

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS  
Y BIOTECNOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA**

**TESIS PARA OBTENER  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA DE ABEJAS (*Apis  
mellifera scutellata*) EN LA PROVINCIA DE  
CHACHAPOYAS – REGIÓN AMAZONAS**

**Autora:**

**Bach. Jhoyd Beverly Gaslac Gomez**

**Asesoras:**

**M.Sc. Yander Mavila Briceño Mendoza**

**Ph. D. Ilse Silvia Cayo Colca**

**Registro: (.....)**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2024**

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO DE LA UNTRM



## ANEXO 3-H

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

#### 1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): Eadar Gomez, Jhoyd Beverly  
DNI N°: 71003141  
Correo electrónico: cs1021a122@untrm.edu.pe  
Facultad: Ingeniería Zootécnica, Apicultura y Biotecnología  
Escuela Profesional: Ingeniería Zootécnica

#### Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): \_\_\_\_\_  
DNI N°: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_  
Facultad: \_\_\_\_\_  
Escuela Profesional: \_\_\_\_\_

#### 2. Título de la tesis para obtener el Título Profesional

Caracterización de la cría de abejas (*Apis mellifera scutellata*) en la provincia de Chachapoyas - Región Amazonas

#### 3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: M.Sc. Yander Mavila Briceño Mendoza  
DNI, Pasaporte, C.E N°: 70471027  
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) (<https://orcid.org/0000-0001-5525-9091>)

#### Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: Ph.D. Ilse Silvia Cayo Cda  
DNI, Pasaporte, C.E N°: 09820879  
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) (<https://orcid.org/0000-0001-6518-0979>)

#### 4. Campo del conocimiento según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica- Inmunología)

[https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde\\_ford.html](https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html)  
4.00.02 - Ciencias agrícolas, 4.02.00 - Ciencia animal, ciencia de productos lácteos y 4.02.01 - ciencia animal, ciencia de productos lácteos

#### 5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

#### 6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 11 de abril de 2024

  
\_\_\_\_\_  
Firma del autor 1  
  
\_\_\_\_\_  
Firma del Asesor 1

\_\_\_\_\_  
Firma del autor 2  
  
\_\_\_\_\_  
Firma del Asesor 2

## **DEDICATORIA**

Todo el trabajo de la investigación está dedicado a mis padres Felix Gaslac Culqui y Eudovilia Gomez Galoc, quienes me inculcaron buenos valores y están conmigo en todo momento ayudándome de manera económica y moral; además de haberme dado la vida siempre confían en mí y nunca me abandonan, también a mi amada hija Genesis Anahí Castillo Gaslac por ser mi motivo de superación, mi fuerza, mis ganas de seguir adelante. A mis hermanas que siempre me apoyan para seguir cumpliendo mis objetivos.

*Jhoyd Beverly Gaslac Gomez*

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, hermanas que estuvieron apoyándome en todo momento durante mi formación profesional.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), Facultad de Ingeniería Zootecnista y Biotecnología (FIZAB).

A mis asesoras M. Sc. Yander Mavila Briceño Mendoza y Ph.D. Ilse Silvia Cayo Colca por su dedicación y motivación, contribución y criterio para la elaboración y ejecución de este proyecto de investigación.

A los docentes de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza un agradecimiento por a ver compartido su conocimiento y valores para mi formación profesional. Finalmente, a las personas que de alguna manera u otra me apoyaron durante todo este proceso para culminar esta investigación.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ  
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph. D Jorge Luis Maicelo Quintana

**Rector**

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

**Vicerrectorado Académico**

Dra. María Nelly Luján Espinoza

**Vicerrectora de Investigación**

Dr. Héctor Vladimir Vásquez Pérez

**Decano de la Facultad de Ingeniería Zootecnista Agronegocios y Biotecnología**

## VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS



### ANEXO 3-L

#### VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (x)/Profesional externo ( ), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Caracterización de la Crianza de abejas (Apis mellifera scutellata) en la provincia de Chachapoyas - Región Amazonas; del egresado Jhoyd Beverly Gasko Gomez de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Apiconnegocios y Biotecnología Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista de esta Casa Superior de Estudios.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 02 de enero de 2024

  
Firma y nombre completo del Asesor

M.Sc. Yander Navila Briceno Mendoza

## VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS



### ANEXO 3-L

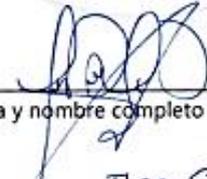
#### VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (x)/Profesional externo ( ), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Caracterización de la Crianza de abejas (*Apis mellifera scutellata*) en la provincia de Chachapoyas - Región Amazonas; del egresado Jhoyl Beverly Gadoe Gomez de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista de esta Casa Superior de Estudios.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 02 de enero de 2024

  
Firma y nombre completo del Asesor

Ise Silvia Cayo Colca.

**JURADO EVALUADOR DE LA TESIS**



---

**Dr. Jonathan Alberto Campos Trigoso**  
**Presidente**



---

**Dr. Hugo Frías Torres**  
**Secretario**



---

**Dr. Milton Jaiyer Trigoso Yalta**  
**Vocal**

# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



## ANEXO 3-Q

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Caracterización de la crianza de abejas (Apis mellifera scutellata)  
en la provincia de Chachapoyas - Región Amazonas

presentada por el estudiante ( )/egresado (x) Jhoyd Beverly Gaslac Gomez  
de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista

con correo electrónico institucional jhoyd.gaslac.epg@untrm.edu.pe  
después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- a) La citada Tesis tiene 13 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (x) / igual ( ) al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene \_\_\_\_\_ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 11 de marzo del 2024

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....  
.....

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



## ANEXO 3-S

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 22 de marzo del año 2024, siendo las 11:00am horas, el aspirante: Jhoyd Beverly Coatalac Gomez, asesorado por Msc. Yander Monte Briceño Mendoza, Ph.D. [Lic. Silvia Cayo Cotra] defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: Caracterización de la cranza de Abejas (Apis Mellifera Scutellata) en la provincia de Chachapoyas - Región Amazonas. para obtener el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Dr. Jonathan Alberto Campos Triguero

Secretario: Dr. Hugo Frios Torres

Vocal: Dr. Milton Isiler Triguero Yatta



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

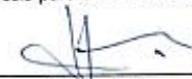
Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 12:00 pm horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

  
SECRETARIO

  
VOCAL

  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

## ÍNDICE

<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO DE LA UNTRM.....</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS .....</b>	<b>v</b>
<b>VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS .....</b>	<b>vi</b>
<b>VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS .....</b>	<b>vii</b>
<b>JURADO EVALUADOR DE LA TESIS.....</b>	<b>viii</b>
<b>CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS .....</b>	<b>ix</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xv</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>II. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Lugar de estudio .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Georreferenciación de apiarios .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Aplicación de ficha de recolección de datos .....</b>	<b>18</b>
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Georreferenciación de los apiarios de la provincia de Chachapoyas.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. Determinación de las técnicas de manejo de los apicultores.....</b>	<b>21</b>
a. Datos generales de los apicultores .....	21
b. Manejo de colmenas .....	24
c. Sanidad y alimentación de abejas .....	33
<b>3.3. Producción, destino y comercialización.....</b>	<b>39</b>
a. Producción.....	39
b. Destino y comercialización.....	44
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación geográfica de los apiarios en la provincia de Chachapoyas, Región Amazonas. ....	20
<b>Figura 2.</b> Grado de instrucción del apicultor. ....	21
<b>Figura 3.</b> Principales actividades económicas en productores encuestados. ....	21
<b>Figura 4.</b> Motivo de iniciación en la apicultura. ....	22
<b>Figura 5.</b> Dendograma de clúster del análisis de conglomerado. Muestra la formación de tres grupos de productores de acuerdo a los datos generales .....	23
<b>Figura 6.</b> Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función del grado de instrucción, actividad económica, inicio como apicultor y años de dedicación a la apicultura. ....	24
<b>Figura 7.</b> Criterios técnicos tomados en cuenta para la instalación del apiario. ....	25
<b>Figura 8.</b> Criterios tomados para la instalación de apiarios. ....	25
<b>Figura 9.</b> Procedencia de la colmena. ....	26
<b>Figura 10.</b> Frecuencia de número de colmenas .....	26
<b>Figura 11.</b> Revisión de colmenas. ....	27
<b>Figura 12.</b> Frecuencia de revisión de colmenas. ....	27
<b>Figura 13.</b> Finalidad de revisión de colmenas .....	28
<b>Figura 14.</b> Implementos de protección que posee el apicultor. ....	28
<b>Figura 15.</b> Herramientas que poseen los apicultores .....	29
<b>Figura 16.</b> Porcentaje de herramientas utilizadas con mayor frecuencia en el manejo apícola. ....	30
<b>Figura 17.</b> Mano de obra utilizada en la producción apícola. ....	30
<b>Figura 18.</b> Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función de mano de obra que utilizan en la producción apícola, cantidad de colmenas que posee cada apicultor, criterios técnicos para instalar un apiario, revisión de colmenas, frecuencia revisan sus colmenas los apicultores y procedencia de sus colmenas. ....	31
<b>Figura 19.</b> Dendograma de clúster del análisis de conglomerado muestra la formación de dos grupos de productores de acuerdo a las características de manejo de colmenas. ....	32
<b>Figura 20.</b> Plagas y enfermedades más frecuentes en los apiarios. ....	33

<b>Figura 21.</b> Métodos control utilizados frente a plagas y enfermedades en apiarios de la provincia de Chachapoyas.....	34
<b>Figura 22.</b> Tipo de vegetación presentes en los apiarios evaluados. ....	34
<b>Figura 23.</b> Plantas melíferas usualmente encontradas en las áreas evaluadas.....	35
<b>Figura 24.</b> Época de mes de floración de la vegetación que rodea los apiarios. ....	35
<b>Figura 25.</b> Tipo de alimentación artificial más utilizada por los apicultores.....	36
<b>Figura 26.</b> Dendograma de clúster del análisis de conglomerados muestra la formación de tres grupos de productores de acuerdo a sus características sanitarias y de alimentación. ....	37
<b>Figura 27.</b> Análisis de componentes principales (ACP) mostrando a los productores encuestados en función de las variables de sanidad y alimentación apícola..	38
<b>Figura 28.</b> Factores que limitan la producción apícola.....	39
<b>Figura 29.</b> Productos apícolas extraídos de las colmenas.....	39
<b>Figura 30.</b> Motivos por el cual no extraen otros productos apícolas aparte de miel. ....	40
<b>Figura 31.</b> Frecuencia y meses de recolección de miel .....	41
<b>Figura 32.</b> Producción de miel por colmena al año. ....	41
<b>Figura 33.</b> Meses de recolección de polen.....	42
<b>Figura 34.</b> Producción de polen por productor al año. ....	42
<b>Figura 35.</b> Producción de propóleo por productor al año. ....	43
<b>Figura 36.</b> Frecuencia y meses de cosecha de cera.....	43
<b>Figura 37.</b> Producción de cera por productor al año.....	44
<b>Figura 38.</b> Producción de núcleos al año. ....	44
<b>Figura 39.</b> Destino de la producción apícola. ....	45
<b>Figura 40.</b> Tipos de mercado donde comercializan los productos apícolas. ....	45
<b>Figura 41.</b> Mercados de comercialización a nivel nacional.....	46
<b>Figura 42.</b> Frecuencia de precios de la venta de miel.....	46
<b>Figura 43.</b> Frecuencia de precios de la venta de polen. ....	47
<b>Figura 44.</b> Frecuencia de precios de la venta de cera. ....	47
<b>Figura 45.</b> Frecuencia de precios de la venta de núcleos.....	48
<b>Figura 46.</b> Dendograma de clúster del análisis de conglomerados de producción, destino y comercialización de productos apícolas.....	49
<b>Figura 47.</b> Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función de la producción apícola, destino y comercialización. ....	50

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo caracterizar la crianza de las abejas (*Apis mellifera scutellata*) en la provincia de Chachapoyas, región Amazonas. Se obtuvo información de campo mediante encuesta y se identificaron 69 apicultores en toda la provincia, distribuidos entre los 1908 m.s.n.m. y 2,834 m.s.n.m. Según los resultados obtenidos, se determinó que el 71.01% de los apicultores tienen grado de instrucción primaria y practican la apicultura de manera complementaria a otras actividades productivas. El sistema de alimentación es mayormente natural y pocos practican la suplementación alimenticia, respecto a las principales plantas melíferas identificadas, el 40 % está constituido por eucalipto, pino y aliso; el 31 % son arbustos como la chamana, la chilca y zarzamora; el 22 % son árboles frutales como el café, naranja, palta y chirimoya; el 7 % algunos cultivos como el maíz y el frejol. Respecto a la procedencia de las colmenas la mayoría son de procedencia por trasiego y en poca cantidad proceden de compra de núcleos comerciales. Finalmente, se determinó que existe deficiencia de conocimiento en prácticas de manejo sanitario y productivo, observándose baja producción de miel, polen, propóleo y cera; siendo el 66,67 % destinados a la venta y consumo propio; siendo el mercado local el principal lugar de comercialización de productos apícolas.

**Palabras clave:** Apicultura, manejo, alimentación, sanidad, producción, comercialización.

## ABSTRACT

The objective of this research was to characterize the breeding of bees (*Apis mellifera scutellata*) in the province of Chachapoyas, Amazonas region. Field information was obtained through a survey and 69 beekeepers were identified throughout the province, distributed between 1,908 m.s.n.m. and 2,834 m.s.n.m. According to the results obtained, it was determined that 71.01% of beekeepers have a degree of primary education and practice beekeeping in a complementary way to other productive activities. The feeding system is mostly natural and few practice nutritional supplementation. Regarding the main honey plants identified, 40% is made up of eucalyptus, pine and alder; 31% are shrubs such as chamana, chilca and zarzamora; 22% are fruit trees such as coffee, orange, avocado and cherimoya; 7% some crops such as corn and beans. Regarding the origin of the hives, the majority come from transfer and a small quantity comes from purchases from commercial centers. Finally, it was determined that there is a lack of knowledge in sanitary and productive management practices, observing low production of honey, pollen, propolis and wax; 66.67% being destined for sale and own consumption; The local market being the main place for marketing beekeeping products.

**Keywords:** Beekeeping, management, feeding, health, production, marketing.

## I. INTRODUCCIÓN

Las abejas son los insectos polinizadores más relevantes del mundo, no solo por el número de individuos, sino también por las extensas áreas que recorren y la diversidad de flores que pecorean (Santos, 2023). Esta simbiosis entre el reino animal y el vegetal es muy valiosa, puesto que permite la abundancia en frutas y hortalizas, importantes en la alimentación humana (Frazier *et al.*, 2024).

La apicultura es la una actividad económica practicada mayormente en áreas rurales y cuyo manejo adecuado representa incrementos en la productividad de las abejas. Nepalí *et al.* (2023), encontró que la gran demanda de miel local, la distancia al mercado, la escasez de colonias de abejas, los brotes de enfermedades, etc. son los desafíos más frecuentes en el manejo de las prácticas de las abejas melíferas.

Según Magaña *et al.* (2017), los cambios en el mercado externo afectarían el ingreso de las familias del medio rural y a la economía del subsector pecuario, además determinó la importancia de la miel dentro del mercado internacional, además de la gran competitividad que posee frente a países como China y Argentina.

En lo que respecta a la economía, también se ha descubierto que el manejo empírico y los costos del transporte son los principales factores que contribuyen a la baja producción de apicultores teniendo un impacto directo en la rentabilidad y siendo ésta casi es de supervivencia (Villca, 2017).

Mora (2023), realizó la caracterización de los sistemas de producción apícola en Cundinamarca, Colombia, encontrando que en este distrito se realiza mayormente una producción artesanal y que la deficiente asistencia técnica tiene un efecto significativo en el uso de registros productivos, sanitarios y económicos por lo que la falta de control de estos aspectos, conlleva a una baja productividad.

Por otro lado, ha habido una creciente preocupación sobre el bienestar animal de las abejas debido a una serie de factores, como el cambio climático, la contaminación y las prácticas agrícolas, trayendo consigo la pérdida de colonias y disminución de ingresos (Dimate, 2023). Por lo que, para hacer frente al creciente impacto global del cambio climático, es necesario realizar esfuerzos para la toma de medidas de mitigación, así como la caracterización de áreas de pecoreo e identificación de las principales plantas melíferas que son base de la alimentación de la abeja (Peter & Lars, 2023).

Además, el manejo técnico, sanitario y de alimentación juegan un papel primordial en cualquier sistema de crianza animal, siendo que la necesidad fisiológica de agua de las abejas melíferas, han limitado sus patrones de movimiento, han disminuido la seguridad de los apiarios (Landaverde *et al.*, 2023) y aumentado el número de plagas y enfermedades que causan la mortalidad de las abejas melíferas (Šarić *et al.*, 2023).

En la provincia de Chachapoyas esta actividad ha sido productivamente baja debido a los desafíos que enfrentan los apicultores; como son falta de asistencia técnica, desconocimiento de tecnología moderna, falta de conocimientos acerca de marketing y posicionamiento en el mercado y oferta del producto (Cotrina *et al.*, 2023).

Ante la falta de información, el presente estudio tuvo como objetivo, caracterizar la crianza de abejas en la provincia de Chachapoyas, con la finalidad georreferenciar la ubicación de cada apiario, determinar las técnicas de manejo de cada apicultor, producción y comercialización para que pueda servir como línea base para futuras propuestas de mejora de la crianza.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Lugar de estudio**

La investigación se realizó en la provincia de Chachapoyas la cual se ubica entre las Coordenadas 6°20'00"S 77°48'00"O, limitando por el norte con las provincias de Luya y Bongará, por el este con el departamento de San Martín y la provincia de Rodríguez de Mendoza, por el sur con el departamento de San Martín y por el oeste con el departamento de Cajamarca. Con una extensión geográfica de 3312 Km<sup>2</sup> y una altitud promedio de 2335 m.s.n.m.

### **2.2. Georreferenciación de apiarios**

La georreferenciación se realizó con el uso del GPS (Garmin EE. UU), los puntos GPS fueron tomados en el lugar exacto de existencia de apiarios de cada productor. Finalmente, dicha información fue guardada hasta su procesamiento.

### **2.3. Aplicación de ficha de recolección de datos**

Las encuestas se realizaron entre los meses de mayo a junio del 2022, en los distritos de Chachapoyas, Cheto, Chilibuín, Chuquibamba, Granada, Huancas, La Jalca, Leimebamba, Levanto, Magdalena, Mariscal Castilla, Molinopampa, Montevideo, Olleros, Quinjalca, San Francisco de Daguas, San Isidro de Maino, Soloco, Sonche, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas.

Dicha encuesta estaba constituida por 4 partes, con el fin de lograr los objetivos planteados: Datos generales, manejo de colmenas, sanidad y alimentación, y producción, destino y comercialización de los productos apícolas (Anexo 01).

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Georreferenciación de los apiarios de la provincia de Chachapoyas.

Chachapoyas cuenta con 21 distritos en los cuales se encontró 69 apicultores con un promedio de 3 apiarios por distrito ubicados en diferentes pisos altitudinales; entre los 1908 m.s.n.m. en el distrito de Sonche y los 2,834 m.s.n.m. en el distrito de Granada, siendo éste el punto más alto donde se realiza esta actividad (Tabla1, Anexo 4).

**Tabla 1**

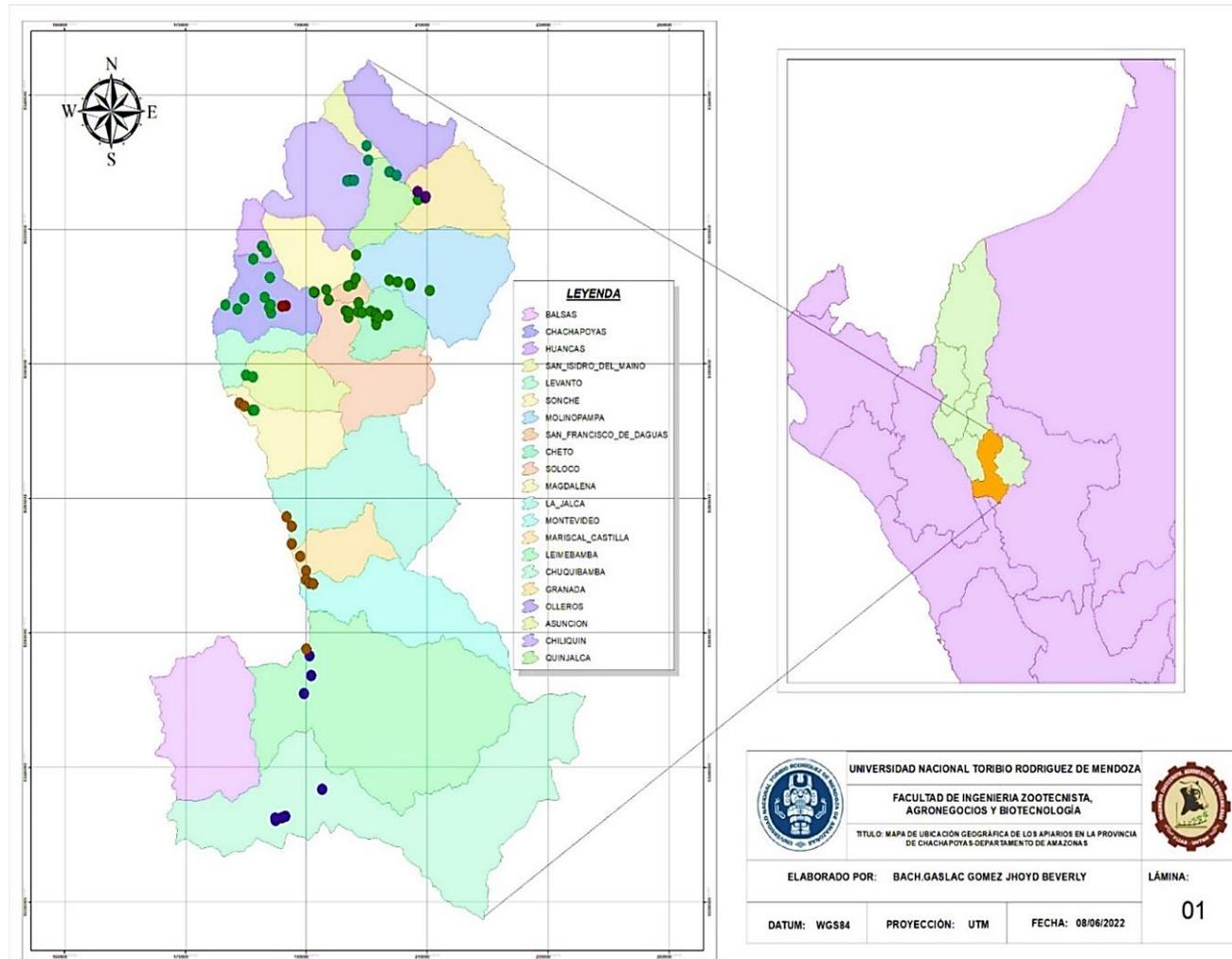
*Distribución de apiarios en la provincia de Chachapoyas.*

N° Orden	Distritos	N° Apiarios	Altitud promedio	Porcentaje de apiarios
1	Chachapoyas	4	2,345 m.s.n.m	5,8%
2	Cheto	8	2,073 m.s.n.m	13,0%
3	Chiliquin	3	2,524 m.s.n.m	4,3%
4	Chuquibamba	5	2,783 m.s.n.m	7,2%
5	Granada	4	2,834 m.s.n.m	5,8%
6	Huancas	4	2,441 m.s.n.m	5,8%
7	Jalca Grande	3	1,965 m.s.n.m	4,3%
8	Levanto	2	2,673 m.s.n.m	2,9%
9	Leimebamba	4	2,297 m.s.n.m	5,8%
10	Magdalena	4	1,980 m.s.n.m	5,8%
11	San Isidro de Maino	2	2,041 m.s.n.m	2,9%
12	Mariscal Castilla	3	2,154 m.s.n.m	4,3%
13	Molinopampa	5	2,346 m.s.n.m	5,8%
14	Montevideo	3	2,293 m.s.n.m	4,3%
15	Olleros	1	2,652 m.s.n.m	1,4%
16	Quinjalca	3	2,612 m.s.n.m	4,3%
17	San Francisco de Daguas	4	1,981 m.s.n.m	5,8%
18	Soloco	5	2,324 m.s.n.m	7,2%
19	Sonche	2	1,908 m.s.n.m	2,9%
<b>TOTAL</b>		69		

**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 1**

*Mapa de ubicación geográfica de los apiarios en la provincia de Chachapoyas, Región Amazonas.*



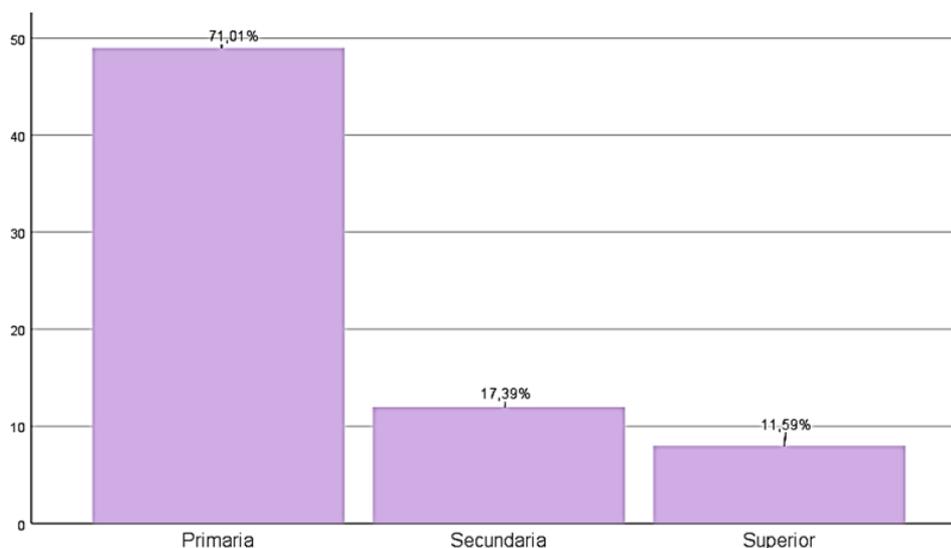
### 3.2. Determinación de las técnicas de manejo de los apicultores.

#### a. Datos generales de los apicultores

La Figura 2, muestra que el 71,01% de los productores solo tienen educación primaria, el 17,39% secundaria y sólo el 11,59% posee estudios superiores.

**Figura 2**

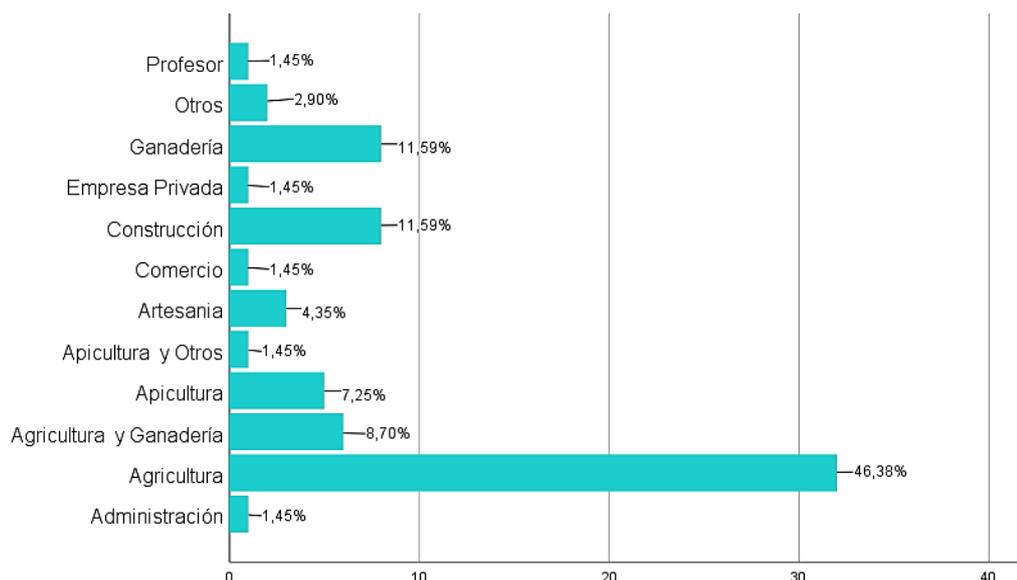
*Grado de instrucción del apicultor.*



En la Figura 3 se muestra que el 46,38% de productores encuestados se dedican a la agricultura como principal actividad económica, seguido por la ganadería y construcción con un 11,59% cada uno; siendo sólo el 7,25% de productores que se dedican exclusivamente a la apicultura.

**Figura 3**

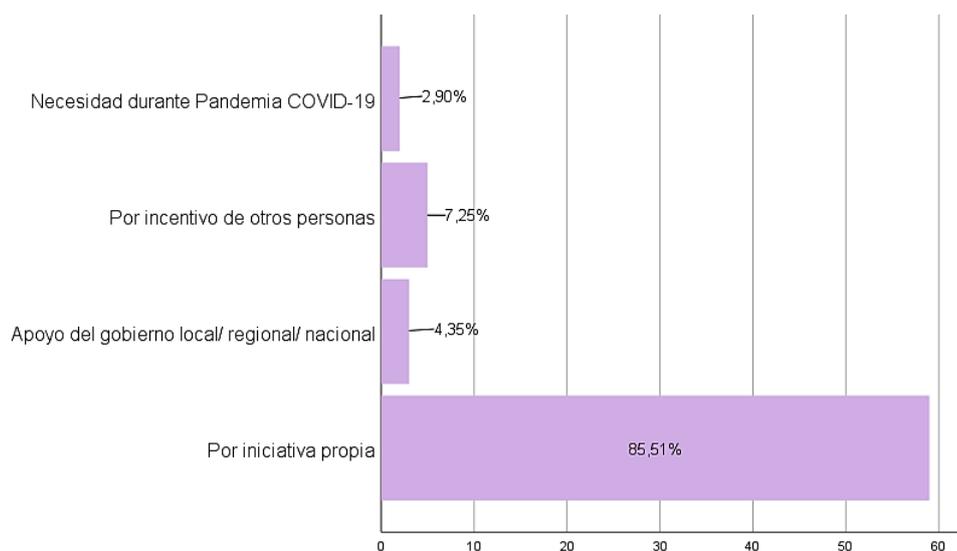
*Principales actividades económicas en productores encuestados.*



La Figura 4 muestra el motivo por el cual se inició en la apicultura, siendo el 85.51% de productores por iniciativa propia, 7,25% por incentivo de otras personas, el 4,35% por apoyo del gobierno ya sea local, regional o nacional y el 2,90% por necesidad durante la Pandemia COVID-19.

**Figura 4**

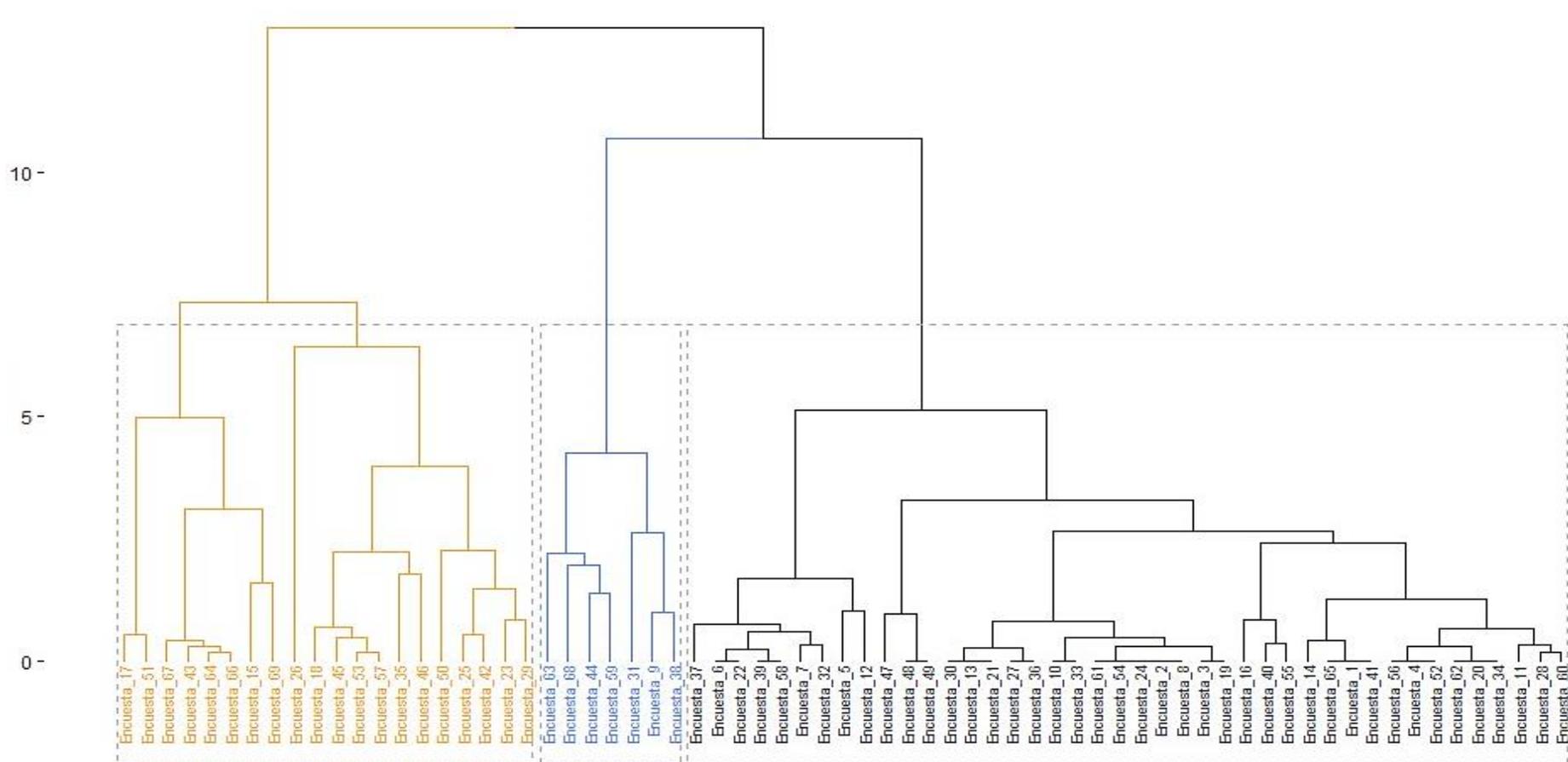
*Motivo de iniciación en la apicultura.*



En la Figura 5, según el método de clúster se puede observar la formación de 3 grupos de productores apícolas de acuerdo a su similitud según los datos generales del apicultor mencionados anteriormente. Se encontraron tres grupos de productores; donde 42 productores conformaron el grupo 3; 20 productores conformaron el grupo 1, finalmente el grupo 2 estuvo conformado por 7 productores.

**Figura 5**

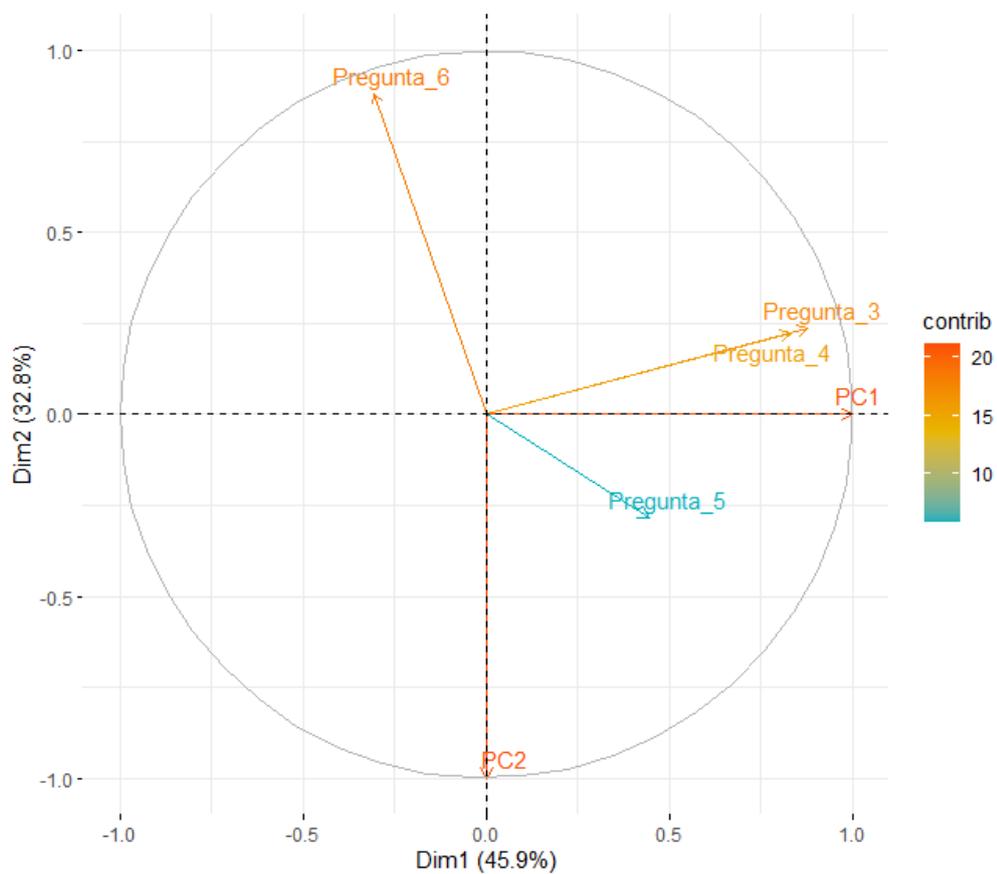
*Dendograma de clúster del análisis de conglomerado. Muestra la formación de tres grupos de productores de acuerdo a los datos generales (grado de instrucción, principal actividad económica y motivo de inicio como apicultor) aplicados en 69 productores apícolas de la provincia de Chachapoyas.*



En la Figura 6, se puede observar, que el análisis de componentes principales (ACP) explica en sus dos primeros ejes el 78.7 % de la variabilidad de la muestra; el modo de inicio como apicultor (pregunta 6) muestra una correlación positiva con el grado de instrucción que tiene el productor (pregunta 3) y la actividad económica principal del productor (pregunta 4), del mismo modo se ve una correlación negativa los años de dedicación a la apicultura (pregunta 5).

**Figura 6**

*Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función del grado de instrucción, actividad económica, inicio como apicultor y años de dedicación a la apicultura.*

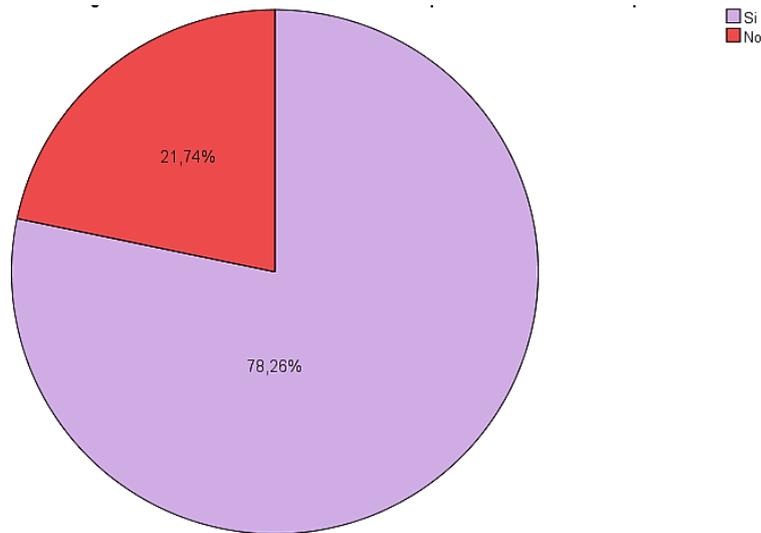


**b. Manejo de colmenas**

En la Figura 7 se puede observar que para realizar la instalación de apiario el 78,26% si tomó en cuenta criterios técnicos, y el 21,74% no tomó en cuenta algún criterio.

**Figura 7**

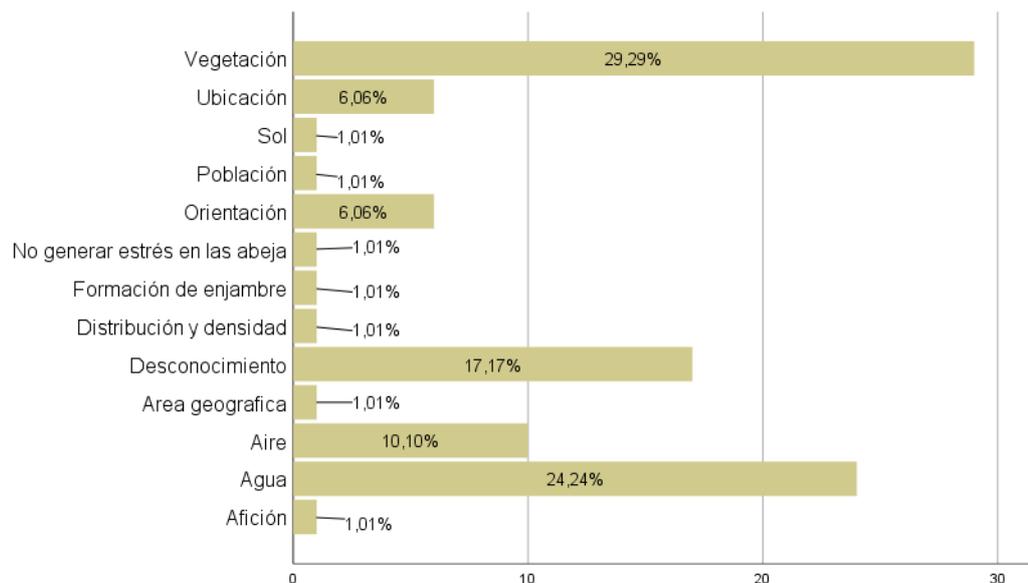
*Criterios técnicos tomados en cuenta para la instalación del apiario.*



De acuerdo a la pregunta anterior respecto al tipo de criterio que tomo en cuenta para la instalación de apiario, el 29,29% se basó en vegetación presente, el 24,24% se basó en la disponibilidad de agua, el 17,17% desconoce los criterios para instalar sus apiarios, el 10,10% tomo en cuenta las corrientes de aire, 6,06% se basó en la orientación y ubicación; mientras el 1,01% se basó en la presencia de sol, distancia de los centros poblados, evitar el estrés en las abejas, evitar la enjambrazón, distribución y densidad, área geográfica y afición (Figura 8).

**Figura 8**

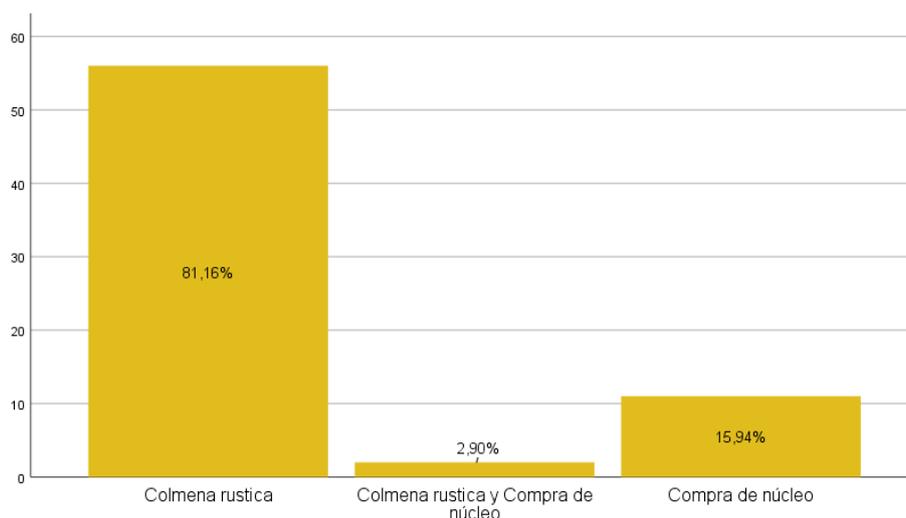
*Criterios tomados para la instalación de apiarios.*



En la Figura 9 se muestra la procedencia de la colmena instalada, el 81,16% instaló colmenas rústicas (trasiego de colmenas de árboles, peñas, entre otros), el 15,94% realizó la compra de núcleos (de acuerdo a la raza deseada) y el 2,90% instalaron sus apiarios con colmenas de trasiego y núcleos adquiridos.

**Figura 9**

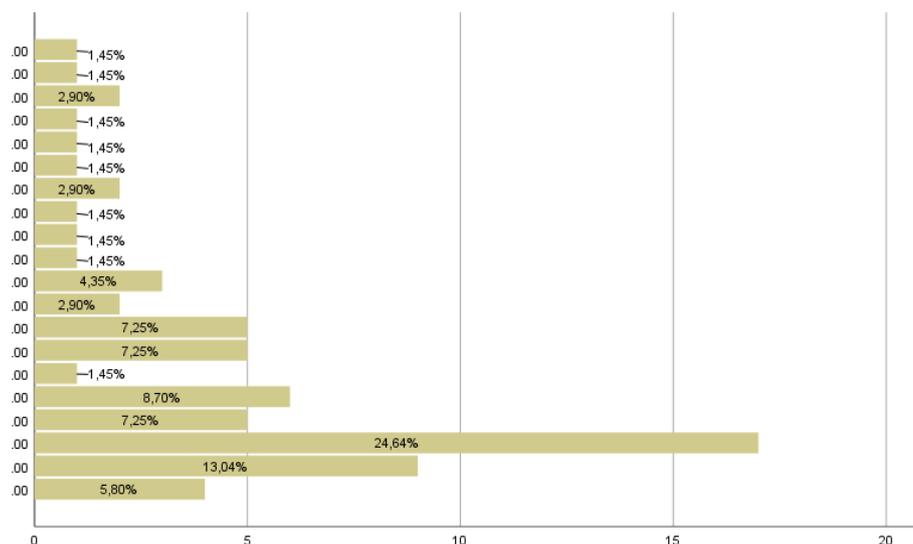
*Procedencia de la colmena.*



La Figura 10 muestra el número de colmenas por productor encuestado, observándose que de los 69 apicultores el 24,64% posee 3 colmenas por apiario; el 13,04% posee 2 colmenas; el 8,70% posee 5 colmenas; 7,25% posee 4, 7 y 8 colmenas; el 5,80% posee 1 colmena, el 2,90% posee 9, 25, 52 colmenas y el 1,45% poseen 6,11, 12, 17, 35, 35, 50, 55 y 65 colmenas cada apiario.

**Figura 10**

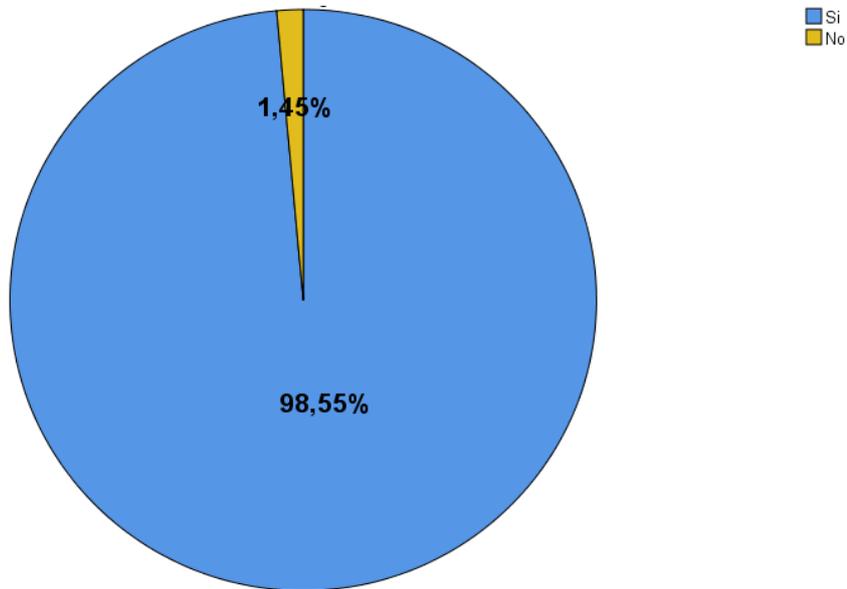
*Frecuencia de número de colmenas*



En la Figura 11 se muestra la revisión de colmenas de los apicultores, el 98,55% si revisa sus colmenas instaladas y el 1,45% no revisa sus colmenas por falta de conocimiento.

**Figura 11**

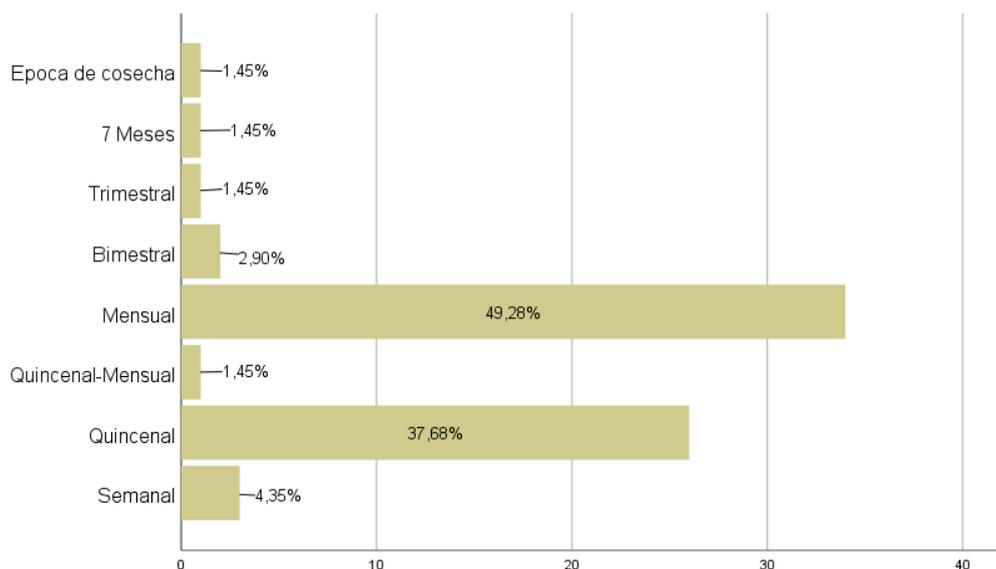
*Revisión de colmenas.*



En la Figura 12 se muestra la frecuencia de revisión de colmenas de los productores en sus apiarios; el 49,28% de los encuestados revisan sus colmenas cada mes; el 37,68% revisa sus colmenas de cada 15 días; el 4,35% lo realiza semanal; el 2,90% bimestral y el 1,45% revisa sus colmenas con una frecuencia de 3 meses, 7 meses y quincenal-mensual.

**Figura 12**

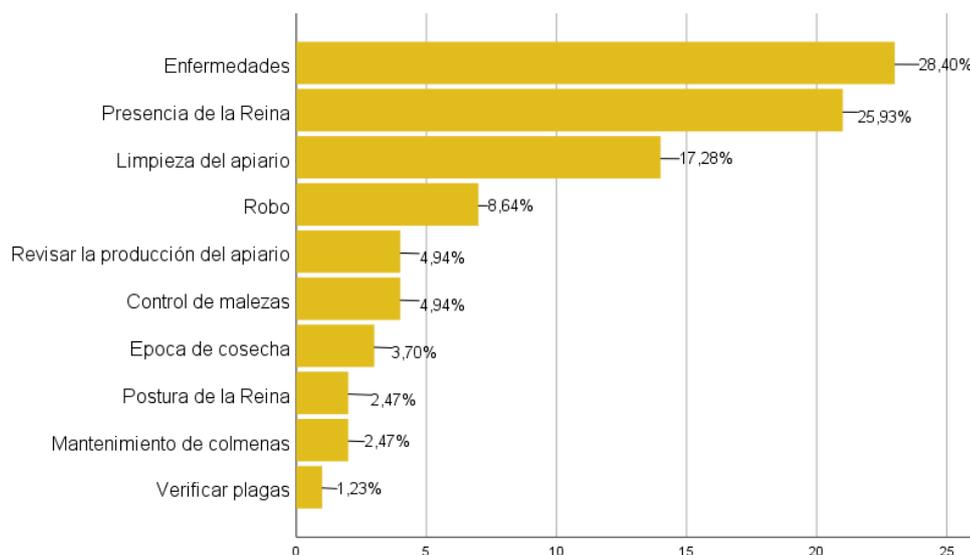
*Frecuencia de revisión de colmenas.*



En la Figura 13 se muestra la finalidad de la revisión de colmenas el 28,40% de los apicultores encuestados revisan sus colmenas para ver la presencia de enfermedades; el 25,93% de encuestados para ver la presencia de Reina; el 17,28% para limpieza del apiario; el 8,64% para verificar robo de colmenas o miel; el 4,94% para revisar la producción de miel y limpieza de malezas; el 3,70 de apicultores solo en épocas de cosecha; el 2,47% para verificar la postura de la reina, mantenimiento de colmenas y el 1,23% para verificar plagas en sus colmenas.

**Figura 13**

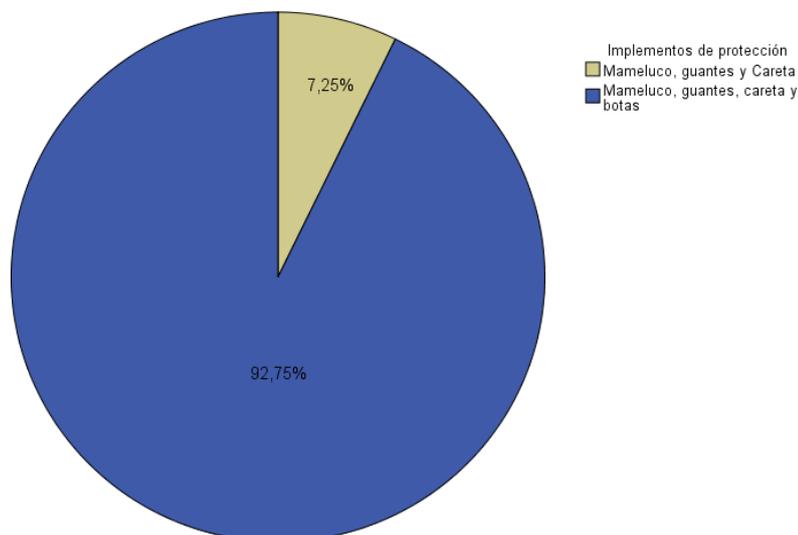
*Finalidad de revisión de colmenas*



Como se observa en la Figura 14 el 92,75% de apicultores posee mameluco, guantes, careta y botas; el 7,25% posee la indumentaria básica conformada por mameluco, guantes y careta.

**Figura 14**

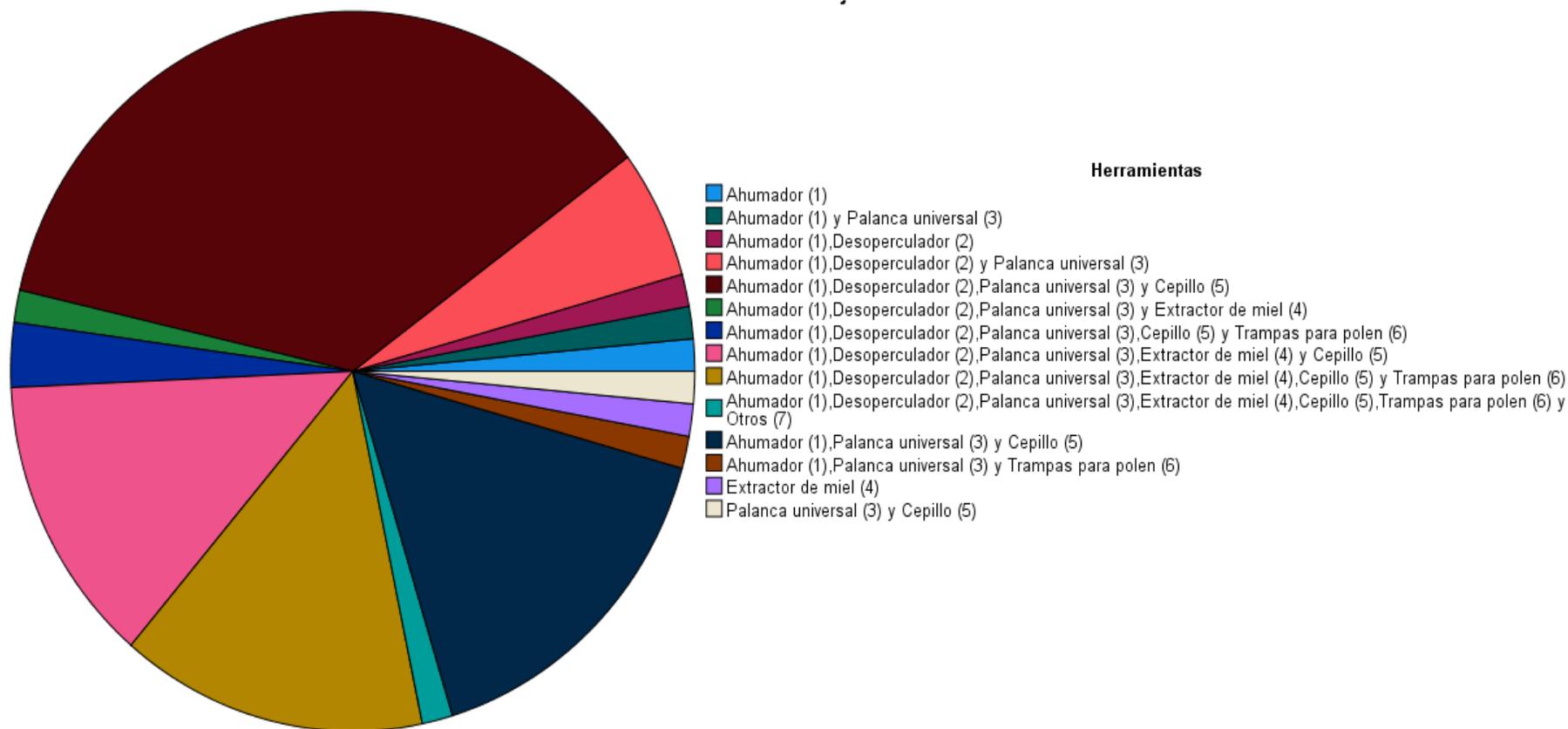
*Implementos de protección que posee el apicultor.*



En la Figura 15 se puede observar las herramientas que posee el apicultor para el manejo de las colmenas; siendo que la mayoría de productores poseen ahumador, desoperculador, palanca universal y cepillo para desabejar como herramientas básicas. Además, existen productores que cuentan con extractor de miel, trampas para polen, otras herramientas y la combinación de estas.

**Figura 15**

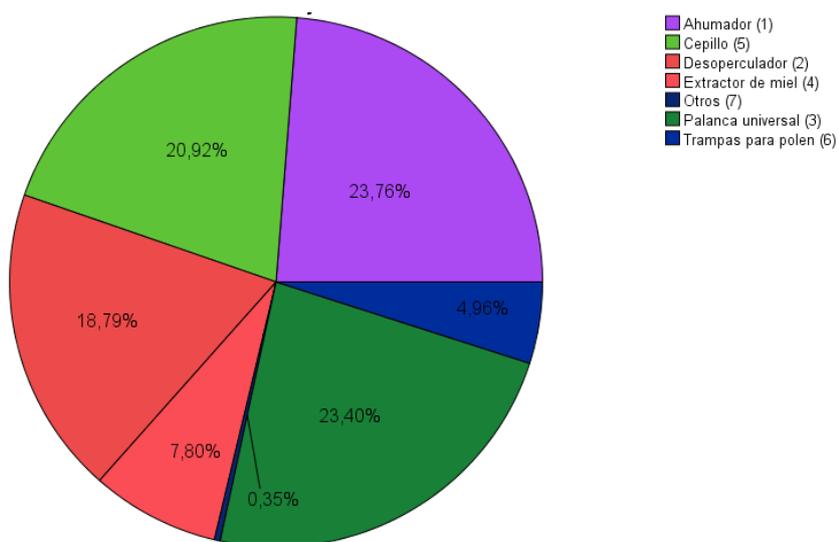
*Herramientas que poseen los apicultores*



La Figura 16 se puede observar el porcentaje de herramientas utilizadas con mayor frecuencia por los apicultores; siendo que el 23,76% utiliza el ahumador como herramienta principal, en segundo lugar; el 23,40% utiliza la palanca universal; el 20,92% utiliza el cepillo; el 18,79% utiliza el desoperculador; finalmente, herramientas como el extractor de miel, trampas para polen y otras herramientas son utilizadas en un 7,80%, 4,96% y 0,35%, respectivamente.

**Figura 16**

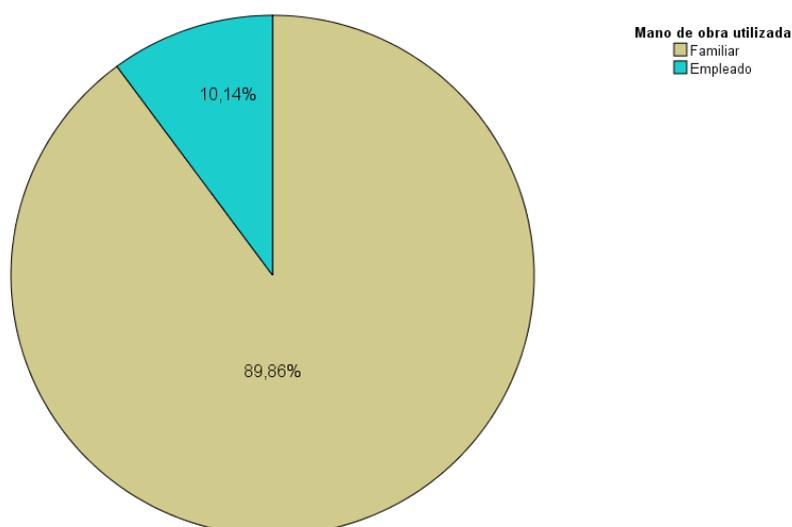
*Porcentaje de herramientas utilizadas con mayor frecuencia en el manejo apícola.*



La Figura 17 nos muestra que la mano de obra familiar es la más utilizada por los productores apícolas de la provincia de Chachapoyas, representando el 89,86% y solo el 10,14% utiliza mano de obra contratada.

**Figura 17**

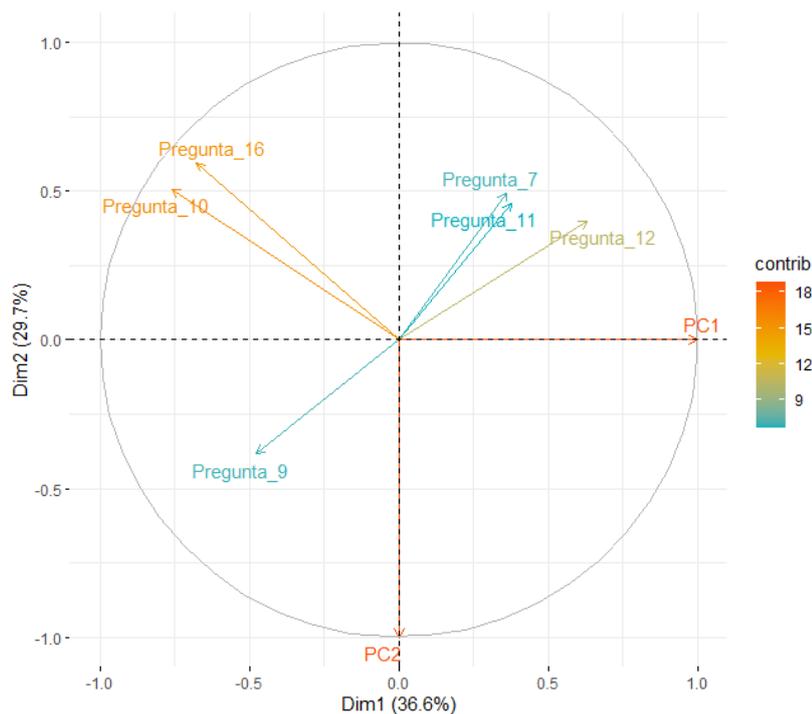
*Mano de obra utilizada en la producción apícola.*



En la Figura 18, se puede observar, que el análisis de componentes principales (ACP) explica en sus dos primeros ejes el 66.3 % de la variabilidad de la muestra. La mano de obra que utilizan en la producción apícola (pregunta 16) y a cantidad de colmenas que posee cada apicultor (pregunta 10) muestran una correlación positiva con los criterios técnicos para instalar un apiario (pregunta 7), si existe revisión de colmenas (pregunta 11) y con qué frecuencia revisan sus colmenas los apicultores (pregunta 12); de la misma manera se puede observar una correlación negativa la procedencia de sus colmenas (pregunta 9).

**Figura 18**

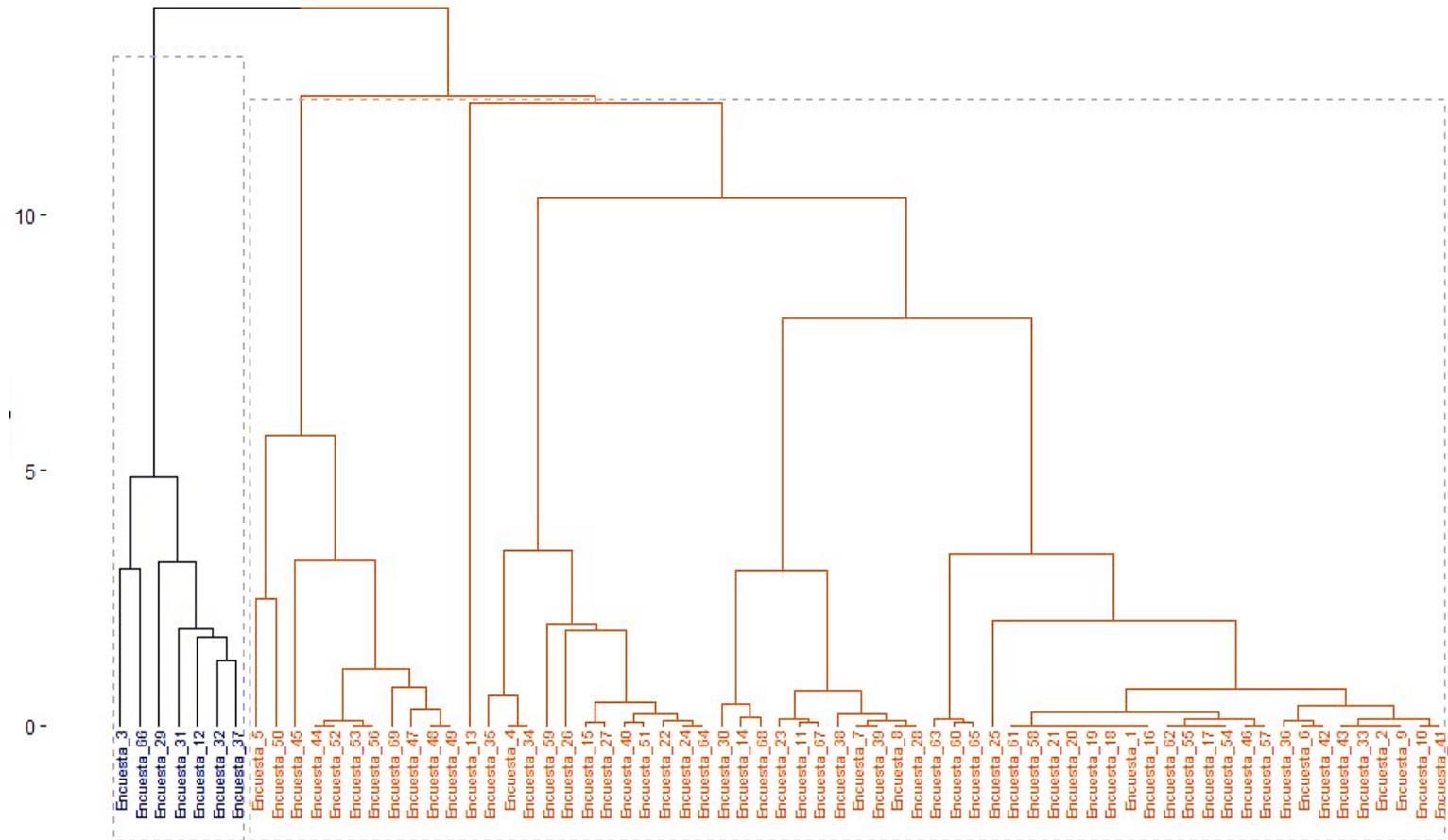
*Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función de mano de obra que utilizan en la producción apícola, cantidad de colmenas que posee cada apicultor, criterios técnicos para instalar un apiario, revisión de colmenas, frecuencia revisan sus colmenas los apicultores y procedencia de sus colmenas.*



En la Figura 19, según el método de clúster se puede observar la formación de 2 grupos de productores apícolas de acuerdo a su similitud. Las variables evaluadas fueron las respuestas recopiladas en la encuesta. Se encontró dos grupos de productores; donde 42 productores conformaron el grupo 1 y el grupo 2 por 7 productores.

**Figura 19**

*Dendograma de clúster del análisis de conglomerado muestra la formación de dos grupos de productores de acuerdo a las características de manejo de colmenas realizado por los 69 productores apícolas encuestados de la provincia de Chachapoyas.*

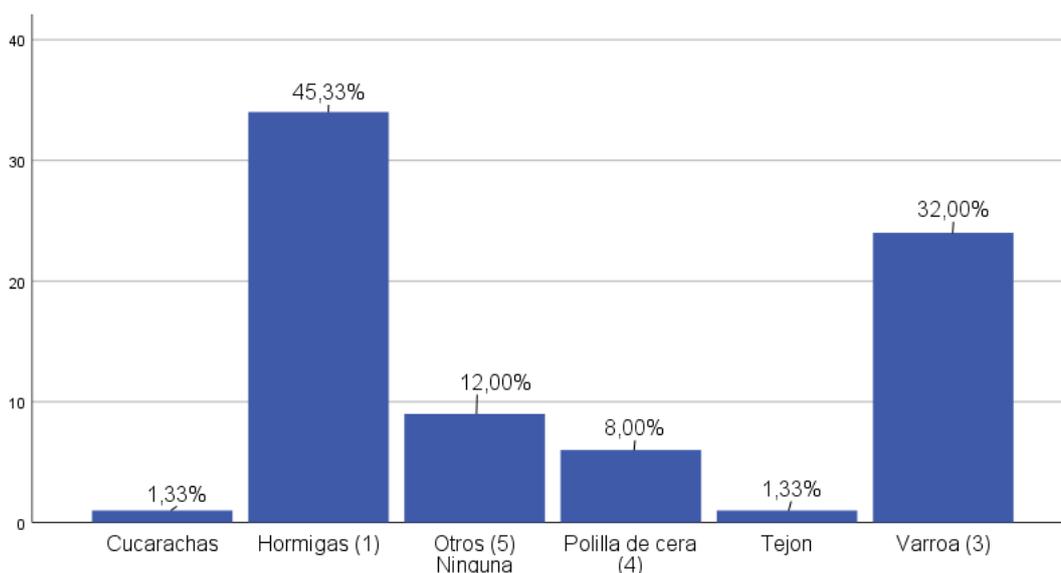


### c. Sanidad y alimentación de abejas

En la Figura 20 se observa las plagas que afectan a la producción apícola en la provincia de Chachapoyas con mayor frecuencia; de tal manera que el 45,33% sufre por infestación de hormigas; el 32% por varroa, el 8% por la polilla de la cera, y el 1,33% por cucarachas y tejón. Siendo el 12% de productores desconocen del tipo de enfermedad que poseen en sus apiarios.

**Figura 20**

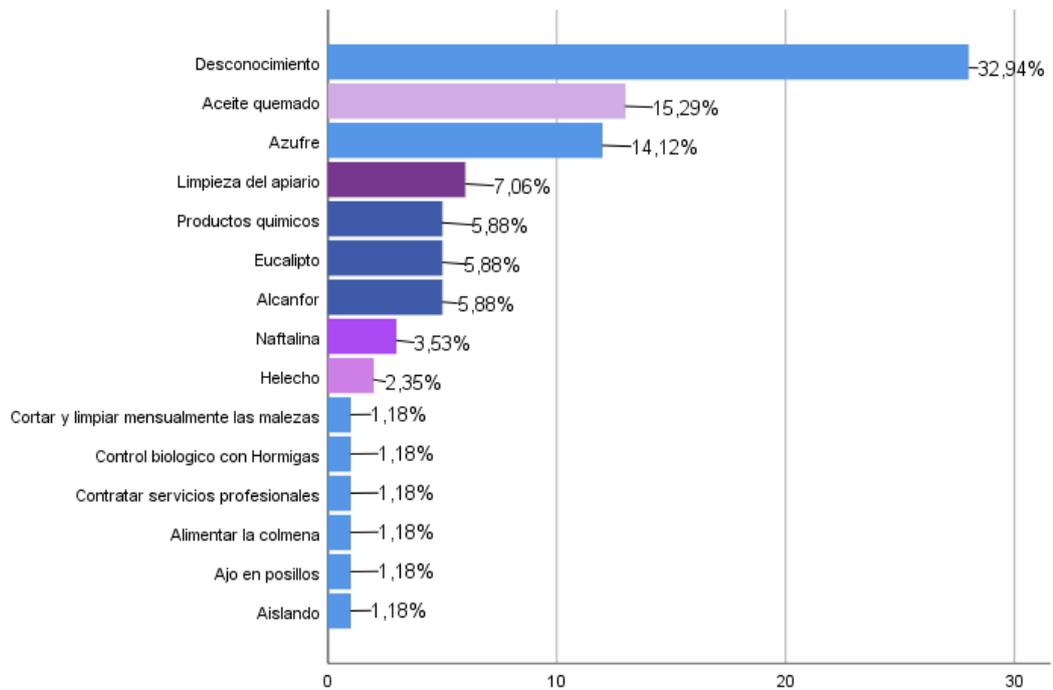
*Plagas y enfermedades más frecuentes en los apiarios.*



En la Figura 21 se observa la respuesta de los apicultores ante los métodos de control utilizados frente a plagas y enfermedades presentes en sus colmenas. El 32,94% desconoce métodos de control; el 15,29%, el 14,12% y 7,06% utilizan aceite quemado, azufre y limpieza de apiario, respectivamente. Productos químicos, eucalipto y alcanfor tienen el mismo porcentaje con el 5,88% cada uno de ellos. Se determinó que la naftalina y el helecho son utilizados en 3,53% y 2,35% de los apicultores, respectivamente. Finalmente, Cortar y limpiar mensualmente las malezas, control biológico de hormigas, contratar servicios profesionales, ajo en pocillos y el aislamiento de colmenas infestadas son métodos utilizados por el 1,18% de los apicultores.

**Figura 21**

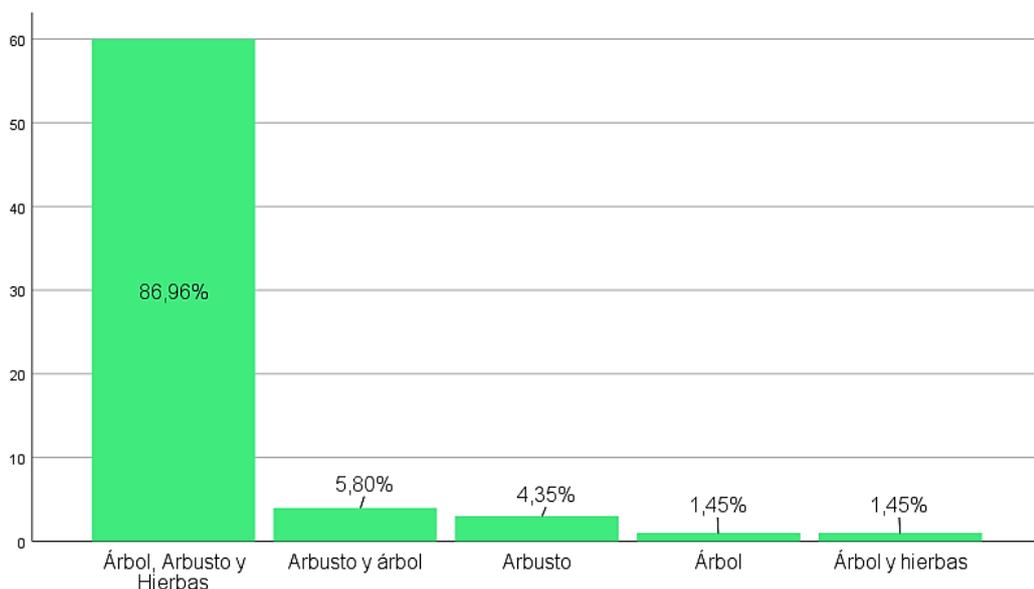
*Métodos control utilizados frente a plagas y enfermedades en apiarios de la provincia de Chachapoyas.*



La Figura 22 muestra el tipo de vegetación que compone los alrededores de los apiarios en los productores encuestados, el 86,96% muestran vegetación mixta de tipo arbustiva, arbórea y herbácea; 5,80% representa la presencia de árboles y arbustos, el 4,35% exclusivamente arbustos y 1,45% árboles, y hierbas y árboles cada uno.

**Figura 22**

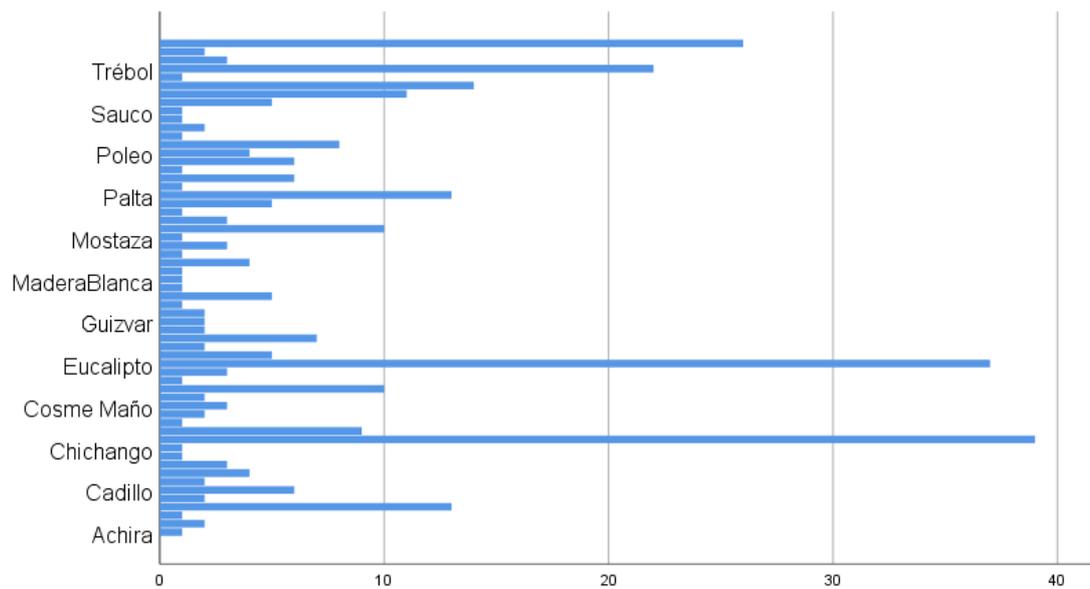
*Tipo de vegetación presentes en los apiarios evaluados.*



En la Figura 23 observamos las plantas melíferas más frecuentes en las zonas de los apiarios instalados por apicultores encuestados; plantas como el chichango, eucalipto, trébol, sauco, cadillo y palta son las más encontradas, y en menor proporción tenemos la achira, cosme maño, guizvar, mostaza y poleo.

**Figura 23**

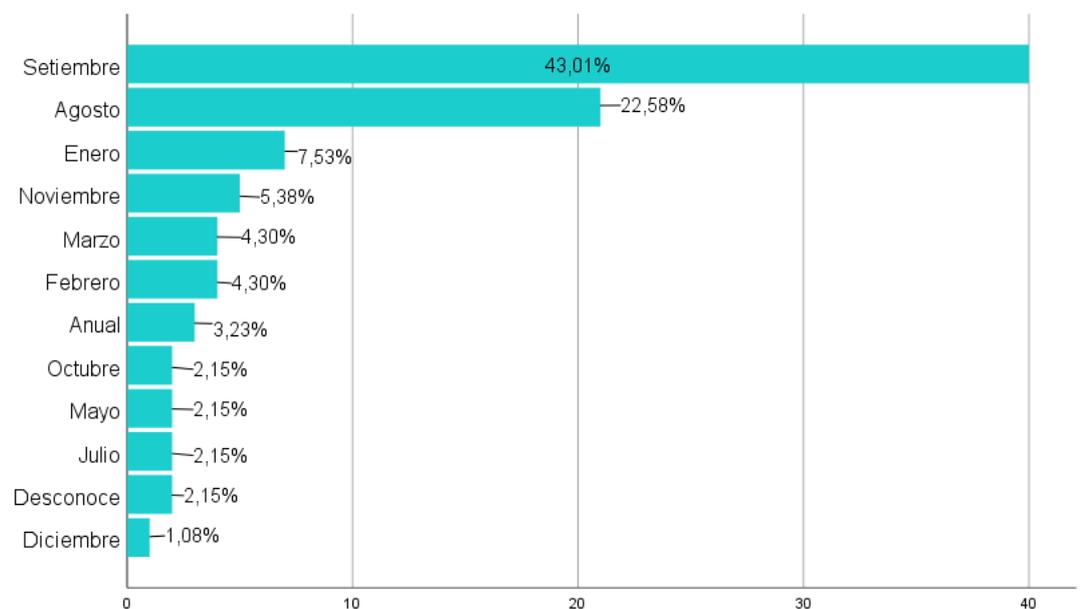
*Plantas melíferas usualmente encontradas en las áreas evaluadas.*



El 43,01% de los productores observaron que la época de floración es en el mes de septiembre, el 22,58% en agosto, 7,53% en enero y el 26,89 en los diferentes meses del año (Figura 24).

**Figura 24**

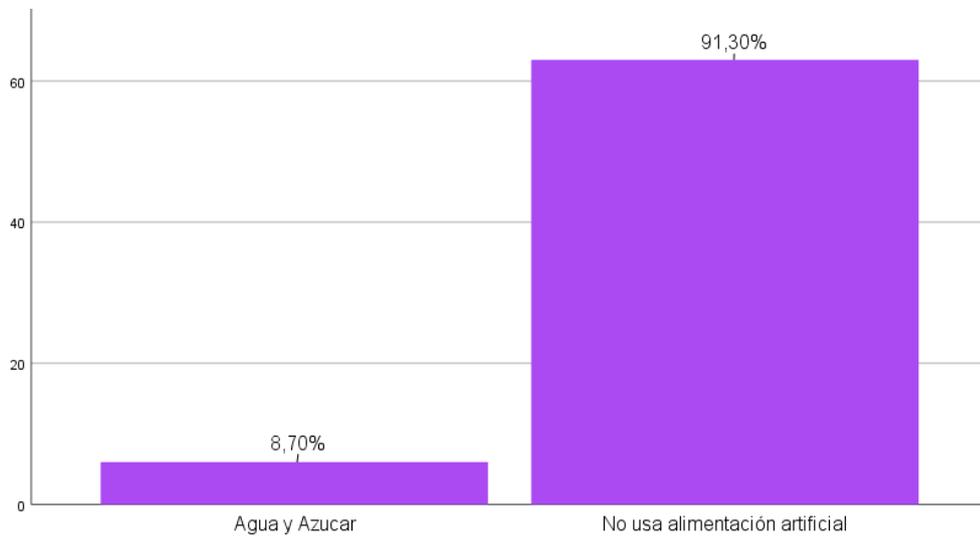
*Época de mes de floración de la vegetación que rodea los apiarios.*



Respecto al tipo de alimentación artificial que usan los apicultores en sus apiarios, el 8,70% utilizan mezcla de agua con azúcar y el 91,30% no utilizan alimento artificial (Figura 25).

**Figura 25**

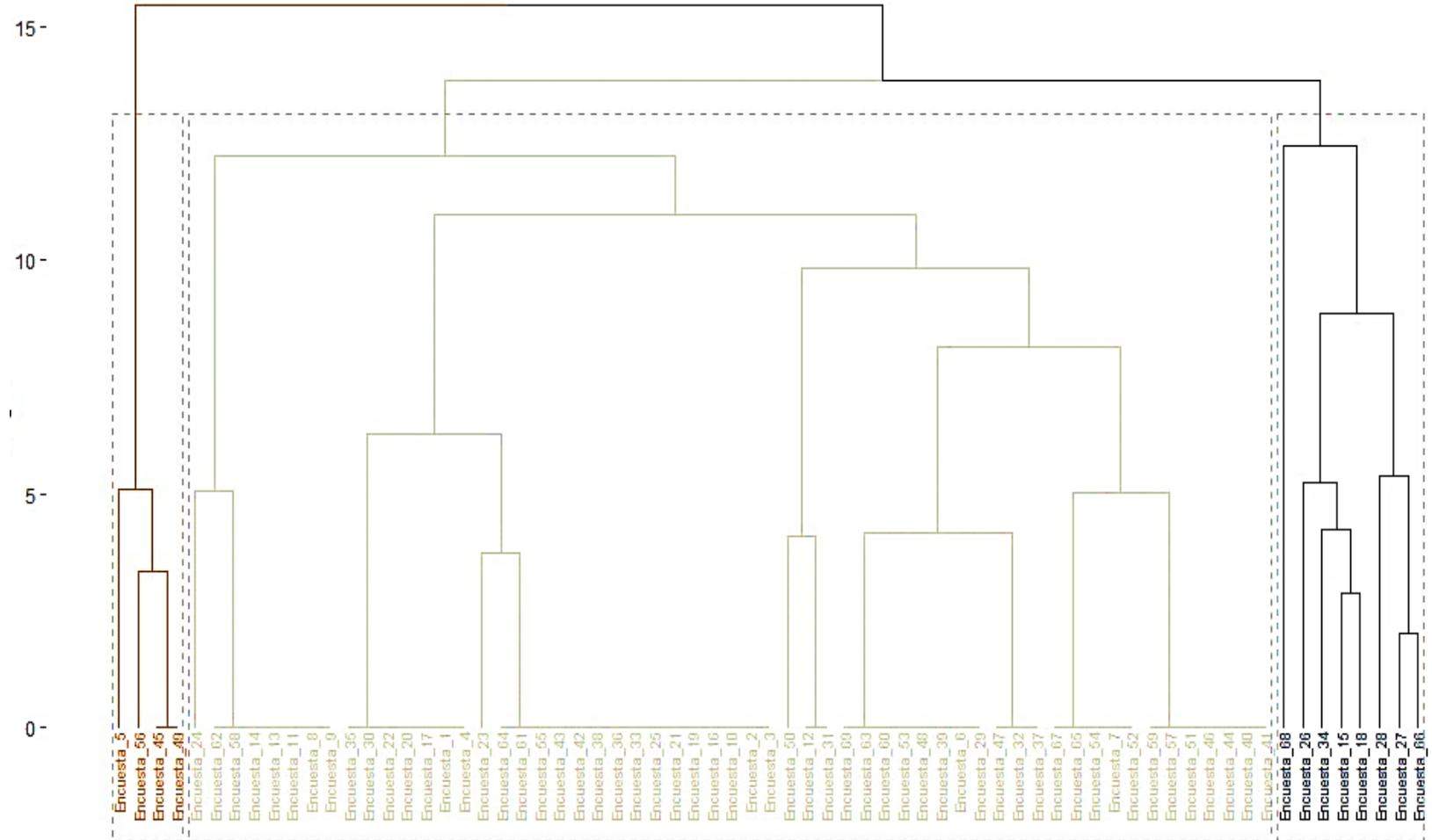
*Tipo de alimentación artificial más utilizada por los apicultores.*



En la Figura 26, según el método de clúster se puede observar la formación de 3 grupos de productores apícolas de acuerdo a su similitud. Donde 4 productores forman el grupo 1, 38 productores el grupo 2 y 7 productores el grupo 3.

**Figura 26**

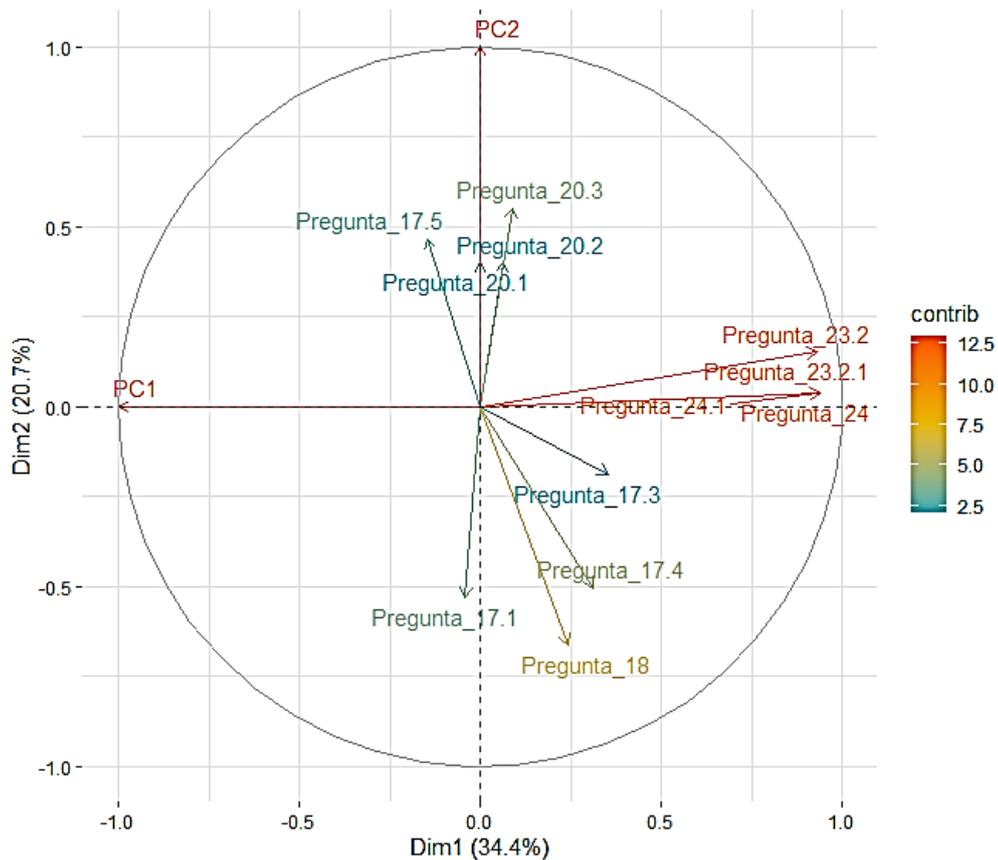
*Dendograma de clúster del análisis de conglomerados muestra la formación de tres grupos de productores de acuerdo a sus características sanitarias y de alimentación.*



En la Figura 27, se puede ver, que el ACP expone en sus dos primeros ejes el 55.1 % de la variabilidad de la muestra; respecto a plagas y enfermedades que afectan a la producción apícola, la que tiene mayor relevancia es la hormiga (pregunta 17.5) mostrando una correlación positiva con al el tipo de plantas (pregunta 20.3) de la zona siendo más poblada en los apiarios por arbustos seguido por herbáceas y finalmente árboles; el tipo de alimentación utilizada (pregunta 23.2) y la utilización de alimento artificial (pregunta 24), los métodos de control para las enfermedades y plagas (pregunta 18).

**Figura 27**

*Análisis de componentes principales (ACP) mostrando a los productores encuestados en función de las variables de sanidad y alimentación apícola.*



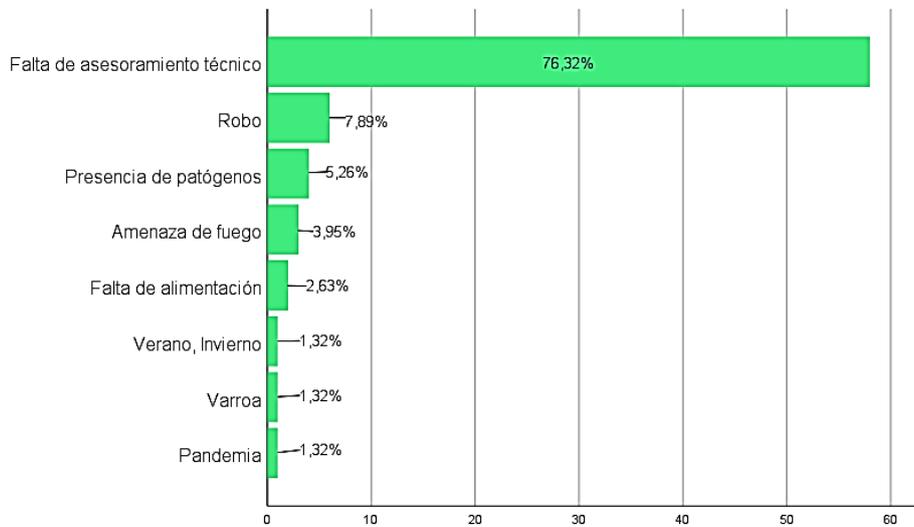
### 3.3. Producción, destino y comercialización

#### a. Producción

En la Figura 28 nos indica que los factores que limitan la producción apícola con mayor porcentaje es la falta de asesoramiento técnico con un 76,32%, seguido por robos con el 7,89%, presencia de patógenos con 5,26% y 3,95 amenazas de juego, 2,63% falta de alimentación y el 1,32% Verano, invierno, varroa y pandemia.

**Figura 28**

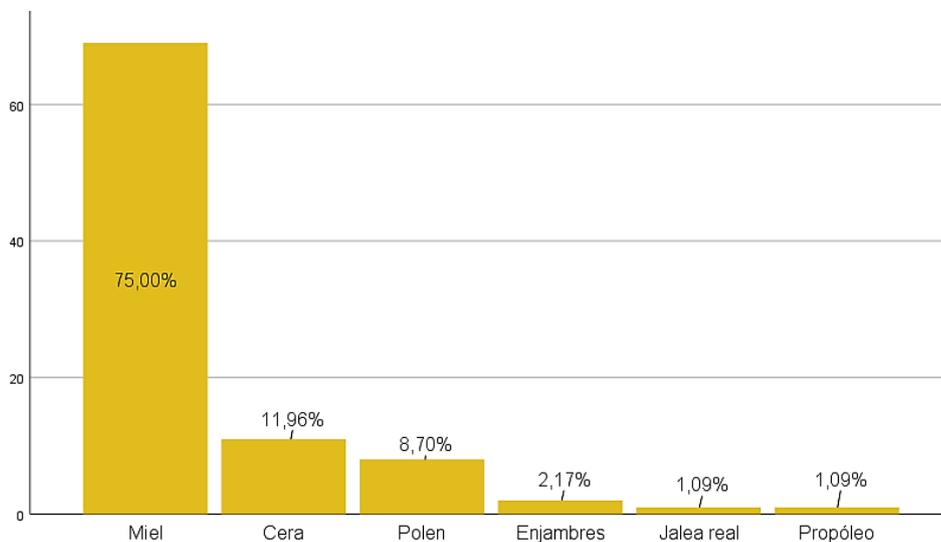
*Factores que limitan la producción apícola.*



La Figura 29 muestra que el 75% de los productos que se extraen de las colmenas es miel, el 11,96% cera, 8,70% polen, 2,17% son enjambres, solo 1,09% extraen tanto jalea real como propóleo.

**Figura 29**

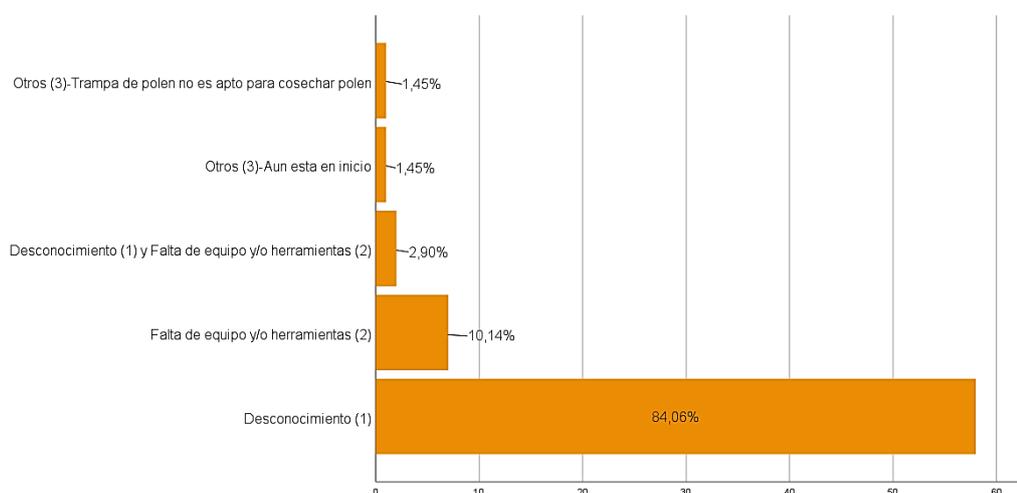
*Productos apícolas extraídos de las colmenas.*



El motivo por el cual los apicultores no extraen, en gran cantidad, otros productos apícolas aparte de miel se puede ver en la Figura 30, observándose que el 84,06% no lo hace por desconocimiento, el 10,14% es por falta de equipos y/o herramientas de extracción, el 2,9% no extrae por falta tanto de conocimiento como de equipos y/o herramientas, el 1,45% se encuentra en etapa de inicio de instalación de apiarios y el 1,45% restante poseen trampas para polen, pero por el mal manejo no se encuentran en buenas condiciones.

**Figura 30**

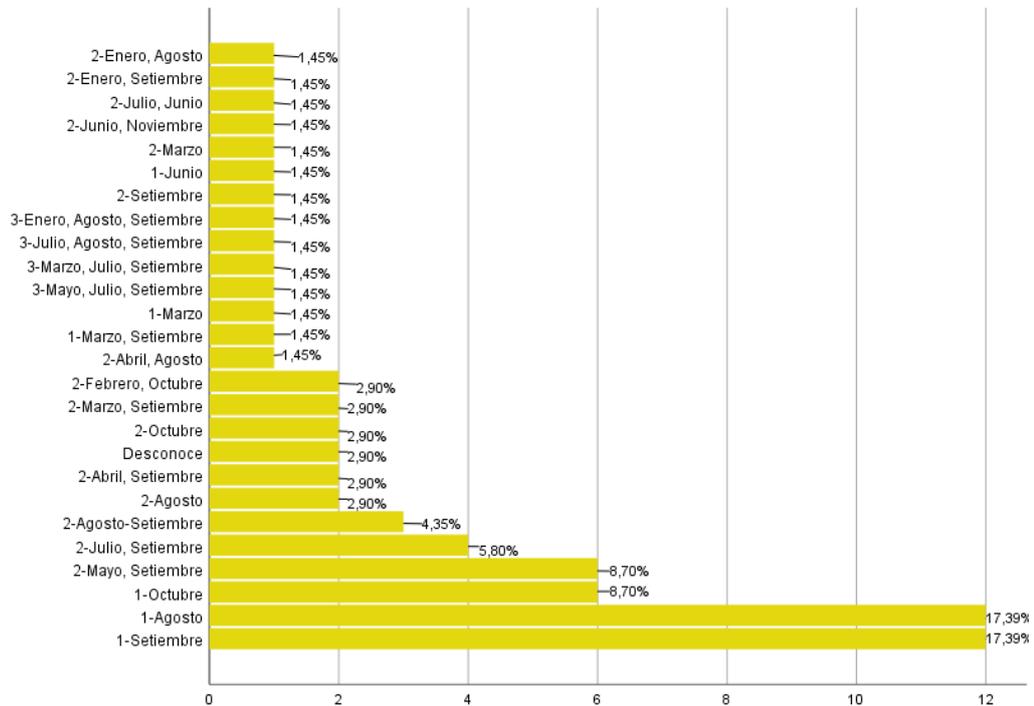
*Motivos por el cual no extraen otros productos apícolas aparte de miel.*



La Figura 31 muestra la frecuencia de cosecha de miel y los meses en los cuales se realiza; siendo el 17,39% de apicultores realiza una sola cosecha de miel en el mes de setiembre, la misma proporción realizan una sola cosecha en el mes de agosto; el 8,70% y 2,90% en los meses de octubre y agosto, respectivamente. Por otro lado, el 8,70%, 5,80% y 4,35% realizan dos cosechas al año en los meses de mayo y setiembre, julio y setiembre, agosto y setiembre, respectivamente; y sólo el 5.8% de los productores realizan tres cosechas al año.

**Figura 31**

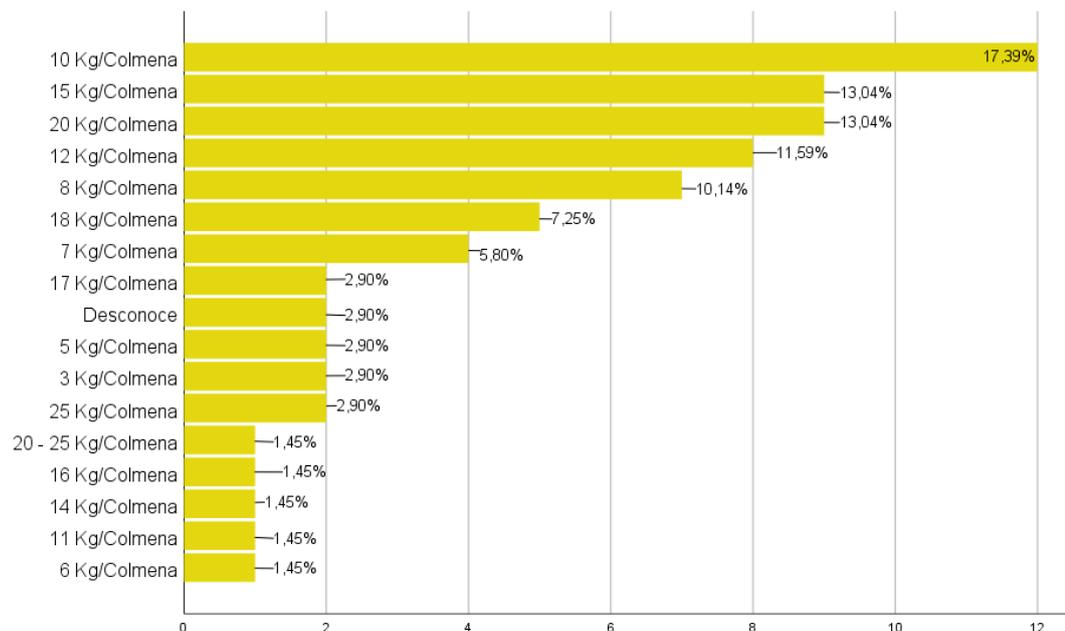
*Frecuencia y meses de recolección de miel*



En la Figura 32 se observa que el 17,39% de apicultores cosecha 10 Kg de miel por colmena al año, el 13,04% cosecha 15 y 20 Kg, respectivamente. El 11,59% recolecta 12 Kg y solo el 2,9% tiene una cosecha estable de 25 Kg de miel.

**Figura 32**

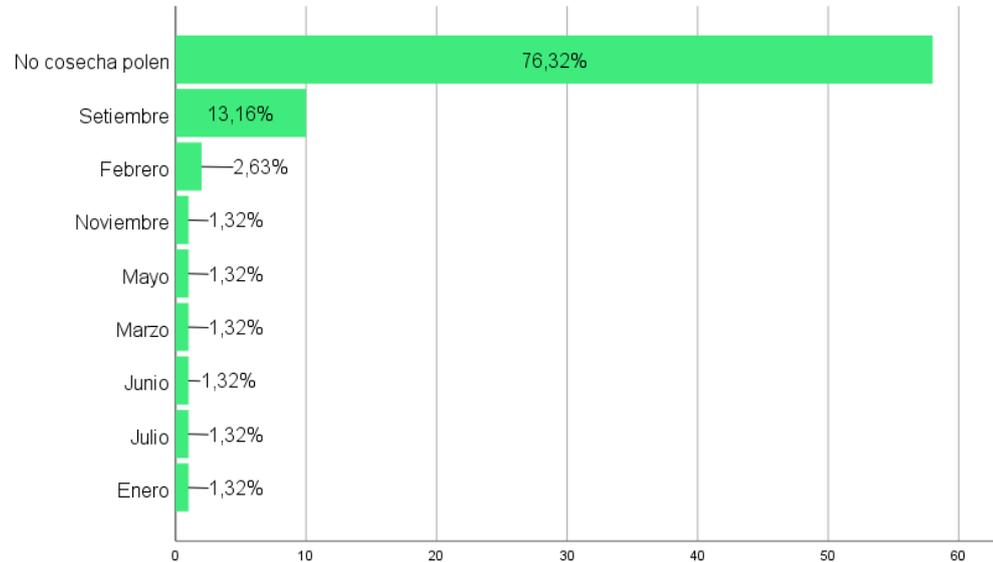
*Producción de miel por colmena al año.*



Respecto a la cosecha de polen, el 13,16% lo realizan en el mes de setiembre, el 2,63% en el mes de febrero, 7,92% cosecha polen el otro mes del año y finalmente 76,32% no realizan dicha actividad (Figura 33).

**Figura 33**

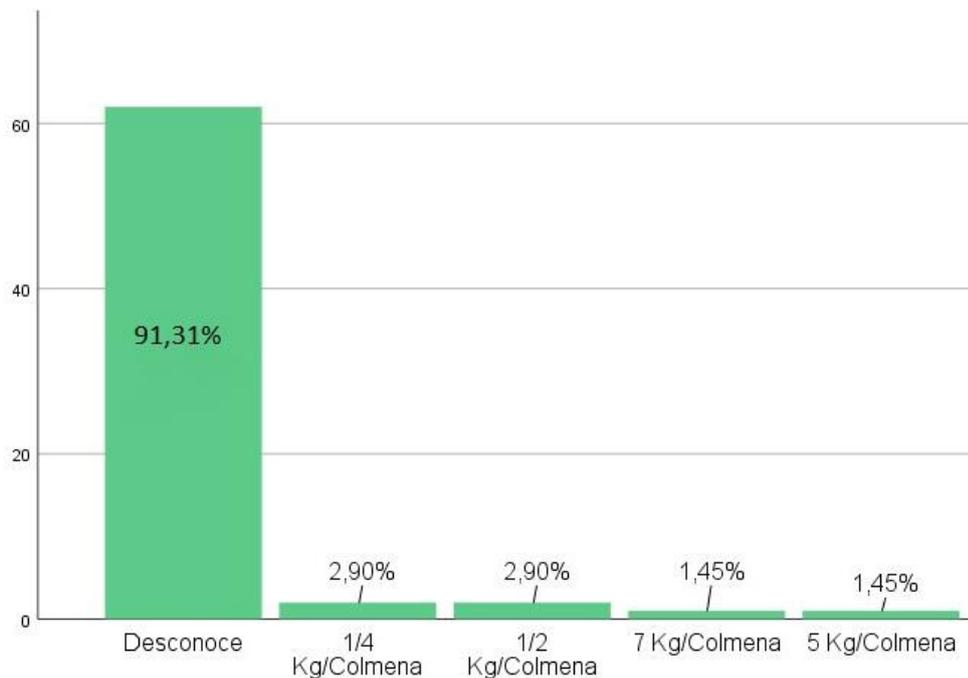
*Meses de recolección de polen.*



La Figura 34 muestra que el 2,90% de los apicultores cosecha 250 g de polen por colmena al año, el mismo porcentaje de productores cosechan 500 g, 1,45% cosechan 5 y 7 Kg, respectivamente. Siendo el 91,31% de encuestados no tiene conocimiento para realizar dicha actividad.

**Figura 34**

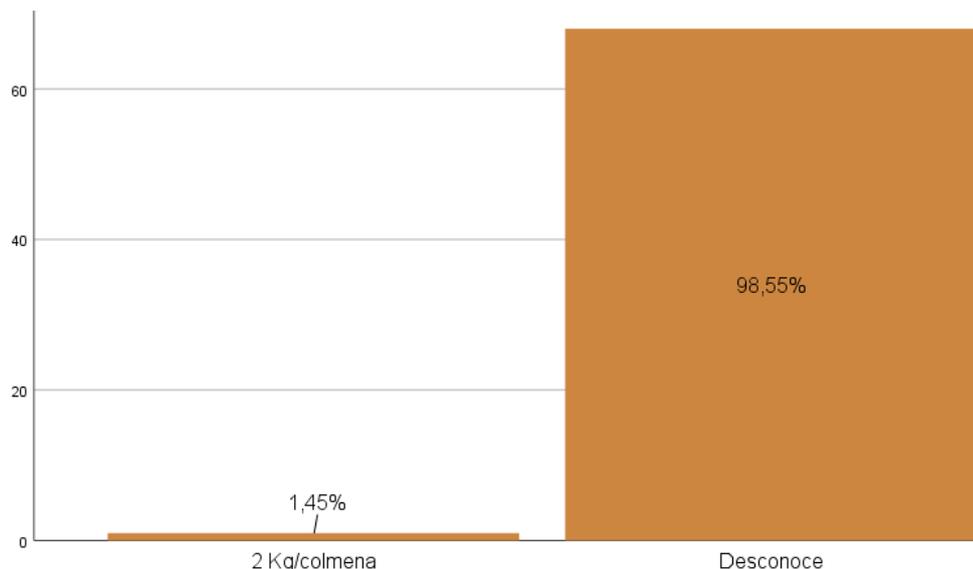
*Producción de polen por productor al año.*



El propóleo es otro producto de la apicultura, según los datos recolectados solo el 1,45% realiza la cosecha 2 Kg de propóleo al año, siendo el 98,55% de los apicultores que no aprovechan este producto y desconocen la cantidad de propóleo que cosechan (Figura 35).

**Figura 35**

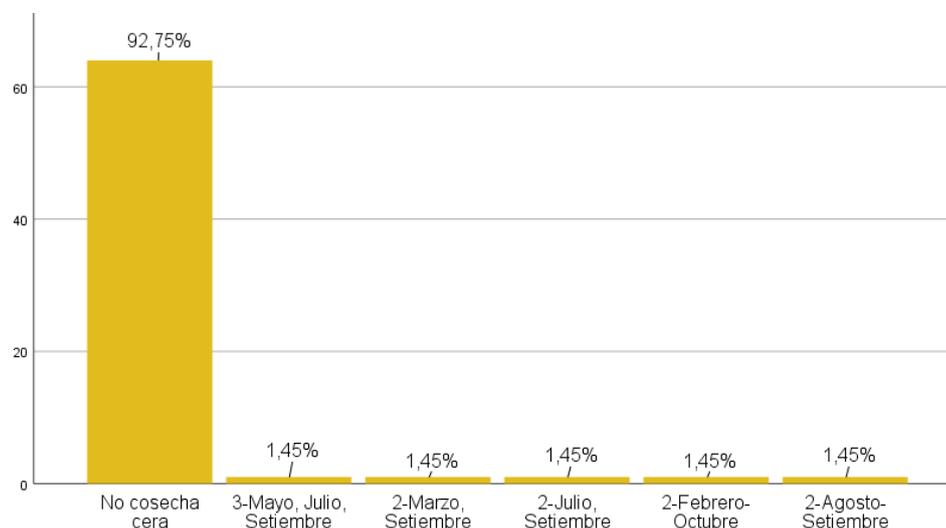
*Producción de propóleo por productor al año.*



En el caso de la cera el 92,75% no realiza esta actividad, viéndose que el 1,45% de ellos encuestados realizan dos cosechas al año en los meses de marzo, septiembre; julio, setiembre; febrero, octubre y agosto, setiembre respectivamente. Encontrándose también que solo el 1,45% realiza esta actividad tres veces al año en los meses de mayo, julio y setiembre (Figura 36).

**Figura 36**

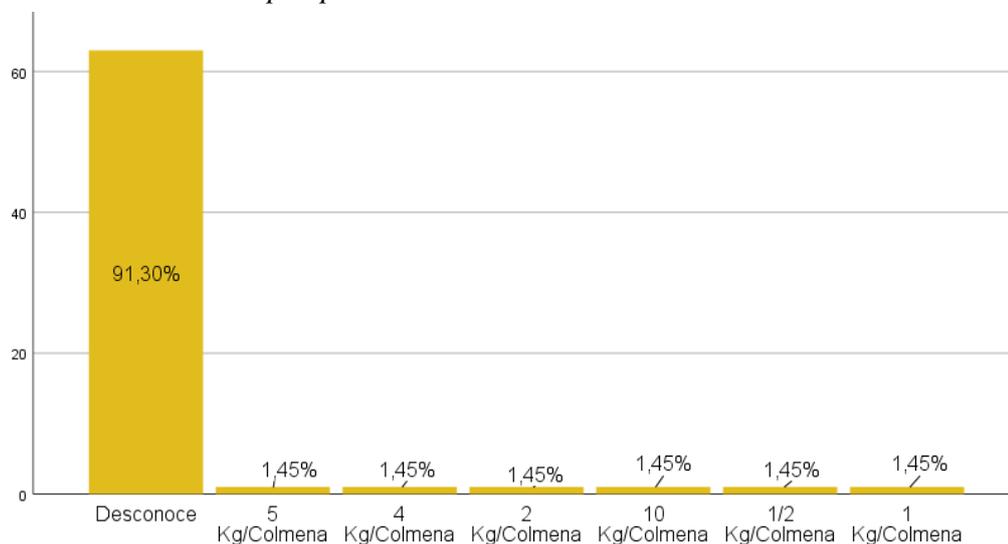
*Frecuencia y meses de cosecha de cera.*



En la figura 37 nos muestra la producción de cera al año el 1,45% cosechan 5 Kg, 4 Kg, 2 Kg, 10 kg, ½ Kg y 1 Kg por colmena al año, respectivamente y el 91,30% de productores apícolas desconocen de esta actividad.

**Figura 37**

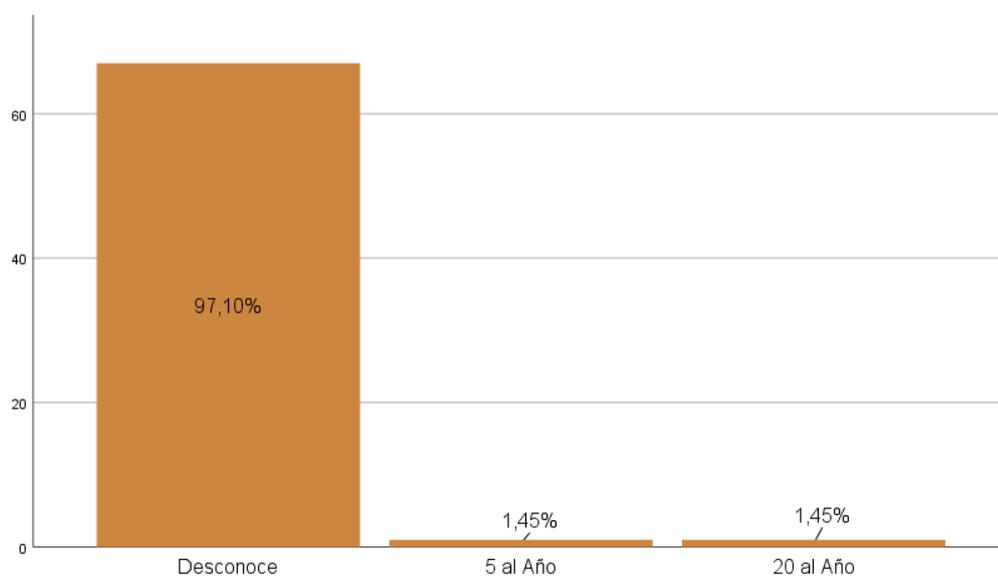
*Producción de cera por productor al año.*



La Figura 38 muestra que el 1,45% de los apicultores producen 5 núcleos al año por apiario, 1,45% 20 núcleos. Siendo el 97,10% de encuestados no tiene conocimiento para realizar dicha actividad.

**Figura 38**

*Producción de núcleos al año.*

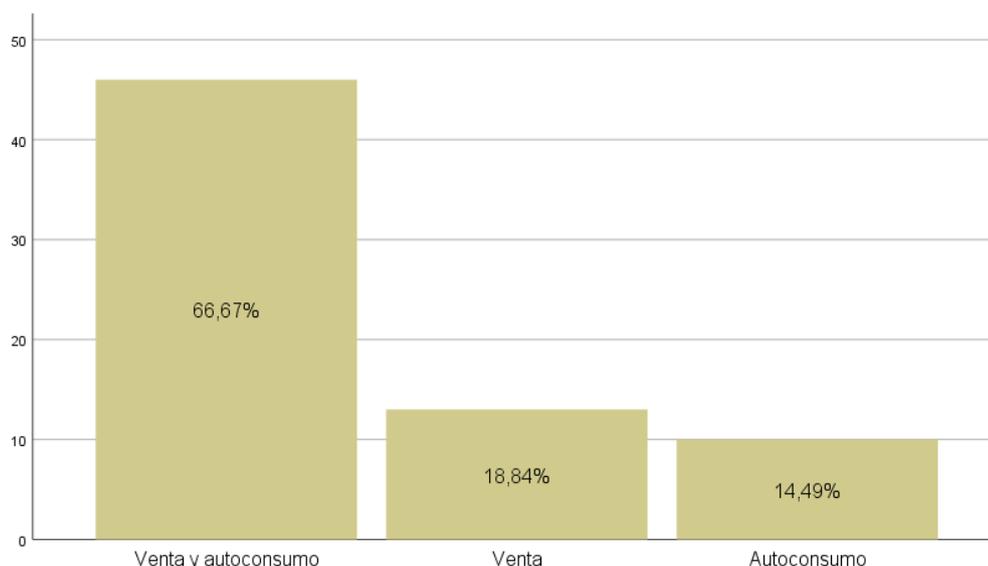


### **b. Destino y comercialización**

En cuanto al destino de producción apícola la Figura 39 nos muestra que el 66,67% es venta y autoconsumo, el 18,84% solo es venta y 14,49% solo consumo.

**Figura 39.**

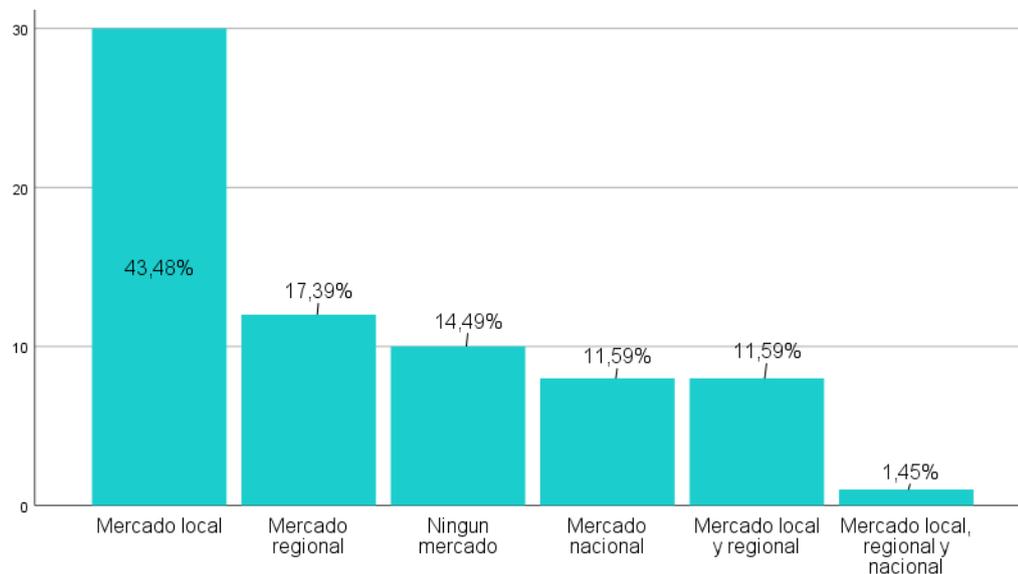
*Destino de la producción apícola.*



Según la Figura 40, el 43,48% de los productores encuestados comercializan sus productos a nivel local, el 17,39% son comercializados en mercados regionales, el 11,59% en mercados local y regional, el 1,45% local, regional y nacional; en cambio el 14,49% de productores no tienen ningún tipo de mercado.

**Figura 40**

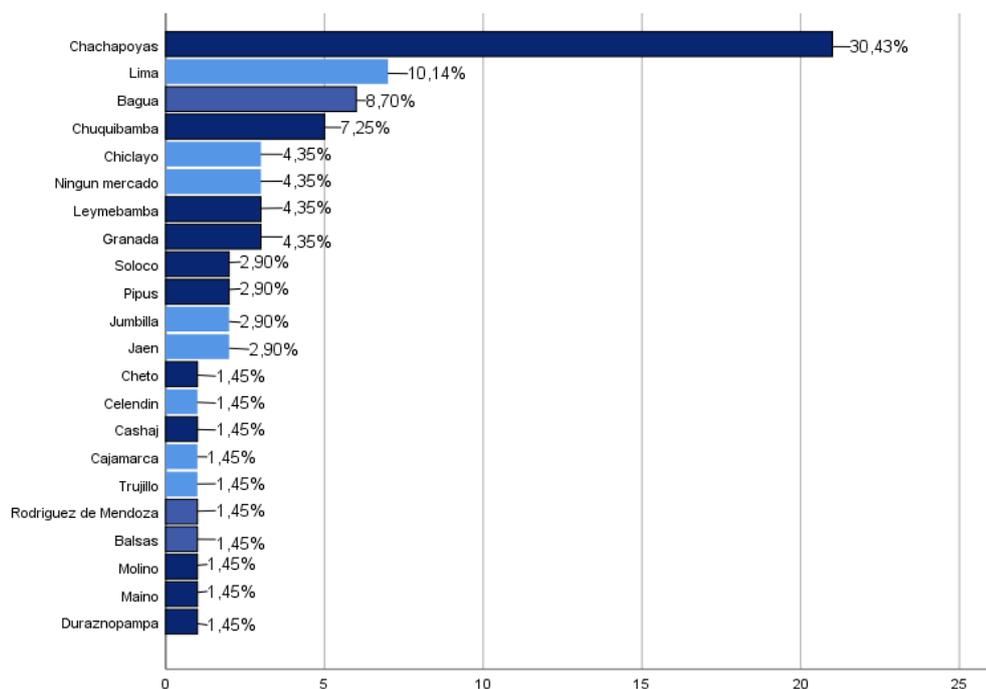
*Tipos de mercado donde comercializan los productos apícolas.*



El lugar específico de venta a nivel nacional se observa en la Figura 41 siendo el distrito de Chachapoyas el principal punto de venta con un 30,43%; seguido por la región Lima con 10,14% y el 8,70% corresponde a Bagua. Siendo los antes mencionados los mayores puntos de venta de los productos apícolas.

**Figura 41**

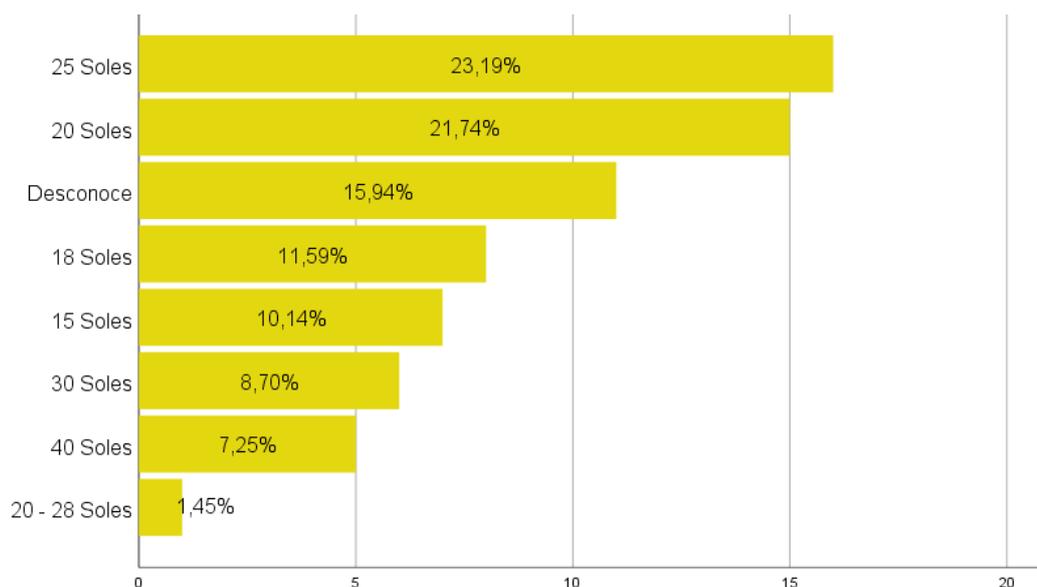
*Mercados de comercialización a nivel nacional.*



En la Figura 42 se observa el precio de venta por kilogramo de miel, según los productores encuestados el 23,19% vende su miel a S/ 25.00, el 21,74% a S/ 20.00, el 11,59% a S/ 18.00, 10,14% a S/ 15.00, el 8,70% a S/ 30.00, el 7,25% a S/ 40.00, el 1,45% entre S/ 20 y S/ 28. Además, el 15,94% desconoce el precio de venta.

**Figura 42**

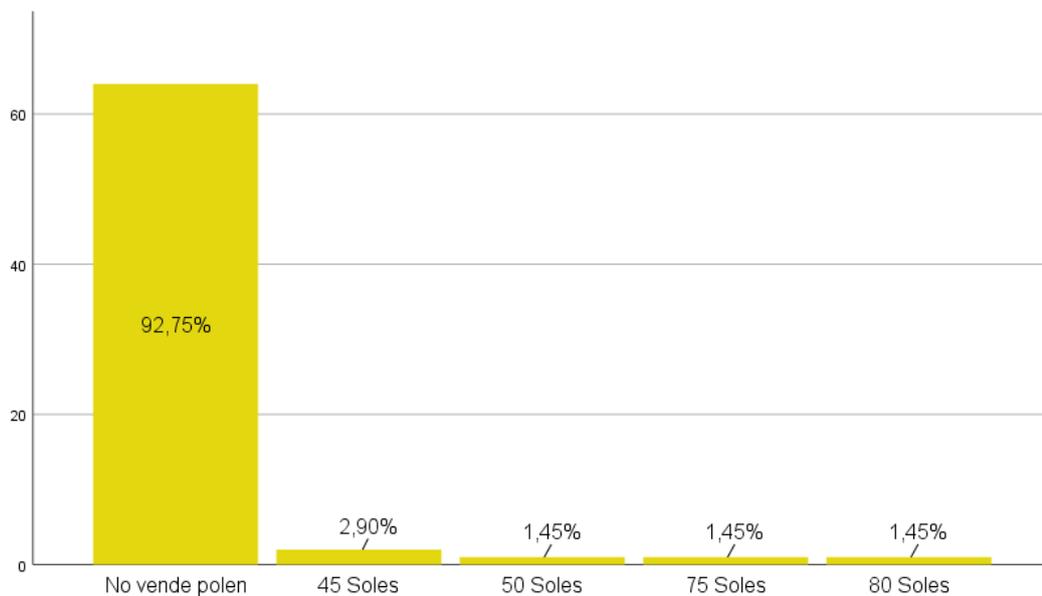
*Frecuencia de precios de la venta de miel.*



En el caso del polen el 92,75% no vende polen, el 2,90% lo vende a S/ 45.00 y una proporción equitativa de 1,45% lo vende a S/ 50.00, S/ 75.00 y S/ 80.00 por kilogramo de polen (Figura 43).

**Figura 43**

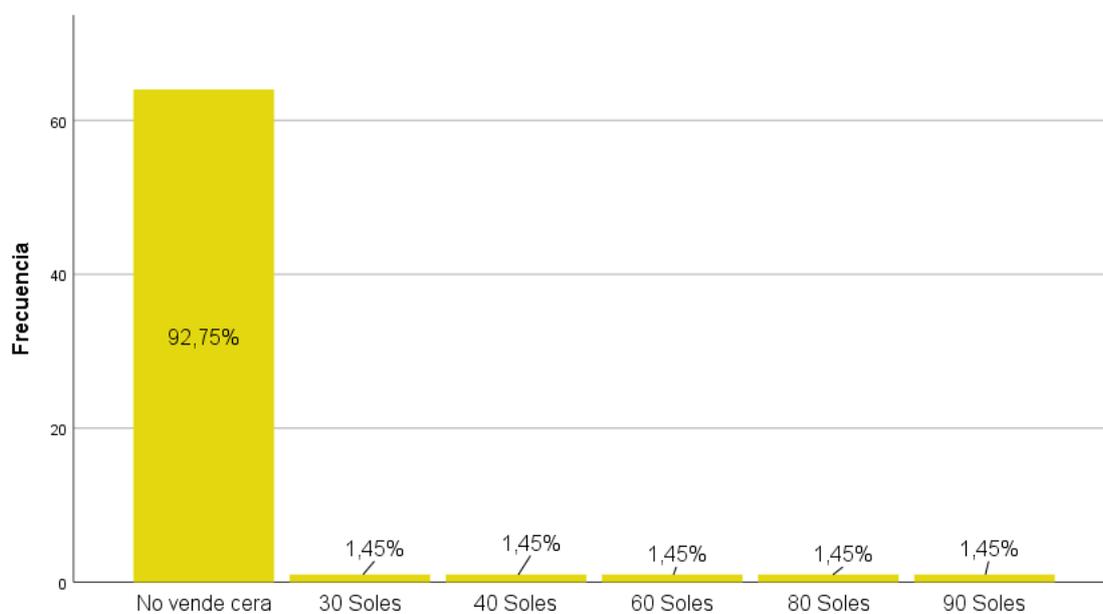
*Frecuencia de precios de la venta de polen.*



De acuerdo a la Figura 44 el 92,75% no vende cera y una proporción equitativa de 1,45% lo vende a S/ 30.00, S/ 40.00, S/ 60.00, S/ 80.00y S/ 90.00 por kilogramo de cera.

**Figura 44**

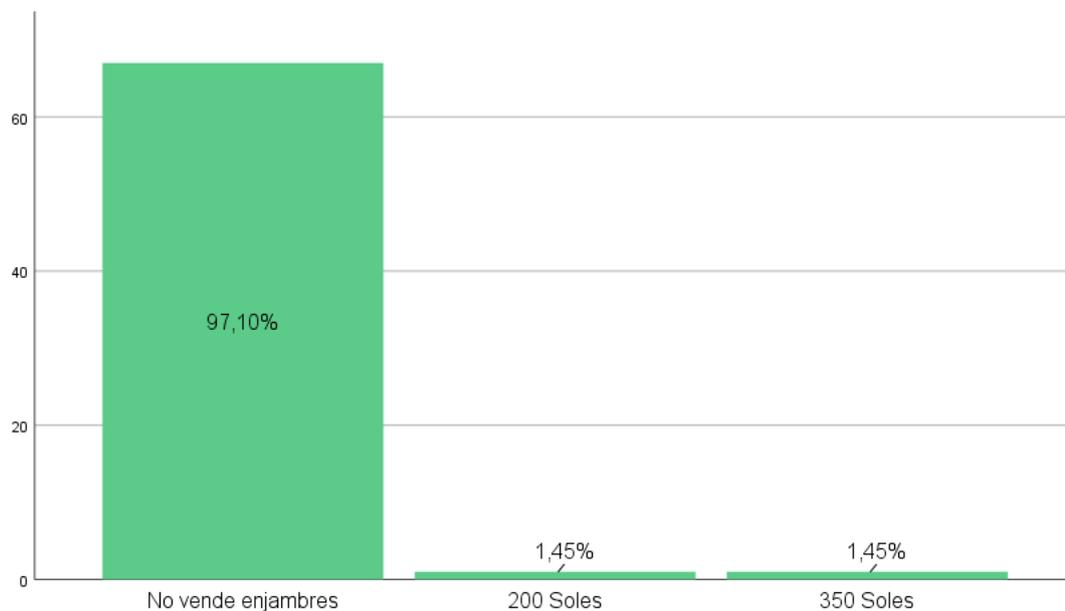
*Frecuencia de precios de la venta de cera.*



De acuerdo a la Figura 45 el 97,10% no vende núcleos y una proporción equitativa de 1,45% lo vende a S/ 200.00 y S/ 350.00 por núcleo.

**Figura 45**

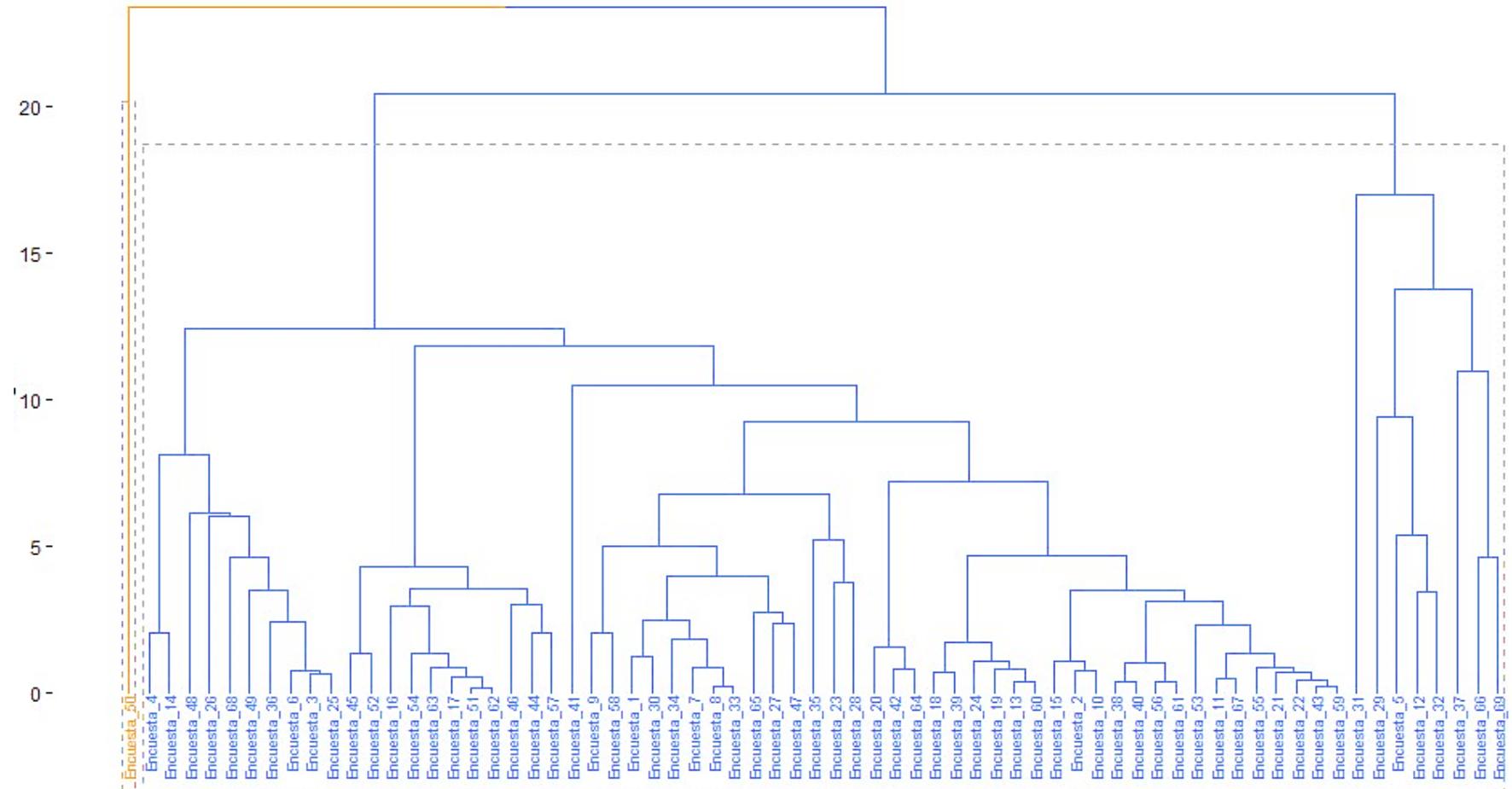
*Frecuencia de precios de la venta de núcleos.*



En la Figura 46, según el método de clúster se puede percibir la formación de 2 grupos de productores apícolas de acuerdo a su similitud. Las variables evaluadas fueron las respuestas recopiladas en la encuesta; un grupo formado por 68 productores y un productor que difiere al resto.

**Figura 46**

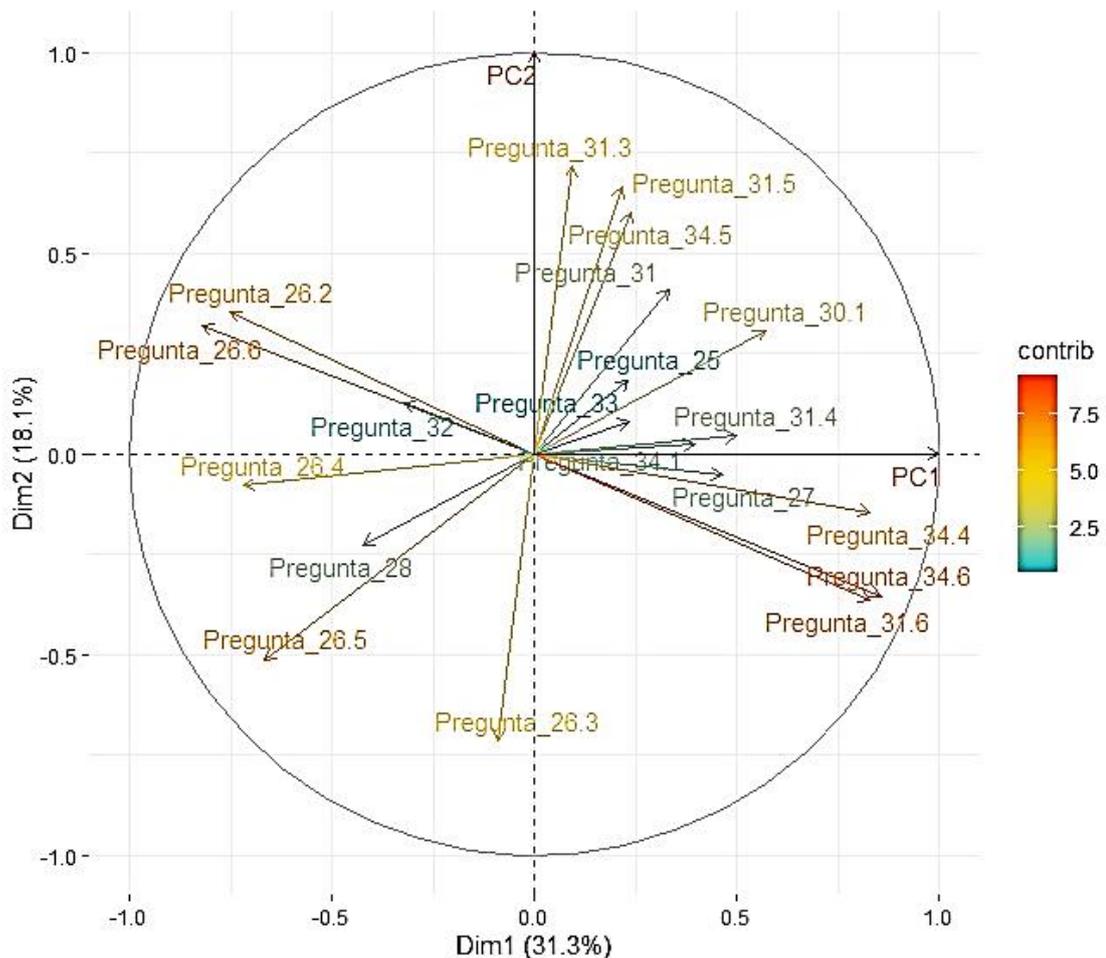
*Dendograma de clúster del análisis de conglomerados de producción, destino y comercialización de productos apícolas aplicados en 69 productores de la provincia de Chachapoyas.*



En la Figura 47, se puede notar, que el ACP explica en sus dos primeros ejes el 49.4 % de la variabilidad de la muestra; respecto a productos que extrae de su colmena (pregunta 26.2 y 6) con el destino de la producción apícola (pregunta 32) muestra una correlación positiva con la cantidad cosechada de productos apícolas, por colmena, por año (pregunta 31); cantidad de cosechas al año y los meses de cosecha sus productos apícolas (pregunta 30.1), factores que limitan la producción apícola (pregunta 25) y el lugar de comercialización (pregunta 33). Del mismo modo que las preguntas 31; 30.1; 25 y con la razón por la que no extraen el resto de los productos apícolas (pregunta 27) y las preguntas 31.6; 34.1, 4y6; pudiendo observar una correlación negativa en las preguntas 26.2; 26.6 y la 32 con las épocas de cosecha de miel (pregunta 28) y las preguntas 26.4; 26.5.

**Figura 47**

*Análisis de componentes principales (ACP), mostrando a los productores encuestados en función de la producción apícola, destino y comercialización.*



#### **IV. DISCUSIÓN**

##### **Georreferenciación de los apiarios de la provincia de Chachapoyas.**

En la presente investigación se determinó que los apiarios fueron establecidos en un rango de altitud promedio entre los 1908 m.s.n.m. y los 2,834 m.s.n.m. lo que demuestra que la altitud y el clima son factores determinantes para esta actividad. (Yeli *et al.*, 2019), mencionan que los tipos de climas: tropical cálido, cálidos subhúmedos, templados húmedos y de régimen térmico cálido son los que favorecen el desarrollo de la apicultura, sin embargo, con esta investigación se pudo determinar que la *Apis mellifera* se encuentran también a altitudes mayores a los 2800 m.s.n.m.

Observándose así su gran habilidad de adaptación en una amplia gama de condiciones geográficas atribuida a su capacidad de búsqueda, cosecha y almacenamiento de alimento para sobrevivir durante largos períodos de escases de alimento (Peter & Lars, 2023). De acuerdo a esto se observó que la mayoría de los apiarios se encuentran en áreas rurales y principalmente donde existe una gran variedad de plantas melíferas y presencia de agua como características predominantes.

##### **Determinación de las técnicas de manejo de los apicultores.**

El cambio climático está teniendo un efecto en la producción apícola en los últimos años, factores como el aumento de la temperatura, lluvia y vientos han producido escases de alimentos y agua, ante tales fenómenos surge la importancia de realizar un buen manejo de colmenas (Cotrina *et al.*, 2023). La apicultura desempeña un papel vital en el mantenimiento de un ecosistema genéticamente diverso en actualidad no se dispone de información cartográfica sobre áreas óptimas para su desarrollo de la apicultura.

Por otro lado (Villca, 2017) dice que las adversidades climáticas son un factor que incide de gran manera en la producción apícola, generando pérdidas en la multiplicación y proliferación de más abejas, haciendo que el apiario sea vulnerable a plagas y enfermedades.

En la Provincia de Chachapoyas se determinó que los apicultores no contaban con conocimientos necesarios para la instalación de sus apiarios, factor crucial para la supervivencia y producción de núcleos, miel, polen, entre otros; el tipo de colmenas más utilizada es de tipo langstroth en su mayoría con abejas de la misma zona que son extraídas de los árboles, peñas, etc. (llamadas abejas de trasiego).

Por el método de trasiego Mendoza (2021), indica que la crianza de abejas es complementaria a la actividad ganadera por su amplia adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas manejado por tipo tradicional debido a su gran ventaja que posee al dar mayor protección de los adversos climas y su fácil manejo, donde las cosechas se realizan dos veces por año de acuerdo a su vegetación que es rodeada por el apiario.

Por su grado de agresividad las colmenas son manejados con un equipo de protección fundamental mameluco y careta apicultora, guantes y botas; también herramientas como ahumador, desoperculador, palanca universal y cepillo de desabejar, lo cual facilita que revisadas cada mes para detectar alguna enfermedad como las hormigas y presencia de reinas empleando una mano de obra familiar (Huaman, 2022).

Landaverde *et al.* (2023), nos dice que las abejas son agresivas al momento de la cosecha de miel, lo cual es recomendable utilizar ahumadores que contengan gran contenido de materia seca como es cascarillas, maderas, entre otros; además, la presencia de huevos indica que la reina está presente en la colmena, por lo tanto, la población de colmenas va ser mayor evitando algún tipo de invasores externos y mejorado la producción de miel.

En su mayoría los apiarios se encuentran ubicados en zonas alejadas de centros poblados donde abunda plantas melíferas para la producción de miel, producto más cosechado por los apicultores debido a la falta de conocimiento y algunos equipos los apicultores encuestados no alimentan sus abejas con alimentos artificiales esto da a conocer que la miel que produce la provincia es pura o natural.

Respecto a ello, Akongte *et al.* (2023) evaluaron factores como la humedad y la temperatura interna relacionados con la ubicación de las colmenas y descubrieron que la ubicación de la colmena no tenía influencia en la variación de la temperatura y la humedad interna de las abejas. Por lo tanto, no se pueden determinar las ventajas o desventajas de ubicar una colmena tanto en un espacio abierto como en un bosque.

### **Producción, destino y comercialización**

El producto más extraído de las colmenas es la miel y el polen, las cosechas más frecuentes son los meses de setiembre y agosto algunos apicultores cosechan hasta tres veces al año dependiendo de la época de floración de las plantas. Nepali *et al.* (2023), dio a conocer en su investigación que la recolección de miel se ha realizado regularmente dos veces al mes; alternativamente, la inspección también se realizó una vez al mes.

Por lo tanto, la miel es el producto comercial más utilizado y también comercializado por todos los minoristas en el mercado, la falta de capacitación de apicultores ante la presencia de depredadores como hormigas forma parte de los principales desafíos de la apicultura.

Díaz *et al.* (2022), habla sobre la importancia de la apicultura para las familias que practican la apicultura y los fenómenos que afectan la producción de miel, incluida la interacción con la flora local; mencionando que al aumentar los estudios sobre *A. mellifera* ayudará a predecir cambios en la producción de miel, así como a comprender y abordar las amenazas a dichos polinizadores, lo que conducirá a la creación de mejores prácticas de manejo y mejores estrategias para el cultivo.

En la provincia de Chachapoyas la producción de miel está siendo muy limitada por la falta de asesoramiento técnico extrayendo como principal producto con mayor porcentaje la miel y no extraen los demás productos por desconocimiento así dando un destino a su producción de consumo y venta.

Por falta de infraestructura comercial, los apicultores deben vender de inmediato, lo que los debilita aún más en la compra-venta. En algunos estados de la República Mexicana, los apicultores han buscado aumentar la cantidad de productos que venden a los consumidores finales en lugar de depender de intermediarios rurales o urbanos (Magaña *et al.*, 2017); no siendo ajena ante esta situación la gran parte de los productores apícolas venden sus productos en los mercados locales con un precio promedio de S/ 25.00.

En la actualidad Chachapoyas no da la importancia necesaria a la producción de miel, a pesar que es un producto natural siendo mayormente utilizada para consumo propio y venta local, faltando capacitación en comercialización de productos apícolas.

Como lo mencionado por Silva *et al.* (2023), nos dice que la producción de miel es un producto valioso con una importante demanda en el mercado que puede proporcionar a los agricultores ingresos estables, reduciendo su dependencia de cosechas volátiles y mejorando los niveles de vida.

## V. CONCLUSIONES

- En el Provincia de Chachapoyas existen 69 apicultores, el 86% poseen menos de 15 colmenas por apiario; de 15 hasta 30 colmenas el 4%; de 30 hasta 45 colmenas el 3% y el 7% de encuestados tiene más de 45 colmenas por apiario haciendo un total de 916 colmenas, se encontró que la mayor parte de los apicultores tienen un grado en instrucción primaria completa y se dedican a la agricultura, ganadería motivo por el cual la producción apícola es una parte complementaria a otras actividades económicas.
- Se determinó que el conocimiento de técnicas de manejo de los apicultores es deficiente, teniendo como obstáculo la poca experiencia en la actividad apícola, la falta de asesoramiento técnico en un 76,32% en el manejo y capacitación por parte del productor afectó en los criterios de instalación de sus apiarios y posteriormente en la cantidad de producción obtenida.
- La alimentación y sanidad tienen efecto directo en la cantidad y diversidad de productos apícolas obtenidos; pudiendo ellos aprovechar el 86,96% de la abundante vegetación floral que poseen sus distritos y los diferentes pisos altitudinales que favorecen para el desarrollo de esta actividad.
- El deficiente manejo sanitario lleva a la utilización de productos tóxicos que terminan por contaminar los productos apícolas o al enjambramiento de la colmena.
- El principal producto obtenido de esta actividad es la miel, viéndose que los factores de manejo técnico y sanitario tienen influencia en la diversidad de productos apícolas como son el polen, jalea real, propóleo, cera, entre otros.
- El deficiente conocimiento de comercialización de los productos apícolas se ve reflejado en los bajos ingresos obtenidos de esta actividad. Siendo que el 66,67% de los productos obtenidos son destinados a autoconsumo y realizándose la venta en el mercado local.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Realizar talleres de capacitación, prácticas en campo y difusión del uso de tecnologías en la apicultura son necesarios para impulsar esta actividad productiva en nuestra región.
  
- Realizar talleres de capacitación en marketing y comercialización de productos apícolas son necesarios para mejorar las ventas e ingresos de los apicultores en nuestra región.
  
- La formalización de apicultores para favorecer su participación en proyectos de inversión pública.
  
- Realizar investigaciones referentes al control de plagas y enfermedades que afectan la productividad apícola.
  
- Realizar investigaciones respecto al uso de alimentación suplementaria para el mantenimiento de colmenas en épocas de escasez de floración.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akongte, P., Park, B. S., Jo, Y. Y., Kim, D. won, Kim, K. M., Oh, D. G., & Choi, Y. S. (2023). Field evaluation of honeybee colonies (*Apis mellifera* L.) for selecting breeding lines. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 26(2). <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2023.102101>
- Contreras, F., Ramos, A., De la Mora, A., Morfin, N., Tapia, J., Macías, J., Petukhova, T., Correa, A., & Guzman, E. (2023). Efectos altitudinales en la africanización de las colonias de abejas melíferas (*Apis mellifera* L.) en Jalisco, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 10(3). <https://doi.org/10.19136/era.a10n3.3457>
- Cotrina, A., García, L., Calle, C., Sari, F., Rojas, N., Meza, G., Torres, C., Auquiñivín, E., Arellanos, E., & Oliva, M. (2023). Multicriteria Analysis in Apiculture: A Sustainable Tool for Rural Development in Communities and Conservation Areas of Northwest Peru. *Land*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/land12101900>
- Díaz, F., Chévez, E., de la Merced, F. R., & Porter-Bolland, L. (2022). *Apis mellifera* in Mexico: honey production, melliferous flora and pollination aspects. Review. In *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias* (Vol. 13, Issue 2, pp. 525–548). INIFAP-CENID Parasitología Veterinaria. <https://doi.org/10.22319/RMCP.V13I2.5960>
- Dimate, E. (2023). *Evaluacion de los parametros internos y externos de las colonias de abejas apis mellifera africanizada como posibles indicadores de bienestar en el apiario de la Universidad Antonio Nariño Sede Usme.*
- Feketéné, A., Szűcs, I., & Bauerné, A. (2023). Evaluation of the Pollination Ecosystem Service of the Honey Bee (*Apis mellifera*) Based on a Beekeeping Model in Hungary. *Sustainability (Switzerland)*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su15139906>
- Frazier, M., Muli, E., & Patch, H. (2024). *Annual Review of Entomology Ecology and Management of African Honey Bees (Apis mellifera L.) Keywords.* <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020823>
- Landaverde, R., Rodriguez, M. T., & Parrella, J. A. (2023). Honey Production and Climate Change: Beekeepers' Perceptions, Farm Adaptation Strategies, and Information Needs. *Insects*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/insects14060493>

- Magaña, M. Á. M., Sanginés García, J. R., Lara y Lara, P. E., De Lourdes Salazar Barrientos, L., & Morales, C. E. L. (2017). Competitividad y participación de la miel mexicana en el mercado mundial. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 8(1), 43–52. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4304>
- Mendoza, M. (2021). *Caracterización de la producción apícola en el distrito de Namora-Cajamarca 2021*.
- Mora, J. (2023). *Caracterización sobre los sistemas de producción apícola en el municipio de Fusagasugá departamento de Cundinamarca en el marco de la generación de información para el POT 2020*. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9314/PROYECTO>
- Nepali, P. B., Saru, A., Chokhal, K., & Rana, H. B. (2023). Study on Management Practice and Challenges on Beekeeping in Bagnaskali, Palpa, Nepal. *Prāgyik Prabāha*, 11(1), 93–101. <https://doi.org/10.3126/pp.v11i1.55512>
- Peter, N., & Lars, S. (2023). Beekeeping under climate change. *Journal of Apicultural Research*, 62(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00218839.2023.2247115>
- Santos, E. (2023). *Polinizadores y polinización para la producción de frutas y semillas*.
- Šarić, B. B., Muća, E. D., Subić, J., Džimrevska, I., & Rašić, S. (2023). Environmental threats to beekeeping in the Western Balkan countries - beekeepers' perceptions. *Environmental Research Communications*, 5(6). <https://doi.org/10.1088/2515-7620/acd913>
- Siva, kumar, Santhanam, R. K., & Ismail, W. I. W. (2023). CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN BEEKEEPING AND HONEY PRODUCTION DURING COVID-19 PANDEMIC – A SHORT REVIEW. *Journal of Sustainability Science and Management*, 18(5), 217–227. <https://doi.org/10.46754/jssm.2023.05.015>
- Villca, V. (2017). Caracterización socio-económica de la producción de miel de abeja (apis mellifera) en el municipio de Quime. *Revista de La Carrera de Ingeniería Agronómica*, 3(1), 63–77.
- Yeli, A., Fabiola, M.-T., Lobato-Rosales, G., Landa, M., Giovanni, Z., Luis, L.-C., García-Santamaría, E., & Fernández-Lambert, G. (2019). Variables de influencia para la

producción de miel utilizando abejas *Apis mellifera* en la región de Misantla.  
*Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(6).

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario



### CUESTIONARIO

La presente encuesta se realizará con la finalidad de recolectar datos para un trabajo de investigación, motivo por el cual solicito su apoyo con el llenado de la ficha, dicha información servirá para realizar el “Diagnostico del sistema de crianza de abejas (*apis mellifera scutellata*) en la provincia de Chachapoyas región Amazonas.

Responder las preguntas y marque la alternativa que usted crea ser correcta.

#### A. DATOS GENERALES DEL APICULTOR

1. **Nombre:** \_\_\_\_\_
2. **Localidad:** \_\_\_\_\_
3. **Grado de instrucción que tiene el productor**  
Ninguno (  )                      Inicial (  )                      Primaria (  )  
Secundaria (  )                      Superior (  )
4. **¿A qué actividad económica se dedica?**  
Apicultura (  )                      Agricultura (  )                      Ganadería (  )  
Construcción (  )                      Artesanía (  )                      Acuicultura (  )  
Comercio (  )                      Otros (  )                      Especificar \_\_\_\_\_
5. **¿Cuántos años se dedica a la apicultura?** \_\_\_\_\_
6. **¿Cómo se inicio como apicultor?**  
Por iniciativa propia (  )  
Apoyo del gobierno local / regional/ nacional (  )  
Por incentivo de otras personas (  )  
Otro \_\_\_\_\_ Especificar \_\_\_\_\_

#### B. MANEJO DE COLMENAS

7. **¿Tomo en cuenta los criterios técnicos para la instalación del apiario?**  
Si (  )                      No (  )  
Si su respuesta es NO, sustenta por que \_\_\_\_\_  
Si su respuesta es SI; que criterio tomo \_\_\_\_\_
8. **¿Qué tipo de colmena posee?** \_\_\_\_\_
9. **¿De dónde procede su colmena?**  
Colmena rustica (  )                      Compra de núcleo (  )                      Otro (  )
10. **¿Cuántas colmenas posee?** \_\_\_\_\_
11. **¿Revisa sus colmenas?**  
Si (  )                      No (  )  
De ser SI pase a la pregunta N° 15, Si su respuesta es NO, sustentar el motivo  
\_\_\_\_\_
12. **¿Con que frecuencia revisa sus colmenas?**  
Todos los días (  )                      Semanal (  )                      Quincenal (  )  
Mensual (  )                      Otro (  )                      Especificar \_\_\_\_\_



13. ¿con que finalidad revisa sus colmenas?

---

14. ¿Cuenta con el equipo de protección necesario para el manejo apícola?

Si ( ) No ( )

De ser NO la respuesta ¿Qué implementos de protección posee?

Mameluco ( ) Guantes ( )

Careta ( ) Botas ( )

15. ¿Cuáles son las herramientas que posee para el manejo de sus colmenas?

Ahumador ( ) Desoperculador ( ) Palanca universal ( )

Extractor de miel ( ) Cepillo ( ) Trampas para polen ( )

Otros ( ) Especificar \_\_\_\_\_

16. La mano de obra que utiliza en la producción apícola, es de tipo:

Familiar ( ) Empleado ( )

**C. SANIDAD APÍCOLA**

17. ¿Cuáles son las enfermedades y plagas que afectan a la producción apícola?

Hormigas ( ) Loque ( ) Varroa ( )

Polilla de la cera ( ) Otros ( ) Especifique \_\_\_\_\_

18. ¿Conoce usted métodos de control para las enfermedades y plagas?

Si ( ) No ( )

De ser la respuesta NO, porque \_\_\_\_\_

19. ¿Cuál es el método que utiliza para el control de enfermedades y plagas?

---

**D. ALIMENTACIÓN**

20. Tipo de plantas de la zona

Árbol ( ) Arbusto ( ) Hiervas ( )

21. ¿Cuáles son las plantas que aportan néctar y polen para la alimentación de las colmenas?

---

22. ¿Cuál es la época (meses) de floración?

---

23. Qué tipo de alimentación utiliza

Natural ( ) Artificial ( )

24. Utiliza alimentación artificial para sus abejas

Si ( ) No ( )

De ser SI, indique el tipo de alimentación \_\_\_\_\_



**E. PRODUCCIÓN APÍCOLA**

**25. ¿Cuáles son los factores que limitan la producción apícola? Marque aquellos (los que desee) problema que usted considera en la producción apícola.**

Falta de alimentación ( ) Amenaza de fuego ( )  
Falta de asesoramiento técnico ( ) Presencia de patógenos ( ) Robo ( )  
Otro ( ) Especifique \_\_\_\_\_

**26. ¿Qué productos extrae de su colmena?**

Miel ( ) Jalea real ( ) Propóleo ( )  
Polen ( ) Cera ( ) Enjambres ( )  
Apitoxina ( ) Reinas ( ) Otros ( )

**27. ¿Si extrae solo miel porque no extrae el resto de los productos apícolas?**

Desconocimiento ( ) Falta de equipo y/o herramientas ( )  
Otros \_\_\_\_\_

**28. En que épocas son las cosechas de miel (marque los meses que sea necesario)**

Enero ( ) Febrero ( ) Marzo ( )  
Abril ( ) Mayo ( ) Junio ( )  
Julio ( ) Agosto ( ) Septiembre ( )  
Octubre ( ) Noviembre ( ) Diciembre ( )

**29. En que época son las cosechas de polen (marque los meses que sea necesario)**

Enero ( ) Febrero ( ) Marzo ( )  
Abril ( ) Mayo ( ) Junio ( )  
Julio ( ) Agosto ( ) Septiembre ( )  
Octubre ( ) Noviembre ( ) Diciembre ( )

**30. ¿Cuántas cosechas al año obtiene y cuales son los meses que cosecha sus productos apícolas?**

Productos apícolas	Cosechas al año	Mes de cosecha
Miel		
Jalea real		
Propóleos		
Polen		
Cera		
Enjambres		
Apitoxina		
Otros		

**31. ¿Cuánto cosechade productos apícolas, por colmena, por año?**

Productos apícolas	Cantidad
Miel	
Jalea real	
Propóleos	



**UNTRM**

UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS



Polen	
Cera	
Enjambres	
Apitoxina	
Otros	

**F. DESTINO Y COMERCIALIZACIÓN**

**32. ¿Cuál es el destino de la producción apícola?**

Venta ( )          Autoconsumo ( )          Venta y autoconsumo ( )

**33. ¿En dónde comercializa sus productos?**

Mercado local ( )          Mercado regional ( )

Mercado nacional ( )          Especifique \_\_\_\_\_

**34. ¿A que precio vende sus productos apícolas?**

<b>Productos apícolas</b>	<b>Precio</b>
Miel	
Jalea real	
Propóleos	
Polen	
Cera	
Enjambres	
Apitoxina	
Otros	

ENCUESTADOR

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

DNI: \_\_\_\_\_

PRODUCTOR

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

DNI: \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Validación de encuesta (1).

### FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- I.1 Apellidos y nombres del experto: Segundo José Zamora Huamán  
 I.2 Grado académico: Master of science  
 I.3 Cargo e institución donde labora: UNIRAM  
 I.4 Título de la Investigación: Caracterización de la crianza de abejas (*apis mellifera scutellata*) en la provincia de chachapoyas – región amazonas  
 I.5 Autor del instrumento: Jhoyd Beverly Gaslac Gomez  
 I.6 Nombre del instrumento: Cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buen 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			✓		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.			✓		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				✓	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.			✓		
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				✓	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				✓	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.			✓		
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías			✓		
TOTAL						

Chachapoyas, 17 de May. de 2022

  
 FIRMA DE EXPERTO

Anexo 2. Validación de encuesta (2).

**FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO**

- I. DATOS GENERALES  
 I.1 Apellidos y nombres del experto: Pajero, Quevedo Nelson Oswaldo  
 I.2 Grado académico: Bachiller  
 I.3 Cargo e institución donde labora: Docente  
 I.4 Título de la Investigación: Caracterización de la crianza de abejas (*apis mellifera scutellata*) en la provincia de chachapoyas – región amazonas  
 I.5 Autor del instrumento: Jhoyd Beverly Gaslac Gomez  
 I.6 Nombre del instrumento: Cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buen 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.			X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.					X
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías				X	
TOTAL						

Chachapoyas, 17 de May. de 2022

  
 FIRMA DE EXPERTO

Anexo 2. Validación de encuesta (3).

**FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: Mejía Risco Flor Lidemira  
 1.2 Grado académico: Maestro en Ciencias en Producción Animal  
 1.3 Cargo e institución donde labora: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza  
 1.4 Título de la Investigación: Caracterización de la crianza de abejas (*apis mellifera scutellata*) en la provincia de chachapoyas – región Amazonas  
 1.5 Autor del instrumento: Jhoyd Beverly Gaslac Gomez  
 1.6 Nombre del instrumento: Cuestionario.

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buen 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías				X	
TOTAL						

Chachapoyas, 17 de May. de 2022


Anexo 3. Alfa de Cronbach.

ANÁLISIS DE ALFA DE CROMBACH CON 10 ENCUESTADOS																																			
ENCUESTADOS	ÍTEMS																																	SUMA	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
E1	4	2	2	3	4	1	3	2	3	3	1	1	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	2	4	2	4	2	4	1	3	2	3	3	3	92
E2	3	3	1	3	3	1	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	4	3	3	3	4	3	4	2	2	4	3	97		
E3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	2	1	1	4	3	4	1	1	3	3	3	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	1	87		
E4	3	4	3	2	3	2	2	4	4	1	4	4	2	2	4	2	4	4	2	3	4	4	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	95		
E5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	69		
E6	3	4	3	4	4	1	4	3	3	4	1	1	2	2	2	1	1	4	4	4	4	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	86		
E7	3	4	3	4	1	1	4	3	3	1	2	4	4	2	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	1	4	2	2	3	3	3	3	92		
E8	4	4	3	3	3	1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	1	4	3	3	3	4	4	4	3	2	2	2	2	1	2	3	3	98		
E9	3	3	1	3	4	1	4	4	4	2	4	4	4	3	3	1	1	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	95		
E10	3	4	2	2	4	1	4	3	4	2	2	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3	2	4	3	4	4	3	3	4	103		
VARIANZA	0.29	0.64	0.84	0.89	0.89	0.21	0.56	0.89	0.44	1.24	1.65	1.8	0.84	0.6	1.09	1.85	1.64	0.41	0.36	0.29	0.41	0.44	0.61	0.29	0.29	1.09	0.41	0.64	0.61	0	0.2	0.56			
SUMATORIA DE VARIANZAS	23.38																																		
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	78.64																																		
COEF. DE CONFIABILIDAD	0.725																																		
NUMERO DE ÍTEMS	32																																		
SUMATORIA DE VARIANZA	23.38																																		
VARIANZA TOTAL	78.64																																		

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 a menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$
  

El instrumento de recolección de datos tiene un nivel de confiabilidad de 0.73 (excelente confiabilidad)

**Anexo 4.** Puntos georreferenciales de cada apiario.

<b>N°Orden</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>	<b>ELEVACION</b>	<b>ALTITUD PROMEDIO</b>
1	Chachapoyas 1	183835.98	9308364.05	2435	2345
2	Chachapoyas 2	183093.03	9309888.97	2276	
3	Chachapoyas_Taquia	186538	9308663.98	2291	
4	Chachapoyas_Taquia	185992.99	9308582.03	2378	
5	Cheto_1	199183.03	9307638.07	2221	2073
6	Cheto_sálicas	200645.96	9307846.04	2072	
7	Cheto_1	201518.04	9307589.02	2062	
8	Cheto_2	201518.04	9307589.02	2062	
9	Cheto_3	201570.05	9307142.97	2043	
10	Cheto_4_huacapampa	201469.96	9306558.02	2027	
11	Cheto-huaca_2	201530.03	9305838	2029	
12	Cheto_salinas	201971.03	9306929	2031	
13	Cheto_salinas_2	203527.01	9307209.98	2108	
14	Chiliquin	197282.05	9327312.04	2533	
15	Chiliquin_2	196759.02	9327233.03	2511	
16	Chiliquin_3	197864.03	9327303.03	2527	
17	Chuquibamba_1	186480.02	9232669.98	2875	2783
18	Chuquibamba_2	185937.96	9232466.06	2796	
19	Chuquibamba_3	185157.96	9232268.01	2779	
20	Chuquibamba_4	184913.01	9232078.05	2747	
21	Chuquibamba_5	184833.98	9232435.97	2718	
22	Granada_1			2834	2834
23	Granada_2	208385.06	9325664.99	2736	
24	Granada_3	209670.04	9324693.03	2877	
25	Granada_4	209700.05	9324922.02	2890	
26	Huancas_1	182694.04	9317450.07	2460	2441
27	Huancas_2	182891.97	9317476.03	2482	
28	Huancas_3	183415.04	9316590.07	2471	
29	Huancas_4	181221.01	9315636.98	2351	
30	Jalca Grandre_Yerbabuena	187601.01	9273226.04	2046	1965
31	Jalca Grandre_Pengote	187598.06	9275832.98	2013	
32	Jalca Grandre_Quelucas	186713.05	9277255	1837	
33	Levanto_1			2687	2673
34	Levanto_2	184154.99	9307583.04	2658	
35	Leimebamba_1	189563.04	9250986	2545	2297
36	Leimebamba_2	190754.04	9253646.05	2417	
37	Leimebamba_3_2demayo	190529.97	9256584.04	2256	
38	Leimebamba_4	190001.98	9257603.03	1970	

39	Magdalena_1	181090.97	9293150	2076	1980
40	Magdalena_2	181411.95	9293095.01	2167	
41	Magdalena_3	178952.98	9294191.05	1769	
42	Magdalena_4	179722.96	9293748.99	1906	
43	Maino_1	180027.97	9298329.98	1944	2041
44	Maino-_2	181128.01	9298061.06	2138	
45	Mariscal_1	188989.01	9271353.97	2086	2154
46	Mariscal_2	189901.95	9269199.01	2123	
47	Mariscal_3	189908.95	9267918.06	2254	
48	Molinopampa_1	203726.99	9312466.03	2299	2346
49	Molinopampa_2	205110.03	9312172	2387	
50	Molinopampa_3	207177.06	9311623.99	2328	
51	Molinopampa_4	210378.99	9310919.98	2370	
52	Montevideo_1			2293	2293
53	Montevideo_2	190508.05	9267343.03	2269	
54	Montevideo_3_Corpona	191099.02	9267305.96	2316	
55	Olleros	204894.03	9328048.01	2652	2652
56	Quinjalca_Chontapampa	198183.96	9316236.98	2155	2612
57	Quinjalca-Cashaj	203732.96	9328591.06	2735	
58	Quinjalca_Lamche	200234.96	9330309.04	2945	
59	Daguas_1	198612.99	9309124.06	2024	1981
60	Daguas_2	197690.06	9311856.03	1970	
61	Daguas_3	198113.01	9312759.06	1951	
62	Daguas_4	196856.99	9311579.02	1977	
63	Soloco_1	196490.04	9307882.05	2383	2324
64	Soloco_2	196909.02	9307726.97	2382	
65	Soloco_3	198493.03	9307802.05	2309	
66	Soloco_mito_4	193657.02	9309487	2197	
67	Soloco_mito_5	196941.04	9306895	2350	
68	Sonche	193230.95	9311069.05	1932	1908
69	Sonche	191172	9310695.97	1883	

**Anexo 5.** Resumen Chi cuadrado de datos generales de productores apícolas

<b>Variable</b>	<b>Criterio</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Total</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>Grado de Instrucción</b> <b>7.81E-11</b>	Inicial	44	0	5	<b>49</b>	<b>71%</b>
	Primaria	7	3	2	<b>12</b>	<b>17%</b>
	Superior	0	8	0	<b>8</b>	<b>12%</b>
<b>Actividad económica</b> <b>5.8661E-05</b>	Ganadería	6	1	1	<b>8</b>	<b>12%</b>
	Agricultura	29	0	3	<b>32</b>	<b>46%</b>
	Agricultura y Ganadería	5	0	1	<b>6</b>	<b>9%</b>
	Apicultura	4	0	1	<b>5</b>	<b>7%</b>
	Artesanía	1	2	0	<b>3</b>	<b>4%</b>
	Comercio	1	0	0	<b>1</b>	<b>1%</b>
	Construcción	5	2	1	<b>8</b>	<b>12%</b>
	Apicultura y Otros	0	1	0	<b>1</b>	<b>1%</b>
	Otros	0	5	0	<b>5</b>	<b>7%</b>
	<b>Años de dedicación a la apicultura</b> <b>0.32</b>	1 a 5 años	26	4	4	<b>34</b>
5 a 10 años		16	2	1	<b>19</b>	<b>28%</b>
10 años a más		9	5	2	<b>16</b>	<b>23%</b>
<b>Motivo que se inició como apicultor</b> <b>4.1137E-05</b>	Iniciativa propia	51	11	4	<b>66</b>	<b>92%</b>
	Apoyo del gobierno (local, regional, nacional)	3	0	0	<b>3</b>	<b>4%</b>
	Incentivo de otras personas	0	0	1	<b>1</b>	<b>1%</b>
	Necesidad durante Pandemia COVID-19	0	0	2	<b>2</b>	<b>3%</b>

**Anexo 6.** Resumen Chi cuadrado de datos generales de manejo técnico.

<b>Variable</b>	<b>Criterio</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Total</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>Si utilizo criterios técnicos para la instalación</b> <b>0.50042733</b>	Si	7	47	54	<b>78%</b>
	No	1	14	15	<b>22%</b>
<b>Tipo de colmena</b>	Langstroth	8	61	69	<b>100%</b>
<b>Procedencia de su colmena</b> <b>0.15474089</b>	Compra de núcleo (2)	2	9	11	<b>16%</b>
	Colmena rustica (1) y Compra de núcleo (2)	1	1	2	<b>3%</b>
	Colmena rustica (1)	5	51	56	<b>81%</b>
<b>Cantidad de colmenas</b> <b>8.10322E-10</b>	Menos de 15	2	57	59	<b>86%</b>
	15 a 30	0	3	3	<b>4%</b>
	30 a 45	1	1	2	<b>3%</b>
	45 a más	5	0	5	<b>7%</b>
<b>Frecuencia de revisión de columnas</b> <b>0.16414181</b>	Mensual (4)	2	32	34	<b>49%</b>
	Quincenal (3)	6	21	27	<b>39%</b>
	Semanal (2)	0	3	3	<b>4%</b>
	Otro	0	5	5	<b>7%</b>
<b>Cuenta con protección</b>	Si	8	61	69	<b>100%</b>
<b>Mano de obra</b> <b>1.2859E-14</b>	Empleado	7	0	7	<b>10%</b>
	Familiar	1	61	62	<b>90%</b>

**Anexo 7.** Resumen Chi cuadrado de sanidad y alimentación de abejas.

<b>Variable</b>	<b>Criterio</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Grupo 3</b>	<b>Total</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>SANIDAD APICOLA</b>						
<b>Enfermedades y plagas</b>	Hormigas	29	2	2	<b>33</b>	<b>47.8%</b>
	Varroa	19	4	1	<b>24</b>	<b>35%</b>
	<b>0.04159</b> Polilla de la cera	2	2	2	<b>6</b>	<b>9%</b>
	Otros	11	0	1	<b>12</b>	<b>17%</b>
<b>Conoce métodos de control</b>	Si	32	4	3	<b>39</b>	<b>57%</b>
	<b>0.52955</b> No	27	1	2	<b>30</b>	<b>43%</b>
<b>ALIMENTACIÓN APICOLA</b>						
<b>Tipo de plantas</b>	Árbol	55	5	2	<b>62</b>	<b>90%</b>
	Arbusto	59	5	4	<b>68</b>	<b>99%</b>
	<b>4.30E-01</b> Hierbas	59	5	0	<b>64</b>	<b>93%</b>
<b>Tipo de alimentación usada</b>	Natural	59	5	5	<b>69</b>	<b>100%</b>
	<b>2.92E-07</b> Artificial	0	4	0	<b>4</b>	<b>6%</b>

**Anexo 8.** Resumen Chi cuadrado producción, destino y comercialización.

<b>Variable</b>	<b>Criterio</b>	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>	<b>Total</b>	<b>Valor porcentual</b>
<b>PRODUCCIÓN APÍCOLA</b>					
<b>Factores limitantes</b>	Presencia de patógenos	2	2	4	<b>5.80%</b>
<b>0.00017051</b>	Falta de asesoramiento	1	56	57	<b>82.61%</b>
	Amenaza de fuego	0	3	3	<b>4.35%</b>
	Robo	0	6	6	<b>8.70%</b>
	Falta de alimentación	0	2	2	<b>2.90%</b>
	<b>Productos extrae</b>	Miel	2	67	69
<b>1.9295E-06</b>	Jalea real	1	0	1	<b>1.45%</b>
	Propóleo	0	1	1	<b>1.45%</b>
	Polen	2	6	8	<b>11.59%</b>
	Cera	2	9	11	<b>15.94%</b>
	Enjambres	2	0	2	<b>2.90%</b>
<b>Porque no extrae el resto de productos apícolas</b>	Falta de equipo y/o herramienta	2	8	10	<b>14%</b>
<b>0.0004</b>	Desconocimiento	0	61	61	<b>88%</b>
<b>DESTINO Y COMERCIALIZACIÓN</b>					
<b>Destino de producción</b>	Venta	2	11	13	<b>18.8%</b>
<b>0.0118</b>	Autoconsumo	0	10	10	<b>14.5%</b>
	Venta y autoconsumo	0	46	46	<b>66.7%</b>
	<b>Mercado</b>	Mercado local	0	39	39
<b>0.0950</b>	Mercado regional	0	9	9	<b>13.0%</b>
	Mercado nacional	2	19	21	<b>30.4%</b>

**Anexo 9. Panel fotográfico**



Aplicación de encuesta.



Identificación de materiales y herramientas apícolas.



Visita de apiarios.



Revisión de colmenas.



Especies de plantas melíferas.



Tipo y ubicación de colmenas.



Georreferenciación de apiarios.



Presentación de miel para comercialización.