnés 2018).

#### **4.4.2 Metodología de Sarandón**

El uso de indicadores permite comprender perfectamente, sin ambigüedades el estado de la sustentabilidad de agroecosistemas o el peligro de perderla (Sarandón y Flores 2014). Su construcción y usos requieren de seguir algunos pasos:

- Establecer el marco conceptual: Consensuar una definición de agricultura sustentable y los requisitos para su logro.
- Definir los objetivos de la evaluación (¿Por qué?, ¿Para qué?, ¿Para quién?).

- Definir el nivel de análisis: finca, país, región, etc. Definir los límites y una escala temporal adecuada.
- Revelamiento inicial de los datos (mapas, censos, informes).
- Definir las dimensiones a evaluar: ecológica, económica, social, cultural (coherente con la definición adoptada).
- Definir las categorías de análisis (presión, estado, respuesta).
- Estandarizar y ponderar los indicadores según la situación a analizar (confiabilidad, importancia, pertinencia, dificultad).
- Evaluar dificultad de obtención, su confiabilidad y pertinencia. ¿son adecuados al objetivo perseguido?
- Preparación de instrumentos para la recolección de los datos: encuestas, entrevistas, mediciones.
- Toma de datos y el cálculo de los indicadores.
- Análisis de resultados: representación gráfica adecuada, calcular índices.
- Determinación de los puntos críticos a la sustentabilidad.
- Replanteo de los indicadores ¿son adecuados?
- Propuesta de corrección y/o monitoreo (Sarandón y Flores, 2014)

## 5. Metodología

### 5.1 Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, localizada en la parroquia San Pedro Vilcabamba, cantón y provincia de Loja, tiene una altitud de 1 565 m s.n.m, con una superficie de 6 659,42 ha. La temperatura media anual es de 19,5 °C y una precipitación promedio anual de 1 000 mm. San Pedro de Vilcabamba posee una población de 1 289 habitantes, 650 hombres y 639 mujeres. Los límites son al norte con la parroquia de Malacatos, al sur con la parroquia de Vilcabamba, al este con la parroquia Valladolid, cantón Zamora; provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con las parroquias de Malacatos y Vilcabamba (PDOT Parroquial, 2015).

#### 5.1.1 Particularidad de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba

Los socios de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, tienen instalados los apiarios en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus e involucran a las parroquias de Malacatos, barrio Nangora, San Pedro de Vilcabamba, barrio Uchima, Yangana barrio Cachaco y en Vilcabamba barrio Yamburara del cantón Loja (Figura 2). Estos sitios están ubicados en un rango altitudinal desde los 1 400 hasta los 2 000 m s.n.m. La precipitación en la zona de intervención tiene un rango que va desde los 669,0 hasta los 1 160 mm y la temperatura oscila entre los 16,1 - 20,8 °C (*Parroquias, Municipio de Loja*, 2023).

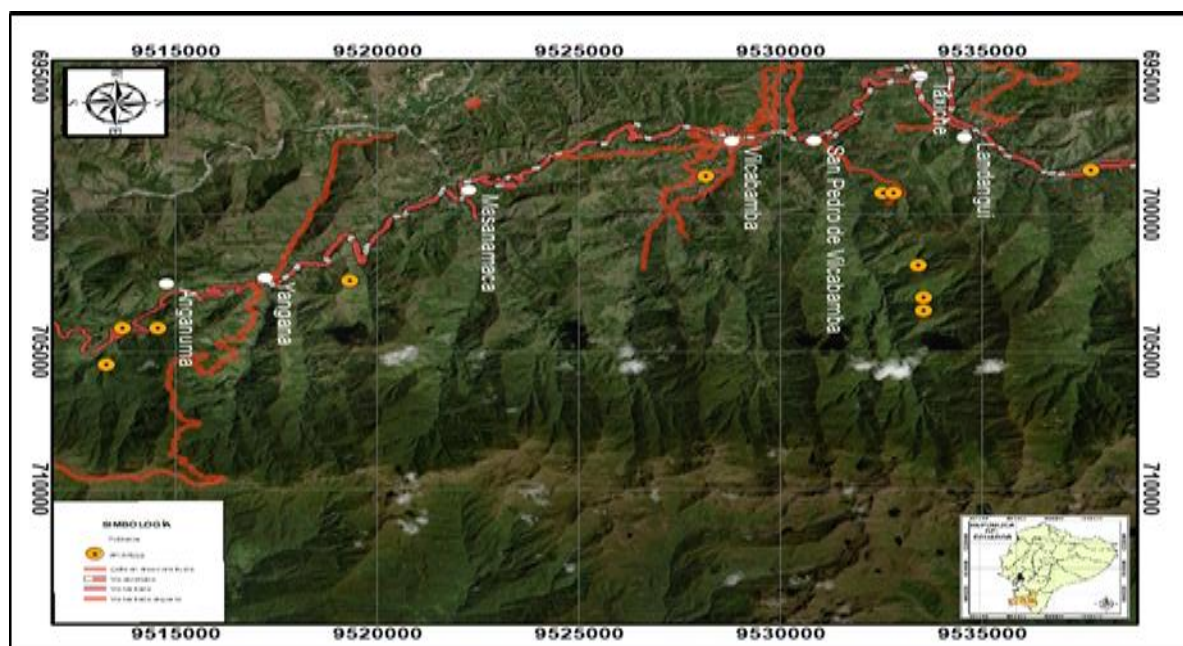


Figura 2. Mapa de ubicación del área de influencia donde se encuentran los apiarios de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.

## **5.2 Caracterización de los apiarios de la asociación**

Los apiarios se encuentran instalados en sitios estratégicos con base en las variables de: cobertura vegetal, biodiversidad, facilidad de acceso, distancia de otros apiarios, la seguridad por el tema de robos y ataques a las colmenas.

### **5.2.1 El núcleo familiar**

Para analizar el núcleo familiar de los apicultores se consideró las variables correspondientes a cada dimensión de la sustentabilidad, así para la dimensión social: acceso a la salud, servicios básicos, educación, conectividad y transporte; dimensión económica se consideró canales de comercialización, mercado y la participación de los miembros en las tareas del hogar y en la dimensión ambiental – cobertura vegetal y cuidado del ambiente.

## **5.3 Tipo de investigación**

La investigación fue de tipo mixta: a) cualitativa, a través de métodos de observación, entrevistas y revisión documental, para describir situaciones, eventos y manifestar cómo se presentan determinados fenómenos agropecuarios y apícolas; b) cuantitativos; por medio de investigación no experimental, en la cual se tomó en cuenta series de tiempo, producción y rendimientos (Carreño y Chaparro 2018).

Wolff (2014) manifiesta que la investigación de los estilos agroecológicos orientados al manejo de la apicultura en los sistemas apícolas agroforestales es construida por apicultores. En esta investigación se propone una metodología cualitativa de escucha, análisis y validación de tales conocimientos, de tipo no experimental que permite combinar los métodos utilizados en las ciencias sociales con aquellos aplicados en las ciencias agrícolas.

## **5.4 Población y muestra**

Para construir los indicadores se realizó la aplicación de una entrevista semiestructurada y encuesta, que permitió abordar las dimensiones social, económica, ambiental, así como medir el nivel de sustentabilidad de la actividad melífera. Para ello se consideró todos los 13 apicultores que conforman la Asociación. La tabulación de los datos de la entrevista fue mediante la escala de valoración entre 0 a 2, de la siguiente manera: 0 = Nada, 1 = Poco y 2 = Mucho (Anexo 2). La entrevista fue enmarcada en secciones: a) datos generales del apicultor, b) dimensión social, c) dimensión económica, d) dimensión ambiental y cierre (Anexo 3). Además, se consideró técnicas de investigación participativas que permitieron el levantamiento de datos a nivel de campo sobre la producción de la apicultura como: cantidad de apiarios, ubicación, plantas con aptitud melífera, daño y presencia de

plagas, características de la vegetación, rendimiento y calidad de la miel, entre otros (Sarandón y Flores 2014).

## 5.5 Metodología para caracterizar el nivel social y económico de los integrantes de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja

Para caracterizar el nivel social y económico de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja, fue en base a la información recopilada en las entrevistas. Para determinar el valor cuantitativo de los indicadores y subindicadores sociales y económico fueron estandarizados y ponderados los datos de las entrevistas para obtener unidades adimensionales (Anexo 2), para este procedimiento se aplicó la metodología planteada por Sarandón y Flores (2014).

### 5.5.1 Dimensión social (ISC)

Para determinar la dimensión social fueron caracterizados los indicadores: la satisfacción de las necesidades básicas, la convivencia social (estructura de la organización social y sus interacciones con los gobiernos locales y regionales) y el enfoque de género. Los indicadores y subindicadores que fueron considerados en la dimensión social se detallan en la Tabla 3. **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La ponderación de los valores por cada indicador y subindicadores fueron calculados con la ecuación 1.

$$ISC = \frac{\left(\frac{A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + A7}{7}\right) + \left(\frac{B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + B7 + B8}{8}\right) + \left(\frac{C1 + C2 + C3 + C4}{4}\right)}{3} \quad (1)$$

Donde: *ISC* = Indicador Sociocultural; *A1*, *B1* y *C1*: variables explicadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Indicadores de la dimensión social evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Indicadores Socioculturales (SC)	Subindicadores
A. Satisfacción de las necesidades básicas	A.1. Acceso a servicios básicos
	A.2. Vías de acceso
	A.3. Conectividad
	A.4. Acceso a la salud
	A.5. Tiene acceso a transporte
	A.6. Aceptación de la apicultura en la comunidad
	A.7. Recambio generacional
B. Convivencia social	B.1. Organización social y comunitaria
	B.2. Modelo de gestión
	B.3. Fortalecimiento de capacidades locales
	B.4. Acceso a asistencia técnica
	B.5. Instituciones brindan asistencia técnica
	B.6. Aplica conocimientos ancestrales
	B.7. Los terrenos donde instalan los apiarios
	B.8. Existen problemas de robos de las colmenas

<b>Indicadores Socioculturales (SC)</b>	<b>Subindicadores</b>
C. Enfoque de género	C.1. Participación de la mujer en las actividades apícolas
	C.2. Participación de la mujer en la organización
	C.3. Participación de la mujer en la tomada de decisiones de la organización
	C.4. Participación de la mujer en la tomada de decisiones familiares

### 5.5.2 Dimensión económica (IK)

La dimensión económica, fue caracterizada mediante la descripción de la producción (capacidad productiva y el potencial económico), visualizada desde una perspectiva multisectorial que incluye actividades productivas primarias y secundarias en diversos sectores de la economía. La capacidad productiva y el potencial económico de los apicultores inmersos en el estudio fueron analizados por los costos e ingresos de producción de la apicultura (Anexo 4).

En la Tabla 4 se presentan los indicadores y subindicadores de la dimensión económica que fueron evaluados con los apicultores en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba los valores de los indicadores y subindicadores fueron ponderados utilizando la ecuación 2.

$$IK = \frac{\left(\frac{A1 + A2 + A3 + A4}{4}\right) + \left(\frac{B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6}{6}\right) + C1}{3} \quad (2)$$

Donde: IK = Indicador económico; A1 y B1, C1: variables explicadas en la Tabla 4.

Tabla 4. Indicadores de la dimensión económica evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

<b>Indicadores Económicos IK</b>	<b>Subindicadores</b>
A. Producción	A.1. Productividad rendimiento de miel de abeja en litros/colmena
	A.2. Cosecha, postcosecha, envasado, comercialización
	A.3 Cuantas veces cosecha por año
	A.4. Otros productos derivados de las abejas diferentes de la miel
B Ingresos anuales/cosecha	B.1. Canales de comercialización
	B.2. Destino de la producción
	B.3. Origen de los recursos
	B.4. Necesidades alimenticias (autoconsumo)
	B.5. El modelo de apicultura satisface las necesidades económicas de la familia
	B.6. Fuente de financiamiento
C. Índices financieros	C.1. Beneficio/costo

## 5.6 Metodología para determinar la sustentabilidad ambiental de la apicultura de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja

La dimensión ambiental de la apicultura en la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja, fue evaluada siguiendo la metodología propuesta por Sarandón y Flores (2014).

### 5.6.1 Dimensión Ambiental (IE)

En la dimensión ambiental, fueron considerados los indicadores y subindicadores que se detallan en la Tabla 5. Los valores de los indicadores y subindicadores fueron evaluados con la ecuación 3.

$$IE = \frac{\left(\frac{A1 + A2 + A3 + A4 + A5}{5}\right) + \left(\frac{B1 + B2 + B3 + B4}{4}\right) + \left(\frac{C1 + C2 + C3 + C4 + C5}{5}\right)}{3} \quad (3)$$

Donde: *IE* = Indicador Ambiental; *A1* y *B1*, *CI*: variables explicadas en la (Tabla 5).

Tabla 5. Indicadores de la dimensión ambiental evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Indicadores Ambientales (IE)	Subindicadores
A. Cobertura vegetal	A.1. Número de especies temporal con aptitud melífera A.2. Número de especies vegetales con aptitud plonífera A.3. Número de especies vegetales con aptitud de propóleos A.4. Presencia o ausencia de familias Asteráceas, Fabáceas y Apiáceas A.5. Trashumancia
B. Contaminación y destrucción ambiental	B.1. Presencia de aplicación de agroquímicos cerca de los apiarios B.2. Incendios forestales B.3. Avances de la frontera agrícola, ganadera y tala de bosques B.4. Manejo de plagas y enfermedades
C. Conservación del medio ambiente	C.1. La presencia de abejas contribuye a la conservación del ecosistema C.2. La importancia de las abejas para la obtención de alimentos y el equilibrio del medio ambiente. C.3. Falta vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de las autoridades C.4. Falta vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de los apicultores C.5. Vulnerabilidad ambiental

Cabe mencionar que en la valoración de cada subindicador de las dimensiones social, económica y ambiental fue usada una escala de *Likert* de ascendente (escala psicométrica comúnmente utilizada en las investigaciones de ciencias sociales que emplean cuestionarios) donde el valor 0 corresponderá al rango más bajo y será creciente según su importancia. En el

cálculo del índice de sustentabilidad general se empleó la fórmula en las diferentes dimensiones: ambiental, social y económico (Anexo 2).

### **5.7 Índice de sustentabilidad general**

Para calcular el índice de sustentabilidad general fue aplicada la fórmula propuesta por Sarandón y Flores (2014). Las tres dimensiones reciben una misma valoración porque, en una visión adecuada de la sustentabilidad, estas deben tener la misma importancia y, por lo tanto, el mismo valor, la fórmula para calcular el índice de sustentabilidad general de la apicultura aplicada se muestra a continuación (Ecuación 4).

$$ISGen = \frac{IK + ISC + ISE}{3} \quad (4)$$

Donde:

ISGen = Indicador de sostenibilidad general

IK = Indicador económico

ISC = Indicador socio cultural

ISE = Indicador ambiental

### **5.8 Análisis de datos**

Posterior a la recolección de los datos a través de las encuestas (Anexo 3) y el cálculo de los costos de producción (Anexo 4) fueron tabuladas las entrevistas para obtener los resultados utilizando el programa Microsoft Excel.

Los resultados de los indicadores y subindicadores de las dimensiones social, económica y ambiental fueron representados en diagramas de radar, también denominado tipo tela de araña, ameba o cometa, en el que se muestra un gráfico bidimensional que utiliza ejes radiales para representar uno o más grupos de valores (Primost 2019; Marchionni y Schalamuk 2010). Esto determinó detectar los puntos críticos de cada dimensión y el análisis de los datos a través de los diagramas de radar se realizaron en el software estadístico R (R Core Team 2020) y Excel.



## **6. Resultados**

### **6.1 Caracterización el nivel social, económico y ambiental de los integrantes de la Asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja**

#### **6.1.1 Caracterización Social**

En la parroquia San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja se ubica la sede de las Asociación de Apicultores, la misma que tiene en sus registros a 13 socios, de los cuales el 46 % (6) son mujeres y 54 % (7) son hombres. Además, 10 socios son esposos y los 3 restantes hijos de estos matrimonios. El conglomerado familiar de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba es de 20 personas de los cuales el 65 % (13) son adultos, el 15 % (4) son niños menores de 10 años y el 20 % (3) jóvenes menores de 18 años y 16 son personas adultas y apicultores.

El núcleo familiar de los socios de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba está conformado en promedio por cinco personas, siendo sus integrantes el esposo, la esposa y un promedio de dos a cuatro hijos. Cabe indicar, que en tres hogares se mantiene la actividad de la apicultura en las nuevas generaciones como medio de vida, a más de dedicarse a otras actividades de sus profesiones.

En la dimensión sociocultural fueron caracterizados tres indicadores: satisfacción de las necesidades básicas, convivencia social y enfoque de género.

##### **6.1.1.1 Satisfacción de las necesidades básicas**

La satisfacción de las necesidades básicas en un sistema sustentable es aquél en el cual los apicultores tienen aseguradas sus necesidades básicas y comprende los siguientes subindicadores como: vivienda, educación, salud, servicios básicos, vías de acceso, conectividad, acceso a transporte, aceptación de la apicultura en la comunidad y el recambio de generaciones.

En relación con la vivienda el 100 % de los apicultores cuentan con vivienda propia y acceso a los servicios básicos como: agua potable, luz, teléfono e internet. La conectividad al internet fue adquirida especialmente en la pandemia. En la postpandemia fue creada la necesidad de mantener una buena conectividad con el mundo externo, por lo cual los socios manifiestan que han realizado esfuerzos económicos para poder adquirir paquetes tecnológicos que incluyen telefonía móvil e internet para sus domicilios.

En el nivel de educación se encontró que el 8 % de los apicultores tienen educación primaria, el 69 % secundaria y el 23 % educación superior. El acceso al transporte público en

la parroquia de San Pedro de Vilcabamba existe la red de servicios de transporte interbarrial, interparroquial, intercantonal e interprovincial. Sin embargo, los apiarios están ubicados en áreas boscosas que se encuentran alejadas de las vías carrozables, para llegar a los mismos se debe transitar por caminos de segundo y tercer orden, además, solamente el 23 % (3) de los socios poseen vehículo propio para la movilización.

Una fortaleza que posee la organización es que todos los socios se apoyan y comparten gastos para transportarse hasta donde estén ubicados los apiarios. Así mismo, en cuanto a la organización, los socios cooperan en las diferentes actividades que demanda la apicultura pues, aplican la acción colectiva como ellos lo mencionan “consiste en que tú me ayudas y luego yo te ayudo”. También los apicultores manifiestan “si nos vamos de cosecha hacemos una planificación por zonas, por ejemplo, hay que cosechar en Yangana entonces todos vamos a cosechar allá, luego toca los apiarios de Vilcabamba y todos vamos a apoyar y así sucesivamente en el lugar que toca, somos un equipo de trabajo, hacemos una minga. Esa es nuestra fortaleza”.

En cuanto al acceso a los servicios de la salud pública se trasladan a la cabecera parroquial donde existe un centro de salud tipo B o al hospital de Vilcabamba.

#### **6.1.1.2 La convivencia social**

La convivencia fue caracterizada mediante los siguientes subindicadores: organización social y comunitaria, modelo de gestión, fortalecimiento de capacidades, acceso a asistencia técnica, aplicación de conocimientos ancestrales, propiedad de los terrenos donde están los apiarios, robos y destrucción de colmenas.

Todos los apicultores consideran muy importante la organización social, pues es una fortaleza para el desarrollo de los pueblos. La Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba tiene aproximadamente 30 años de vida institucional y su modelo de gestión es mediante la asamblea. Los socios manifiestan que en lo referente al fortalecimiento de las capacidades han recibido capacitaciones en apicultura, manejo técnico de colmenas, cosecha, postcosecha, envasado, elaboración de productos y subproductos derivados de la colmena, comercialización, contabilidad, organización social, enfoque de género, agroecología, y conservación del medio ambiente. También han recibido asistencia técnica por parte de organismos público, privados y ONGs. En la actualidad los socios de la organización poseen una buena experiencia en apicultura, organización social, lo cual les permite brindar capacitación y asistencia técnica a otros apicultores que estén interesados en aprender, al respecto ellos manifiestan “es importante el compartir e intercambiar experiencias para

progresar”. Dentro de sus actividades diarias los apicultores aplican en sus apiarios y huertas de trabajo los conocimientos ancestrales pues los consideran importantes en el desarrollo social, productivo y ambiental.

Con relación a la propiedad de los terrenos donde se encuentran instalados los apiarios, el 84 % de los apicultores arrienda los terrenos y el 16 % son propietarios de los terrenos donde se ubican los apiarios. En lo referente a seguridad, el 100 % de los apicultores manifiestan que existe la presencia de robos y destrucción de los apiarios, sin embargo, que esta actividad en los últimos años se ha reducido por el trabajo de cuidados entre todos los socios.

### **6.1.1.3 Enfoque de género**

En el indicador de enfoque de género se analizó la participación de la mujer en las actividades: apícolas, con la organización, toma de decisiones en la organización y en la familia. Al respecto, el 100 % de los socios manifestó que se practica el enfoque de género en la organización, y manifestaron “que la realidad y el funcionamiento de una sociedad u asociación funciona cuando existe una verdadera participación con equidad de todos sus socios sean estos hombres y mujeres en lo asociativo y familiar”.

Adicionalmente, en lo que respecta a la equidad de género que practican los socios en la Asociación y en sus familias, manifiestan que “en años atrás solo el hombre era el apicultor y dueño de sus colmenas y la mujer participaba solo en tiempo de cosecha en la elaboración de los alimentos, con el paso del tiempo la mujer se involucra y construye su propio apiario, siendo entonces que cuando realizan la revisión de las colmenas los dos esposos se acompañan y realizan la revisión de los apiarios”.

### **6.1.2 Caracterización económica**

En la dimensión económica se evidencio que el 100 % de los apicultores aplican buenas prácticas apícolas en el manejo, cosecha, la postcosecha, el envasado y la comercialización. La producción promedio de miel en la asociación cuantificada fue de 24,5 kg/colmena año y normalmente se realizan de 2 a 3 cosechas por año aproximadamente. Las cosechas de la miel de abeja están directamente relacionadas con el clima en la zona, la preparación de las colmenas y el manejo del apiario.

Otro producto que obtienen los apicultores de las colmenas es el pan de abeja, este producto es una mezcla de miel, polen y enzimas de la saliva de las abejas, que las abejas colocan en celdillas próximas a la cría, de las que extraen el aire compactando con la cabeza,

lo que proporciona una fermentación láctica. El pan de abeja lo producen en pocas cantidades para el consumo y un 1,5 % es para la comercialización.

En cuanto al indicador financiero ingreso neto anual por cosecha de miel se analizaron los siguientes subindicadores como: canales de comercialización, destino de la producción, origen de los recursos, autoconsumo, rentabilidad de la apicultura y fuentes de financiamiento. Al respecto, el 100 % de los apicultores en promedio produce 24,5 kg/colmena de miel de abeja, de esta producción el 80 % se la comercializa a través de la asociación con un valor de \$ 5,5/kilogramo de miel y el 20 % es dedicado al autoconsumo familiar.

La comercialización se efectúa de forma asociativa en el centro de acopio de la asociación. Todos los socios entregan el producto en el centro de acopio que cuenta con equipos, infraestructura y personal para realizar las actividades de envasado, etiquetado y distribución a los diferentes puntos. La venta del producto al consumidor final se efectúa en los puntos de ventas que tienen establecidos en Vilcabamba y Loja, cabe mencionar que todas estas actividades cumplen con las normas sanitarias.

También es importante indicar que la asociación comercializa la miel de abeja directamente en un espacio que tienen en el centro de acopio ubicado en el barrio Sacapo, de la parroquia San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja. Así mismo, participa en ferias libres organizadas por los gobiernos locales, cantonales y provinciales para comercializar el producto.

El 100 % de los socios manifiesta que la economía familiar es diversificada pues esta proviene de las actividades agrícolas, pecuarias, apicultura y otras actividades que realizan diariamente los apicultores. Así mismo, los apicultores manifiestan que “la apicultura es rentable, pero si necesitamos tener otras fuentes de ingresos para poder vivir”. En temas como el crédito financiero, el 100 % de los socios manifiestan que es importante pues la banca pública y privada les ha apoyado con recursos para realizar diferentes inversiones lo cual les ha permitido mejorar la infraestructura de sus emprendimientos. Así mismo el 100 % de los socios manifiestan que el beneficio costo en promedio es de 3,20 B/C, lo que nos demuestra que económicamente es rentable.

### **6.1.3 Caracterización Ambiental**

La biodiversidad es importante para la regulación del sistema ya que, entre otras funciones, proporciona hábitat y nichos ecológicos para las diferentes especies de flora y fauna de un ecosistema. En la dimensión ambiental se caracterizó tres indicadores: cobertura

vegetal, contaminación, destrucción y conservación del medio ambiente. Así mismo un sistema es sustentable si las prácticas mantienen o mejoran la vida del ecosistema.

### 6.1.3.1 Cobertura vegetal

Para evaluar el primer indicador se tuvieron en cuenta cinco subindicadores: presencia de especies vegetales con aptitud melífera, especies poliníferas, especies con aptitud de propóleos, presencia de familias taxonómicas melíferas y la actividad de trashumancia. Al respecto el 100 % de los socios manifiestan que en la zona límite del Parque Nacional Podocarpus (PNP) y en la zona de amortiguamiento existe una alta presencia de diversidad de flora para establecer apiarios. Se identificaron 51 familias y 138 especies melíferas en el área de estudio (Figura 3, Figura 4 y Anexo 5). Así mismo, el 71 % (36) de las familias botánicas del total se encuentran en los cuatro sitios evaluados como fueron Cachaco, Nangora, Uchima y Yamburara pertenecientes al cantón y provincia de Loja.

 <p><b>Familia:</b> Asteraceae  <b>Nombre científico:</b> <i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz &amp; Pav.) Pers.  <b>Nombre común:</b> Chilca larga</p>	 <p><b>Familia:</b> Passifloraceae  <b>Nombre científico:</b> <i>Passiflora ligularis</i> Juss.  <b>Nombre común:</b> Granadilla</p>
 <p><b>Familia:</b> Melastomataceae  <b>Nombre científico:</b> <i>Tibouchina lepidota</i> (Bonpl.) Baill.  <b>Nombre común:</b></p>	 <p><b>Familia:</b> Ericaceae  <b>Nombre científico:</b> <i>Gaultheria erecta</i> Vent  <b>Nombre común:</b> Mote de oso</p>



**Familia:** Rubiaceae  
**Nombre científico:** *Coffea arabica* L.  
**Nombre común:** Café



**Familia:** Myrtaceae  
**Nombre científico:** *Callistemon lanceolatus* DC.  
**Nombre común:** Calistemo



**Familia:** Melastomataceae  
**Nombre científico:** *Miconia theaezans* Cogn.  
**Nombre común:** Sierrilla



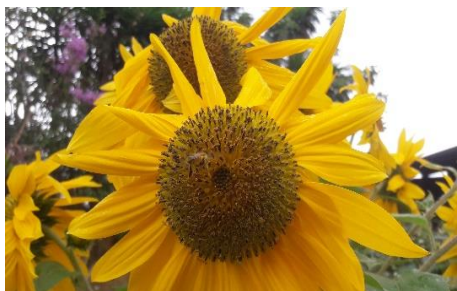
**Familia:** Proteaceae  
**Nombre científico:** *Roupala cordifolia* Kunth  
**Nombre común:** Roble andino



**Familia:** Boraginaceae  
**Nombre científico:** *Heliotropium* sp.  
**Nombre común:** Alacran



**Familia:** Bignoniaceae  
**Nombre científico:** *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose  
**Nombre común:** Guayacán



**Familia:** Asteraceae  
**Nombre científico:** *Calendula officinalis* L.  
**Nombre común:** Botón de oro



**Familia:** Asteraceae  
**Nombre científico:** *Taraxacum campyloides*  
G.E.Haglund  
**Nombre común:** Diente de león

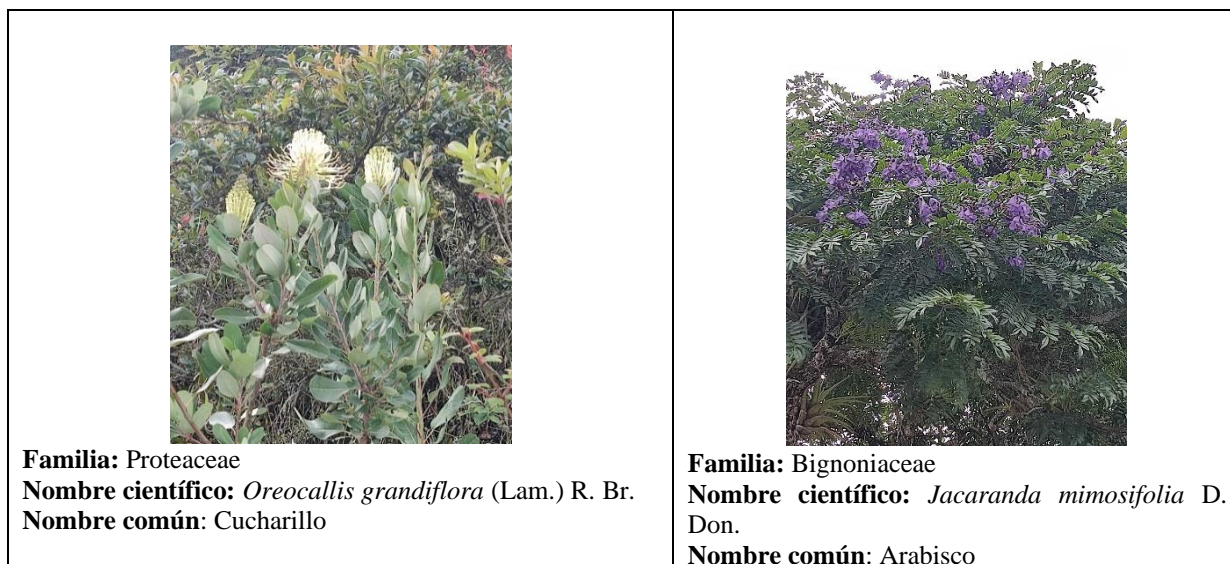


Figura 3. Flores de especies con aptitud apícola presentes en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus donde están instalados los apiarios de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

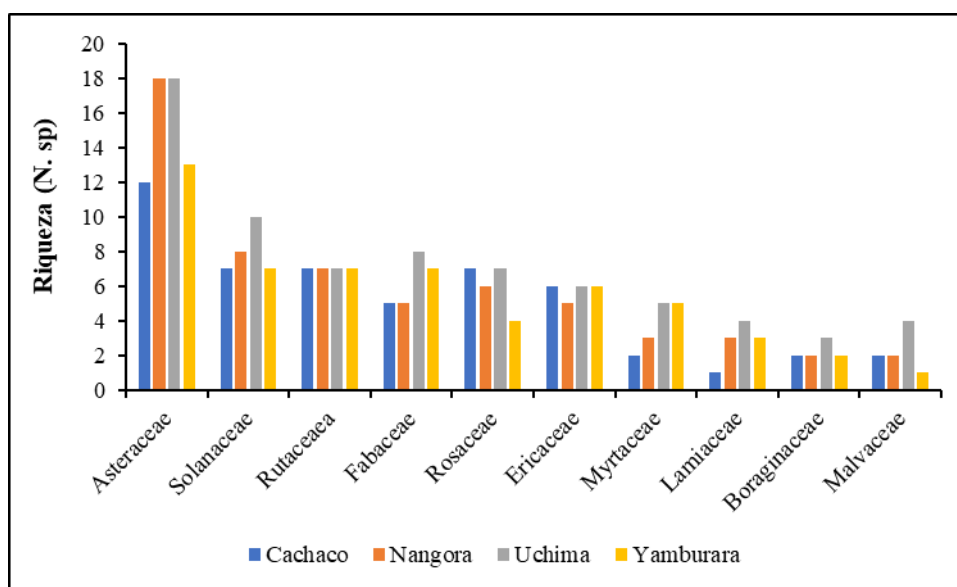


Figura 4. Diez familias botánicas con mayor riqueza de especies con aptitud apícola en los bosques de la zona de influencia de los apiarios de la Asociación de apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Con relación a la trashumancia el 100 % de los apicultores manifestaron que no la realizan, pero tienen conocimiento sobre esta técnica apícola para aprovechar la floración de otra zona.

### **6.1.3.2 Contaminación y destrucción ambiental**

El indicador contaminación y destrucción del medio debido al uso de agroquímicos cerca de los sitios donde se encuentran ubicadas las colmenas. Al respecto el 80 % de los socios manifestaron que las colmenas están instaladas cerca o dentro del Parque Nacional Podocarpus, por lo tanto, no existen cultivos alrededor que utilicen agroquímicos. No obstante, el 20 % de los socios indicaron que tienen ubicadas las colmenas en la zona de Malacatos, y que allí en las áreas aledañas a donde están las colmenas existen cultivos y árboles frutales que les aplican agroquímicos, sin embargo, las distancias entre los cultivos y las colmenas es aproximadamente de 2 km, por lo tanto, no afectan a las colmenas. Además, indicaron que el problema no es la contaminación de la miel en la colmena, por el uso de agroquímicos, el problema ocurre cuando las abejas al realizar su labor de pecoreo diario a las flores, para lo cual utilizan un área aproximadamente de 5 kilómetros de radio, mueren al tener contacto con los agroquímicos y no regresan a su colmena.

En cuanto a los incendios forestales, el 100% de los socios indicaron que es baja la presencia de estos y se deben a dos causas fundamentales, primero que ya no existen agricultores y ganaderos cerca del PNP o en la zona de amortiguamiento ya no se cultiva como en años anteriores, y segundo ya no se practica las quemadas de rastrojos para la siembra de maíz o talar el bosque para hacer nuevas áreas de pasto para la ganadería. Además, por la observación al entorno, los apicultores manifiestan que en los últimos años existe una regeneración natural y paulatinamente de la diversidad de especies vegetales en las zonas donde se encuentran instalados los apiarios misma que es aprovechada por las abejas. Acción que en los últimos años directamente ha influenciado positivamente en el avance de la frontera agrícola.

### **6.1.3.3 Conservación del medio ambiente**

La conservación del medio ambiente fue caracterizada por los subindicadores: las abejas contribuyen a la conservación, si son responsables de la producción de alimentos, si son vulnerables, las autoridades y los apicultores se interesan en el cuidado de los recursos naturales. Al respecto de estas temáticas el 100 % de los apicultores manifestaron que las abejas son indispensables para la producción de los alimentos porque a través de la polinización de las especies están se reproducen, se obtienen alimentos y permiten la conservación de la vida en el planeta.

Las autoridades tienen interés en el cuidado de los recursos naturales, el 100 % de los apicultores indicaron que el interés por la conservación de la vegetación del Parque Nacional



Podocarpus (PNP) es bajo, a pesar de ser una de las áreas con alta riqueza florística en el sur del Ecuador. Además, indicaron que existe la presencia de mineros dentro del PNP. En lo referente a que, si los socios cuidan la vegetación, el 100 % indican que, por parte de apicultores, cuidan la vegetación en un 50 %, pues las fincas donde están sus colmenas no son propias y esto impide que se pueda realizar un buen cuidado de la vegetación o evitar el cambio del uso de la tierra.

Al respecto de la vulnerabilidad de las abejas, el 100 % de los apicultores manifestaron que las abejas son altamente vulnerables a los agroquímicos, incendios, destrucción, robo y el ataque de animales silvestres. Todas estas realidades deberían conocer las autoridades y comunidad por conservar el hábitat de las abejas responsables de la conservación de la vida en el planeta.

## **6.2 Determinación de la sustentabilidad de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja**

### **6.2.1 Dimensión social (ISC)**

La dimensión social de la apicultura fue valorada con  $ISC = 1,65$  (Tabla 9). En el primer indicador sobre la satisfacción de las necesidades básicas se obtuvo una valoración de 1,58. Adicionalmente, se pudo observar que en los subindicadores: acceso a los servicios básicos (A1), la conectividad (A3), el acceso a la salud (A4), aceptación de la apicultura por la comunidad (A6) y que existe un recambio generacional pues los hijos y la familia de los apicultores participan y les gusta la apicultura (A7), se obtuvo la mayor valoración de 2. Mientras que en el subindicador: vías de acceso hacia los apiarios (A2) la valoración fue de 0,62, este valor se debe a que, si bien las vías principales se encuentran en buen estado, en su gran mayoría las colmenas están ubicadas cerca del límite del PNP, por lo que se tiene que utilizar caminos de herradura, por lapsos de 2 hasta 4 horas de camino. Asimismo, en el subindicador: tener acceso al transporte público y propio (A5) la valoración obtenida fue baja con un valor de 0,46. Se observó que sólo 2 socios tienen vehículo propio y se les facilita visitar los apiarios, mientras que, los 11 apicultores restantes no tienen vehículo y aquí es cuando interviene la asociatividad, pues ellos planifican las visitas a los apiarios y aprovechan los vehículos disponibles al máximo (Tabla 6).

Para el segundo indicador que se refiere a la convivencia social se obtuvo una valoración de 1,42. Aquí, podemos manifestar que los subindicadores B2 y B5 han alcanzado la máxima valoración de 2 y se refieren al modelo de gestión asociativo que los apicultores desarrollan y a la aplicación de saberes ancestrales en sus labores cotidianas tanto en la

apicultura como en el manejo de la finca. En el subindicador B3 se obtuvo un valor de 1,77 y se refiere al fortalecimiento de sus conocimientos a través de la capacitación que los apicultores realizan, con el objetivo de mejorar el manejo de sus apiarios. En el subindicador B6 referente a los terrenos donde están ubicadas las colmenas se alcanzó un valor de 1,15 y es porque los apicultores no son dueños de las tierras donde desarrollan las actividades apícolas, por lo tanto, tienen que arrendar terrenos en sitios que tengan alta diversidad de flora apícola (Tabla 76).

Para los subindicadores B1 que es sobre la organización social se obtuvo un valor de 1 lo cual indica que todos los apicultores están asociados. Mientras que en el indicador B7 que se refiere al robo de las colmenas, se obtuvo un valor de 1, porque si existen los problemas del robo y destrucción de las colmenas, por lo tanto, los apicultores tienen que escoger muy bien los sitios donde va a instalar las colmenas (Tabla 6).

En el indicador de género se obtuvo la máxima valoración de 2. Asimismo, todos los subindicadores alcanzaron el valor más alto en la ponderación de 2, lo cual ratifica que la mujer tiene un alto nivel de participación en la toma de decisiones en el hogar y en la asociación. Por ejemplo, se pudo observar que tanto el esposo como la esposa tienen un apiario cada uno y para las visitas se apoyan mutuamente. El valor de la dimensión social fue de 1,65 más alto que el ISGen que fue de 1,61 (Tabla 6).

Tabla 6. Valoración de los indicadores en la dimensión social de los apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

<b>Indicador</b>	<b>Subindicador</b>	<b>Valor Subindicador</b>	<b>Valor indicador</b>	<b>Valor Dimensión</b>	<b>ISGen</b>
Satisfacción de las necesidades básicas (SC)	A.1. Acceso a servicios básicos	2,00	1,58	1,65	1,61
	A.2. Vías de acceso propio	0,62	1,58	1,65	1,61
	A.3. Conectividad	2,00	1,58	1,65	1,61
	A.4. Acceso a la salud	2,00	1,58	1,65	1,61
	A.5. Acceso a transporte	0,46	1,58	1,65	1,61
	A.6. Aceptación de la apicultura	2,00	1,58	1,65	1,61
	A.7. Recambio generacional	2,00	1,58	1,65	1,61
Convivencia social (SC)	B.1. Organización social y comunitaria	1,00	1,42	1,65	1,61
	B.2. Modelo de gestión	2,00	1,42	1,65	1,61
	B.3. Fortalecimiento /capacidades	1,77	1,42	1,65	1,61
	B.4. Acceso a asistencia técnica	1,00	1,42	1,65	1,61
	B.5. Aplica conocimiento ancestral	2,00	1,42	1,65	1,61
	B.6. Terrenos/instalan los apiarios	1,15	1,42	1,65	1,61
	B.7. Robo o destrucción/ colmenas	1,00	1,42	1,65	1,61

Indicador	Subindicador	Valor Subindicador	Valor indicador	Valor Dimensión	ISGen
Enfoque de género (SC)	C.1. Participa la mujer en actividades apícolas	2,00	2,00	1,65	1,61
	C.2. Participa la mujer en la organización	2,00	2,00	1,65	1,61
	C.3. Participa la mujer de decisiones/organización	2,00	2,00	1,65	1,61
	C.4. Participa la mujer en las decisiones familiares	2,00	2,00	1,65	1,61

En la Figura 5 se representa el diagrama de radar para el indicador de la dimensión social de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, donde se observa que los límites de sustentabilidad sociocultural alcanzaron un valor de 1,65. Esta valoración indica que en la dimensión sociocultural la población presenta muy buena puntuación si se compara con el valor del ISGen que fue de 1,61. Además, esta dimensión demostró que la asociación de apicultores se encuentra muy bien organizada para realizar la actividad de la apicultura como medio de vida sustentable.

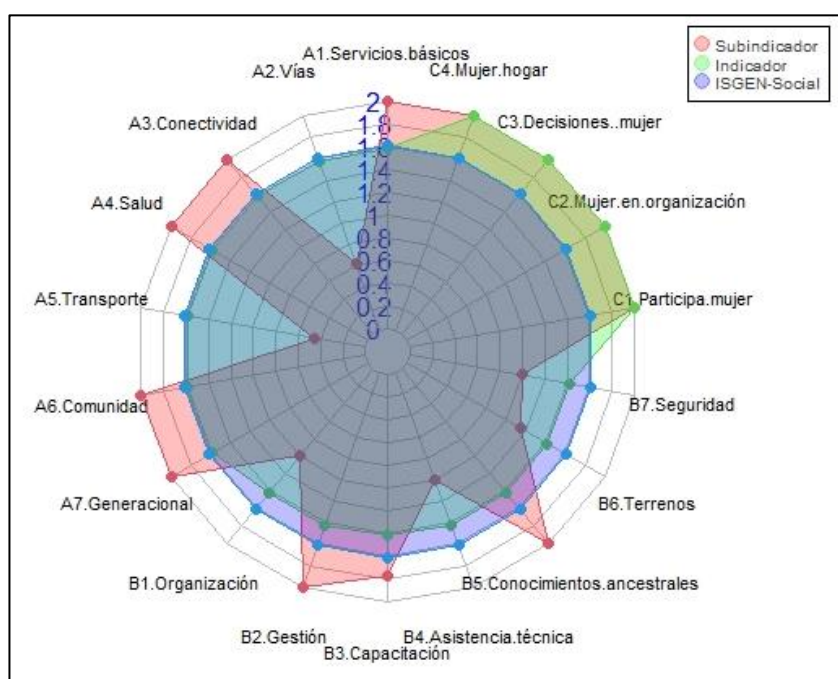


Figura 5. Diagrama de radar que establece la valoración de los indicadores socioculturales de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

### 6.2.2 Dimensión económica (IK)

En la Tabla 7 se presentan los valores de los indicadores, subindicadores y el valor de la dimensión económica que fueron evaluados con los apicultores en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba.

En la dimensión económica (IK) se obtuvo una valoración de 1,56. En el indicador de producción se obtuvo que subindicadores A1, A2 y A3, alcanzaron un valor de 2 que es el más alto en la escala de valoración, lo cual indica que la producción apícola está bien, mientras que en el subindicador A4 se obtuvo un valor de 1, este valor mostro que se debe diversificar e incrementar los productos de la colmena e instalar más colmenas.

Para el indicador de ingreso neto anual se obtuvo que los subindicadores B1 y B2 alcanzaron un valor de 2, lo cual indica que la población recibe buenos ingresos netos derivados de la producción apícola, esto debido a que la Asociación es la encargada de comprar la producción a los apicultores y comercializarla. Mientras que en los subindicadores B3, B4, B5 y B6 se obtuvo un valor de 1,33, lo cual evidencia que se debe gestionar acciones financieras para que los apicultores accedan al crédito y así propender a que la apicultura sea más rentable (Tabla 7).

En el indicador de beneficio costo también se alcanzó un valor de 1,61, este valor está directamente relacionado con los costos de producción, número de colmenas y diversificación de los productos para lograr que sea una actividad mucho más rentable en el futuro.

Tabla 7. Valoración de los indicadores en la dimensión económica evaluados con la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Indicador	Subindicador	Valor Subindicador	Valor indicador	Valor Dimensión	ISGen
Producción (K)	A1. Productividad de miel de abeja litros/colmena	2,00	1,75	1,56	1,61
	A.2. Cosecha, Postcosecha, envasado, comercialización	2,00	1,75	1,56	1,61
	A. 3 Cosecha por año	2,00	1,75	1,56	1,61
	A. 4. Productos de las abejas	1,00	1,75	1,56	1,61
Ingreso neto anual o por cosecha (K)	B.1 Canales de comercialización	2,00	1,33	1,56	1,61
	B.2. Destino de la producción	2,00	1,33	1,56	1,61
	B.3. Origen de los recursos	1,00	1,33	1,56	1,61
	B.4. Necesidades alimenticias (autoconsumo)	1,00	1,33	1,56	1,61
	B.5. Modelo de apicultura cubre las necesidades económicas familiares	1,00	1,33	1,56	1,61
	B.6.Fuente de financiamiento	1,00	1,33	1,56	1,61
Beneficio Costo (K)	C1 Beneficio/costo	1,61	1,61	1,56	1,61

La Figura 6 muestra los límites de los indicadores de sustentabilidad en la dimensión económica de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cuyo valor fue de 1,56. Este valor indica que la apicultura es rentable frente al valor del IGen que es de 1,61. Sin embargo, se evidenció que los apicultores deben diversificar la producción para elevar los ingresos económicos. Así mismo, con la diversificación de los productos se mejoraría el sistema productivo de la apicultura.

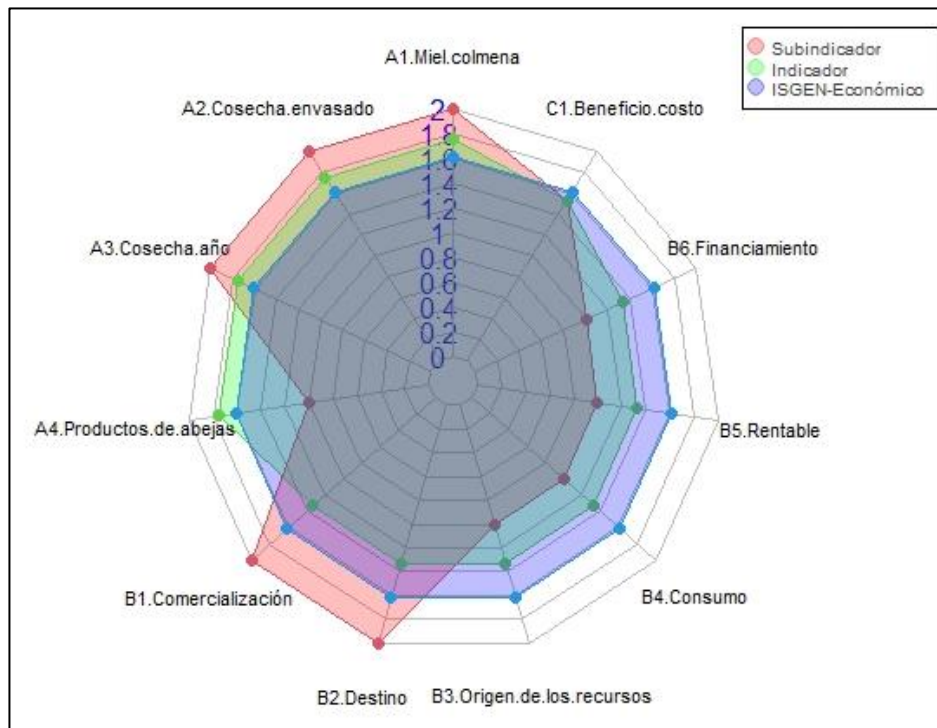


Figura 6. Diagrama de radar que establece la valoración de los indicadores económicos de los integrantes de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

### 6.2.3 Dimensión Ambiental (IE)

En la Tabla 8 se presentan los valores de los indicadores en la dimensión ambiental que fueron cuantificados con los apicultores de la Asociación. En la dimensión ambiental se obtuvo un valor de 1,61. En el indicador cobertura vegetal para los subindicadores A1, A2, A3 y A4 se obtuvo un valor de 2 (Tabla 11). Al visitar los sitios donde se encuentran las colmenas de abejas se pudo observar que presentan diversidad de flora con aptitud apícola (Anexo 5). Mientras que para el subindicador A5 que se refiere a la actividad de hacer trashumancia fue valorado con 0, pues los apicultores no la realizan esta actividad debido a la falta de seguridad para las colmenas, movilización y a que no existe un calendario de floración

de las especies con aptitud apícola. La valoración que fue obtenida en este indicador de cobertura vegetal con un valor de 1,60 es casi similar al valor que se obtuvo en la dimensión ambiental y el ISGen.

El segundo indicador que se refiere a la contaminación y destrucción ambiental (E) alcanzó un valor de 1,54. En este indicador se pudo observar que los subindicadores B3, referente a los avances de la frontera agrícola, ganadera y tala de bosques y B4 referente al manejo de plagas y enfermedades de las colmenas de abejas, fueron valorados con la máxima puntuación de 2 en la escala establecida. Este valor evidencia que en los últimos años los campesinos que se dedicaban a la ganadería y la agricultura paulatinamente han abandonado estas actividades tanto por envejecimiento y migración del campo hacia la ciudad de las nuevas generaciones, causas que han disminuido la presión hacia los bosques y el cambio de uso de la tierra lo cual es muy favorable para el bosque y las abejas. Y en relación con el manejo de las plagas y enfermedades de las colmenas los apicultores las realizan con métodos ancestrales que no afectan a las abejas.

En lo relacionado al subindicador B1, sobre la aplicación de agroquímicos en los lugares cercanos donde se encuentran instaladas las colmenas se alcanzó un valor de 1,65. Los agricultores indicaron que en la parroquia de Malacatos, barrio Nangora existen cultivos de ciclo corto y por ende se aplican agroquímicos, aunque las colmenas están en sitios alejados de los cultivos, no hay problemas de contaminación de las colmenas, pero si es preocupante por la muerte de las abejas cuando están en las labores de pecoreo.

El subindicador B2, que se refiere a la presencia de los incendios forestales se obtuvo un valor de 0,50 que es relativamente bajo pues estas actividades han disminuido considerablemente en los últimos años.

Para el indicador de conservación del medio ambiente se obtuvo un valor de 1,70, donde los subindicadores C1, que se refiere a que, si abejas son importantes para la conservación, el C2 que indica la importancia de las abejas en la producción de alimentos y C5 que si las abejas son vulnerables, estos subindicadores obtuvieron el valor de 2 el más alto de la escala.

Para los subindicadores C4 que es sobre la importancia de vigilar el cuidado de la vegetación por parte de los apicultores se obtuvo un valor de 1,50. Al respecto los apicultores manifiestan que están pendientes de la conservación de la flora, no obstante el subindicador C3 que indica la preocupación de las autoridades sobre el cuidado de la vegetación, se obtuvo un valor de 1,0, este resultado se atribuye a que las autoridades se preocupan un 50 % no más

por la conservación de la flora apícola, sino por la vegetación del PNP, este valor es bajo en relación al valor del indicador que alcanzó un valor de 1,70, y al valor del ISGen de 1,61 (Tabla 8).

Tabla 8. Indicadores de la dimensión ambiental que serán evaluados con los apicultores de San Pedro de Vilcabamba.

Indicador	Subindicador	Valor Subindicador	Valor indicador	Valor Dimensión	ISGen
Cobertura vegetal (E)	A.1. Especies melíferas	2,00	1,60	1,61	1,61
	A.2. Especies poliníferas	2,00	1,60	1,61	1,61
	A.3. Especies de propóleos	2,00	1,60	1,61	1,61
	A.4. Familias botánicas	2,00	1,60	1,61	1,61
	A.5. Trashumancia	0,00	1,60	1,61	1,61
Contaminación y destrucción ambiental (E)	B.1. Uso de agroquímicos cerca de los apiarios	1,65	1,54	1,61	1,61
	B.2. Incendios forestales	0,50	1,54	1,61	1,61
	B.3. Avances de la frontera agrícola, ganadera y tala de bosques	2,00	1,54	1,61	1,61
	B.4. Manejo de plagas y enfermedades	2,00	1,54	1,61	1,61
Conservación del medio ambiente (E)	C.1. Las abejas contribuyen a la conservación	2,00	1,70	1,61	1,61
	C.2. La importancia abejas en la obtención de alimentos	2,00	1,70	1,61	1,61
	C.3. Hay vigilancia y cuidado de la vegetación por autoridades	1,00	1,70	1,61	1,61
	C.4. Hay vigilancia y cuidado de la vegetación por apicultores	1,50	1,70	1,61	1,61
	C5. Vulnerabilidad ambiental	2,00	1,70	1,61	1,61

En la Figura 7 se presenta los indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, permitiendo observar los límites de esta dimensión cuyo valor fue de 1,61. De acuerdo con la Figura 6 podemos indicar que ambientalmente la apicultura es muy buena pues el valor obtenido fue igual al valor del ISGen de 1,61. Este valor indica que la apicultura es una actividad que contribuye a la conservación de los bosques instalando colmenas de abejas y con lo cual se aprovecha la gran biodiversidad floral con aptitud apícola que presentan los ecosistemas.

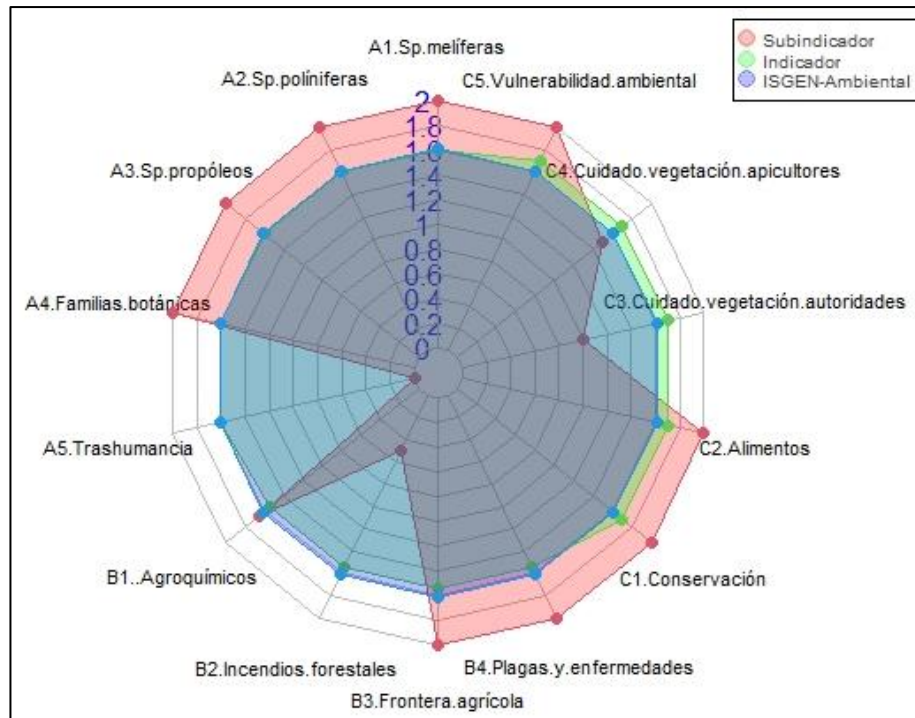


Figura 7. Diagrama de radar que establece la Valoración de los indicadores ambientales de los integrantes de la Asociación de Apicultores san Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

#### 6.2.4 Dimensión social, económica y ambiental

En la Tabla 9 se observa los valores de los indicadores de las tres dimensiones de la sustentabilidad apícola que fueron obtenidos en la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.

Los resultados de los indicadores en las tres dimensiones demuestran que la apicultura es una alternativa sustentable. En la dimensión económica el indicador (A) producción (K) cuyo valor fue de 1,75 esta sobre el valor del ISGen que fue de 1,61, con lo que se indica que la zona tiene buena producción apícola. En el indicador A2 que se refiere al ingreso anual por cosecha se obtuvo un valor de 1,33 que fue relativamente bajo, y está dado por el número de colmenas que tienen los apicultores; sin embargo, al existir alta diversidad de la vegetación es posible incrementar el número de colmenas para aprovechar todo el potencial de flora apícola de la zona de amortiguamiento del PNP. El tercer indicador que se refiere al análisis de los índices financieros como el beneficio costo que obtuvo un valor de 1,61, lo cual indica que la dimensión económica es rentable, sin embargo, se podría incrementar la producción apícola.

La segunda dimensión fue la sociocultural con un valor de 1,65 que supera al 1,61 de ISGen, se pudo observar que la dimensión estuvo directamente relacionada con el indicador de la satisfacción de las necesidades básicas con un valor de 1,58. El segundo indicador sobre



la convivencia obtuvo un valor de 1,37, este indicador incluye los subindicadores de acceso al transporte público y de tener transporte propio.

El tercer indicador que fue el enfoque de género obtuvo un valor de 2, siendo la valoración más alta de la dimensión, este valor demuestra la participación de la mujer en la apicultura, el hogar y la organización social. Los valores que se obtuvieron elevaron la dimensión sociocultural lo que permitió demostrar la existencia de una organización con equidad, donde mujeres y hombres se involucran en la toma de decisiones y hacen que cualquier proyecto u sociedad funcionen. En la dimensión ambiental el indicador A1 que es la cobertura vegetal alcanzó un valor de 1,60, la contaminación 1,54, mientras que la conservación del medio ambiente fue de 1,70, en promedio esta dimensión alcanzó un IE de 1,61 (Tabla 9).

Tabla 9. Valores de los indicadores social, económicos y ambientales de la Asociación de la Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>V/Indicador</b>	<b>ISGen</b>
Económica	A. Producción K	1,75	1,61
	B. Ingreso neto anual o por cosecha K	1,33	1,61
	C. Índices financieros K	1,61	1,61
Social	A. Satisfacción de las necesidades básicas SC	1,58	1,61
	B. Convivencia social SC	1,37	1,61
	C. Enfoque de género SC	2,00	1,61
Ambiental	A. Cobertura vegetal E	1,60	1,61
	B. Contaminación y destrucción ambiental E	1,54	1,61
	C. Conservación del medio ambiente E	1,70	1,61

En la Figura 8, se presentan los indicadores de sustentabilidad en las tres dimensiones social, económico y ambiental de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, se puede observar el comportamiento de los valores de los indicadores frente del ISGen cuyo valor fue de 1,61. Con esta herramienta se hace más fácil entender donde hay que tomar acciones o elaborar propuestas para mejorar los índices de sustentabilidad de la apicultura.

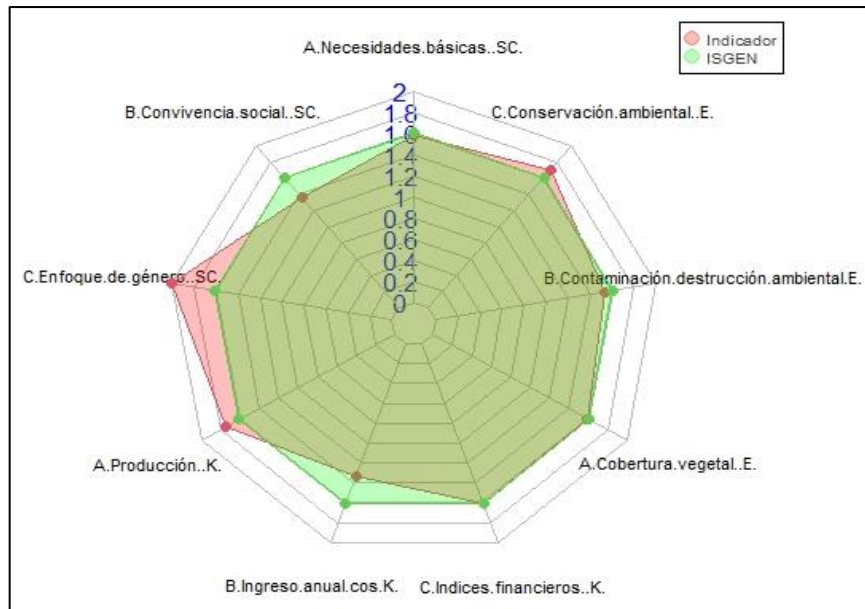


Figura 8. Diagrama de radar de la sustentabilidad social, económica y ambiental de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

### 6.3 Índice de sustentabilidad general

El índice de sustentabilidad general fue de 1,61; así en la Tabla 10 se presentan los valores para cada una de las dimensiones social, económica y ambiental, se puede indicar que la dimensión social obtuvo la mayor valoración y la dimensión económica la menor valoración.

Tabla 10. Valores del índice de sustentabilidad general de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Dimensión	Índice de sustentabilidad general	V. Índice Sustentabilidad	ISGen
IK	Índice económico	1,56	1,61
ISC	Índice social cultural	1,65	1,61
IE	Índice ambiental	1,61	1,61

En la Figura 9 se puede observar los tres valores de la dimensión social, económica y ambiental frente al ISGen de la apicultura realizada por los socios de la Asociación de Apicultores san Pedro de Vilcabamba. La dimensión económica obtuvo un valor de 1,56 frente al 1,61 del ISGen, donde se tiene una diferencia de 5 puntos, frente a la dimensión sociocultural y ambiental.

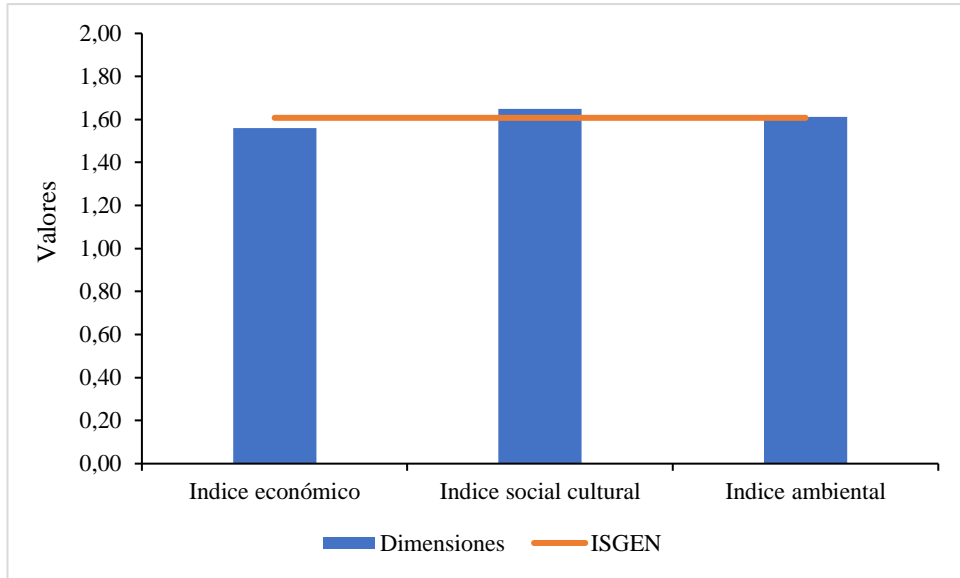


Figura 9. Sustentabilidad de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

## 7. Discusión

### **Evaluación de la sustentabilidad de la apicultura**

En la agroecología se propuso el diseño y manejo de los agroecosistemas y estrategias de desarrollo rural sostenibles, evaluando las dimensiones social, económica y ambiental (Sevilla 2006). Según Gliessman (2002), con la agroecología, se aplican principios y conceptos ecológicos en el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, por lo tanto, se configura como una importante herramienta para que las sociedades humanas puedan revertir el actual estado de la “crisis global” en el que se encuentra el planeta Tierra.

La evaluación de la sustentabilidad es un objetivo difícil de alcanzar debido a la propia complejidad del término. Sin embargo el uso de indicadores, a través de un análisis multicriterio, puede resultar un instrumento válido para traducir esta complejidad en valores objetivos y claros que permitan cuantificar y comparar estos aspectos (Sarandón 2002). Estudios agroecológicos aplican indicadores para evaluar la sustentabilidad de estas actividades en las comunidades rurales como las investigaciones realizadas por Márquez y Julca (2015), quienes plantean el uso de 9 indicadores y 17 subindicadores para evaluar la sustentabilidad de café en el Cusco, Perú. Así también, Franco et al. (2018) y Franco (2020) plantearon el uso de 5 indicadores y 17 subindicadores para evaluar el sistema de producción apícola en Mérida, Yucatán, México. Mientras que Romero (2019) en Oxapampa, Pasco, Perú planteo 19 indicadores y 57 subindicadores para determinar la sustentabilidad de la Agricultura Familiar Campesina en el cultivo de granadilla. En la presente investigación se generaron 9 indicadores y 43 subindicadores para evaluar la sustentabilidad de la actividad apícola. Los indicadores definidos para la dimensión social fueron: satisfacción de las necesidades básicas, convivencia social y enfoque de género, para la dimensión económica los indicadores definidos fueron: productividad, ingresos anuales e índices financieros y para la dimensión ambiental los indicadores definidos fueron: cobertura vegetal, contaminación y destrucción ambiental y conservación del medio ambiental.

Cabe indicar que existen diferentes indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Algunos estudios proponen el uso de indicadores sencillos y prácticos para proveer información confiable y comprensible de los impactos y costos de la incorporación de diferentes paquetes tecnológicos en este proceso (Sarandón y Flores 2009). Otros estudios han utilizado la metodología Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) donde han generado un

conjunto de 34 indicadores para estimar la sostenibilidad de los agroecosistemas, como el estudio de Silvia-Santamaría y Ramírez-Hernández (2017). Los indicadores pueden variar dependiendo del sistema en estudio, pero la mayoría se centran en la productividad o los retornos económicos de la explotación (Rodríguez-Estévez et al., 2010). La elección de los indicadores y la escala temporal de evaluación son importantes para la interpretación de los resultados indican Sarandón y Flores (2009). Así mismo, Holguín (2021) utilizó la metodología de indicadores para la evaluación de la sostenibilidad de un plan de gestión agroecológica en el corredor económico Yanchala – Espíndola – Ayabaca. Además, es necesario analizar que el desarrollo de los indicadores debe ser realizado teniendo en cuenta las características locales de los agroecosistemas a analizar y de los objetivos del análisis (Sarandón 2002).

En este estudio con la evaluación de 9 indicadores y 43 subindicadores se obtuvo un índice de sustentabilidad general ISGen de 1,61, este valor indica que la actividad apícola genera un bienestar social, rentabilidad económica y contribuye a la conservación ambiental, pero también da las pautas para realizar propuestas que permitan mejorar y potenciar la apicultura, en aquellos indicadores con menor valor como el de la dimensión económica. Chamorro y Sarandón (2021), en un estudio de evaluación de la sustentabilidad de tres secuencias de doble cultivo (trigo/soja, cebada/soja, colza/soja) en Tres Arroyos Argentina obtuvieron un índice de sustentabilidad general cuyo valor fue de 3, la escala utilizada fue de 0 como el valor más bajo y 4 el más alto para valorar los componentes de sustentabilidad, se puede observar que dependiendo de la ponderación asignada varían los valores del índice de sustentabilidad, en este estudio se utilizó una ponderación de 0 como valor más bajo y 2 el más alto, sin embargo, se puede indicar que al comparar los dos valores del ISGen la apicultura obtuvo el valor más alto, debido a que, al hacer una ponderación de 1,61 representa 81 % de 2 el valor más alto obtenido en este estudio, mientras que 3 representa 75 % de 4 que es el valor más alto en la valoración de la sustentabilidad que obtuvieron Chamorro y Sarandón (2021) en tres secuencias de doble cultivo (trigo/soja, cebada/soja, colza/soja).

### **Dimensión social (ISC)**

En la dimensión social se verificó que la apicultura ha incidido en los medios de vida de las personas que integran la asociación de apicultores estudiada, esto debido a que las necesidades básicas están cubiertas, la convivencia social y el enfoque de género son fortalezas de la comunidad al desarrollar las actividades apícolas. Al respecto, Márquez y Julca (2015) manifiestan que un sistema es sustentable socialmente cuando los productores

tienen aseguradas sus necesidades básicas, como la educación, salud y servicios básicos, este postulado fue evidenciado en la asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba.

La apicultura tiene una gran importancia social en el medio rural, ya que es una de las principales actividades agroecológica generadora de empleos, ingresos y divisas para los productores rurales según Chan et al. (2018) y Contreras-Uc et al. (2018). Además, la apicultura sostenible es vital para la seguridad alimentaria y los medios de vida de las comunidades (Flora et al., 2004; Flora et al., 2005; Shiram 2022). Adicionalmente, los resultados mostraron que tanto las mujeres como los hombres participan en todo el proceso apícola, esto evidenció la importancia del enfoque de género en las actividades apícolas de la asociación. Según Cristina y McDonough (2015) mencionan que las mujeres continúan practicando la agricultura de subsistencia y la apicultura sigue siendo de pequeña escala, además, que las familias consumen más miel y las mujeres reconocen los beneficios nutricionales. La FAO (2021) manifiesta que cuando las mujeres tienen el mismo acceso que los hombres a los recursos productivos y a los servicios, pueden aumentar notablemente los rendimientos de sus explotaciones y adaptarse a un clima cambiante. El aprovechar los conocimientos y las capacidades de las mujeres y contar con su participación constituyen oportunidades significativas para el desarrollo de soluciones nuevas y eficaces al cambio climático en beneficio de todos.

En lo referente a la dimensión social, la estructura social de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba está ligada fuertemente a la agricultura familiar campesina, lo cual, es importante para garantizar la manutención de esta actividad en el tiempo y demostrar la sostenibilidad. Mientras, que si hacemos una comparación con lo expresado por Wolff (2014) la difícil estructura agraria y la variedad étnico cultural en Rio Grande do Sul, Brasil dan lugar a la heterogeneidad de los establecimientos rurales, en donde predominan las propiedades de base familiar campesina, estructuradas en una producción de subsistencia, pero también empresarial.

La asociación de apicultores en estudio ha venido trabajando en una propuesta que permita comprender las condiciones en que las comunidades gestionarán de manera sostenible y organizada el aprovechamiento de sus bienes comunes. Así como lo manifiesta Ostrom (2000), las comunidades que manejan bienes comunes de una manera sostenible son aquellas que logran acuerdos institucionales “robustos”; mientras las comunidades que sobreexplotan sus recursos comunes son aquellas con “acuerdos institucionales frágiles” o “fallidos”. Al respecto, la asociación de apicultores de San Pedro de Vilcabamba ha logrado establecer

acuerdos interinstitucionales con el GAD de San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica (MAATE) e instituciones financieras y otras más para el desarrollo de la actividad apícola. Vercelli y Thomas (2008) analiza los bienes comunes desde una perspectiva sociotécnica, a partir de esta perspectiva es posible entender que los bienes comunes son parte de un proceso continuo de luchas, negociaciones y redefiniciones de políticas entre diferentes grupos de actores en busca de la sustentabilidad. También, indica los autores que las luchas de políticas son parte de un proceso de co-construcción entre el diseño tecnológico y las nuevas formas de regulación por ejemplo los recursos naturales. D'Alisa (2013) manifiesta que *“los bienes comunes son las estructuras que conectan: a la comunidad (humana), y las comunidades entre sí y con su entorno (ambiente) a través de instituciones integradas”*.

Ostrom et al. (2012) manifiestan que las teorías de la acción colectiva, los derechos de propiedad y los bienes comunes que se desarrollaron a mediados del siglo XX, sugerían que la sobreexplotación de los recursos naturales compartidos es inevitable y consideraban que las únicas soluciones viables eran la privatización y la administración gubernamental. Sin embargo, ninguno de estos enfoques reconocía la posibilidad de que los propios usuarios de los recursos, es decir las comunidades, pudieran poseer colectivamente los derechos de propiedad y manejar los recursos de manera sustentable, como es el caso de los apicultores de San Pedro de Vilcabamba. Villalba y Suárez (2022) también manifiestan que los bienes comunes son tanto naturales como construcciones sociales e históricas que surgen a través de prácticas sociales de comunicación, basadas en los principios de cooperar, defender, conservar, aprovechar y producir en común. Son los recursos compartidos que una comunidad construye, mantiene y reproduce. Por lo tanto, estos enunciados, confirma que la unión y la asociatividad son fortalezas de los socios para trabajar juntos, a través de acciones que promueven la conservación de los bienes comunes, sin comprometer los recursos para las futuras generaciones practicando la asociatividad en cada actividad planificada, por ejemplo: en el campo al intercambiar la mano de obra para la cosecha de las colmenas y la obtención de la miel de abeja.

### **Dimensión económica (IK)**

La evaluación de la sustentabilidad en la dimensión económica fue analizada desde el punto de producción, egresos e ingresos a la familia del apicultor. La producción apícola de los socios alcanza una productividad de 24,5 kg/colmena, frente a 10,2 kg/colmena registrada por Ministerio de Agricultura y Ganadería en el 2018. Estos valores ubican a los apiarios de

los socios de la Asociación de apicultores San Pedro de Vilcabamba en un buen nivel de producción apícola similar a los obtenidos en otros lugares a nivel nacional con 15 kg/colmenas MAG (2020) e internacional, como los estudios realizados por Zavala et al. (2021) en Aguas Calientes México, que evaluó la productividad en tres estratos de colmenas obtuvo una productividad de 19,6 kg/colmena en el estrato I que es de 20 a 50 colmenas, el estrato II de 51 a 199 colmenas con una productividad de 26,4 kg/colmena y el estrato III con una productividad de 30,2 kg/colmena. Mientras que Magaña et al. (2016) manifiestan que la rentabilidad promedio de la producción apícola por apiario obtenida resultó positiva para todos los estados de interés, pero cuando se segmenta o estratifica por tenencia total de colmenas (1 - 20; 21 - 50; 51 - 100; 101 - 250; 251 - 500 y más de 500) se observa que la rentabilidad se incrementa a medida que aumenta el número de colmenas en posesión. Cabe mencionar que más de la mitad de los 15 principales países productores de miel presentan una productividad promedio de 20 kg o menos por colmena al año, mientras que casi en un tercio de dicho grupo esta productividad supera los 30 kg.

Para Márquez y Julca (2015) la rentabilidad en una finca cafetalera es fundamental, por lo cual este subindicador es más importante, por las características del cultivo y la dedicación que los caficultores le dedican a la producción de café, ya que este producto está dirigido a la exportación, por lo que en su estudios le otorgó el doble del valor de ponderación. Además, indican los autores que la productividad de un sistema es sustentable si la producción, en cantidad y calidad de café, en pergamino seco, es suficiente para cubrir los costos de producción y las necesidades económicas de la familia, variables que determinan que el café pueda alcanzar un buen valor económico en el mercado local, nacional o internacional, factores importantes no solo importantes en la actividad cafetalera, sino también en la apicultura ya que la rentabilidad de un actividad agroecológica determina la permanencia en el tiempo de la misma.

En relación con el ingreso anual proveniente de la apicultura, este subindicador alcanzó un valor de  $IK = 1,33$  que frente al  $ISGen = 1,61$  es bajo, según el análisis realizado en base al promedio de la productividad y la producción, esta última se la puede incrementar con la instalación de más colmenas, pues el porcentaje de presencia de vegetación con aptitud apícola es óptima para realizar dicha actividad, según manifestaciones del 100 % de los apicultores y por las observaciones realizadas en territorio existe un nivel alto de diversidad florística con aptitud melífera. Según Heldt et al. (2020) se pueden instalar de 10 a 20 colmenas por hectárea, frente a las 7 colmenas como máximo que tienen los apicultores por



sitio, esto nos refiere al potencial que aún se dispone en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Podocarpus. Por consiguiente, en la dimensión económica se deben implementar estrategias que permitan elevar la producción lo que directamente se reflejaría en el incremento de los ingresos económicos elevando la calidad de vida y demostrando que la apicultura es rentable. Según Becerril et al. (2020) manifiestan que los ingresos generados por la apicultura en el ámbito de la unidad familiar contribuyen al desarrollo, a la superación de la pobreza y a la sustentabilidad de la región.

Con la Constitución del año 2008 se abrió una puerta para reorganizar el modelo de desarrollo del país, con un enfoque prioritariamente endógeno, bajo los principios de soberanía alimentaria y Buen Vivir. Para lo cual, se considera a la democratización de los medios de producción como un mecanismo vital para este desarrollo endógeno. El artículo 282 dice que el Estado normará el uso y acceso a la tierra, regulará el acceso equitativo y que se prohíbe el latifundio y la concentración de la tierra y el agua, los ecuatorianos tienen derecho a la tierra (Reinoso 2015). Uno de los factores principales para la producción apícola son los terrenos donde tienen sus colmenas, no en tanto las tierras, no son de su propiedad y están supeditados a la voluntad de los dueños de la tierra y tampoco residen en ella. Por otro lado, los apicultores junto a sus familias son quienes aportaron la mayor parte del trabajo requeridos para la actividad apícola. Domínguez y Sabatino (2008) manifiestan que la propiedad de la tierra, o la falta de ella, sigue siendo un obstáculo para el progreso de millones de campesinos pobres. Por eso la lucha por la tenencia de la tierra ha sido tradicionalmente el punto más neurálgico en la disputa por el acceso a la tierra.

Una estrategia para superar esto sería otorgar el manejo de los bosques o áreas de conservación a comunidades con miras en la implementación de actividades agroecológicas sustentables como es el caso de la apicultura. El caso de Peten en Guatemala que es un ejemplo mundial de manejo forestal comunitario exitoso, la Asociación de Comunidades Forestales de Petén (ACOFOP) representan un modelo de manejo forestal sustentable que involucra el uso racional de los recursos forestales. El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) ha otorgado unidades de manejo forestal a varias organizaciones comunitarias de Petén, entre ellas Laborantes del Bosque, Uaxactún, San Andrés y Árbol Verde. Estas organizaciones trabajan juntas para gestionar los bosques de manera sostenible, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las comunidades locales (Monterroso et al., 2018; Dionisio, 2019).

Las cooperativas permiten a los pequeños productores trabajar juntos y acceder a mercados a los que quizás no podrían llegar por sí mismos, como se evidencia en la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba cuyos mercados de comercialización de los productos derivados de la apicultura están definidos a nivel local y nacional con su marca registrada “Abejita Longeva”. Vila y Marín (2017) dentro del caso de la Cooperativa de Producción de Miel Orgánica (COOPSOL) y su proyecto de la apicultura orgánica, indica que, la cooperativa pone un énfasis especial en el cuidado del ambiente y en ofrecer medios de vida a los apicultores en Santiago del Estero, Argentina. La FAO (2021) entre 2019 y 2020 apoyó y colaboró a seis grupos de apicultores de la cooperativa CAC/Miel, cada uno de los cuales gestiona una unidad de elaboración y un centro de envasado de miel en la zona de Casamance, en la región de Kolda, ubicada en el sur del Senegal. A través de la iniciativa Casa Miel, 49 parejas recibieron apoyo técnico y asistieron a talleres de capacitación en el idioma local. Gracias a estas actividades de capacitación, la venta de miel de la cooperativa CAC/Miel incrementó los ingresos económicos al comercializar más miel, pasando de 2 816 litros en 2019 a 8 840 litros en 2021. Por lo tanto, el cooperativismo es un medio para lograr un mayor beneficio y satisfacer las necesidades existentes en busca del desarrollo y la unión de personas con objetivos e intereses comunes en el beneficio colectivo y la ayuda mutua.

### **Dimensión ambiental (IE)**

En la dimensión ambiental se observó que la apicultura es una actividad que contribuye a la conservación de los ecosistemas. En las áreas donde se ubican las colmenas para efectuar la apicultura como son Cachaco, Nangora, Uchima y Yamburara se observó 51 familias botánicas y 138 especies melíferas. Siendo las familias Asteraceae, Solanaceae, Rutaceae y Fabaceae las que presentan mayor riqueza de especies melíferas. Los resultados del presente estudio son similares a los reportados por Ramírez (2000) quién registro 59 familias, 152 géneros y 217 especies vegetales de interés apícola en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, resultados que califican al sector como diverso y rico en especies melíferas que contribuyen con néctar y polen. Otro estudio realizado por Eguiguren et al. (2010) indican que en el Parque Nacional Podocarpus las familias con mayor número de especies fueron Asteraceae y Ericaceae, éstas a su vez son las que mayor cantidad de géneros poseen, siendo las más diversas. Por otro lado, Araujo-Mondragón et al. (2019) manifiestan que *Apis melífera* visita y aprovecha 93 especies diferentes, por lo cual es de vital importancia para la mantención de la diversidad de especies para la producción apícola.

Existen similitudes entre la vegetación encontrada por Araujo-Mondragón et al. (2019), indican que las plantas melíferas de la región centro-este de Pátzcuaro (México), pertenecen a 33 familias botánicas, de las cuales Asteraceae (30 spp) y Fabaceae (10 sp) son visitadas por las abejas, éstas equivalen a 32 y 10 %, respectivamente, de la flora melífera de la región. Las familias Lamiaceae y Rosaceae, con siete especies cada una, ocupan el tercer puesto de las especies de importancia melífera en la zona de estudio, las 29 familias restantes incluyen de una a tres especies de importancia apícola cada una. Asimismo, estos resultados concuerdan con lo observado en las áreas de estudio, que también muestra la presencia de las estas familias como la Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae y Rosaceae que están presentes en las 4 zonas del PNP donde están instaladas las colmenas de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba. Estos resultados también están de acuerdo con los hallazgos de Yaguana et al. (2010) en una investigación desarrollada en la Reserva Natural Numbala (RNN) en la zona sur de occidental del Parque Nacional Podocarpus (PNP), determinaron que la composición florística y la estructura del bosque de neblina está compuesta por 171 especies con diámetros  $\geq 5$  cm de DAP que pertenecen a 44 familias y 84 géneros, siendo las familias más diversas Rubiaceae, Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae y Melastomataceae especies que son de aptitud apícola. Todos estos resultados muestran la alta diversidad florística con aptitud melífera que existe en el PNP para la implementación de actividades apícolas.

A través de la Agroecología se contribuye a la sociedad como un todo, garantizando el aprovechamiento de los recursos naturales que ofrecen los bosques nativos para las actuales y futuras generaciones de la zona rural y urbana. En la evaluación cuantitativa de la dimensión ambiental se obtuvo una valoración de IE = 1,61, el subindicador cobertura vegetal alcanzó un valor de 1,60, este valor es casi similar al IE total, lo cual significa que existen una muy buena cobertura vegetal y una rica diversidad de flora con aptitud apícola.

De igual forma en lo relacionado al subindicador (B) = 1,54 contaminación y destrucción ambiental se obtuvo una valoración media en el estudio. Este valor se debe al tema de los incendios forestales y el uso de los agroquímicos este último se da en un 20 %, debido a que, el uso de agroquímicos se produce cerca de los apiarios. Según Moreno-Hernández et al. (2011) en un estudio de prácticas de manejo para determinar la sustentabilidad por el uso de agroquímicos en cultivo de Agave en Jalisco, ponderaron indicadores para el control de malezas cuyos niveles fueron 0 = nulo, 1= bajo, 2 = medio, 3 = alto y 4 = óptimo, los resultados con un manejo no sustentable presentaron valores bajos por

la valoración asignada al manejo químico de plagas y enfermedades, control químico de maleza o uso de herbicidas, no mantener cubierta vegetal y ni usar curvas de nivel en la producción del cultivo. En otro estudio realizado por Contreras (2018) en la península de Yucatán la producción de miel de abeja ha generado ingresos para los apicultores de la zona y de divisas para el país, sin embargo, desde hace 15 años viene sufriendo una baja en la producción por factores que afectan a las abejas como el uso indiscriminado de agroquímicos y enfermedades como la varroasis, el cambio climático y el avance de la frontera agrícola.

En lo referente a la evaluación del último subindicador C = 1,70 fue valorado con el más alto de la dimensión y fue porque el 100 % de los apicultores manifestaron que las abejas son insectos vulnerables a las amenazas causadas por fenómenos naturales y a la intervención humana. Según Skewes et al. (2018) manifiesta que la apicultura es una actividad que tiene crucial incidencia en la alimentación, generación de ingresos y transmisión de conocimientos, lo cual es significativo para la sostenibilidad social y ecológica, especialmente en áreas rurales. Por otro lado Demps et al. (2012) se refiere al papel que los apicultores juegan en los procesos de regeneración de la naturaleza los mismos que merecen ser abordado a partir de la forma de cómo conciben su quehacer y de sus implicancias ecológicas en los ecosistemas en donde realizan estas actividades agroecológicas.

Dourojeanni y Quiroga (2006) hacen referencia a que, en los últimos 15 años, algunos organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han financiado estudio que han contribuido con equipamiento para el manejo de áreas protegidas en América Latina. Sin embargo, es evidente que el trabajo realizado hasta ahora por las agencias financiadoras del desarrollo regional ha sido insuficiente y los riesgos de pérdida de la diversidad biológica, ecosistémica y genética continúan creciendo. En Ecuador no es la excepción, el 100 % de los apicultores encuestados hacen referencia a que las autoridades no realizan a cabalidad el cuidado de esta área protegida (PNP); frente al cuidado que si lo realizan los apicultores a través de la protección y conservación de las áreas, donde están los apiarios instalados. Además, indican que un porcentaje de la cosecha de miel es entregada al propietario de la finca como una práctica que lo motive a continuar arrendando la finca e instalar las colmenas, así como a conservar el área de bosques que tienen en sus predios. Pat et al. (2012) manifiesta que los recursos nectarios de una reserva ecológica benefician la actividad apícola y hacen factible la producción sostenible de miel, porque existen condiciones socioambientales propicias, representadas por el capital social, económico y natural.

## 8. Conclusiones

- La evaluación de sustentabilidad evidencio que la apicultura es una actividad agroecológica sustentable para los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba. Los valores obtenidos en las 3 dimensiones son: social ISC = 1,65, económico IK = 1,56 y ambiental IE = 1,61, estos generaron un índice de sustentabilidad general ISGen = 1,61.
- En la dimensión social los factores de mayor importancia son el acceso a los servicios básicos, la experiencia en la actividad, la equidad de género y la asociatividad, factores que han contribuido para alcanzar el desarrollo sostenible a través de una apicultura incluyente en beneficio de sus familias y de la comunidad en general.
- En la dimensión económica la apicultura es una actividad rentable generando una relación B/C de 3,2 debido a la productividad y la comercialización. Asimismo, esta actividad genera fuentes de trabajo en la ruralidad. Sin embargo, es necesario incrementar el número de colmenas para elevar los volúmenes de producción de miel.
- En la dimensión ambiental se identificó alta diversidad de flora representada por 138 especies con aptitud apícola y 51 familias. Asteraceae, Solanaceae, Rutaceae y Fabaceae son las que presentan la mayor riqueza de especies melíferas en las áreas de estudio.
- La conservación de las áreas de boques se mantiene en el Parque Nacional Podocarpus donde instalan las colmenas los apicultores, porque las abejas son insectos que apoyan directamente a la producción a través de la polinización de los cultivos y bosques garantizando la conservación de la vida.
- La asociación tiene un potencial en la diversificación de los subproductos que tienen una gran demanda en el mercado aprovechando la marca “Abejita Longeva” que ya cuenta un posicionamiento reconocido en el mercado local y nacional.
- La agroecología y la sustentabilidad son enfoques que van de la mano por lo que esta investigación demostró que el aprovechamiento de los recursos naturales se puede realizar sin afectar a la supervivencia de las futuras generaciones.

## 9. Recomendaciones

- En la dimensión social seguir con el fortalecimiento organizativo apícola, familiar (incluir a jóvenes y niños) y comunitario con el objetivo de mantener la sustentabilidad apícola en el tiempo.
- Elaborar estrategias de comercialización a través de los Circuitos Alternativos de Comercialización (CIALCOS), planes de marketing que permitan promocionar los productos de la colmena, certificación de origen, trazabilidad de la miel y una identidad territorial local o de la región sur del Ecuador.
- Incrementar el número de colmenas para elevar la producción y contribuir a dinamizar la economía popular y solidaria.
- Promover la elaboración de un calendario de floración de especies con aptitud apícola de la provincia de Loja o de la región sur del Ecuador y conocer las características bromatológicas de las diferentes calidades de las mieles producidas en el PNP.
- Promover en las autoridades mejorar las estrategias para la protección y el cuidado del PNP que siempre está amenazada por diferentes actividades antrópicas como la minería, incendios forestales, robo de madera. Y construir estrategias con la participación interinstitucional, comunidades locales y la ciudadanía que permitan disminuir las invasiones de una minería ilegal y aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y que las autoridades puedan tomar acciones más drásticas para proteger la biodiversidad del PNP.
- Tomando en cuenta los resultados obtenidos de esta investigación sobre la evaluación de la sustentabilidad de la apicultura en la Asociación de apicultores San Pedro de Vilcabamba, se hace imperioso que las universidades, organismos de desarrollo fomenten investigaciones sobre la riqueza de estas áreas donde los apicultores instalan sus colmenas y obtienen recursos económicos para sus familias, apoyando a la conservación del medio ambiente. No existe laboratorios especializados que analicen las propiedades de los productos de la colmena (miel, polen, propóleos, cera, pan de abeja), como alternativas en la medicina y nutrición de las comunidades y de la ciudadanía en general.
- Los sistemas agroforestales apícolas incorporen las dimensiones sociales, económicas, ambientales y productivas mismas que contribuyen a la minimización del impacto de la actividad agrícola sobre los recursos naturales, en la reducción de los costes de

producción, y en la reducción de la dependencia de insumos externos, favoreciendo la sustentabilidad y la soberanía alimentaria de la agricultura familiar.

## 10. Bibliografía

Araujo-Mondragón, F. y R. Redonda-Martínez. (2019). Flora melífera de la región centro-este del municipio de Pátzcuaro, Michoacán, México. *Acta Botánica Mexicana* 126: 1444. DOI: 10.21829/abm126.2019.1444

Arnés, M. A. E. (2018). Sostenibilidad en sistemas de manejo de recursos naturales en países andinos. 255.

Cabrera, J. G., Davies, T. E., Field, L. M., Kennedy, P. J., y Williamson, M. S. (2014). La resistencia de varroa a los piretroides. *Apicultura ibérica*, (2). 39-44.

Camacho Pérez, M. D. L. Á. (2010). Apuntes de apicultura. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria.

Carreño, N. y Baquero, Z. (2018). Propuesta de indicadores para evaluar la sostenibilidad en agroecosistemas agrícola ganaderos en la región del Sumapaz. *Revista Pensamiento Udecino*, 2(1), 20.

Carreño-Moreno, S. y Chaparro-Díaz, L. (2018). Adopción del rol del cuidador familiar del paciente crónico: Una herramienta para valorar la transición. *Investigaciones Andina*, 20(36), 39-54.

Carvajal, V. (2021). Importancia de las Abejas como polinizadores. Departamento de Ciencias Biológicas Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21021/1/Importancia%20de%20las%20abejas%20como%20polinizadores2a.pdf>.

Chamorro, A. M., y Sarandón, S. J. (2021). Evaluación de la sustentabilidad de tres secuencias de doble cultivo en el partido de Tres Arroyos (Argentina) bajo diferentes condiciones de suelo y nivel tecnológico. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 9-16.

Chan Chi, J. R., Caamal Cauich, I., Pat Fernández, V. G., Martínez Luis, D. y Pérez Fernández, A. (2018). Caracterización social y económica de la producción de miel de abeja en el norte del Estado de Campeche, México. *Textual: análisis del medio rural latinoamericano*, (72), 103-123.

Contreras-Uc, L. C., Magaña-Magaña, M. A. y Sanginés-García, J. R. (2018). Características técnicas y socioeconómicas de la apicultura en comunidades mayas del Litoral Centro de Yucatán. *Acta universitaria*, 28(1), 77-86.



Cordero, D. (2011). Los bosques en América Latina. Friedrich-Ebert-Stiftung.

Cristina Bianca y McDonough (2015). Women, Apiculture and Development: Evaluating the Impact of a Beekeeping Project on Rural Women's Livelihoods. [https://www.researchgate.net/profile/Pocol-Cristina-Bianca/publication/287121557\\_Women\\_Apiculture\\_and\\_Development\\_Evaluating\\_the\\_Impact\\_of\\_a\\_Beekeeping\\_Project\\_on\\_Rural\\_Women's\\_Livelihoods/links/56dc207608aee1aa5f8739c0/Women-Apiculture-and-Development-E](https://www.researchgate.net/profile/Pocol-Cristina-Bianca/publication/287121557_Women_Apiculture_and_Development_Evaluating_the_Impact_of_a_Beekeeping_Project_on_Rural_Women's_Livelihoods/links/56dc207608aee1aa5f8739c0/Women-Apiculture-and-Development-E)

Demps, K., Zorondo-Rodríguez, F., García, C. y Reyes-García, V. (2012). La persistencia selectiva del conocimiento ecológico local: recolección de miel con Jenu Kuruba en el sur de la India. *Ecología Humana*, 40, 427-434.

D'alisa, G. (2013). Bienes comunes: las estructuras que conectan. *Ecología política*, (45), 30-41.

Dionisio, S. (2019). Conservación y desarrollo basado en la comunidad: las concesiones forestales comunitarias en Petén, Guatemala. *Revista Yu'am*, 3(5), 52-60.

Dourojeanni, M. J. y Quiroga, R. E. (2006). Gestión de áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad. Evidencias de Brasil, Honduras y Perú Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington, DC. 116.

Domínguez, D. y Sabatino, P. (2008). El conflicto por la tierra en la actualidad latinoamericana: del acceso a la tierra a la lucha por el territorio. CLACSO, Quito. Disponible en: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/becas/2008/deuda/doming.pdf>.

Eguiguren, P. Ojeda, T. y Aguirre N. (2010). Diversidad florística del ecosistema páramo del Parque Nacional Podocarpus para el Monitoreo del Cambio Climático. *Revista Ecológica Forestal*. 1 (1).7-18.

Espinosa-Jiménez, J. A., Pérez-Farrera, M. Á., & Martínez-Camilo, R. (2011). Inventario florístico del parque nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (89), 37-82.

FAO. (2021). Iguales ante las abejas. <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1600064>

FAO. (2018). Evaluación de los recursos forestales mundiales. Términos y definiciones.

- FAO. (2020) <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/es>
- FAO (2022). OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2022-2031.
- Farina, A. (2000). The Cultural Landscape as a Model for the Integration of Ecology and Economics. *Bioscience* 50(4): 313-320.
- FILAPI. (04 de septiembre de 2016). El Telégrafo. Obtenido de [www.eltelegrafo.com](http://www.eltelegrafo.com)
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. Papeles de relaciones eco sociales y cambio global, *140*, 107-118.
- Flora, C. B., Emery, M., Fey, S. y Bregendahl, C. (2005). Community capitals: A tool for evaluating strategic interventions and projects. Ames, IA: North Central Regional Center for Rural Development. Retrieved on February 27, 2007.
- Flora, C. B., Flora, J. L., Spears, J. D. y Swanson, L. E. (2004). Rural communities: Legacy and change. Westview Press.
- Franco N. J. E. (2020). El sistema producto apícola en Yucatán: una contribución hacia la sustentabilidad e innovación social en paraíso, Maxcanú.
- Franco N. J. E., Sosa, M. y Munguía, A. (2018). Situación agroambiental y económica de la apicultura: Una contribución de la innovación social y el desarrollo en Muna, Yucatán, México. *Tlamati*, 9(2), 25-31.
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. Papeles de relaciones eco sociales y cambio global, *140*(1), 107-118.
- Gliessman, S. R. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE.
- Heldt, B., Little C. C., Urrutia, M., Hernández, G., y Pasten, R. (2020). Incorporando la multifuncionalidad en la evaluación económica de proyectos de restauración de bosques nativos siempreverdes en el sur de Chile.
- Herbario "Reinaldo Espinosa". (2000). Diagnóstico de la vegetación natural y de la intervención humana en los Páramos del PNP. Informe Técnico, Loja, Ecuador.
- Hernández, M. (2020). ¿Cómo están los bosques en el mundo? La Evaluación de Recursos Forestales de la FAO responde este interrogante. *Boletín El Palmicultor*, 582

Holguín R. M. A. (2021). Plan de gestión agroecológica y la sostenibilidad de la unidad productiva agropecuaria del corredor Económico Yanchala-Espíndola Ayabaca-Región Piura.

IICA/GTZ (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Deutsche Gesellschaft Für Technische Zusammenarbeit). (1994). Desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales. El problema y sus dimensiones. Servicio Especializado I: capacitación, educación y comunicación. 186.  
<http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A8713e/A8713e.pdf>

Lozano, P., Bussmann, R., y Küppers, M. (2007). Diversidad florística del bosque montano en el Occidente del Parque Nacional Podocarpus, Sur del Ecuador y su influencia en la flora pionera en deslizamientos naturales. *Revista Científica UDO Agrícola*, 7(1), 142-159.

Madsen, J. E. (2002). Cactus en el sur del Ecuador. En: Aguirre et al., Botánica Austro ecuatoriana: Estudios sobre los Recursos Vegetales en las Provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, 289-303.

MAG. 2018. Ecuador tiene 1790 apicultores registrados. Sistema Nacional de Información SIN. <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-tiene-1760-apicultores-registrados/>

MAG. 2020. Con asistencia técnica, capacitaciones e incentivos Ecuador fortalece la producción apícola, Sistema Nacional de Información SIN. <https://www.agricultura.gob.ec/con-asistencia-tecnica-capacitaciones-e-incentivos-ecuador-fortalece-la-produccion-apicola/>

Magaña M. M. A., Tavera C. M. E., Salazar B. L. L., y Sanginés G. J. R. (2016). Productividad de la apicultura en México y su impacto sobre la rentabilidad. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 7(5), 1103-1115.

MAGAP. (2012). Con abejas se incrementará la producción cafetalera. Sistema Nacional de Información SIN. <https://www.agricultura.gob.ec/con-abejas-se-incrementara-la-productividad-cafetalera/>

Márquez, F. R. y Julca, A. M. (2015). Indicadores para evaluar la sustentabilidad en fincas cafetaleras en Quillabamba. Cusco. Perú. *Saber y hacer*, 2(1), 128-137.

Marchionni, D. y Schalamuk, I. (2010). Aplicación de la teledetección espacial óptica y de radar para el análisis geológico y la detección de áreas mineralizadas en el sector central del Macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 66(4), 592-607.

Monterroso, I., Stoian, D., Lawry, S. y Rodas, A. (2018). Investigación y política sobre concesiones forestales comunitarias en Petén, Guatemala: Lecciones aprendidas y desafíos pendientes 236.

Moreno-Hernández, A., Estrella-Chulim, N., Escobedo-Garrido, S., Bustamante-González, Á. y Gerritsen, P. W. (2011). Prácticas de manejo agronómico para la sustentabilidad: características y medición en *Agave tequilana* Weber en la región Sierra de Amula, Jalisco. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(1), 159-169.

Navarro, J. (2015). Definición de nivel socioeconómico. Editorial Board 31(2), 293-297. <https://www.definicionabc.com/economia/nivel-socioeconomico.php> v32.

Orús, A. (2022). Principales países productores de miel a nivel mundial 2020. Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/612365/principales-paises-productores-de-miel-a-nivel-mundial/>.

Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva, 361.

Ostrom, E. (2012). Trabajar juntos: acción colectiva, bienes comunes y múltiples métodos en la práctica. UNAM-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades/UNAM.

Parmar, B. S., y Kumar, R. (2019). Prj news and views. *Pesticide Research Journal*, 31(2), 293-297.

Parroquias | Municipio de Loja. (s. f.). Recuperado 22 de abril de 2023, de <https://www.loja.gob.ec/contenido/parroquias>

Plan de ordenamiento territorial de la parroquia San Pedro de Vilcabamba. (2015). [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdocumentofinal/11\\_60025150001\\_PDyOT%20San%20Pedro%20de%20Vilcabamba\\_18-05-2016\\_10-29-45.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/11_60025150001_PDyOT%20San%20Pedro%20de%20Vilcabamba_18-05-2016_10-29-45.pdf).

Pat F., J. M., López L., R., Wal, H. y Villanueva G., R. (2012). Organización social productiva: Situación y perspectiva apícola de la sociedad UNAPINCARE en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México. *Región y sociedad*. 24(54), 201-230.

Primost, E. J. (2019). Desarrollo de una interfaz de visualización de datos de radar (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

R Core Team. (2020). R: A language and environment for statistical computing.

Ramírez, J. 2000. Estudio potencial melífero de las provincias de Loja y Zamora Chinchipe. Loja, Ec., p. 10-12.

Reinoso V. A. V. (2015). La estrategia territorial nacional en el contexto del plan nacional del buen vivir 2013-2017 (Bachelor's thesis, Quito/PUCE/2015).

Rodríguez V., Acero R., Perea J., Castro A., García A., Toro P. (2010). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas.

Romero S. E. M. (2019). Sostenibilidad de la agricultura familiar: el caso del cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en la provincia de Oxapampa, Pasco, Perú.

Sarandón, S. J. y Flores, C. C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología*, 4, 19-28.

Sarandón, S. J., Abril, A., Acciaresi, H., Altieri, M. A., Astier C. M., Bezus, R., y Velarde, I. (2002). Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable.

Sarandón, S., Flores, C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas Sustentables. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata. 467.

Sevilla-Guzmán, E. (2006). De la sociología rural a la Agroecología. Serie Perspectivas agroecológicas. Icaria: Barcelona.

Shiram M. (2022). La apicultura nos ha dado fuerza a las mujeres para cuidar nuestra tierra. <https://ecuador.unwomen.org/es/stories/noticia/2022/03/shiram-mashinkdash-la-apicultura-nos-ha-dado-fuerza-a-las-mujeres-para-cuidar-nuestra-tierra-0>.

Silva-Santamaría, L. y Ramírez-Hernández, O. (2017). Evaluación de agroecosistemas mediante indicadores de sostenibilidad en San José de las Lajas, provincia de Mayabeque, Cuba. *Luna Azul*, (44), 120-152.

Skewes, J. C., Trujillo, F., Riquelme, W. y Catalán, E. (2018). La apicultura y la conservación socialmente inclusiva del bosque esclerófilo y templado en Chile. *Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad*, 5(14), 128-148.

Thorsten, P., Drobnik, T., Meyer, H., Rankl, M., Richter, M., Rollenbeck, R. y Bendix, J. (2013). Cambios ambientales que afectan a los Andes del Ecuador. Servicios ecosistémicos, biodiversidad y cambio ambiental en un ecosistema de montaña tropical del sur de Ecuador, 19-29.

Vercelli, A. y Thomas, H. (2008). Repensando los bienes comunes: análisis sociotécnico sobre la construcción y regulación de los bienes comunes. *Scientiae Studia*, 6, 427-442.

Vila Seoane, M., y Marín, A. (2017). Transiciones hacia una agricultura sostenible: el nicho de la apicultura orgánica en una cooperativa Argentina. *Mundo agrario*, 18(37).

Villalba, A. E. y Suárez, M. V. (2022). Economías de los bienes comunes en Argentina. *Realidad Económica*, 52 (351), 61-a.

Wolff, L. (2014), Sistemas agroforestales apícolas: instrumento para la sustentabilidad de la agricultura familiar, asentados de la reforma agraria, afrodescendientes Quilombolas e indígenas Guaranés. Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. 120.

Yaguana, C., Lozano, D. y Aguirre, Z. (2010). Diversidad florística y estructura del bosque nublado en el Sur Occidente del Parque Nacional Podocarpus. *Ecología Forestal*, 1(1), 47.

Zambrano, A. D. C. B. (2020). Análisis de los sistemas de producción de los negocios apícolas en el Ecuador (Doctoral Dissertation, Universidad Agraria Del Ecuador).

Zavala B., López M., Valdivia R., Montiel B. (2021). Análisis de la rentabilidad apícola por estratos en Aguascalientes, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 12 (2), 453-468.

## 11. Anexos

Anexo 1. Catastro de los socios de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.

#	Provincia	Cantón	Parroquia	Nombres	Apellidos	Coordenadas X	Coordenadas Y	Altitud Z	Nº Colmenas	Nº Cedula	Nº DE Teléfono
1	Loja	Loja	Malacatos	Gloria Esperanza	Guamán Rojas	698 392	9 537 688	1 672	5	1102913462	0981495410
2	Loja	Loja	Malacatos	Carlos Federico	Lapo León	698 606	9 528 141	1 614	14	1102046842	0991910819
3	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Beatriz Victoria	Iñiguez Ochoa	701 216	9 533 684	2 363	11	1103605893	0985294257
4	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Jesús Victoria	Lapo León	699 302	9 532 828	1 905	13	1101981023	0989688663
5	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Manuel Benigno	Guamán Mosquera	702 913	9 533 957	2 226	13	1100663564	0939072973
6	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Patricio Ramiro	Guamán Lapo	699 239	9 532 521	1 752	20	1103756860	0389688663
7	Loja	Loja	Yangana	Modesto Ediberto	Lapo León	704 101	9 514 681	2 145	4	1102461199	0997562445
8	Loja	Loja	Yangana	Juan Manuel	Jara Lapo	703 498	9 533 525	2 271	8	1103226757	0989688663
9	Loja	Loja	Yangana	Mayra Eda	Jaramillo León	704 131	9 513 670	2 018	4	1900589662	0993099324
10	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Ruth María	Guamán Lapo	699 342	9 532 663	1 847	7	1103999106	0979493027
11	Loja	Loja	Malacatos	Galo Efraín	Lapo Guamán	701 863	9 533 406	2 152	2	1103691281	0968133761
12	Loja	Loja	San Pedro de Vilcabamba	Jorge Eduardo	Lapo León	702 410	9 519 322	2 233	12	1102946421	0993174966
13	Loja	Loja	Vilcabamba	Piedad Elizabeth	Lanche Peñarreta	704 139	9 514 554	2 145	8	1103181556	0991926596

Anexo 2. Indicadores para la evaluación de la sustentabilidad en las dimensiones económico, social y ambiental de la Asociación de Apicultores de San Pedro de Vilcabamba.

DIMENSION	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA	DESCRIPCION	VALORACION
ECONOMICO (K)	A. Producción	A1. Productividad Rendimiento de miel de abeja en litros/colmena	0	De 0 a 10	
			1	De 11 a 15	
			2	Más de 16 litros	
		A.2. Cosecha, Postcosecha, envasado, comercialización	0	No utiliza equipos y herramientas	
			1	Utiliza ahumador, velo, guantes, palanca	
			2	Utiliza centrifuga, cedazo, estampadora de cera, cuchillo desoperculador, toldo	
		A. 3 Cosecha por año	0	Cosecha en más de 1 nada	
			1	Cosecha 1 vez en el año	
			2	Cosecha más de 2 veces al año	
		A. 4. Productos de las abejas	0	Solo cosecha miel	
			1	Cosecha 1 a 2 productos	
			2	Cosecha 3 o más productos	
	B. Ingreso neto anual o por cosecha	B.1 Canales de comercialización	0	Un canal de comercialización	
			1	Dos canales de comercialización	
			2	Más de dos canales de comercialización	
		B.2. Destino de la producción	0	Vende todo	
			1	Vende y autoconsumo	
			2	Autoconsumo	
B.3. Origen de los recursos		2	La economía familiar no depende de la producción apícola		
		1	La economía familiar depende parcialmente de la producción apícola		
		0	La economía familiar depende totalmente de la producción apícola		



DIMENSION	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA	DESCRIPCION	VALORACION	
		B.4. Necesidades alimenticias (autoconsumo)	0	Aporta menos de 2 productos de la colmena		
			1	Aporta entre 3 y 4 productos de la colmena		
			2	Aporta más de 5 productos de la colmena		
		B.5. El modelo de apicultura cubre las necesidades económicas familiares	0	No es rentable		
			1	Requiere hacer otra actividad para cubrir sus gastos		
			2	Tiene utilidades		
		B.6.Fuente de financiamiento	0	Necesita de un crédito para invertir		
			1	Necesita eventualmente un crédito		
			2	Es autosuficiente		
	C. Índices financieros	C1 Beneficio/costo	0	menor a 1		
			1	1,01 a 1,25		
			2	superior a 1,25		
SOCIO CULTURAL (SC)	A. Satisfacción de las necesidades básicas	A.1. Acceso a servicios básicos	0	No tiene acceso a servicios básicos		
			1	Tiene acceso a 2 servicios básicos		
			2	Tiene acceso a más de 3 servicios básicos		
		A.2. Vías de acceso	0	Tiene acceso a camino de herradura		
			1	Tiene acceso con vía carrozable		
			2	Tiene acceso con vía asfaltada		
		A.3. Conectividad	0	No tiene conectividad		
			1	Tiene teléfono fijo y móvil		
			2	Tiene internet		
		A.4. Acceso a la salud	0	No existe centro de salud		
			1	Acceso a centro de salud básico		
			2	Acceso a hospital de salud		
		A.5. tiene acceso a transporte	0	No tiene acceso a transporte publico		
			1	Tiene acceso a transporte público		
			2	Tiene vehículo propio		

DIMENSION	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA	DESCRIPCION	VALORACION	
		A.6. Aceptación de la apicultura en la comunidad	0	No tiene aceptación		
			1	Baja aceptación		
			2	Alta aceptación		
		A.7. Recambio generacional	0	Los hijos No participan en las actividades apícolas		
			1	Los hijos participan en las actividades apícolas		
			2	Existe un marcado interés de los hijos en participar de la apicultura		
	B. Convivencia social	B.1. Organización social y comunitaria	0	No pertenece a una organización		
			1	Pertenece a 1 organización		
			2	Pertenece a varias organizaciones		
		B.2. Modelo de gestión	0	Solo el presidente		
			1	Presidente y directiva		
			2	Asamblea		
		B.3. Fortalecimiento de capacidades	0	No ha accedido a capacitación		
			1	Ha participado en una capacitación en los últimos dos años		
			2	Ha participado en más de una capacitación en los últimos dos años		
		B.4. Aplica conocimientos ancestrales	0	No practica		
			1	Aplica de 1 a 3 prácticas ancestrales		
			2	Aplica más de 4 prácticas ancestrales		
		B.5. Los terrenos donde instalan los apiarios	0	No son propias		
			1	Arrienda		
			2	Son propias		
		B.6. Problemas de robos o destrucción de las colmenas	0	No existe robo		
			1	De vez en cuando hay problemas de robo		
			2	Alta presencia de robo		
				0	No participa	

DIMENSION	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA	DESCRIPCION	VALORACION		
	C. Enfoque de género	C.1. Participación de la mujer en las actividades apícolas	1	Mediana participación			
			2	Alta participación			
		C.2. Participación de la mujer en la organización	0	No participa			
			1	Mediana participación			
		C.3. Participación de la mujer en la tomada de decisiones de la organización	2	Alta participación			
			0	No participa			
		C.4. Participación de la mujer en la tomada de decisiones familiares	1	Mediana participación			
			2	Alta participación			
		AMBIENTAL (E)	A. Cobertura vegetal	A.1. Número de especies temporal con aptitud melífera	0	Presencia de menos de 5 especies	
					1	Presencia de entre 6 y 10 especies	
					2	Presencia de más de 10 especies	
				A.2. Número de especies vegetales con aptitud plonífera	0	Presencia de menos de 5 especies	
1	Presencia de entre 6 y 10 especies						
2	Presencia de más de 10 especies						
A.3. Número de especies vegetales con aptitud de propóleos	0			Presencia de menos de 5 especies			
	1			Presencia de entre 6 y 10 especies			
	2			Presencia de más de 10 especies			
A.4. Presencia o ausencia de familias ASTERACEAE, FABACEAE y APIACEAE	0			Ausencia de las 3 familias			
	1			Presencia de 1 a 2 familias			
	2			Presencia de las 3 familias			
A. 5. Trashumancia	0			No hace			
	1			Una vez por año			
	2			Más de 2 veces al año			

DIMENSION	INDICADOR	SUB INDICADOR	ESCALA	DESCRIPCION	VALORACION	
	B. Contaminación y destrucción ambiental	B.1. Presencia de aplicación de agroquímicos cerca de los apiarios	0	No hay presencia		
			1	Presencia		
		B.2. Incendios forestales	0	Baja presencia		
			2	Alta presencia		
		B.3. Avances de la frontera agrícola, ganadera y tala de bosques	0	No hay avance de la frontera agrícola		
			1	Mediano avance de la frontera agrícola		
			2	Alto avance de la frontera agrícola		
		B.4. Manejo de plagas y enfermedades	0	No hace control de plagas y enfermedades		
			1	Hace control con productos químicos (ácido Oxálico)		
			2	Hace control con productos orgánicos (marco)		
		C. Conservación del medio ambiente	C.1. La presencia de abejas contribuye a la conservación del ecosistema	0	No contribuye	
				1	Medianamente contribuye a la conservación	
	2			Si contribuye a la conservación		
	C.2. La importancia de las abejas para la obtención de alimentos y el equilibrio		0	Nada importante		
			1	Poco importante		
			2	Muy importante		
	C.3. Falta vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de las autoridades		0	Nada		
			1	Poco		
			2	Mucho		
	C.4. Falta vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de los apicultores		0	Nada		
1			Poco			
2			Mucho			
C.5. Las abejas son vulnerables ante fenómenos ambientales	1		No son vulnerables			
	2		Si son vulnerables			

Anexo 3. Encuesta para obtener información de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD AGROPECUARIA Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**MAESTRÍA EN AGROECOLOGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Encuesta para obtener información de la Asociación de Apicultores San Pedro de Vilcabamba.

**CUESTIONARIO: INVESTIGACIÓN SUSTENTABILIDAD APICOLA EN LA ASOCIACIÓN DE APICULTORES SAN PEDRO DE VILCABAMBA**

*(a ser llenado por jefe/a de hogar o el apicultor/a del apiario responsable de la propiedad seleccionada)*

Bayron Efrén Cisneros Songor

Llenar después de iniciar la encuesta		
Fecha:	Hora de inicio:	Hora de fin:
Nombre del/la encuestador/a	Nombre de la comunidad	No. de encuesta
_____	_____	_____
Llenar después de culminar la encuesta		
Persona que revisa en campo	Persona que sube los datos	Persona que aprueba la subida de datos
_____	_____	_____

- Preguntar por el jefe/jefa de hogar seleccionado. Cuando el jefe/jefa de hogar no esté presente, pedir a una persona adulta que conozca sobre el hogar y las actividades que se desarrollan en la finca para que responda el cuestionario.
- Se debe explicar en detalle el modelo de consentimiento informado.
- No leer en voz alta el texto que resaltado en gris ya que estas son instrucciones para la persona que encuesta.
- Los decimales deben ser expresados con coma.
- Ninguna pregunta debe quedar sin respuesta sin ninguna justificación. En caso de que un campo específico no sea llenado, se debe hacer una distinción usando los siguientes códigos:

-1	no evaluado
-2	no sabe/no conoce
-3	no desea responder
-4	no aplica
0	indica el valor real “cero” de cualquier variable

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Presentación del/a encuestador/a

*Buenos días / tardes*

Mi nombre es Bayron Efrén Cisneros Songor, yo soy estudiante de la Universidad Nacional de Loja y estamos encuestando a los hogares de esta comunidad para saber sobre los usos de la tierra y para conocer la relación entre la gente y la naturaleza. La información que usted nos dé nos servirá para saber cómo se puede mejorar el manejo de los recursos para el beneficio de la gente local. La información será usada únicamente con fines científicos y será presentada en talleres locales al final del estudio.

- Su participación en esta encuesta es voluntaria.
- Me puede decir con total confianza si no desea participar o responder alguna pregunta.
- Me puede decir si alguna pregunta le incomoda y si no desea continuar.
- Me puede decir si alguna pregunta no es clara y necesita explicaciones adicionales.
- Su respuesta es anónima y confidencial, por lo que nadie sabrá sus respuestas. Nosotros no tenemos ninguna relación con el gobierno, por lo que ellos no sabrán sus respuestas.

Ahora me gustaría saber si ¿desea colaborar en esta encuesta? \_\_\_\_\_

1=sí; 2=no

Si la respuesta es no, agradecer y continuar con el siguiente hogar seleccionado.

### REGISTRO DE PRODUCTORES APICOLAS

<b>A. DATOS GENERALES DEL APICULTOR</b>						
1	Nombre del apicultor:					
2	Número de cédula/RUC:					
3	Información de contacto:	Celular:				
		Teléfono fijo:				
		Correo electrónico:				
4	Su autoidentificación es:	Indígena	Blanco	Mestizo	Montubio	Afroamericano
5	El apicultor o arrendatario vive en el terreno o establecimiento	Si	No			
		1. Provincia				
		2. Cantón				
		3. Parroquia				
		4. Barrio				
<b>B DIMENSION SOCIAL</b>						
6	Clasificación de la información familiar, (personas que viven con el apicultor)	Niño de 0 a 12 años:			Más de 60:	
		Adolescentes de 12 a 18 años			Embarazadas:	
		Adultos de 18 a 60 años:			Capacidades especiales:	
7	Cuál es su nivel de educación	Primaria:		Superior:		
		Secundaria:		Otra:		

8	Cuántas personas del grupo familiar y contratadas de forma permanente trabajan en la unidad productiva	Miembros del hogar no remunerado			Número de asalariados permanentes
9	Hay participación de los hijos en las actividades apícolas:	No:	Si:		Solo padres:
10	Pertenece a una asociación u organización agropecuaria	Si:	No:	# de RUC:	
		Nombre de la Asociación:			
11	Cuál es el modelo de gestión de la Asociación:	Solo el presidente:		Presidente y directiva	Asamblea:
12	Acceso a asistencia técnica:	MAG:		GAD Provincial:	ONG:
		Fundaciones:		Particular:	Otros:
13	Acceso servicios básicos:	No tiene acceso		Más de 2:	Más de 3:
14	Acceso a la conectividad:	Móvil	Internet	Internet	Teléfono fijo
15	Acceso a la salud:	No hay centro de salud:		Centro de salud básico:	Hospital
16	Acceso al transporte:	Vehículo Propio:		Transporte público:	No tiene acceso:
17	Es aceptada la apicultura en la comunidad:	No:	Medianamente:		Si:
18	Existe problemas de robo o destrucción de colmenas	No existe:	Rara vez:		Alta presencia:
19	Participa la mujer en apicultura:	No participa:	Medianamente:		Alta participación:
20	Participa la mujer en la organización:	No participa:	Medianamente:		Alta participación:



21	Participa la mujer en la tomada de decisiones de la organización:	No participa:	Medianamente:	Alta participación:		
22	Participa la mujer en la tomada de decisiones familiares:	No participa:	Medianamente:	Alta participación:		
<b>C. DIMENSION ECONOMICA</b>						
23	Nombre comercial de la explotación apícola					
24	Número total de colmenas					
25	Producción por colmena/año	Miel (kg)	Jalea (g)	Cera (kg)	Polen (kg)	Propóleo (g)
		Pan de abeja (g)		# Reinas	Apitoxina (g)	
26	Precio de comercialización de los productos de la colmena	Miel (kg)	Jalea (g)	Cera (kg)	Polen (kg)	Propóleo (g)
		Pan de abeja (g)		# Reinas	Apitoxina (g)	
27	Proceso de extracción y decantación de la miel	Centrifuga industrial acero inoxidable:			Decantador acero inoxidable:	
		Centrifuga manual acero inoxidable:			Decantador doméstico:	
		Centrifuga artesanal:			Decantador artesanal:	
28	Cuántos meses cosecha en el año:					
29	Medidas de la colmena	Langstroth:	Dadant:	Jumbo:	Personalizada:	
30	Cuántas colmenas tiene:	1 piso:		2 pisos:	3 pisos:	
31	Tipo de comercialización de la producción	Asociativa:		Directa:	Intermediario:	
32	Realiza tratamiento sanitario	Si:	Varroa:		Loque Americana:	
			Loque europea:		Nosemeasis:	
		No:	Producción limpia:		Desconoce	
Otros:						
33	Realiza nutrición complementaria	Si:	Proteica:	Energética:		

		No:	Desconoce:	Otros:	
34	Realiza trashumancia:	No:	1 vez/año	2 veces/año:	
35	Como llega a los apiarios	Vehículo Propio:		Alquilado:	Acémila: Costo:
36	Tipo de vía de acceso:	Herradura:		De tierra:	Asfaltada:
37	Que productos de la colmena consume la familia	Miel (kg)		Cera (kg)	Polen (kg) Propóleo (g)
		Pan de abeja (g)		Jalea (g)	
38	Aplica buenas prácticas en la producción apícola	Manejo:		Cosecha:	Postcosecha:
		Envasado:		Comercialización:	
39	De donde proviene su principal ingreso	Agrícola:		Pecuaria:	Forestal:
		E. permanente		Comer/N.Pro	
		E. Parcial		Contratista:	Jubilado:
40	Acceso a crédito formal o informal para la apicultura	Banca Pública:		Banca privada:	
		Banco comunitario:		Prestamistas:	
<b>D DIMENSION AMBIENTAL</b>					
<b>Datos del predio donde está el apiario</b>					
41	1. Provincia:		14. Coordenadas UTM: GPS	X:	
42	2. Cantón:			y:	
43	3. Parroquia:			Z:	
44	4. Barrio:		Área del terreno:		
45	Tenencia de la tierra	Propietario:		Arrendatario:	Aparcero:
46	Uso del suelo	Superficie total:			
		Cultivos semi permanentes:			

		Cultivos permanentes:					
		Plantación forestal:					
		Tierra en descanso:					
		Bosque nativo:					
		Infraestructura:					
		Otros usos (área sin cobertura vegetal, páramos, especies arbustivas y herbácea)					
47	Cuál es la superficie de cultivos:	Cultivo:	Superficie:				
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
<b>Datos de la vegetación del predio apícola</b>							
48		Ciclo corto:	<table border="1"> <tr> <td>Cultivos permanentes</td> <td></td> <td>Cultivos forestales</td> <td></td> </tr> </table>	Cultivos permanentes		Cultivos forestales	
Cultivos permanentes		Cultivos forestales					

Detalle de los principales cultivos y especies arbóreas y arbustivas del predio	Fréjol	Aguacate		Eucalipto		
	Maíz	Cítricos		Pinos		
	Hortalizas	Mango		Ciprés		
	Habas	Cucurbitáceas		Área barbecho		
	Chacra	Musáceas		Bosque natural		
		Café		Melíferas		
		Capulí		Poliníferas		
		Zapote		De propóleos		
		Guaba				
		Pomarosa				
	Caducifolios					
Nombre de especies, aptitud apícola:						
<b>Cobertura vegetal</b>						
49	Número de especies temporal con aptitud melífera	Menos de 5		Entre 6 a 10		Más de 10:
		Cuales			Cuales	
50	Número de especies temporal con aptitud polinífera	Menos de 5		Entre 6 a 10		Más de 10:
		Cuales		Cuales		Cuales
51	Número de especies temporal con aptitud de propóleos	Menos de 5		Entre 6 a 10		Más de 10:
		Cuales		Cuales		
52		Si			No	

	Presencia o ausencia de familias melíferas	Cuales:		
53	¿Es importante la cantidad de floración que se da en la zona?	Muy importante	Importante	No es importante
<b>Contaminación y destrucción ambiental</b>				
54	Presencia de aplicación de agroquímicos cerca de los apiarios	No hay presencia		Presencia
55	Incendios forestales	Baja presencia	Alta presencia	
56	Avances de la frontera agrícola, ganadera y tala de bosques	No hay avance de la frontera agrícola	Alto avance de la frontera agrícola	
		Mediano avance de la frontera agrícola		
<b>Conservación del medio ambiente</b>				
57	La presencia de abejas contribuye a la conservación del ecosistema	No contribuyen	Medianamente contribuyen	
		Si contribuyen a la conservación		
58	¿Las abejas son importantes para la obtención de alimentos y el equilibrio del medio ambiente?	Muy importante	Poco importante	Nada importante
59	¿Cree usted que hace falta más vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de las autoridades municipales y ejidales?	Nada	Poco	Mucho
60	¿Cree usted que hace falta más vigilancia y cuidado de la vegetación por parte de los apicultores?	Nada	Poco	Mucho

61	Con tipo raza de abejas trabaja usted.	Carniola	Italiana	Africanizada		
62	A qué distancia se encuentran sus apiarios de una fuente de agua natural	100 m	200 m	250 m	300 m	Más 300 m
63	Para Usted las abejas son vulnerables ante fenómenos ambientales	Si:	No:	Ejemplos:		

#### CIERRE DE LA ENCUESTA

Queremos de nuevo agradecer por el tiempo y las atenciones brindadas, toda la información será de mucha ayuda para nuestra investigación.

Observaciones generales:

Muchas gracias

Anexo 4. Cálculos de los costos de producción para la apicultura.

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN POR 10 COLMENAS</b>					
<b>ESPECIE: ABEJAS</b>					
<b>PROVINCIA: LOJA</b>					
<b>SISTEMA: Semi tecnificado</b>					
<b>FECHA:</b>		<b>ESPECIE: ABEJAS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL, DÓLARES</b>	<b>%</b>
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>MANO DE OBRA</b>				<b>200,00</b>	<b>46,58%</b>
Limpieza del terreno	1,00	jornal	20,00	20,00	
Cercado		jornal	20,00	0,00	
Instalación de las bases y cajas		jornal	20,00	0,00	
Revisión de colmenas/año	4,00	jornal	20,00	100,00	
Cosecha de miel	5,00	jornal	20,00	80,00	
Envasado de miel y etiquetado		jornal	20,00	0,00	
				0,00	
<b>MATERIAL VIVO</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
Cajas con abejas		cajas	160,00	0,00	
<b>MATERIALES</b>				<b>61,25</b>	<b>14,26%</b>
Alambre / 300 m		rollo	75,00	0,00	
Postes		postes	2,00	0,00	
Base o caballete de metal		kg	20,00	0,00	
Grapas		kg	4,00	0,00	
Frascos de 500 ml		unidad	0,80	0,00	
Caneca 20 litros	5,00	unidad	5,25	26,25	
Etiquetas		unidad	0,25	0,00	
Centrifuga 3 marcos		unidad	350,00	0,00	
Bandeja de desoperculado		unidad	75,00	0,00	
Tamiz		unidad	35,00	0,00	
Cuchillo desoperculador		unidad	20,00	0,00	
Cepillo		unidad	16,00	0,00	
<b>Equipo de protección</b>					
Velo		unidad	18,00	0,00	
Overol		unidad	65,00	0,00	
Guantes		unidad	12,00	0,00	
Botas		unidad	12,00	0,00	
Ahumador		unidad	35,00	0,00	
Palanca		unidad	12,00	0,00	
Alzas (9 marcos con cera)		unidad	60,00	0,00	
Rejilla excluidora		unidad	20,00	0,00	
Alimentadores		unidad	10,00	0,00	
Incrustadora de cera		unidad	35,00	0,00	
Cera	1,00	caja	35,00	35,00	
<b>FITOSANITARIOS</b>				<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>
Acido oxálico		kilo	90,00	0,00	
				0,00	

<b>ALIMENTACION</b>				<b>0,00</b>	0,00%
Azúcar		kilo	1,00	0,00	
				0,00	
<b>POSCOSECHA</b>				<b>120,00</b>	27,95%
Transporte vehículo	4,00	unidad	25,00	100,00	
Acémila	2,00	unidad	10,00	20,00	
<b>I. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>381,25</b>	90,90%
<b>II. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>48,13</b>	11,21%
Administración. Asistencia técnica (10%)				38,13	
Costo Financiero (12% anual por 7 meses)					
Renta de la tierra (10 USD/año)				10,00	
<b>TOTAL, COSTO DE PRODUCCIÓN (\$/Ha)</b>				<b>429,38</b>	100%
Rendimiento (kilogramos)				250,00	
Precio unitario (\$/kg)				5,50	
Ingreso Bruto Total (\$)				1375,00	
Utilidad neta total (\$)				945,63	
Relación: Beneficio/ Costo (B/C)				3,20	
Rentabilidad (%)				220,23	
Costo de producción (\$/kg)				1,72	
Total					
Observaciones:					
Elaborado: Bayron Cisneros					



Anexo 5. Inventario de especies presentes en la zona dónde se encuentra instaladas las colmenas de los apicultores de la Asociación San Pedro de Vilcabamba, Loja, Ecuador.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector			Habitó/crecimiento			
			Nangora	Uchima	Yamburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador
Adoxaceae	<i>Sabucus nigra</i> L.	Tilo	x	X	X	x		X	
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Tigrillo		X					x
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophilla</i> Kunth in H.B.K.	Sarnoso		X				x	
	<i>Mangifera india</i> L.	Mango	x	X	X	x	x	X	
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	x	x	X	x	x		
Araliaceae	<i>Oreopanax rosei</i> Harms	Pumamaqui	x	x	X	x	x		
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Pedorrera		x					x
	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lam.) Pers.	Mano de Dios	x	x	X	x			x
	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Chilca larga	x	x	X	x		X	
	<i>Baccharis obtusifolia</i> Kunth	Chilca redonda	x	x	X	x		X	
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Chin-chil	x	x	X				x
	<i>Cacosmia rugosa</i> Kunth	Canesillo	x	x	X			X	
	<i>Gnaphalium elegans</i> Kunth	Sacha wira wira	x	x	X	x			x
	<i>Gynoxys buxifolia</i> (Kunth) Cass.	Tunashi blanco	x			x		X	
	<i>Gynoxys laurifolia</i> (Kunth) Cass.	Tunashi blanco	x					X	
	<i>Gynoxys verrucosa</i> Wedd.	Guangalo	x	x		x		X	
	<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol		x				X	
	<i>Pappobolus acuminatus</i> (S.F. Blake)	Panero	x	x	X	x		X	
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Picantillo		x					x
	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav.	Palo bobo	x	x				X	
	<i>Verbesina lloensis</i> Hieron.	Tungaya	x					X	
<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	Laritaca	x	x	X	x		X		

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector				Hbito/crecimiento			
			Nangora	Uchima	Yamburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador	Hierba
	<i>Calendula officinalis</i> L.	Botón de oro	x	x	X	x				x
	<i>Dalia</i> sp.	Dalias	x	x	X			X		
	<i>Bidens pilosa</i> L.	Guichingue/amor seco	x	x	X	x				x
	<i>Taraxacum campylodes</i> G.E.Haglund	Diente de león	x	x	X	x				x
	<i>Pappobolus acuminatus</i> (S.F. Blake)	Tarapo	x	x	X	x		X		
Boraginaceae	<i>Heliotropium rufipilum</i> (Benth.) I.M. Joshst.	Alacrancillo	x	x				X		
	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	x	x	X	x				x
	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav) Oken	Laurel costeño		x	X	x	x			
Buddleiaceae	<i>Buddleja americana</i> L.	Salvia		x				X		
Cactaceae	<i>Opuntia quitensis</i> F.A.C.Weber	Tuna	x	x				X		
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	Achira	x	x	X	x		X		
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sauco	x	x	X	x		X		
	<i>Viburnum pichinchense</i> Benth.	Palo juan	x					X		
	<i>Valeriana</i> sp.	Valeriana bejuco		x						x
	<i>Valeriana caryophylloides</i> Sm.	Valeriana arbusto				x		X		
	<i>Valeriana microphylla</i> Kunth	Valeriana				x		X		
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	x	x	X	x		X		
	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	Toronche	x	x	X	x		X		
Clethraceae	<i>Clethra revoluta</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Guabo de monte	x	x	X	x	x			
Clusiaceae	<i>Clusia alata</i> Triana & Planch.	Duco	x	x	X	x	x			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	Bejuco blanco	x	x	X	x				x
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché	Zambo	x	x	X	x				x
	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	Zapallo	x	x	X	x				x
Cunoniaceae	<i>Weinmannia glabra</i> L. f.	Cashco	x	x		x	x			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector			Hbito/crecimiento			
			Nangora	Uchima	Yamburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador
Cupresaceae	<i>Cupresus macrocarpa</i> Hartw	Cipres	x	x	X	x	x		
Ericaceae	<i>Bejaria aestuans</i> L.	Joyapa	x	x	X	x		X	
	<i>Bejaria resinosa</i> Mutix ex L.f.	Payamo		x	X	x		X	
	<i>Gaultheria erecta</i> Venth.	Mote negro	x	x	X	x		X	
	<i>Gaultheria reticulata</i> Kumth.	Arrayán	x	x	X	x		X	
	<i>Macleania rupestris</i> (Kunth) A.C. Sm.	Joyapa, salapa verde	x	x	X	x		X	
	<i>Cavendishia bracteata</i> (Ruiz & Pav.ex.J.st. Hil.) Hoerold	Salapa	x	x	X	x		X	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	Moshquera		x	X			X	
	<i>Croton pavonis</i> Mull. Arg.	Sangre de drago				x	x		
	<i>Ephorbia laurifolia</i> Juss	Lechero	x		X			X	
Fabaceae	<i>Amicia glandulosa</i> Kunth	Orosus		x	X			X	
	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex M. Micheli	Guato	x	x	X	x	x		
	<i>Erythrina smithiana</i> Krukoff.	Porotillo	x	x	X	x	x		
	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique	x	x	X	x	x		
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Griseb) Reis	Wilco		x	X		x		
	<i>Inga fendleriana</i> Benth.	Guaba	x	x	X	x	x		
	<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd) I.C. Nielsen	Pedo chino		x				X	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trebol	x	x	X	x			x	
Flacourtiaceae	<i>Dovyalis abyssinica</i> (A. Rich.) Warb.	Ciruela china		x				X	
Grossulariaceae	<i>Escallonia micrantha</i> Mattf	Chachacomo	x	x	X			X	
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	x	x	X	x	x		
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp.	Mastrando		x					x
	<i>Leonotis</i> sp.	Cardo	x	x	X				x
	<i>Lepechinia mutica</i> (Benth) Epling	Casa casa	x	x	X			X	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector			Habito/crecimiento			
			Nangora	Uchina	Yamburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador
	<i>Minthostachys mollis</i> (Kunth) Griseb	Poleo	x	x	X	x			x
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	x	x	X	x			x
	<i>Nectandra laurel</i> Nees	Canelo		x		x	x		
Lythraceae	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	Hierba de toro	x	x	X	x			x
	<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng	Hierba de toro		x	X				x
Malvaceae	<i>Ceiba insignis</i> (Kunth) P.E.Gibbs & Semir	Ceibo		x				x	
	<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	Malva americana		x					x
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Cosa cosa	x	x	X	x			x
	<i>Ochroma piramilade</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Balsa	x	x		x	x		
Melastomataceae	<i>Miconia lutescens</i> (Bonpl) DC.	Taruma, tarume		x	X			X	
	<i>Tibouchina laxa</i> (Desr.) Cogn.	Garra del diablo		x	X	x		X	
Meliaceae	<i>Ruagea hirsuta</i> (C. DC.) Harms	Cedrillo		x	X	x	x		
Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	Morera	x	x	X	x	x		
Musaceae	<i>Musa sapientum</i> sp.	Guineo	x	x	X	x		X	
	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	x	x	X	x		X	
Myrsinaceae	<i>Myrsine sodiroana</i> (Mez) Pipoly	Guallachi		x	X			X	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus saligna</i> Smit.	Eucalipto	x	x	X	x	x		
	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba		x	X			X	
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Guayabilla	x	x	X			X	
	<i>Syzygium jambos</i> (L) Alston	Poma rosa		x	X		x		
	<i>Callistemon lanceolatus</i> DC.	Calistemo	x	x	X	x	x		
Onagraceae	<i>Fuchsia lehmannii</i> Munz	Pena pena	x	x	X	x		X	
	<i>Fuchsia loxensis</i> Kunth	Pena pena	x	x	X	x		X	
Papaveraceae	<i>Bocconia integrifolia</i> Bonpl.	Sangre de toro		x	X	x		X	

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector				Habito/crecimiento			
			Nangora	Uchima	Yanburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador	Hierba
Pasifloraceae	<i>Passiflora cuadrangularis</i> L.	Badeo	x	x	X				x	
	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Granadilla	x	x	X	x			x	
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracuya		x	X				x	
	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Tumbo	x	x					x	
Polemoniaceae	<i>Cantua quercifolia</i> Juss	Pepiso	x	x	X	x		X		
Proteaceae	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.)R. Br.	Cucharillo								
	<i>Roupala cordifolia</i> Kunth	Roble andino		x	X	x		X		
	<i>Roupala obovata</i> Kunth	Roble andino			X	x	x			
Rhamnaceae	<i>Rhamnus</i> sp.	Aliso amarillo		x	X			x		
Rosaceae	<i>Eryobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindley	Níspero	x	x	X	x	x			
	<i>Fragaria versa</i> L.	Fresa		x		x			x	
	<i>Hesperomeles obtusifolia</i> (Pers.) Lindl	Quique	x	x		x		X		
	<i>Lachemilla orbiculata</i> (R&P) Rydb.	Plegadera	x	x		x			x	
	<i>Rubus robustus</i> C. Presl	Mora silvestre	x	x	X	x		X		
	<i>Rubus roseus</i> Por	Mora	x	x	X	x		X		
	<i>Prunus serotina</i> Ehrh	Capulí	x	x	X	x	x			
	<i>Pyrus malus</i> L.	Manzana	x	x				X		
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	x	x	X	x		X		
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	x	x	X	x	x			
	<i>Citrus deliciosa</i> L.	Limón dulce	x	x	X	x	x			
	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f	Limón agrio	x	x	X	x	x			
	<i>Citrus limetta</i> Risso	Lima	x	x	X	x	x			
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina	x	x	X	x	x			
	<i>Citrus sinensis</i> L.	Naranja dulce	x	x	X	x	x			

Familia	Nombre científico	Nombre común	Sector				Hbito/crecimiento			
			Nangora	Uchima	Yamburara	Cachaco	Árbol	Arbusto	Arbusto trepador	Hierba
	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	x	x	X	x				x
Sapindaceae	<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	Sacha guabo	x	x	X	x	x			
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Chereco		x			x			
Saporaceae	<i>Pouteria lucuma</i> Ruiz & Pavon	Lumo	x	x	X	x	x			
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria australis</i> (Molau) Molau	Sapito	x	x	X				X	
	<i>Calceolaria lojensis</i> Pennell	Oco marino				x			X	
Solanaceae	<i>Acnistus arborenses</i> (L.) Schlttdl	Pico pico	x	x	X	x			X	
	<i>Brugmansia x candila</i> Pers.	Guando blanco	x	x	X	x			X	
	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz. & Pav.) D.Don.	Guando rosado	x	x					X	
	<i>Cestrum tomentosum</i> L.f.	Sauco	x	x	X	x			X	
	<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Tomate de árbol	x	x	X	x			X	
	<i>Physalis peruviana</i> L.	Uvilla		x					X	
	<i>Solanum quitoense</i> Lam.	Naranjilla	x	x	X	x			X	
	<i>Solanum</i> sp.	Borracheta		x					X	
	<i>Solanum</i> sp.	Tonduro							X	
	<i>Solanum americano</i> Mill	Mortiño	x	x	X	x				x
	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate riñón	x	x	X	x				x
Tiliaceae	<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	Cadillo		x					X	
	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Balsilla		x				x		
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Violeta	x	x	X	x				x

Fuente: Jiménez A. y Rengel A. Tesis de grado. 2003

Anexo 6. Certificado de la traducción del resumen en inglés.



Av. Orillas del Zamora 93-94 entre  
Segundo Puertas Moreno y Clodoveo Carrión  
Loja, Ecuador

Tel: +593 - 7 - 2579-934 EC  
Mobil: +593 - 9 - 9866 - 0001  
www.weiloja.edu.ec

Yo, Lic. Freddy P. Castillo H., profesor de WEI ENGLISH INSTITUTE;

Certifico:

Que tengo el conocimiento y dominio de los idiomas español e inglés  
y que las traducciones de los siguientes:

**RESUMEN DE TESIS: “Sustentabilidad de la apicultura en la Asociación  
de Apicultores San Pedro de Vilcabamba, cantón y provincia de Loja”**

para: **CISNEROS SONGOR BAYRON EFRÉN**

es verdadero y correcto a mi mejor saber y entender, sin haber cambiado,  
aumentado o disminuido su sentido en ninguna línea o párrafo del mismo.

FREDDY PAUL CASTILLO HOYOS  
FREDDY PAUL  
CASTILLO HOYOS  
2023.05.03  
19:13:56 -05'00'

Firmado en Loja a los tres días del mes de mayo de 2023

