



UNIVERSIDAD NACIONAL

PEDRO RUIZ GALLO

**ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRIA EN CIENCIAS**



**EFFECTO DE LA DEFORESTACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN
APÍCOLA EN EL SANTUARIO HISTÓRICO BOSQUE DE PÓMAC -
DISTRITO DE PÍTIPO - LAMBAYEQUE, 2013**

TESIS

**PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

AUTORA:

Bach. LIDIA ESTHER ESTELA CAMPOS

ASESOR:

Dr. CÉSAR ESTELA CAMPOS

LAMBAYEQUE-PERÚ

2018

**EFFECTO DE LA DEFORESTACIÓN SOBRE LA
PRODUCCIÓN APÍCOLA EN EL SANTUARIO HISTÓRICO
BOSQUE DE PÓMAC - DISTRITO DE PÍTIPO -
LAMBAYEQUE, 2013**

PRESENTADO POR:

Bach. LIDIA E. ESTELA CAMPOS
AUTORA

Dr. CÉSAR ESTELA CAMPOS
ASESOR

**TESIS PRESENTADA A LA ESCUELA DE POSGRADO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. PARA OPTAR EL GRADO
DE: MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL.**

APROBADO POR:

Dra. CARMEN CALDERÓN ARIAS
PRESIDENTA

M.Sc. CONSUELO ROJAS IDROGO
SECRETARIA

M.Sc. GUILLERMO ANTÓN AMAYA
VOCAL

LAMBAYEQUE, SETIEMBRE DEL 2017

DEDICATORIA

Doy Gracias a Dios por estar siempre conmigo, por iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a todas las personas que han sido mi soporte durante todo el tiempo de estudio.

A mi Madre: Belerrmina Campos
Díaz, por sus consejos y bendiciones
Un homenaje Póstumo a su Memoria

A mi Padre: Glicerio Estela Carhua,
por sus consejos y por haberme inculcado valores
Un homenaje Póstumo a su Memoria

A Elmer Américo Silva Romero,
mi esposo y compañero, por su apoyo
y comprensión.

A mis Hermanos: César, Gonzalo,
María Yolanda, Jorge Luis y Teresa
Isabel

A mi Suegro: Eugenio Silva García,
Un homenaje Póstumo a su Memoria

AGRADECIMIENTO

Primeramente mi agradecimiento a Dios por haber iluminado mi camino y darme fuerzas para salir adelante durante las situaciones adversas, que tuvieron lugar durante mis estudios de Maestría.

Agradezco a mis padres por haberme apoyado y por sacrificarse para ser de mí una persona de bien a la sociedad y sobre todo por sus grandes consejos y valores.

Asimismo agradezco a mi asesor de tesis el Dr. Cesar Estela Campos por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también por haberme guiado durante todo el desarrollo de la tesis.

Mis sincero agradecimiento a los Apicultores y Agricultores del sector La Zaranda, distrito Pítipo especialmente al señor José Pinzón Velásquez como ex presidente de la asociación de apicultores de dicho sector, por brindarme las facilidades de obtener la información que me era necesaria para la culminación de la tesis.

Y para finalizar, un especial agradecimiento a mi amiga Patricia Vásquez Huaripata por su compañerismo y amistad para la elaboración de mi tesis.

ÍNDICE

N°	TÍTULO	PÁGINA
1	RESUMEN	xvii
2	ABSTRACT	xviii
3	INTRODUCCIÓN	1
4	CAPÍTULO I: ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	5
5	1.1 Ubicación del objeto de estudio	5
6	1.1.1. Distrito de Pítipo	8
7	1.2 ¿Cómo surge el problema?	12
8	1.3 ¿Cómo se manifiesta y qué características tiene el Bosque de Pómac?	12
9	1.4 Metodología	14
10	1.4.1. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	14
11	1.4.2 Variables	14
12	1.4.3 Diseño de contrastación de hipótesis	14
13	1.4.4 Población y muestra	15
14	1.4.5 Análisis estadísticos de datos	15
15	1.4.6 Prueba de hipótesis	15
16	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
17	2.1 Antecedentes de la Investigación	17
18	2.1.1 Internacional	17
19	2.1.2 Nacional	18
20	2.1.3 Regional	19
21	2.1.4 Local	21
22	2.2 Base Teórica	22
23	2.2.1 Desarrollo sostenible	22

24	2.2.1.1 Aspectos de la conservación de los recursos naturales del Perú	24
25	2.2.1.2 La Teoría del desarrollo sostenible y la educación ambiental	28
26	2.3 Aspectos Legales	29
27	2.3.1 Ámbito internacional	29
28	2.3.2 Ámbito Nacional	29
29	2.3.3 Ámbito Regional	31
30	2.3.4 Ámbito Local	31
31	2.4 Aspectos Apícolas	32
32	2.4.1 Clasificación taxonómica, morfología y biología de la abeja	32
33	2.4.2 Rendimiento apícola por colmena	36
34	2.4.3 Manejo Técnico del Apiario	38
35	2.4.4 Flora apícola	38
36	2.4.5 Propiedades químicas, físicas y biológicas de la miel de abeja	40
37	2.5 Conservación de bosques en el Perú	42
38	2.5.1 Deforestación y degradación: Las amenazas para la conservación de los bosques en el Perú	43
39	2.6 La polinización y los agentes polinizantes de las plantas silvestres y cultivadas	45
40	CAPÍTULO III: RESULTADOS	46
41	3.1 Análisis de los resultados	46
42	3.1.1 Análisis de la tala de árboles durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipa	46

43	3.1.1.1 Número de árboles de algarrobos talados agricultor/año	46
44	3.1.1.2 Número de sapotes talados agricultor/año	49
45	3.1.1.3 Diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013.	53
46	3.1.1.4 Diámetro de los sapotes talados durante años 2009-2013.	55
47	3.1.1.5 Cultivos instalados en áreas deforestadas en el Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	58
48	3.1.2 Análisis de la producción apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	60
49	3.1.2.1 Producción de miel de abeja (kg) por colmena	60
50	3.1.2.2 Producción de propóleo (kg) por colmena	62
51	3.1.2.3 Producción de polen (kg) por colmena	65
52	3.1.2.4 Producción de cera (kg) por colmena	67
53	3.1.2.5 Producción de jalea (kg) por colmena	70
54	3.2 Análisis multivariado para árboles talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo	74
55	3.2.1. Dendograma	74
56	3.2.2 Análisis de los componentes principales para deforestación	75
57	3.2.3 Análisis de regresión: propóleo (kg) /colmena vs polen (kg)/colmena	77
58	3.2.4 Análisis de regresión: propóleo (kg) /colmena vs cera (kg)/colmena	79

59	3.2.5 Análisis multivariado para productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	80
60	3.2.5.1 Dendograma	80
61	3.2.5.2 Análisis de los componentes principales para productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	81
62	3.2.5.3 Análisis de la valoración económica de producción apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	84
63	3.2.5.4 Producción total, valor económico de la producción total y estimado de la producción esperada y valor económico esperado de la producción de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	86
64	3.2.5.5 Comparación entre el valor económico calculado y valor económico esperado de la miel de abeja durante los años 2009- 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	88
65	3.3 Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la actividad apícola. Sector La Zaranda. Distrito Pítipo.	99
66	CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	102
67	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	111
68	CAPÍTULO VI : RECOMENDACIONES	113
69	CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

ÍNDICE DE CUADROS

N°	TÍTULO	PÁGINA
1	Análisis de varianza para número de algarrobos talados por agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	47
2	Promedio del número de árboles de algarrobos talados/ Agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	48
3	Análisis de varianza para número de sapotes talados por agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	50
4	Promedio del número de árboles de sapote talados/ Agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	50
5	Promedio de algarrobos y sapotes talados/ha durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	52
6	Análisis de varianza del diámetro de algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	54
7	Promedio del diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	54
8	Análisis de varianza del diámetro de sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	56
9	Promedio del diámetro de sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	57
10	Promedio (%) de agricultores según cultivos instalados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	59

11	Análisis de varianza para la miel de abeja (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	61
12	Promedio de miel de abeja (kg) cosechada por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	61
13	Análisis de varianza para propóleo (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	63
14	Promedio de propóleo cosechado en Kg/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	64
15	Análisis de varianza para polen (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	66
16	Promedio de polen cosechado en Kg/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	66
17	Análisis de varianza para cera (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	68
18	Promedio de cera cosechada (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	69
19	Análisis de varianza para jalea (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	71
20	Promedio de jalea (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	71
21	Análisis del componente principal: área de bosque, algarrobo talado, sapote talado durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	76
22	Análisis de variancia de la regresión: propóleo (kg/colmena) vs polen (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	78

23	Análisis de variancia de la regresión: propóleo (kg/colmena) vs cera (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	79
24	Análisis del componente principal: miel de abeja, propóleo (kg), polen(kg), cera (kg)/colmena.	82
25	Valoración económica, tipo de distribuidor y características organolépticas de la producción apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	85
26	Estimado económico de la producción total de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	87
27	Comparación entre el valor económico calculado (VEC) durante los años 2009-2013 y el valor económico esperado (VEE) de la producción de miel de abeja. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	89
28	Estimado económico de la producción total de propóleo durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	90
29	Estimado económico de la producción total de polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	92
30	Estimado económico de la producción total de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	94
31	Estimado económico de la producción total de jalea durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	96

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	TÍTULO	PÁGINA
1	Croquis de ubicación del Santuario Histórico Bosque de Pómac.	6
2	Zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque de Pómac.	7
3	Límites del distrito de Pítipo.	9
4	Mapa del distrito de Pítipo.	10
5	Área de estudio en la Zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	11
6	Vivienda rural de un apicultor del Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	11
7	Promedio del número de algarrobos talados por agricultor/ año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	48
8	Promedio del número de sapotes talados por agricultor/ año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	51
9	Promedio del número de algarrobos y sapotes durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	52
10	Promedio del diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	55
11	Promedio del diámetro de los sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	57
12	Promedio (%) de agricultores según cultivos instalados durante el año 2013.	59
13	Promedio de Miel de abeja cosechada por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	62

14	Promedio de Propóleo cosechado por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	64
15	Promedio de Polen cosechado por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	67
16	Promedio de Cera cosechado por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	69
17	Promedio de Jalea cosechada por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	72
18	Diferentes etapas del proceso de producción apícola.	73
19	Venta de miel de abeja y herramientas utilizadas por los apicultores. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	73
20	Dendograma para las especies forestales en estudio durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	74
21	Sedimentación de área de bosque talado durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	77
22	Regresión de la producción de propóleo vs producción de polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	78
23	Regresión de la producción de propóleo vs producción de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	80
24	Dendograma de productos apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	81
25	Sedimentación de datos de las variables en apicultores durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	83
26	Puntuación para los datos de las variables en apicultores durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	84

27	Producción total y valor económico de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	88
28	Comparación del valor económico calculado (VFC), valor económico esperado (VEE) y valor económico diferencial (VED) de la producción de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	89
29	Producción total y valor económico del propóleo durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	91
30	Producción total y valor económico del polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	93
31	Producción total y valor económico de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	95
32	Producción total y valor económico de jalea durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	97
33	Número de colmenas utilizadas por productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	97
34	Producción total por producto apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	98
35	Valor económico total por producto apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	98

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	TÍTULO	PÁGINA
1	Área total del predio rustico por agricultor/ha durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	122
2	Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2009. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	123
3	Área de bosque talado por agricultor/ha; número de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2010. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	124
4	Área de bosque talado por agricultor/ha; número de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2011. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	125
5	Área de bosque talado por agricultor/ha; número de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2012. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	126
6	Área de bosque talado por agricultor/ha; número de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	127
7	Relación de apicultores, número de apiarios por apicultor, número de colmenas por apiario y tipos de colmena. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	128

8	Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2009. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	129
9	Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2010. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	130
10	Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2011. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	131
11	Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2012. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	132
12	Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	133
13	Fotografías registradas en la fase de campo. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	134
14	Cuestionario empleado para encuestas de agricultores y apicultores. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.	136

RESUMEN

Se evaluó el efecto de la deforestación sobre la producción apícola en el Sector La Zaranda del distrito de Pítipo, ubicado en la coordenadas: 6°33'59" S y 79°46'51"O.

La muestra estuvo constituida por 21 apicultores del Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo, utilizando la técnica de la entrevista. Luego se procedió al análisis estadístico de los datos. Las especies más deforestadas fueron el algarrobo (*Prosopis limensis*) y el sapote (*Colicodendron scabridum*). El 76,9% de los agricultores instalaron el cultivo de maíz (*Zea mays*) en las áreas deforestadas. El número de algarrobos y sapotes talados /ha fueron de 33,36 y 56,10 árboles respectivamente. La mayor producción apícola estuvo concentrada en la miel de abeja con un rendimiento promedio de 15,382 kg/colmena año. También cosecharon propóleo, polen, cera y jalea en menor proporción. Al comparar los rendimientos actuales y los rendimientos de años anteriores de 40Kg/ colmena/ año se encontró una diferencia económica de S/ 390 544,25 nuevos que afectan la economía de los apicultores.

Palabras claves: deforestación, apicultura, desarrollo sostenible.

SUMMARY

The effect of deforestation on apicultural production in the La Zaranda sector of the Pítipo district was evaluated, located at coordinates: 6 ° 33'59 " S and 79 ° 46'51"W.

The sample consisted of 21 beekeepers from Sector La Zaranda. District of Pítipo, using the technique of the interview. Then we proceeded to the statistical analysis of the data. The most deforested species were the carob tree (*Prosopis limensis*) and the sapote (*Colicodendron scabridum*). 76.9% of the farmers installed corn (*Zea mays*) in the deforested areas. The number of carob and sapotes cut / ha were 33.36 and 56.10 trees respectively. The highest bee production was concentrated in honey with an average yield of 15,382 kg / hive year. They also harvested propolis, pollen, wax and jelly in smaller proportion. When comparing the current yields and the yields of previous years of 40Kg / hive / year, an economic difference of S / 390 544.25 new ones was found that affect the economy of the beekeepers.

Key words: deforestation, beekeeping, sustainable development.

INTRODUCCIÓN

En los últimos quince años (2000-2014), el Perú ha perdido, en promedio, 118 081 hectáreas anuales de bosques (**PCNB, 2016**). Esto implica que el Perú debe tomar medidas urgentes en gestión, control y planificación de los bosques para lograr una significativa reducción de la deforestación, compromiso que el Perú se ha comprometido ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 2016).

La deforestación en el Perú se ha acelerado en las últimas décadas. La pérdida de los bosques en grandes territorios forestales de la Amazonía no solo significa emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, pérdida de biodiversidad y de sustento para los pueblos indígenas, sino que también afecta a la agricultura que ocurre en las áreas anteriormente deforestadas.

En la Región Lambayeque, perteneciente a la ecorregión Desierto del Pacífico existen significativas extensiones de bosques a base de las especies ***Prosopis limensis*** (algarrobo), ***Acacia macracantha*** (faique), ***Colicodendron scabridum*** (sapote), ***Bursera graveolens*** (palo santo) y ***Beauphysia avicennifolia*** (vichayo) (Brack y Mendiola, 2004).

En este contexto la industria apícola genera productos tales como miel de abeja, polen, y otros sucedáneos; genera puestos de trabajo que permiten solventar las necesidades socioeconómicas. En la Región Lambayeque se han firmado varios convenios para la conservación de la biodiversidad de los bosques secos de esta

zona, lo que podrá sustentar económicamente a muchas comunidades locales, como se ha hecho desde la época de los moches.

Las causas que generan el deterioro de los bosques y su incidencia en la industria apícola, diferenciando las especies de las que se obtienen las materias primas y, mediante técnicas de evaluación de impacto ambiental permitirá determinar las causas que generan la inadecuada explotación de recursos forestales y su relación con la disminución de la producción de la industria apícola (CONEZA, 1997).

Los tiempos actuales exigen orientaciones prácticas y realistas en cuanto a la aplicación de estrategias de manejo y utilización de los recursos naturales. Nuestro planeta viene experimentando una gran presión a consecuencia de prácticas extractivas y degradación de los recursos naturales, la contaminación y degradación de su ambiente.

En el plano social, es urgente desarrollar acciones sociales tendientes a organizar adecuadamente a los apicultores para una óptima producción y adecuado manejo de los bosques que constituyen la base para la obtención de sus materias primas. En ese sentido se trata de promover el uso sostenible de nuestros recursos naturales a través de un marco legal sobre el cual la actividad privada puede alcanzar una rentabilidad y por ende, el crecimiento económico del país, sin menoscabar ni poner en peligro su uso para generaciones futuras. También debemos indicar que las adecuadas prácticas de producción de miel de abeja generarán mejores ingresos para los apicultores, mayor dinámica comercial y por tanto una mejor calidad de vida; sin embargo, la pérdida de la biodiversidad genética

del bosque debido a la acelerada tasa de deforestación perturba o elimina hábitats de especies de flora y fauna, destruye el paisaje y bellezas escénicas, sienta los inicios de la degeneración genética y eventual extinción de especies, con la irreparable pérdida para la humanidad de recursos futuros para la alimentación, medicina y materiales diversos para la población. En este contexto la actividad apícola desarrollada en el Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo, está expuesta a los daños ecológicos ocasionados por la deforestación; razón por la cual se planteó la presente investigación, cuyos objetivos fueron los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de la deforestación sobre la producción apícola en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac. Sector La Zaranda - Distrito de Pítipo - Lambayeque, 2013.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Analizar el número y diámetro de árboles talados/ha de algarrobos y sapotes deforestados durante los años 2009-2013 en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.
- b) Analizar el rendimiento apícola /colmena de miel de abeja, propóleo, polen, cera y jalea durante los años 2009-2013 en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

- c) Estimar el valor económico de la producción total de miel de abeja, propóleo, polen, cera y jalea durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.
- d) Identificar los parámetros que ayudan a mejorar la productividad apícola en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac - Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

HIPOTESIS

La Deforestación ha disminuido significativamente la producción apícola en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo - 2013.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. UBICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

La presente investigación se desarrolló en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac, Sector La Zaranda, Distrito de Pítipa, Provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque, cuenca baja del río La Leche, a 31,5 kilómetros de Chiclayo. Ubicada en las coordenadas **6°33'59"S 79°46'51"O** (figura 1, 2,3,4) .

Abarca una superficie de 5,887.38 hectáreas (41% de la superficie de Lambayeque), y una altitud promedio de 80 m.s.n.m. Es atravesada en su parte central por el Río la Leche. El clima predominante es el de Bosque Seco Ecuatorial: seco y cálido por la mañana y soleado y fresco por la tarde. Temperatura promedio anual de 28°C, siendo entre junio y agosto de 15°C. Lluvias esporádicas entre diciembre y mayo. Aumenta la precipitación cuando ocurre el “Fenómeno del Niño” (Capuñay, 2010).

En cuanto a la Flora existen 4 tipos de unidades vegetales: Bosque de Prosopis; dominancia absoluta de algarrobos, bosque de Prosopis- Capparis; presencia de algarrobo y sapote, bosque de Capparis; dominancia de sapote, bosque chaparral; áreas marginales (Minam, 2015).

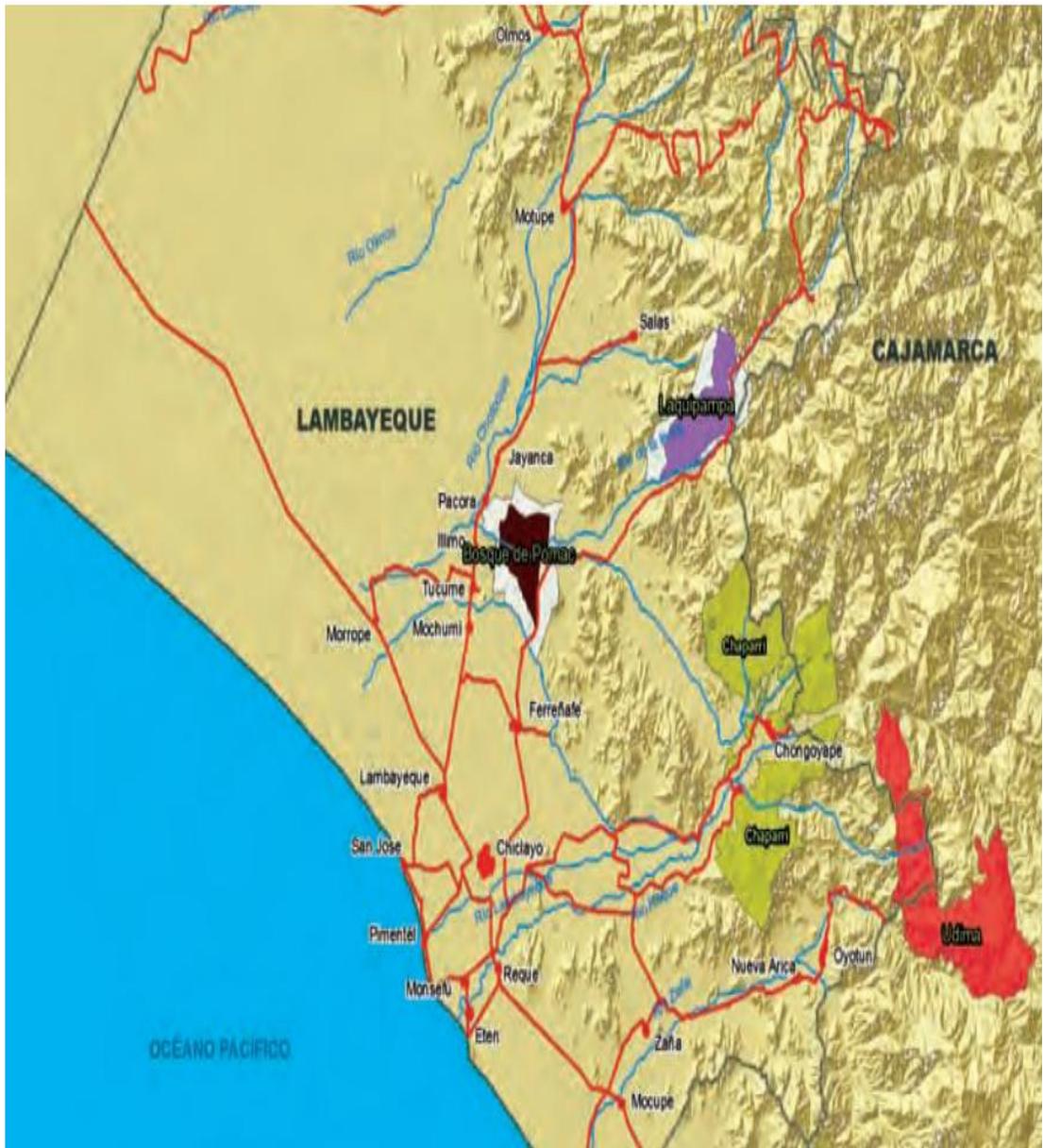


Figura 1: Croquis de ubicación del Santuario Histórico Bosque de Pómac.

Fuente: Google

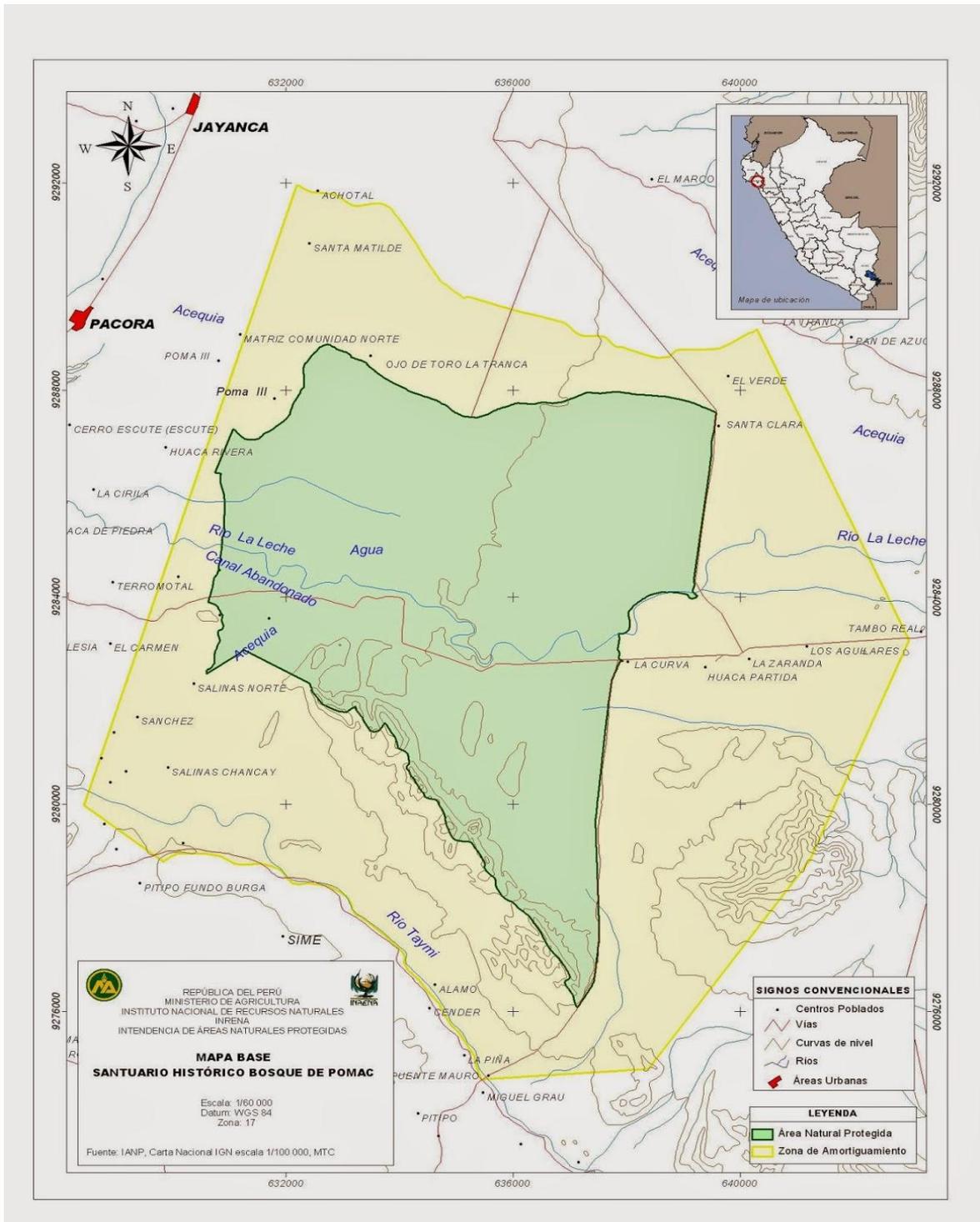


Figura 2: Zona de amortiguamiento del Santuario Histórico Bosque de Pómac donde se encuentra el Sector La Zaranda. Distrito de Pitipo.

Fuente: Google (Ministerio de Agricultura/INRENA)

1.1.1. DISTRITO DE PITIPO

- Creación Política

Este distrito fue creado el 17 de febrero de 1951 por Ley.11590 por el General Odría. El distrito de Pítipo está ubicado en la parte media y superior de la Costa de la Provincia de Ferreñafe, surcado por el canal Taymi y el Rio La Leche y pertenece la Región Lambayeque.

- Extensión territorial

Este distrito tiene una extensión territorial de 558,18km²

- Límites.

El distrito de Pítipo tiene los siguientes límites:

Por el Norte: con el distrito de Jayanca e Incahuasi

Por el Sur: con el distrito de Mesones Muro y Chongoyape

Por el Este: con el distrito de Ferreñafe y

Por el Oeste: con el distrito de Lambayeque

- Centros poblados

Batangrande

Motupillo

La Zaranda

La Pared

Cachinche

Tambo Real

La Curva

La Traposa

Mayascón

Santa Clara

Pativilca

- Región geográfica: Chala o Costa.
- Calidad ambiental

Relieve: Su territorio es llano, surcado por el canal Taymi, el río la Leche, el cauce del río Zanjón, La Quebrada, El Algarrobal y otras. En la parte agrícola se ha realizado trabajos de nivelación para mejorar el riego. Se comparte con Chongoyape la pampa de Chaparrí. Entre las Huacas que forman parte de su relieve se encuentran la del COMPLEJO DE BATANGRANDE, entre otros cerros y contrafuertes como Chanamé, El Cóndor, Blanco, Tambo Real, Cabeza de León, del Venado, Campaña y otros. Tiene buenas canteras de donde se extrae piedra, ripio y arena para la construcción (Capuñay, 2010).

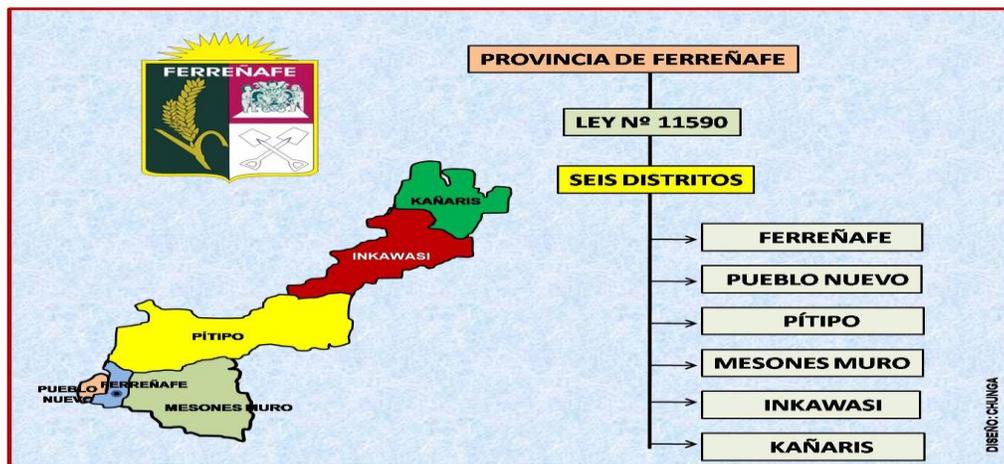


Figura 3: Límites del Distrito de PITIPO que comprende al Sector La Zaranda.

Fuente: Google (División política de Ferreñafe).

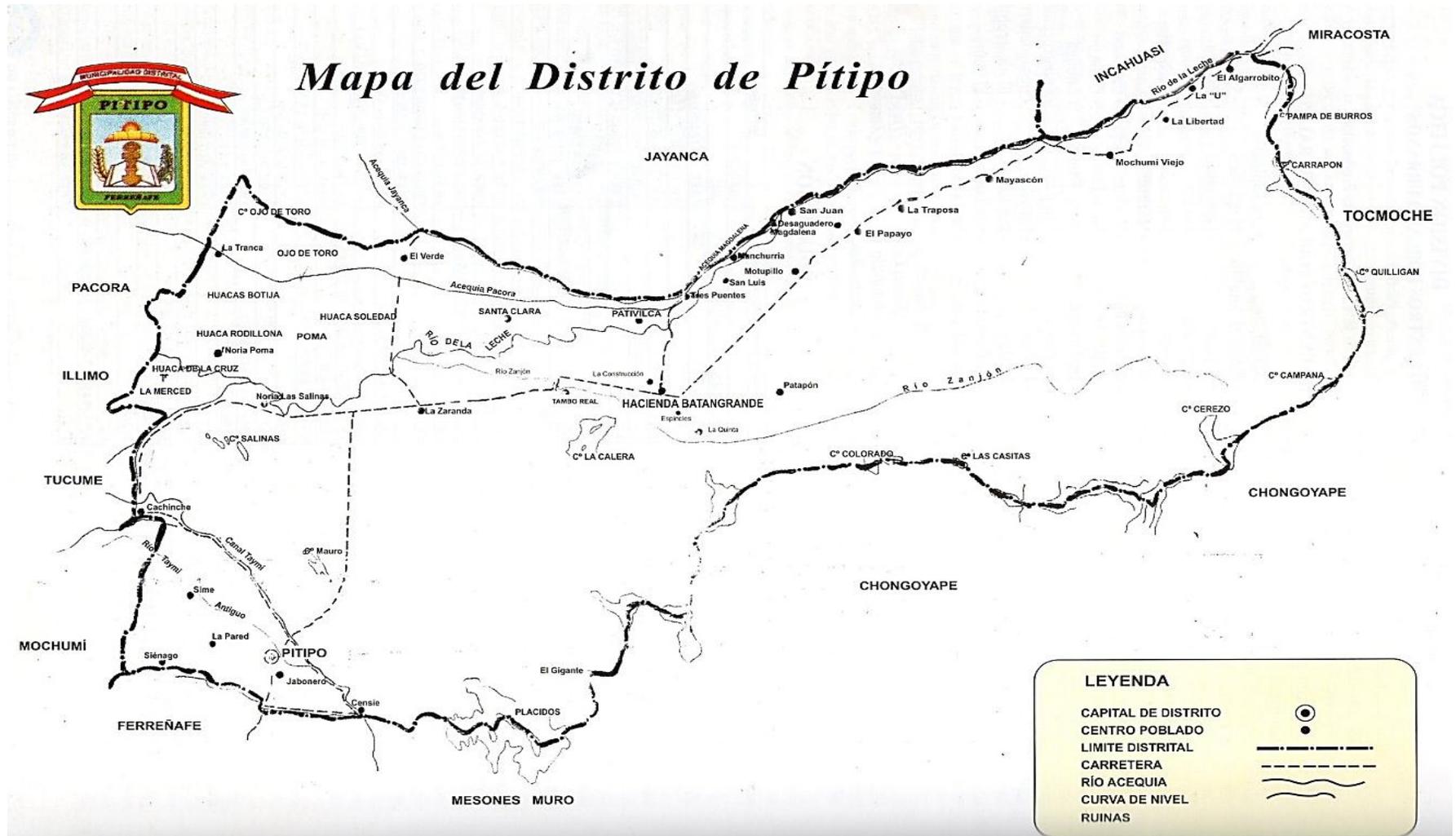


Figura 4: Mapa del distrito de Pítipo

Fuente: Capuñay, 2010.



Figura 5: Área de estudio en la zona de amortiguamiento del Bosque de Pomác – Sector La Zaranda. Distrito Pítipo - Ferreñafe.

Fuente: Registro fotográfico propio.

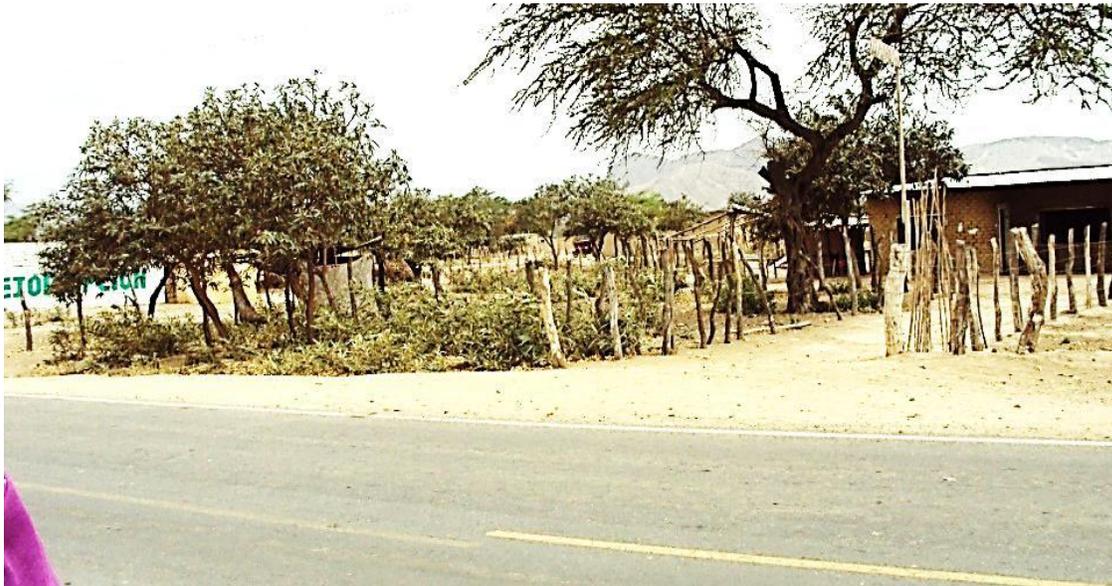


Figura 6: Vivienda rural de un apicultor del Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Fuente: Registro fotográfico propio.

1.2. COMO SURGE EL PROBLEMA

En un sondeo exploratorio realizado en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac, en el Distrito de Pítipo - Lambayeque, se observó la tala indiscriminada de árboles tales como algarrobo, faique, sapote, etc.; debido a la constante invasión por personas aledañas las cuales comercializaban leña (de primera y segunda) y carbón, que para su obtención se procesan en huaironas, la cual repercute en la erradicación de las abejas. Al haber ausencia de dicha flora afectaría mucho en la producción apícola y consecuentemente en la situación socio económico de los apicultores de la zona. Esto motivó el interés por conocer las repercusiones de la tala indiscriminada de la vegetación arbórea sobre la apicultura.

1.3. COMO SE MANIFIESTA Y QUE CARACTERISTICAS TIENE EL BOSQUE DE POMAC

Los bosques secos del norte presentan en su composición florística un número reducido de especies forestales, por lo que son considerados homogéneos; se encuentran en áreas de características semidesérticas, cuyas estaciones de lluvias sufren grandes cambios cíclicos tanto en intensidad como duración. Desde el punto de vista climático hay cambios en intensidades de lluvia teniendo como límite superior las localizadas en el piso altitudinal Premontano.

Los bosques localizados en la subregión debido a la tala selectiva e indiscriminada unida a la falta de una política forestal adecuada, vienen sufriendo una alarmante reducción tanto en superficie como en calidad, lo que ha conducido a la destrucción de frágil equilibrio ecológico y del deterioro de los diferentes ecosistemas que lo sustentan. Por lo tanto hay que tener conocimiento del estado actual de los bosques

secos, desde un punto de vista integral permitirá contar con mayores elementos de juicio para la formulación del Plan de Manejo orientado a su conservación y aprovechamiento indirecto así como establecer y mantener el equilibrio ecológico en la zona.

La vegetación constituye un gran potencial para la producción de miel, polen y otros productos melíferos. Dicha actividad constituye una alternativa que tienen los campesinos para incrementar sus ingresos económicos durante el tiempo de espera de la cosecha de madera de los bosques. La apicultura representa un porcentaje significativo del producto bruto interno del Perú, su importancia no debe ser desestimada (Goreu, 2005).

El promedio mundial de consumo de miel es de 200 kg./ hab./año, y tiene una tendencia creciente debido a la mayor demanda de productos naturales (Caballero, 2002).

La importancia del manejo del bosque secundario para generar ingresos al pequeño productor y beneficios ambientales para la sociedad se está incrementando. Se ha demostrado que el manejo puede elevar la productividad del bosque secundario. Así mismo, la venta de servicios y productos no maderables y actividades complementarias como la apicultura, representa una fuente de ingresos adicionales (CATIE, 2006).

Los bosques secundarios se generan en una etapa sucesional después de haber sido explotado un bosque primario; muchos de estos bosques cambian radicalmente, hacerlos producir es más fácil y menos destructivo para el medio ambiente que explotar los primarios, y puede inclusive tener mayor rentabilidad (DE VIDA, 2001).

En consideración a lo arriba mencionado se ha creído conveniente realizar un estudio de cómo influye la deforestación sobre la producción apícola en los bosques secos de la zona.

1.4. METODOLOGÍA

El trabajo realizado es descriptivo simple con diseño de una sola casilla en razón de que se busca especificar características cuantitativas de las especies arbóreas y la producción apícola del Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

1.4.1. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

- La técnica : La entrevista
- El instrumento : Ficha de entrevista

1.4.2. VARIABLES

Variable independiente

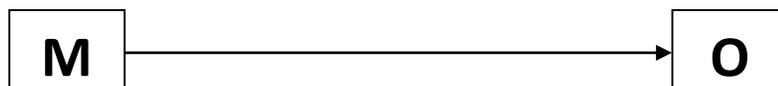
- Deforestación

Variable dependiente.

- Producción Apícola

1.4.3. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS.

El diseño es Descriptivo Simple, diseño de una Sola Casilla.



Dónde:

M: Representa la muestra

O: Representa lo que observamos.

1.4.4. POBLACION Y MUESTRA

- **Población:**

La población de la presente investigación, lo constituyen los Apicultores de la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac. Distrito de Pítipu. 2013.

- **Muestra:**

La muestra estuvo constituida por 21 apicultores del sector La Zaranda de la Zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac seleccionados mediante el muestreo aleatorio simple.

1.4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE DATOS

Con la Información obtenida se procedió a formar tablas consolidadas, con la finalidad de obtener promedios y porcentajes para elaborar cuadros estadísticos y matrices.

Para la comparación de medias se empleó la prueba discriminativa Duncan al 5% de probabilidad.

Para la contrastación de las hipótesis se empleó la prueba de "F" del análisis de varianza (Martínez, 1988).

1.4.6. PRUEBA DE HIPÓTESIS

La prueba de hipótesis planteada en el presente trabajo fueron tanto para la comparación de las medias de los impactos evaluados, como para la relación entre variables (regresión y correlación).

Para la comparación de medias la prueba de hipótesis fue:

H0: $\mu_1 = \mu_2$

H1: Al menos una media es diferente

Para la contrastación de las hipótesis se empleó la prueba de "F" del análisis de varianza. Si F_c (F calculado) $< F$ tabular, se acepta la hipótesis nula, concluyendo que las medias de los tratamientos son semejantes, caso contrario se acepta la hipótesis alternante, concluyendo que existe significación estadística, es decir que las medias o tratamientos son diferentes.

La prueba de hipótesis planteada para la regresión fue:

H0: $\beta = 0$ no existe efecto de la variable X sobre Y

H1: $\beta \neq 0$ existe efecto de X sobre la variable Y

Para la contrastación de las hipótesis se empleó la prueba de "F" del análisis de regresión. Se empleó además:

Método de Tablas Cruzadas: Para estudiar la relación entre variables.

Método de Análisis Multivariado (Regresión Múltiple y de Componentes Principales): Usado en la reducción de variables.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Internacional

Velásquez, et al., (2001), señala que la deforestación en México debería contar con 0,7 ha de cubierta forestal per cápita; sin embargo, los datos actuales señalan que solo llega a 0,5 ha per cápita y para el año 2023 llegaría a 0,3 ha. per cápita por debajo de la media mundial. Este problema observado en México, ocurre en diferentes países del mundo perdiéndose miles de hectáreas de bosques y selvas cada año.

Desde el año 1970, se empezó hacer evidente la preocupación por el deterioro ambiental y la relación de su impacto con el desarrollo social y crecimiento económico. Es así que por el año 1972, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), por el año 1972 en Estocolmo, organiza la primera Conferencia sobre el medio para discutir la temática ambiental como parte de la política de estado de diversas naciones (ONU, 2003).

En Guatemala según URL (2002) el problema de la deforestación ocurre por el desequilibrio que existe entre la extracción que es mayor y la reposición natural y artificial que es a menor escala. Hay un consumo irracional de madera para leña, colonización, mayor área para la frontera agrícola, extracción ilegal y también en menor escala los incendios y las plagas forestales, etc.

Cuamacaz,(2006), señala que el crecimiento desmedido de la población humana y el desarrollo urbanístico desenfrenado en El Ecuador como en muchos países latinoamericanos, los recursos naturales ya no satisfacen las necesidades de la población y esto lógicamente comprometen la calidad de vida de la población porque es importante realizar una correcta planificación para la explotación de los recursos naturales.

2.1.2. Nacional

INRENA (1997), resalta que el Perú está considerado como el décimo país mega diverso, debido a la gran cantidad de ecosistemas que presenta, 84 de los 117 que existen en el mundo. Además, aseguran que tiene 17 ecosistemas transicionales. Lo que determina una gran variedad de especies animales y vegetales y por ende de recursos genéticos, que constituye una reserva de alimentos y medicinas para el futuro no muy lejano que significará la prolongación de la vida humana sobre la tierra. Comprende el inventario de la diversidad biológica en el Perú, lo que ha permitido elaborar las estrategias nacionales para su conservación, dándose también información sobre las amenazas que existen sobre esa biodiversidad.

Dance, (2013), coordinador de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en la realización del primer inventario nacional forestal, señalo que en el Perú se deforestan anualmente 150,000 hectáreas de bosques, resaltando que existe preocupación por la deforestación debido a la tala ilegal de árboles ,una agricultura desordenada y una minería que avanza depredando todo lo que encuentra a su paso; sin embargo para el Instituto

Nacional de Recursos Naturales (INRENA), la deforestación anual es de 260,000 hectáreas, área similar a la ciudad de Lima (2672 km²).

El Perú, cuenta con 70 millones de hectáreas de bosques, que cubren más del 50% del territorio nacional y albergan una importante biodiversidad, considerado como el noveno país con mayor superficie forestal en el planeta y segundo en América Latina después de Brasil. Se depredan los bosques amazónicos, y en la costa la cubierta forestal ha sido depredada el 50% y en zonas interandinas quedan muy área de bosques nativos (RAISG).

2.1.3. Regional

Ruiz (1972), en su trabajo de Tesis, titulado: “La Apicultura en Pucallpa y su Aporte Socio Económico”, relata que en 1961 el sacerdote canadiense Emilio Morín, empeñado en formar una escuela de granja para capataces agropecuarios, trajo a través del servicio Inter-americano de Producción de Alimentos (SIPA), cinco colmenas de abeja Italiana *Apis mellifera* ligústica, la cual en un tiempo no mayor de tres años aumentaron a 45 colmenas las que dieron buenas cosechas de miel.

Zevallos y Pérez (1990), en su trabajo de investigación titulado: Determinación del Potencial Melífero de los Bosques secundarios de Pucallpa, menciona que la apicultura en Pucallpa es todavía incipiente; sin embargo, podemos tener algunos antecedentes de esta actividad desde sus inicios. Al respecto los autores describen que las primeras colmenas de abejas fueron traídas a Pucallpa y a toda la Amazonia, por misioneros norteamericanos que, debido a

una mala instalación y a un manejo deficiente, fracasaron en el primer intento de la crianza de ***Apis mellifera***.

Guitarra y Torres (2004), en su estudio de Mercado de la miel en Ucayali, indica que en el marco de las actividades de Proyecto de desarrollo apícola, ejecutado por la Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER), censó y organizó a los agricultores dedicados a la apicultura, como actividad principal o complementaria, encontrándose un total de 75 apicultores, con aproximadamente 692 colmenas; sin embargo, con niveles tecnológicos incipientes.

Velásquez (2007), en su trabajo de investigación Evaluación de la Sustentación de los Bosques Secundarios en el Desarrollo Apícola en el Campo Verde Ucayali encontró los siguientes resultados:

- La producción de miel fue de 30 kg/colmena/año.
- La producción de miel está orientada a la venta de la misma, partiendo de Apiarios de 5-10 colmenas.
- El estado sanitario de las colmenas africanizadas, es medianamente bueno identificándose 107 especies de plantas, correspondientes a 91 géneros de 53 familias botánicas que conforman la flora apícola de la zona.
- El análisis económico indicó rentabilidad para un Apiario de 10 colmenas en un periodo de retorno de 5 años, bajo una tasa de interés bancaria de 15%, con una inversión de S/ 11,042.00.

A nivel Regional, se han realizado varias acciones para detener la explotación de los bosques, como por ejemplo en 1985 en la región Agraria de San Ignacio se rescindió el contrato para la explotación forestal en los bosques del Chaupe. También se han realizado trabajos en el manejo de los bosques de niebla de la cuenca Quanda por parte de la Municipalidad Distrital Fronteriza de San José de Lourdes y a menor escala de la Municipalidad Ecológica Provincial de San Ignacio.

Otra Región encargada de proteger los bosques, es el área de Conservación Municipal de Huamantanga, creada con la finalidad de proteger un bosque relicto en la provincia de Jaén.

Otro Proyecto Especial Jaén-San Ignacio-Bagua, está actualmente a cargo del Ministerio de Agricultura, propiciando el desarrollo sostenible de la región.

2.1.4. Local

En el transcurso de las dos últimas décadas los bosques localizados en Lambayeque, y con mayor precisión los Bosques Secos han sido evaluados y descritos tratando de determinar su potencial forestal especialmente con fines comerciales; es decir orientados al uso directo de los bosques: leña, carbón, parquet, cajonería y artesanía.

Al analizar los diferentes informes técnicos de la evaluación del potencial forestal a pesar de haber sido realizado para diferentes fines, se aprecia que los resultados reflejan una tendencia decreciente tanto en lo que se refiere a extensión como calidad de los bosques secos de la subregión (Proyecto Algarrobo, 1993).

Sagástegui (1994), en un estudio de la flora endémica de los Andes Nor peruanos, señala 229 especies para la Región Lambayeque, considera a ***Arnaldoa macbrideana*** endémica del Abra de Porculla, ***Gynoxis dilloniana***, para Incahuasi, ***Pectis arida***, en Lambayeque, ***Trixis monteseconri***, en Montesco, ***Verbesina pentalobifolia***, en Olmos, ***Sisymbrium llatasii*** en Reque, ***Solanum plowmanii*** en Abra de Porculla, ***Hydrocotyle sagasteguii***, en Montesecco, etc., todas relacionadas con el área estudiada.

En el diagnóstico y perspectivas de la apicultura en el Departamento de Lambayeque, realizado por (Culquicondor y López, 2016) se menciona que en Lambayeque hay una población apícola de 11,800 apicultores, distribuidos en 75 sectores con un promedio de 15 colmenas/apicultor, el tipo de colmena es casi en su totalidad estándar americano. La edad promedio del apicultor es de 45 años y se dedica a la apicultura como una actividad complementaria.

En el diagnóstico también encuentra de que el apicultor Lambayecano le falta capacitación y apoyo financiero para lograr mayores rendimientos y de esta forma poder desarrollar la apicultura en el departamento de Lambayeque.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Desarrollo Sostenible

La comisión mundial del medio ambiente creada en 1983, a través del informe Brundtland de 1987 define por primera vez sobre desarrollo sostenible.

En el desarrollo sustentable se preserva y protege los recursos naturales; mientras que en el desarrollo sostenible se satisfacen esas necesidades para las generaciones futuras, como la vivienda, la alimentación, el vestido y trabajo.

Esta teoría presenta tres dimensiones: ecológica, económica y social.

- **En la dimensión ecológica:** se da énfasis en la conservación de nuestros recursos naturales; pero sin embargo las diferentes actividades antropogénicas como la deforestación, contaminación industrial, arrojado de desechos orgánicos sin tratar a las aguas, contaminan el agua superficial y subterránea. La deforestación causa la erosión de nuestros suelos, altera el ciclo hidrológico y al destruir la flora se destruye la fauna silvestre. Todos los factores alterados causan efectos drásticos en el clima produciéndose fenómenos climatológicos no vistos ni previstos como ocurrió últimamente en nuestro país: El fenómeno del niño costero.
- **En la dimensión económica:** se puede percibir que no hay un equilibrio entre lo que se tiene como recursos naturales y lo que se puede utilizar para satisfacer las necesidades de la población a mediano y largo plazo. Falta conocer parámetros para evaluar correctamente nuestros recursos y valorarlos correctamente.
- **En la dimensión social:** consiste en que todo ser humano debe tener participación en los beneficios de la salud, alimentación, educación, seguridad social y vivienda.

En nuestro país se cuenta con muchas riquezas y no hay una participación equitativa de la sociedad.

El desarrollo sostenible es viable si hay un equilibrio entre lo ecológico, lo económico y social.

2.2.1.1. Aspectos de la conservación de los recursos naturales en el Perú

LONERN (1985) indica que el aprovechamiento de estos recursos es fundamental para el país, y su conservación es indispensable para mantener el desarrollo económico y social de la población y que la explotación irrestricta de ciertos recursos, para satisfacer necesidades a corto plazo, ha ocasionado desastres como la erosión, salinización, contaminación del agua, deterioro de los ecosistemas, entre otros. Hace un estudio geográfico del Perú con sus respectivas regiones. Indica la distribución de la población, los tipos de climas y suelos; los recursos hídricos forestales, faunísticos, hidrobiológicos, minerales, productos energéticos de las cuencas del Pacífico. Atlántico y Lago Titicaca

CONESA (1997) de sus investigaciones, señala que el medio ambiente es el entorno vital que implica directa e indirectamente al hombre, tanto en el espacio como en el tiempo, debido al uso que hace la humanidad de ese espacio como herencia cultural e histórica. El medio ambiente es la fuente de recursos que abastece al ser humano de las materias primas y energía que necesita para su desarrollo sobre el planeta. Una parte de esos recursos es renovable y requiere de un tratamiento cuidadoso para evitar que su uso anárquico nos conduzca a una situación irreversible.

INSTITUTO CUANTO (2001), informa sobre la situación ambiental actual y sus tendencias a nivel global, y particularmente en el Perú. También trata de la diversidad biológica de nuestro país, destacando su importancia y las posibilidades que representa su manejo para el bien de la población nacional y del mundo. Se estudian los problemas actuales y potenciales que afectan a los recursos naturales y se formulan propuestas para resolverlo.

Señala que el Perú dispone del 5% de agua dulce del total mundial, pero su distribución es muy desigual, debido a que el 97,8% discurre a la vertiente del Atlántico casi sin utilizarse y solo el 1,7% llega a la vertiente del Pacífico, donde paradójicamente está más de la mitad 55%, de la población nacional y por lo tanto el agua es muy escasa. En el Perú, el 5,9% de su superficie tiene uso agrícola, estando los mejores suelos en la Costa, pero el agua es escasa y no se puede utilizar en su totalidad. La energía hidráulica en el Perú cubre solo el 18% de sus necesidades y el potencial es para cubrir más del 80%, siendo las más limpias por no generar anhídrido carbónico.

ONERN (1985) señala que la evolución del hombre está íntimamente unida a la búsqueda y descubrimiento de los recursos naturales, que le permiten su supervivencia, estos recursos, aparte de tener un valor vital por sí mismos, deben considerarse como producto de la inteligencia, la experiencia, la curiosidad, la habilidad y el ingenio humano.

Teóricamente, la tierra puede producir alimentos para mantener a la población, que ahora es de 6.000 millones, por varias veces, pero debido

a la mala distribución de la riqueza, mueren millones de personas al año por falta de capacidad para adquirir alimentos, dos tercios de los alimentos producidos en el mundo son consumidos por un tercio de la población.

Los recursos naturales constituyen el patrimonio neto de la humanidad, integran los ecosistemas donde se desarrollan la sociedad, su manejo, conservación y preservación, depende de las decisiones humanas, el conocimiento del potencial de los recursos naturales, permite lograr el desarrollo integral de la población.

El potencial de los recursos naturales del Perú, no se conoce todavía en forma completa, por falta de investigación científica y tecnológica la preferencia por algunos recursos, crea desequilibrio que son causantes de trastornos y peligro de pérdida de muchos de ellos.

En la evolución de la civilización humana intervienen dos ciencias, que son la ecología y la economía, ambas consideran a la casa o en medio (oikos = casas), la primera estudia el medio ambiente y la otra, planifica su mejor uso y administración. El medio ambiente es el conjunto de factores que forman la naturaleza y las actividades humanas, donde el hombre busca su bienestar.

La flora es un recurso natural renovable, variable; en el Perú tenemos los recursos forestales existentes en los bosques del trópico húmedo amazónico y los pastos altos andinos, además los pequeños bosques diseminados en la Costa y la Sierra. Los cultivos originados por una larga obra de domesticación, que inició el hombre hace 10.000, años

constituye el sustento vital de la humanidad. La flora en el Perú, al igual que otros países ha sido sometida a una utilización intensiva que ha ocasionado una pérdida de sus componentes, así como una rápida degradación.

Sagástegui et. al (1999), señala que el Norte del Perú comprende, los departamentos de La Libertad; Cajamarca, San Martín, Lambayeque, Piura y Tumbes, con una superficie de 200853 km², igual al 16% de la superficie peruana. La diversidad florística en esta zona se debe a su posición geográfica, a la corriente marina fría, a la cordillera de los Andes, lo que determina una gran cantidad de hábitats.

La Cordillera de los Andes en el norte del Perú, presenta una pronunciada discontinuidad, como si las montañas se curvaran abruptamente, cambiando de dirección, de suroeste a noreste, en el lugar denominado Abra de Porculla, a una altitud de 2145 m.s.n.m.; allí parece como si la cordillera de los Andes se quebrara, dejando al río Marañón al oeste y la cuenca del Pacífico al este; este fenómeno se conoce con el nombre de Deflexión de Huanca bamba.

La Topografía y la Edafología del territorio nacional, tan irregular, ha dado lugar a una gran diversidad biológica, con especies endémicas de las plantas y animales. Desafortunadamente alrededor del 90 al 95% de los hábitats han sido destruidos, sin que se conozca a cabalidad las especies que lo han conformado, habiendo desaparecido para siempre muchas de ellas, a pesar de esto, nuestro país, es considerado uno de los 12 centros de origen de las plantas cultivadas.

Las áreas naturales protegidas en el norte del Perú son los Andes de Cutervo, Tabaconas - Namballe, en San Ignacio, Cerros de Amotape en Piura y Tumbes, Río Abiseo en San Martín, Los Manglares de Tumbes, Laquipampa y Batangrande en Lambayeque.

Se ha determinado 715 especies de plantas endémicas en la Deflexión de Huacabamba, que constituye el 20% de las 8000 especies endémicas del Perú, en un área del 8% del territorio nacional.

2.2.1.2. La teoría del desarrollo sostenible y la educación ambiental

Mateu (1995), reflexiona sobre la evolución de la Educación ambiental (EA) y plantea varias perspectivas para el futuro. Desde la conferencia de Tbilisi (1977) hasta la Cumbre de Rio de Janeiro (1992), el camino recorrido por la EA ha tenido muchos inconvenientes; porque las autoridades no han sido firmes en sus planteamientos. Los educadores ambientales deben llevar programas a un paso más firmes y profundos para tener una acción eficaz. No basta que en las aulas se generen espacios de reflexión sobre los principios de desarrollo sostenible, prácticas de sensibilización, pedagogía de la naturaleza o propaganda verde sino acciones concretas y eficaces para conservar nuestros ecosistemas.

2.3. ASPECTOS LEGALES

2.3.1. Ámbito Internacional

El Perú, como país, es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) desde 1992, Cumbre del Milenio (Setiembre, 2000) y del Protocolo de Kyoto desde 2002, por lo que el Perú se compromete a garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente y al de la Convención a “estabilizar la concentración de Gases de efecto invernadero en la atmósfera y evitar llegar a un nivel de interferencia antropogénica peligrosa”.

2.3.2. Ámbito Nacional

a) La Constitución Política del Perú, en el Art. 22.- indica “el derecho de las personas a la paz, la tranquilidad, el disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Art. 66: “Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal”.

También el Art. 67, señala que “el Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

Y en el Art.68, se indica que “el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”.

b) Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley 29763

Art. 1. Finalidad y objeto de la Ley: “Tiene la finalidad de promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación; así como impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad. El objeto de la presente Ley es establecer el marco legal para regular, promover y supervisar la actividad forestal y de fauna silvestre para lograr su finalidad”. La **Ley 27963**, se refiere en el Art. 4: al Patrimonio forestal y de fauna silvestre de la nación; Art. 5 está referido a los recursos forestales; Art. 39.- se relaciona a la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre.

El Art. 68. Sobre actividades forestales en zonas de amortiguamiento

“Las autoridades regionales forestales y de fauna silvestre y el Sernanp coordinan e implementan las actividades de control y vigilancia en las zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas por el Estado, a fin de asegurar que no generen impactos negativos sobre dichas áreas. El otorgamiento de títulos habilitantes en áreas que se encuentren incluidas total o parcialmente en zonas de amortiguamiento requiere de la opinión previa del Sernanp”.

En la Ley Forestal y de Fauna silvestre, en el Art. 74. También indica sobre Manejo en bosques secos.

“El Estado reconoce los efectos del cambio climático y la alta presión antrópica sobre los bosques secos, por lo que prioriza, en sus tres niveles de gobierno, el desarrollo de proyectos y programas de restauración, de enriquecimiento y de aprovechamiento sostenible multipropósito de dichos ecosistemas, así como de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático”.

2.3.3. Ámbito Regional

Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.

Art.8: Principios rectores de las Políticas y la Gestión Regional.

8.- Sostenibilidad. “La gestión regional se caracteriza por la búsqueda del equilibrio intergeneracional en el uso racional del uso de los recursos naturales para lograr los objetivos de desarrollo, la defensa del medio ambiente y la protección de la biodiversidad”.

2.3.4. Ámbito Local

Ley Orgánica de Municipalidades, Ley 27972

Art. 73. 3.1. Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

3.2. Proponer la creación de áreas de conservación ambiental.

3.3. Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación ciudadana de en todos sus niveles.

3.4. Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones de gestión ambiental en el marco del sistema.

2.4. ASPECTOS APICOLAS

2.4.1. Clasificación taxonómica, morfología y biología de la abeja

Las abejas, son insectos del orden de los Hymenópteros, cuya existencia se remonta por lo menos a unos diez millones de años (Iorish, 1985), su nombre científico es ***Apis mellifera*** y su posición taxonómica es la siguiente:

Phylum: Arthropoda

Clase: Insecta

Orden: Hymenóptera

Familia: Apidae

Género: *Apis*

Especie: ***Apis mellifera***

Una colonia de abejas está conformada por tres castas de individuos: la reina, el zángano y la obrera.

Cada individuo tiene una morfología y fisiología propia que el trabajo ordenado y bien estructurado de la colmena permite imponerse a las diferentes adversidades.

El primer componente de la colmena es la reina. Cada colmena tiene una sola reina y es la encargada de la reproducción para lo cual recibe una alimentación especial (jalea real) desde sus primeros días. Su metamorfosis tarda 16 días, a partir de la postura del huevo fecundado que le da origen; el cuerpo es más alargado que las obreras, con alas más cortas y el abdomen en estado de virginidad, es más puntiagudo. Tiene un aguijón curvado y liso. La reina no presenta cestas para el polen, glándulas que producen cera, y un buche bien desarrollado para miel como si lo presentan las obreras (Gould y Gould, 1988). La reina es el único individuo de la colonia que produce huevos diploides (obreras), y haploides (zánganos). Su capacidad para poner huevos es alta; capaz de poner 2880 huevos por día y vive de 2 a 3 años (Roma ,1984).

El segundo componente de la colmena son los zánganos, cuya única función biológica es la de fecundar a la reina. Su periodo de metamorfosis tarda 24 días a partir de la postura de un huevo no fecundado que le da origen.

Nates (1987), indica que los zánganos pueden tener 3 orígenes según su progenitora: ya sea una reina fecundada, una reina virgen o una obrera ponedora. Cuando una colonia se prepara para enjambrar o tiene reina virgen, los zánganos son bien aceptados ya que su presencia está bien justificada por el próximo vuelo de la reina. Los zánganos alcanzan su mayor número durante

los meses de floración. Conforme se acerca el otoño o la temporada de lluvias, en clima tropical, son expulsados de las colonias por las obreras, que los dejan morir en el exterior (Gould Y Gould, 1988). Los zánganos carecen de aguijón y no tienen defensa alguna; no tienen cestilla para el polen ni glándulas productoras de cera, y no producen jalea real. Su única función es aparearse con las nuevas reinas. Consumado el apareamiento, que siempre tiene lugar durante el vuelo a cielo abierto, el zángano muere de forma casi inmediata. El esperma móvil, o células germinales, de los zánganos se abren camino hasta un pequeño órgano en forma de saco llamado spermateca, que se encuentra en el abdomen de la reina. El esperma se mantiene viable en este órgano durante la vida de la reina (Gould Y Gould, 1988).

El tercer componente de la colmena son las obreras, son más pequeñas que las reinas y los zánganos (Garau, 1990). Durante su vida adulta las abejas se dedican a una serie de tareas que se van sucediendo en función de su edad. Así, durante las tres primeras semanas de vida, éstas dedican labores a: construir el panal; limpiar y pulir las celdas; alimentar a las larvas y a la reina; controlar la temperatura del nido (34°C) óptima, para la incubación de los huevos y el desarrollo de la cría. Cuando la colonia se calienta demasiado la ventilan entre todas batiendo las alas, asimismo, evaporan el agua del néctar hasta que tome la consistencia de la miel espesa. Al final de este periodo trabajan como recolectoras y defensoras de la colonia o exploran el ambiente en busca de fuentes de alimento y de nuevos sitios de anidación si la colonia está por enjambrar (Winston, 1992). Las futuras obreras reciben jalea real sólo

los primeros dos días, lo que explica el marcado contraste anatómico y funcional entre éstas y la reina, así entonces, la ontogénesis de la obrera (de la postura del huevo a la emergencia del adulto), tiene una duración de 20 a 21 días. Las abejas obreras siempre son la casta más abundante de la colonia de abejas y pueden llegar a ser más de 60,000.

De la Cruz, (1993), indica que existen un gran número de razas, entre las más conocidas tenemos:

Apis mellifera mellifera.- conocida como abeja negra común, predomina en nuestro país, son algo agresivas, pero trabajadoras y usan mucho propóleo en las colmenas.

Apis mellifera ligústica.- conocida como Italiana, por provenir de la zona de Liguria-Italia, difundidas en nuestro medio, son mansas trabajadoras y poco enjambradoras.

Apis mellifera adansonii.- se le conoce como africanizadas, estas abejas fueron introducidas en el Brasil desde África por su alta productividad, se cruzaron con las criollas y sus descendientes heredaron el carácter de agresividad son enjambradoras y mucho más productoras que las abejas criollas (Murakami y Mujica,1992).

Apis mellifera carniola.- procede de la Región Norte de Yugoslavia, su color es oscuro con vello gris y son resistentes a las inclemencias del tiempo. Se crían en algunas zonas norteamericanas.

La raza que más se utiliza en nuestra región es ***Apis mellifera ligústica***.

2.4.2. Rendimiento Apícola por Colmena

López y Gerardi (1983 en De la Cruz 1993), menciona que para determinar el número de colmenas que puede soportar un área determinada de bosque, se instala cierto número de colmenas y si el promedio de producción de miel cae por debajo de 40 kilos / año, debe existir problemas de enfermedad, falta de floración.

loirish, N. (1985 en De La Cruz 1993), indica que las abejas sobrevuelan las flores recolectando gotitas de néctar. Para preparar 100 g. de miel las abejas deben visitar cerca de un millón de flores recorriendo aproximadamente 30,000 Km, así mismo manifiesta que la producción de la miel está en función a las especies vegetales como: ***Robina pseudoacacia*** 1700 kg/ha; ***Gossypium sp*** “algodonero” 100 a 300Kg/ha; ***Medicago sativa*** “alfalfa” 380 kg/ha; ***Rubus idaeus*** “frambuesa” 70Kg/ha, entre otras especies. También indica que en Moscú se ha logrado obtener una producción promedio de 150 kg/colmena/año de miel; pues en el Perú no se ha logrado estos promedios.

En el año 1983, la Fundación para el Desarrollo Nacional (FDN) puso en marcha el Proyecto Apícola en el Departamento de Lambayeque, con el apoyo financiero del BANCO Interamericano de desarrollo (BID), que en su primera fase beneficio a 414 apicultores a quienes se les entregó 5400 colmenas localizadas en la zona de Illimo, Motupe y Olmos siendo la producción promedio de 40 kg/ colmena /año (Zevallos, 1986).

El néctar y el polen son materias primas más importantes a considerar en la producción de las colmenas. Las abejas en los bosques secos de la Costa de Lambayeque producen de 60-80 kg/colmena/año de miel (UNPRG, 1987).

Murakami y Mujica, (1992 en De La Cruz, 1993), menciona que las abejas dominan una distancia media de 1 a 2 km. que en área representa aproximadamente 707 has. Cuanto más próximas se encuentren la fuente de alimento, más rápido será el transporte, mayor rendimiento. El área de 707 ha. Se considera para un apiario de 50 a 60 colmenas.

De La Cruz, (1993), determinó la producción y épocas de cosecha de miel en dos zonas de Penachí. La mejor época de cosecha fue en el mes de junio con 19,70 kg/ colmena en la Ramada y 13,40 kg /colmena en Hualanga. La segunda época en noviembre tanto para la Ramada y Hualanga con 13,66 kg/ colmena y 12,56 kg/ colmena respectivamente. Así mismo determinó 23 especies de importancia melífera en Penachí-Lambayeque.

Según Culquicondor y López, 2016, los rendimientos conseguidos por los apicultores en el departamento de Lambayeque fueron de 22 kg de miel., 0.8 kg. de polen y 0.25 kg. de cera por colmena/año. La producción total de miel fue de 211,685 kg. de la cual el 5% es para autoconsumo y el resto es comercializada siendo Lima el principal mercado al cual se destina el 80 % y el saldo se vende en Lambayeque y provincias cercanas, en cantidades variables, siguiendo diferentes canales para llegar al consumidor con diferentes precios. El polen es comercializado en volúmenes muy pequeños en frascos de 100 a

150 gr. por algunas tiendas naturistas o bodegas y algunos comerciantes que lo llevan a Lima. También indica que la mayor parte de la cera es entregada a las fábricas de cera laminada por lo cual solo se pagan los servicios de colmenas.

2.4.3. Manejo técnico del apiario

Fritzch y Bremer (1975), considera que en el manejo de las colmenas se debe tener en cuenta cualquier contaminación de las fuentes de alimento como el uso de insecticidas, alimentos azucarados contaminados, mal manipuleo en la cosecha. Para instalar un colmenar se debe hacer teniendo en cuenta la intensidad de la floración, lugares protegidos del viento, cercanía de la fuente de agua, aislados de caminos, animales, distanciamientos entre colmenas de 2m. (Root, 1974).

Murakami y Mujica (1992) considera que la producción de miel obedece a un fenómeno estacional, es decir que varía según la población presentándose en la costa norte dos épocas de producción, la principal en primavera y verano (floración de algarrobo) y otra en invierno (floración de sapote) así mismo indica que en los valles interandinos y en ceja de selva la producción principal ocurre después del periodo de lluvia y la otra en octubre y diciembre.

2.4.4. Flora apícola

Para extender la apicultura en todo el país y tener una producción sostenible en el tiempo es clave la flora apícola; porque sin polen ni néctar, las abejas no podrán realizar su trabajo - no habrá producción de miel y otros productos como:

cera, jalea, propóleos, polen etc. Esto a su vez implica cuidar los bosques, evitando la deforestación y degradación de los bosques tropicales amazónicos, andinos y secos de la costa peruana.

Las abejas visitan numerosas especies en busca de polen y néctar para la elaboración de la miel de abeja y cumpliendo una función de polinización (Roma, 1984).

Ioish, N. (1985), indica de que las abejas visitan especies como: ***Robina pseudoacacia, Berberis vulgaris, Leonuris cardiaca, Medicago sativa, Vicia tenuifolia, Gossypium sp., Taraxacum officinalis, Rubus idaeus, Nicotiana tabacum, etc.***

En el Dpto. de Lambayeque, las principales especies productoras de polen son: ***Prosopis limensis, P. juliflora, Capparis scabrida, Caesalpinia paipai, Baccharis lanceolata; Alternanthera pubiflora, Capparis cordata, Spilanthes urens, Passiflora edulis, Heliotropium angiospermum, Waltheria obata, Pithecelobium multiflorum, Salix humboltiana y Cordia lutea*** (Saavedra, 1991). Para Zevallos mencionado por Murakami y Mujica (1992), las principales especies de interés apícola son: ***Prosopis pallida, Bacopa monnieri, Phylla nodiflora, Sipilantes urens, Zea mays, Acacia macracantha, Capparis scabrida, Alternanthera pubiflora, Passiflora edulis, Coffea arábica y Capparis cordata.***

De La Cruz, (1993) menciona 23 especies de mayor importancia apícola para zona de Penachí-Lambayeque destacando a las especies: ***Acacia***

macracantha, *Adenaria floribunda*, *Baccharis eggersii*, *Allophyllus sp*, *Coffea arabica*, *Inga endlicheri*, *Psidium guajaba*, *Rubus robustus*, por quienes tienen mayor preferencia.

Culquicondor (2016), indica que la flora apícola en Lambayeque está relacionada con el algarrobo (*Prosopis limensis*), *Acacia macracantha* (*faique*) y el sapote (*Colicodendron scabridum*) y las plantas cultivadas como frutales, maíz, algodón en una extensión de 183,438 has de cultivo.

2.4.5. Propiedades químicas, físicas y biológicas de la miel de abeja

Las abejas melíferas elaboran la miel a base del néctar recolectado de las flores, convirtiéndola de una sustancia líquida, rala y perecedera, en una sustancia estable y alta en carbohidratos (energía). La proporción de las diferentes azúcares de una miel tiene un efecto decisivo en sus propiedades físicas y químicas. Los azúcares principales de la miel son la levulosa (fructosa) y la dextrosa (glucosa) y en promedio éstas contabilizan el 77% de lo que llamamos miel. Otros azúcares presentes son; disacáridos como la sucrosa, la maltosa, y el trisacárido melezitosa. De estos, sólo la sucrosa es importante con fines de estándares de calidad. Un máximo de 5% es permitido por la mayoría de los países que compran miel del exterior. Un porcentaje de sucrosa mayor del 8% está asociado a la adulteración o a un manejo deficiente de la alimentación con jarabe, lo cual de por sí es una adulteración, evitaría el que se pueda vender en el mercado y es penalizable por ley. Por otro lado, la glucosa de la miel puede aumentar la absorción de los minerales calcio, magnesio y zinc. El sabor de la

miel es el resultado de la interacción de muchas sustancias químicas, pero ninguna de ellas da una nota ácida (Ulloa et.al., 2010).

Las propiedades físicas de la miel están relacionadas con la viscosidad, mientras más alta es la temperatura menos viscosa es la miel, por esa razón hay que evitar calentarla sobre los 43,3° C porque afecta el color, sabor, y enzimas., también la densidad, contenido de agua de la miel es importante debe estar en menos de 18% (Pereyra et. al. 1999).

El color de la miel, es una característica generalmente descriptiva relacionada a la fuente floral y al método de procesado. Los colores de la miel pueden variar desde casi transparente hasta miel casi negra. El color de la miel está determinado, principalmente, por la fuente floral; sin embargo, no se han podido identificar a cabalidad cuáles son los agentes responsables de impartir el color al néctar y ulteriormente a la miel. No obstante, se sabe que además de los minerales que se obtienen del suelo, los pigmentos de origen vegetal pueden contribuir al color de la miel. Entre estos; los carotenos, las xantofilas y las antocianinas. Constituyentes vegetales que pueden aportar color lo son; partículas coloidales, taninos y derivados de la clorofila (Mujer apícola, 2013).

Durante milenios se conoce que la miel de abeja tiene propiedades antibacterianas, pero recién se ha descubierto, porque tienen esa actividad y que está relacionada con la proteína denominada defensina -1 lo que podría un día utilizarse para tratar las quemaduras y las infecciones de la piel y para desarrollar nuevas drogas que podrían combatir las infecciones causadas por

bacterias resistentes a los antibióticos (Kwakman, 2010, en Faseb Journal, 2010).

Otra función importante de la miel es el factor nutritivo, que ha hecho que miles de personas utilicen a la miel como parte de una dieta balanceada; porque es un alimento de alto valor calórico fácilmente asimilable. Es un producto que en su forma natural e inalterada es prácticamente pre digerido (Mujer apícola, 2013).

2.5. CONSERVACIÓN DE BOSQUES EN EL PERÚ

El Perú, es un país rico en biodiversidad amazónica, que presenta una alta proporción de cobertura boscosa en relación a la extensión de su territorio; pero también estamos rezagados en América Latina de tener una industria forestal, porque mayoritariamente se da mayor énfasis a la actividad agraria antes que a la actividad forestal (Vidal, 2011).

“Perú, país de bosques”, indica Vidal ,2015 (ex-Ministro del Ambiente), afirma que es la oportunidad del bosque, porque recién se le está valorando en toda su dimensión: provee servicios ambientales, retienen carbono, son pieza clave en el ciclo del agua, proporcionan paisaje, son hábitat de especies de flora y fauna, y en especial son hogar de pueblos ancestrales, de poblaciones nativas y migrantes.

La destrucción del bosque por presiones demográficas, minería y tala ilegal y las modificaciones producidas por el cambio climático deben ser enfrentadas por una cultura de utilización sostenible del bosque. El Perú tiene que demostrar a la comunidad internacional de que sabe aprovechar el potencial ecosistémico de sus

bosques y como fuente de vida para el desarrollo. El Perú de esta manera podrá ser considerado como elegible para canalizar recursos financieros para el manejo forestal basado en resultados (MINAM, 2015).

2.5.1. Deforestación y Degradación: Las amenazas para la conservación de los bosques en el Perú

El Perú, es una potencia mundial por poseer una alta cobertura de bosques. Ocupa el segundo lugar en Latinoamérica en extensión de bosques amazónicos, el cuarto a escala mundial en bosques tropicales (superado por Brasil, Congo e Indonesia), y el sexto en bosques primarios considerando todos los tipos de bosques (FAO, 2016).

La región conocida como Amazonía andina cumple un papel fundamental en el ciclo del agua, pues constituye la cuenca alta en la cual se inicia la ruta del agua que transitará por el Amazonas hasta el océano Atlántico desde su punto más lejano en el río Mismi, en Arequipa. Los bosques en el Perú constituyen el ecosistema de mayor superficie, con 73 280 424 hectáreas, que representan el 53,7 % del territorio nacional. El Perú tiene 42 tipos de bosques, según el mapa de cobertura vegetal 2015 agrupados en tres grandes bloques:

Los bosques húmedos de la amazonia (incluye selva alta, selva baja, y yunga fluvial) con 68 961 682 has. que representa el 53,7 % de la superficie del país y el 94,1% del porcentaje del total de bosques del país. En bosques húmedos relictos andinos tenemos 211 625 has. que representa el 0,2% de la superficie del país y el 0,3% del total de bosques, mientras que los bosques secos costeros

del país comprenden 4 107 118 has. y representa el 3,2 % de la superficie del país y el 5,6% del total de bosques (MINAM, 2015).

Los ecosistemas forestales para su conservación enfrentan dos amenazas principales: la deforestación y la degradación. Por **deforestación** se entiende la pérdida total de la cobertura forestal a través de la tala y quema de la vegetación, el cambio de uso del suelo hacia otras actividades (agricultura, ganadería o industrias extractivas), o también la instalación de infraestructura, incluyendo carreteras y la creación de poblados. La deforestación en el Perú se ha acelerado en las últimas décadas. Ello ocurre porque la reducción de la humedad afecta negativamente la disponibilidad de agua, el incremento de la temperatura expande las plagas y enfermedades, y la ausencia de polinizadores afecta la productividad. **La segunda amenaza**, en el largo plazo, es la **degradación** de los bosques, que consiste en el deterioro o disminución de la calidad de los mismos. Es decir, los bosques pierden o ven disminuida su capacidad de brindar todos sus servicios ecosistémicos. En consecuencia, la degradación se puede entender desde un punto de vista biológico (cuando implica una reducción de poblaciones o incluso la ausencia de especies antes presentes), o desde el punto de vista de cambio climático (cuando se reduce la capacidad de almacenar y de capturar carbono).

En el ámbito internacional se utiliza la denominada “curva de transición de bosques” para representar, como un modelo indicativo, la variación en el tiempo de la tasa de deforestación (CIFOR, 2015).

2.6. La polinización y los agentes polinizadores en las plantas silvestres y cultivadas

La polinización es un proceso muy importante en la reproducción sexual de las plantas en general que consiste en el traslado del polen hacia el estigma de la flor para que luego se pueda llevar a cabo la fecundación. En la naturaleza existen muchos agentes polinizantes, entre ellos los insectos, actividad biológica conocida como entomófila (Hill, 1967).

La RAAA, 2008, en su informe final sobre polinizadores en el Perú, señala que el potencial de desarrollo en base a la polinización como recurso ambiental aún no ha merecido la atención del país en sus políticas y estrategias a futuro. La RAAA con una base de datos de 1345 entradas, encontró 417 especies polinizadoras en el Perú, entre insectos (363), aves (33) y mamíferos (21).

En relación a la información obtenida sobre insectos, se tiene un total de 363 especies distintas, distribuidas en seis Órdenes (Hemíptera, Thysanóptera, Coleóptera, Lepidóptera y Díptera) y 47 familias en total. Las especies más relevantes fueron ***Apis mellifera*** y ***Geotrigona fumipennis*** (Hymenoptera: Apidae), y los generos ***Bombus spp.*** (Hymenoptera: Apidae) y ***Megachile spp.*** (Hymenoptera: Megachilidae)

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.1.1. Análisis de la tala de árboles durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.1.1. Número de árboles de algarrobos talados por agricultor/año

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, se encontró una alta significación estadística ($P < 0.01$) para los años evaluados, denotando una progresiva tala indiscriminada de esta especie.

El coeficiente de variabilidad fue de 9,13 %.valor bajo, que indica que los datos son muy *homogéneos* (Toma y Rubio; 2008), que valida la conducción experimental y toma de datos, y el diseño experimental proporciona, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 1).

El promedio experimental fue de 5,41 algarrobos talados por agricultor/año (2009-2013).

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, se detectó diferencias significativas ($p = 0.05$) entre los promedios de los años, encontrándose dos subconjuntos diferentes, el primer subconjunto está representado por el número de árboles talados en los años 2013 y 2012

encabezado por el año 2013, con un promedio de 25,24 árboles/agricultor/año, seguido de los árboles talados en el 2012, con 12,33 individuos, respectivamente, valores altos que denotan que la deforestación está en incremento y superando estadísticamente a los talados en los años 2011, 2010 y 2009, entre los cuales no existen diferencias estadísticas significativas, con 3,57, 2,86 y 2,86 árboles talados por agricultor/año, respectivamente (cuadro 2, figura 7).

Cuadro 1. Análisis de Varianza para número de Algarrobos talados por agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,40	4	0,10	4,60	0,0019
Año Agricul	0,40	4	0,10	4,60	0,0019
Error	2,20	100	0,02		
Total	2,60	104			
CV = 9.13%					

Cuadro 2. Promedio del número de árboles de algarrobos talados por agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Algarrobos talados	Sign
1	2013	25,24	A
2	2012	12,33	AB
3	2011	3,57	B
4	2010	2,86	B
5	2009	2,86	B
	Promedio	5,41	

Leyenda: (A, B), medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Elaboración propia.

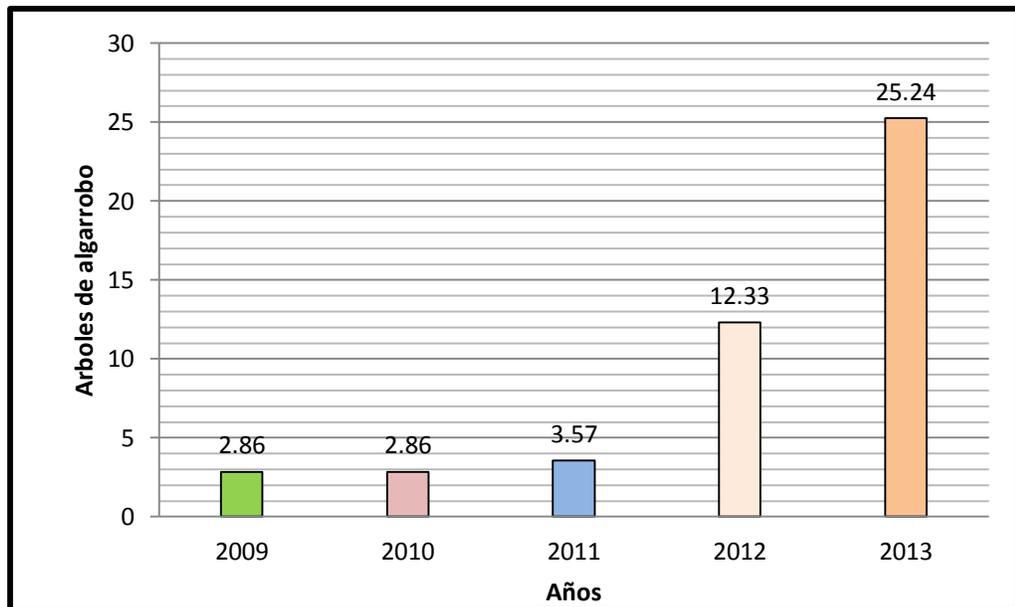


Figura 7. Promedio del Número de árboles de algarrobos talados por Agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo

3.1.1.2. Número de sapotes talados por agricultor/año

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, se encontró una alta significación estadística ($P < 0.01$) para los años evaluados, denotando una progresiva tala indiscriminada de esta especie.

El coeficiente de variabilidad fue 9,94% valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio, 2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental fue un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 3).

El promedio experimental fue de 15,76 números de sapotes talados por agricultor/año (2009-2013), valor alto lo que denota que esta especie es muy preferida para hacer cajones para mango.

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, se detectó diferencias significativas ($p = 0.05$) entre los promedios de tratamientos (años), encontrándose tres subconjuntos diferentes, el primer subconjunto está representado por los árboles talados en los años 2013 y 2012 teniendo valores comparables con 31,90 y 24,29 para el año 2013, y 2012, respectivamente. En cambio los árboles talados en los años 2011, 2010 y 2009 fueron menores con valores de 10,24, 6,67 y 5,71 árboles talados, respectivamente, entre los cuales no existen diferencias estadísticas significativas (Cuadro 4, figura 8).

Cuadro 3. Análisis de la Varianza Número de Sapotes Talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.85	4	0.21	7.57	<0.0001
Año Agricul	0.85	4	0.21	7.57	<0.0001
Error	2.79	100	0.03		
Total	3.63	104			
CV = 9.94%					

Cuadro 4. Promedio del número de árboles de sapote talados por agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo

OM	Año	Sapotes talados	Sign
1	2013	31,9	A
2	2012	24,29	AB
3	2011	10,24	BC
4	2010	6,67	BC
5	2009	5,71	C
	Promedio	15.76	

Leyenda: (A, B, C), medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

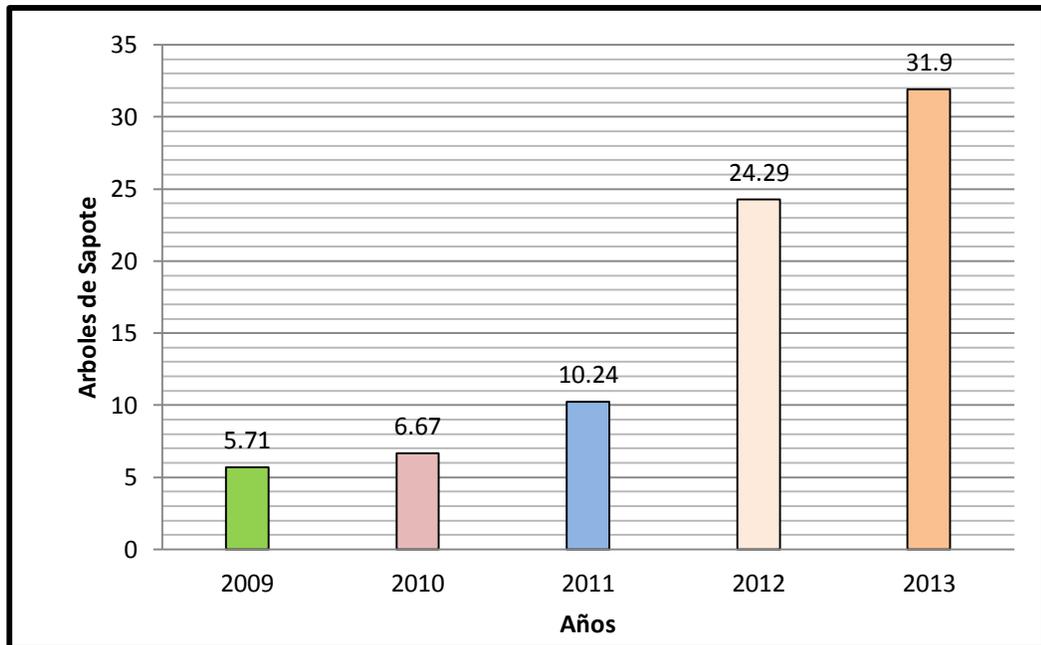


Figura 8. Promedio del número de árboles de sapote talados por agricultor/agricultor/año durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 5, figura 9, se puede observar el total de algarrobos talados durante los años 2009-2013; el menor valor corresponde al año 2009 con 60 algarrobos/ha y el máximo valor de algarrobos talados /ha corresponde al año 2013 con 530 árboles talados .El área total del predio talado fue de 29,5 ha.

El promedio de algarrobos talados /ha fue de 33,36.

El número de sapotes talados fluctuó entre 120 y 1655 sapotes entre los años 2009 y 2013 respectivamente. El promedio de sapotes talados fue de 56,10 sapotes /ha.

La tala de estas dos especies cada año se fue incrementado y el promedio fue de 89,46 árboles talados /ha. El algarrobo y sapote son las especies más deforestadas por su valor comercial

Cuadro 5. Promedio de algarrobos y sapotes talados /ha durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

árboles talados	años					N° total de árboles talados	Área total del predio talado	Promedio árboles talados/ha
	2009	2010	2011	2012	2013			
algarrobo	60	60	75	259	530	984	29,5	33,36
sapote	120	140	215	510	670	1655		56,10

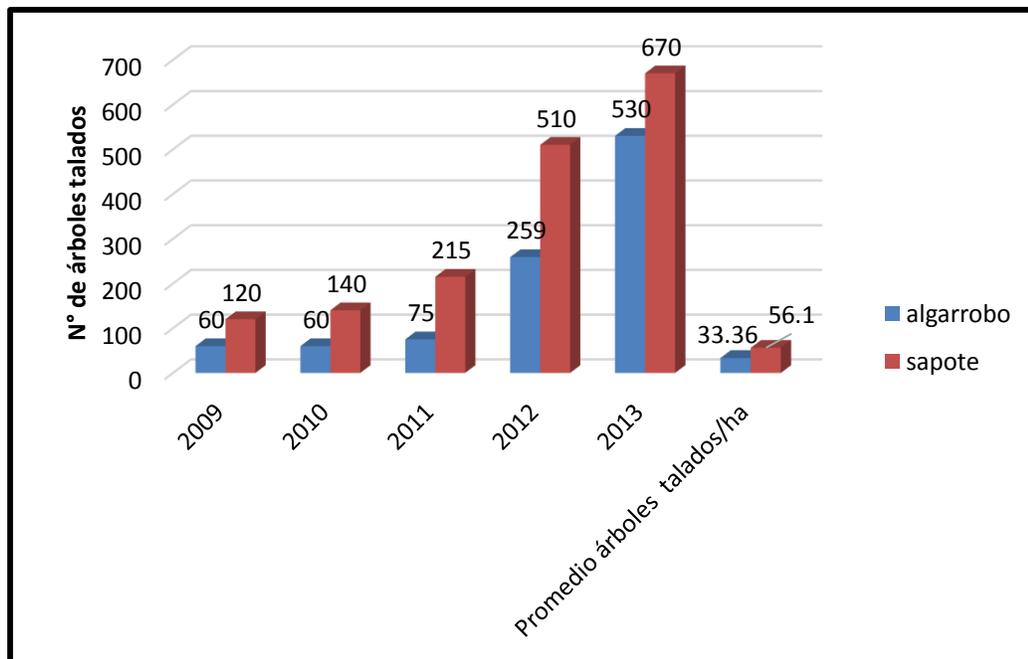


Figura 9: Número de algarrobos y sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.1.3. Diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, se encontró una alta significación estadística ($P < 0,01$) para los años evaluados, denotando un comportamiento heterogéneo del diámetro de los algarrobos.

El coeficiente de variabilidad fue 5,99% valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio 2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporción muy buena precisión (Martínez ,1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 6).

El promedio experimental fue de 22,29 cm.

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, se detectó diferencias significativas ($p=0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose dos subconjuntos diferentes, el superior está representado por el diámetro de árboles talados en el año 2013, con un promedio de 26,66 cm, debido a la mayor edad de los árboles, superando estadísticamente a los diámetros en los años 2012 y 2009 entre los cuales existe menor diferencia estadística significativa, con 22,00 y 20,50 cm, respectivamente (cuadro 7, figura 10) .

Cuadro 6. Análisis de Varianza Diámetro de los Algarrobos Talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo .

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.22	4	0.06	6.10	0.0002
Año Agricul	0.22	4	0.06	6.10	0.0002
Error	0.91	100	0.01		
Total	1.13	104			
CV= 5.99%					

Cuadro 7. Promedio del diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Diámetro de Algarrobos Talados	Sign
1	2013	26,66	A
2	2012	22,00	B
3	2011	21,33	B
4	2010	21,00	B
5	2009	20,50	B
	Promedio	22,29	

Legenda: (A, B): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

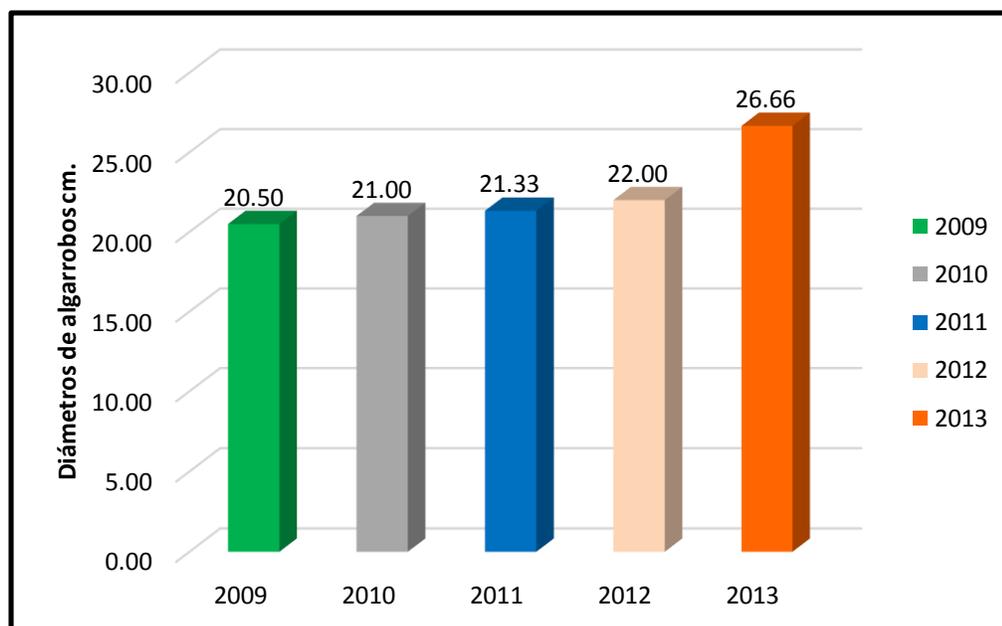


Figura 10. Promedio del diámetro de los algarrobos talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.1.4. Diámetro de los árboles de sapote talados

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, se encontró una alta significación estadística ($P < 0,01$) para los años evaluados, denotando un comportamiento heterogéneo del diámetro de las plantas de sapote.

El coeficiente de variabilidad fue 6,93% valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio (2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona una buena, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 8).

El promedio experimental fue de 15,54 cm de diámetro de sapotes talados. (2009-2013).

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, se detectó diferencias significativas ($p=0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose dos subconjuntos diferentes, el superior está representado por el diámetro de árboles en el año 2013, con un promedio de 17,63 cm, seguido de los años 2012, 2011 sin diferencias significativas entre ellos, mientras que el diámetro de los árboles de sapotes del año 2009 y 2010 fueron de 12,00 y 15,00 cm respectivamente y muestran diferencias significativas con los años 2012, 2013 (cuadro 9, figura 11).

Cuadro 8. Análisis de varianza del diámetro de los árboles de sapote talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.36	4	0.09	7.09	<0.0001
Año Agricul	0.36	4	0.09	7.09	<0.0001
Error	1.29	100	0.01		
Total	1.65	104			
CV= 6.93%					

Cuadro 9. Promedio del diámetro de sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Diámetro de sapotes Talados	Sign
1	2013	17,63	A
2	2012	16,66	A
3	2011	16,40	A B
4	2010	15,00	B
5	2009	12,00	B
	Promedio	15,54	

Leyenda: (A, B): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

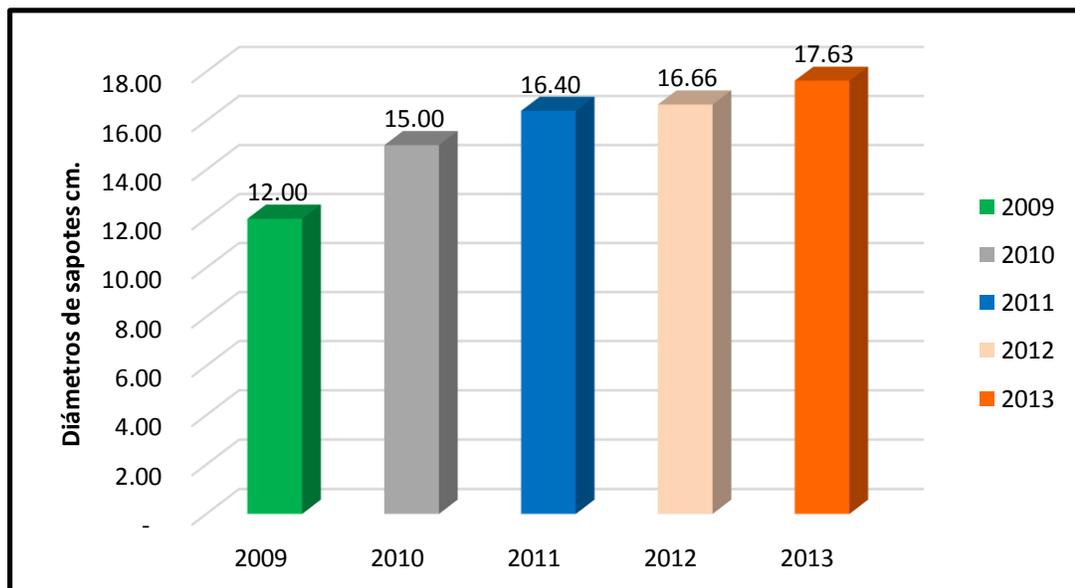


Figura 11. Promedio del diámetro de sapotes talados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.1.5. Cultivos instalados en áreas deforestadas en el Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo

Los agricultores desde el 2009 comienzan a instalar sus cultivos en las áreas deforestadas en el Sector La Zaranda y el 14,28% de los agricultores siembra maíz; mientras que el 85,72% no instala ningún cultivo; porque el área deforestada es baja en este año. Conforme se registra mayor área deforestada, se incrementa mayor área de cultivo. En el año 2013 toda el área deforestada está sembrada por diferentes cultivos, tales como: maíz, cebolla, caña de azúcar, ají pimiento, ají escabeche y yuca. También algunos agricultores dedicaron parte de su área a maíz y cebolla (2011 y 2013) o yuca y maíz (2013).

El cultivo de maíz fue el cultivo preferido por los agricultores; desde el 14,28% en el año 2009 hasta llegar al 76,19% en el año 2013.

El promedio para el cultivo de maíz durante los cinco años fue de 31,43%.

El cultivo de la cebolla, es el segundo cultivo instalado por los agricultores entre el 2010-2013. La caña de azúcar que comienza a cultivarse desde el 2012-2013. También fueron sembrados ají pimiento, ají escabeche y yuca, por agricultores en un 4,76% respectivamente (cuadro 10, figura 12).

Cuadro 10. Promedio (%) de agricultores según cultivos instalados durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

Cultivos	Años					Promedio(%) por cultivo
	2009 (%)	2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	
maíz	14,28	9,52	19,05	38,09	76,19	31,43
cebolla	-	9,52	4,76	9,52	4,76	5,71
maíz-cebolla	-	-	4,76	-	9,52	2,83
Caña de azúcar	-	-	-	4,76	4,76	1,90
ají pimiento	-	-	4,76	-	-	0,95
ají escabeche	-	-	-	4,76	-	0,95
maíz-yuca	-	-	-	-	4,76	0,95
ningún cultivo	85,72	80,96	66,67	42,87	0,0	

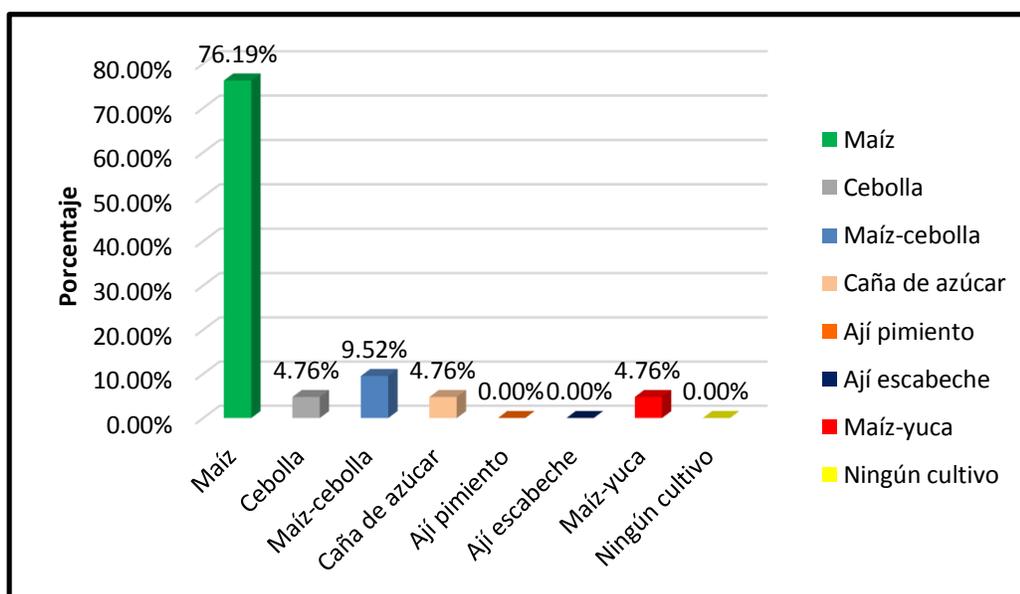


Figura 12. Promedio (%) de agricultores según cultivos instalados durante el año 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Análisis de la producción apícola durante los años 2009-2013.

Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.2.1. Producción de miel de abeja (kg) por colmena.

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, no se encontró significación estadística ($P > 0,05$) para los años evaluados, aunque se denota una decreciente producción de miel de abeja en estos años (2009-2013).

El coeficiente de variabilidad fue de 20,88% valor intermedio, que indica que los datos son variables (Toma y Rubio, 2008) y el diseño experimental proporciona una buena- regular precisión (Martínez, 1995) (cuadro 11).

Promedio experimental 8,26 kg de miel de abeja por colmena (2009-2013).

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, no se detectó diferencias significativas ($p = 0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose todos en el mismo subconjunto, denotando que la producción de miel de abeja tiene un comportamiento homogéneo en estos años (2009-2013), en el año 2009 se cosechó 11,76 kg. por colmena; luego están 2011, 2012 y 2013 con una producción de 7,11, 6,52 y 4,54 kg por colmena, respectivamente (cuadro 12, figura 13) .

Cuadro 11. Análisis de Varianza para miel de abeja (Kg) por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,53	4	0,38	2,33	0,0612
Año Apicultor	1,53	4	0,38	2,33	0,0612
Error	16,43	100	0,16		
Total	17,96	104			
CV= 20,88%					

Cuadro 12. Promedio de miel de abeja (kg) cosechada por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Miel de Abeja por Colmena (kg)	Sign
1	2013	4,54	A
2	2012	6,52	A
3	2011	7,11	A
4	2010	11,35	A
5	2009	11,76	A
	Promedio	8,26	

Leyenda: (A): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

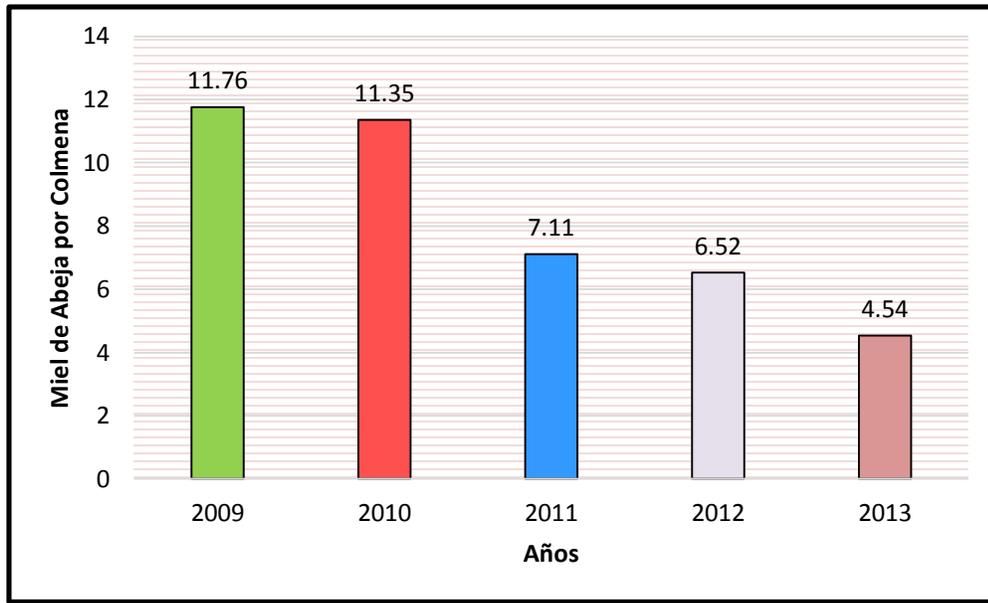


Figura 13. Promedio de miel de abeja (kg) cosechada por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.2.2. Producción de propóleo (kg) por colmena

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, no se encontró significación estadística ($P > 0,05$) para los años evaluados, denotando un comportamiento homogéneo de la producción de propóleo.

El coeficiente de variabilidad fue de 3,48 %, valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio (2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona una buena, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 13).

Promedio experimental fue de 0,11 kg de propóleo por colmena. (2009-2013)

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, no se detectó diferencias significativas ($p=0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose todos en el mismo subconjunto, denotando que el propóleo ha tenido una descendiente producción en el año 2013 de tan solo 0,05 kg. por colmena debido a la tala en el bosque, en cambio en los años 2009-2012 no hubo mucha diferencia, en los años 2009 y 2012 se recolectó 0,15 kg. y en los años 2010 y 2011 se cosechó 0,11 kg. por colmena (cuadro 14, figura 14).

Cuadro 13. Análisis de Varianza para Propóleo (Kg) por Colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,8E-03	4	7,1E-04	0,29	0,8857
Año Apicultor	2,8E-03	4	7,1E-04	0,29	0,8857
Error	0,25	100	2,5E-03		
Total	0,25	104			
CV=3, 48%					

Cuadro 14. Promedio de propóleo cosechado (kg) por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	propóleo por colmena	Sign
1	2013	0,05	A
2	2012	0,15	A
3	2011	0,11	A
4	2010	0,11	A
5	2009	0,15	A
	Promedio	0,11	

Leyenda: (A): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

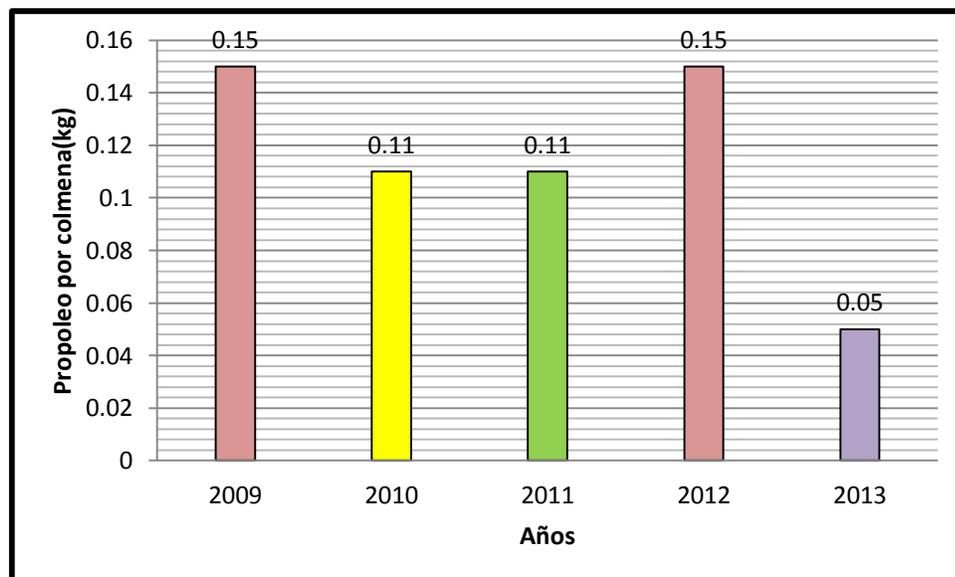


Figura 14. Promedio de propóleo (Kg) / Colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.2.3. Producción de polen (kg) por colmena

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, no se encontró una alta significación estadística ($P < 0,01$) para los años evaluados, denotando la poca producción de polen.

El coeficiente de variabilidad es de 8,55%, valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio, 2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona una buena, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 15).

El promedio experimental fue de 0,57 kg de polen por colmena (2009-2013).

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, no detectó diferencias significativas ($p = 0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose todos en el mismo subconjunto, denotando que el Polen a tenido una descendiente producción, no tan significativa; en el año 2013 fue de 0,35 kg. por colmena; siendo el año de menor producción de polen /colmena; el valor más alto fue en el año 2009 con 0,67 kg por colmena, sin mostrar diferencias significativas con los otros años (cuadro 16, figura 15).

Cuadro 15. Análisis de Varianza para polen (Kg) por Colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	4	3,7E-03	0,23	0,9182
Año Apicultor	0,01	4	3,7E-03	0,23	0,9182
Error	1,58	100	0,02		
Total	1,60	104			
CV=8,55%					

Cuadro 16. Promedio de polen cosechado (Kg) por colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Polen por Colmena	Sign
1	2013	0,35	A
2	2012	0,62	A
3	2011	0,78	A
4	2010	0,42	A
5	2009	0,67	A
	Promedio	0,57	

Leyenda: (A): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

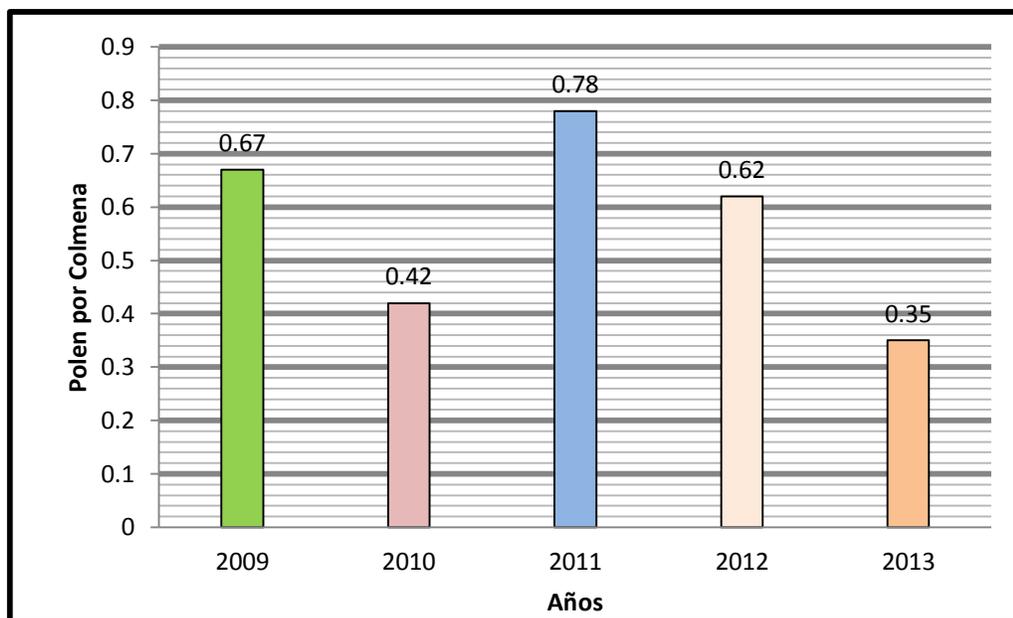


Figura 15. Promedio de polen cosechado (kg)/ colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.2.4. Producción de cera (kg) por colmena

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, no se encontró significación estadística ($P > 0,05$) para los años evaluados, denotando una producción homogénea de cera.

El coeficiente de variabilidad fue de 7,0%, valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio (2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona una buena, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 17).

El promedio experimental fue de 0,31 kg de cera por colmena (2009-2013).

La prueba de comparaciones múltiples de Duncan, no detectó diferencias significativas ($p=0.05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose todos en el mismo subconjunto, denotando que la producción de cera ha tenido una producción descendiente, resaltando que en el año 2012 tuvo una subida de producción alcanzando 0,58 kg por colmena; en el año 2009 fue de 0,45 kg por colmena y en el 2013 se registró el valor más bajo solo se cosecharon 0,0048 kg por colmena (cuadro 18, figura 16).

Cuadro 17. Análisis de Varianza para producción de Cera (kg) por Colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,04	4	0,01	0,91	0,4596
Año/Apicultor	0,04	4	0,01	0,91	0,4596
Error	1,02	100	0,01		
Total	1,06	104			
CV=7,0%					

Cuadro 18. Promedio de cera cosechada (kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Cera por Campaña	Sign
1	2013	0,0048	A
2	2012	0,58	A
3	2011	0,16	A
4	2010	0,35	A
5	2009	0,45	A
	Promedio	0,31	

Leyenda: (A): medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

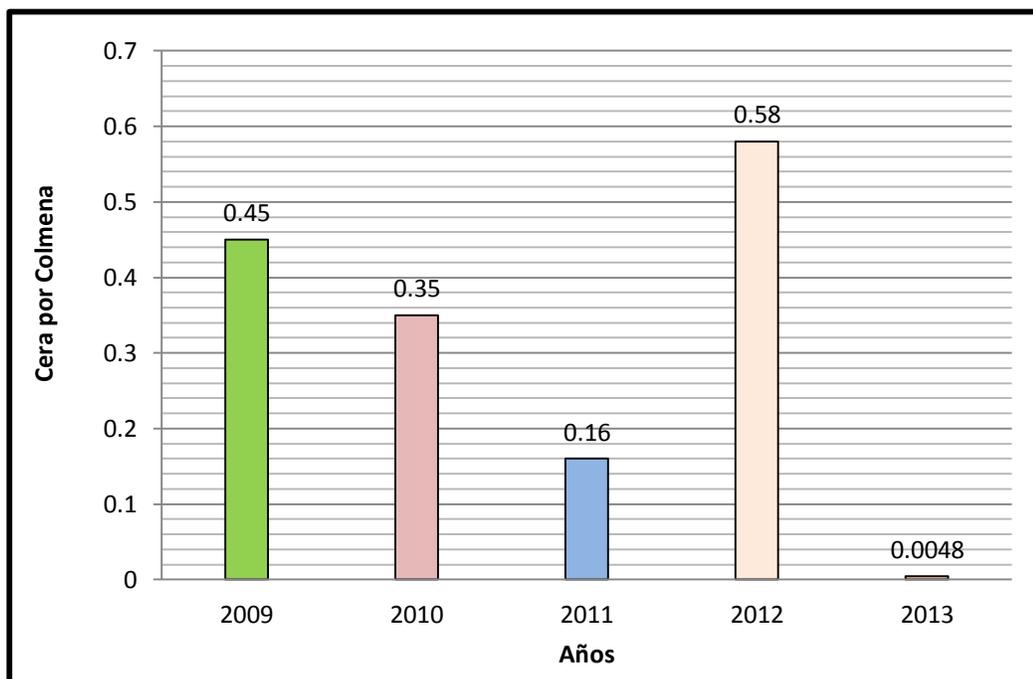


Figura 16. Promedio de cera cosechada (kg)/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.1.2.5. Producción de jalea (kg) por colmena

Efectuado el análisis de varianza para esta evaluación, se encontró una alta significación estadística ($P < 0,01$) para los años evaluados, denotando la poca producción de Jalea, solo en el año 2013.

El coeficiente de variabilidad fue de 2,66%, valor bajo, que indica que los datos son muy homogéneos (Toma y Rubio 2008), que valida la conducción experimental y toma de datos y el diseño experimental proporciona una buena, muy buena precisión (Martínez, 1995) por lo que el promedio experimental es un valor representativo de las medidas de tendencia central (cuadro 19).

El promedio experimental fue de 0,01 kg de Jalea por colmena (2009-2013).

Al efectuar la prueba de comparaciones múltiples de Duncan, no detectó diferencias significativas ($p = 0,05$) entre los promedios de tratamientos, encontrándose todos en el mismo subconjunto, denotando que la Jalea solo tuvo producción en el año 2013 y en una pequeña cantidad de tan solo 0,03 kg por colmena (cuadro 20, figura 17, 18, 19).

Cuadro 19. Análisis de Varianza para Producción de Jalea (kg) por Colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,8E-03	4	7,1E-04	1,00	0,4113
Año/Apicultor	2,8E-03	4	7,1E-04	1,00	0,4113
Error	0,07	100	7,1E-04		
Total	0,07	104			
CV=2,66%					

Cuadro 20. Promedio de Jalea (kg)/ colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

OM	Año	Jalea por Colmena	Sign
1	2013	0,03	A
2	2012	0	A
3	2011	0	A
4	2010	0	A
5	2009	0	A
	Promedio	0.01	

Leyenda: (A): Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

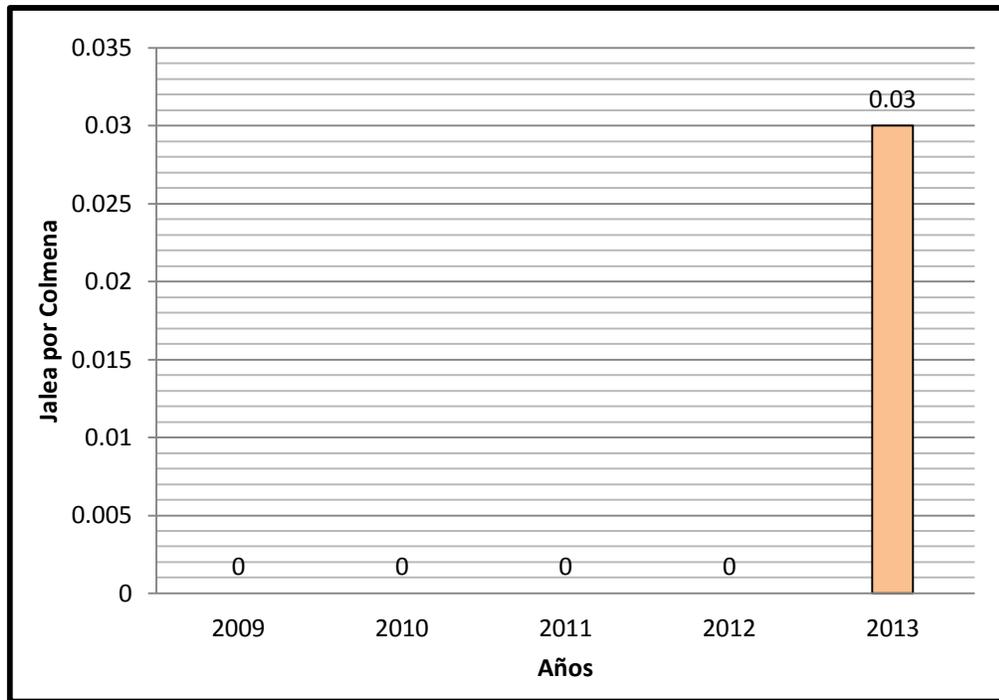


Figura 17. Promedio de Jalea (kg)/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.



A. Apiario: instalación de colmenas



B. Manejo de la colmena



C. Apicultor ahuyentando las abejas



D. Apicultor extrayendo celdas de abejas

Figura 18. (A, B, C, D): Diferentes etapas del proceso de producción apícola. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Fuente: Registro fotográfico propio



A



B

Figura 19. A: Venta de miel de abeja, y B: Herramientas utilizadas por los apicultores. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo .

Fuente: Registro fotográfico propio

3.2. ANÁLISIS MULTIVARIADO PARA ÁRBOLES TALADOS DURANTE LOS AÑOS 2009-2013. SECTOR LA ZARANDA. DISTRITO DE PÍTIPO.

3.2.1. Dendrograma

En la figura 22, se puede observar que haciendo un corte (línea continua verde) al nivel del 68,24 % de similitud, existen 3 grupos diferentes, la observación más distante al resto es el total del área deforestada, ya que es la última (mayor distancia) en incorporarse al clúster final. Por el contrario, los tratamientos más cercanos entre sí son los tratamientos: algarrobo talado 2009 y algarrobo talado 2010, que forman el primer grupo (distancia más próxima a 0), luego Sapote talado 2009 y Sapote talado 2010, que forman el segundo grupo, respectivamente .

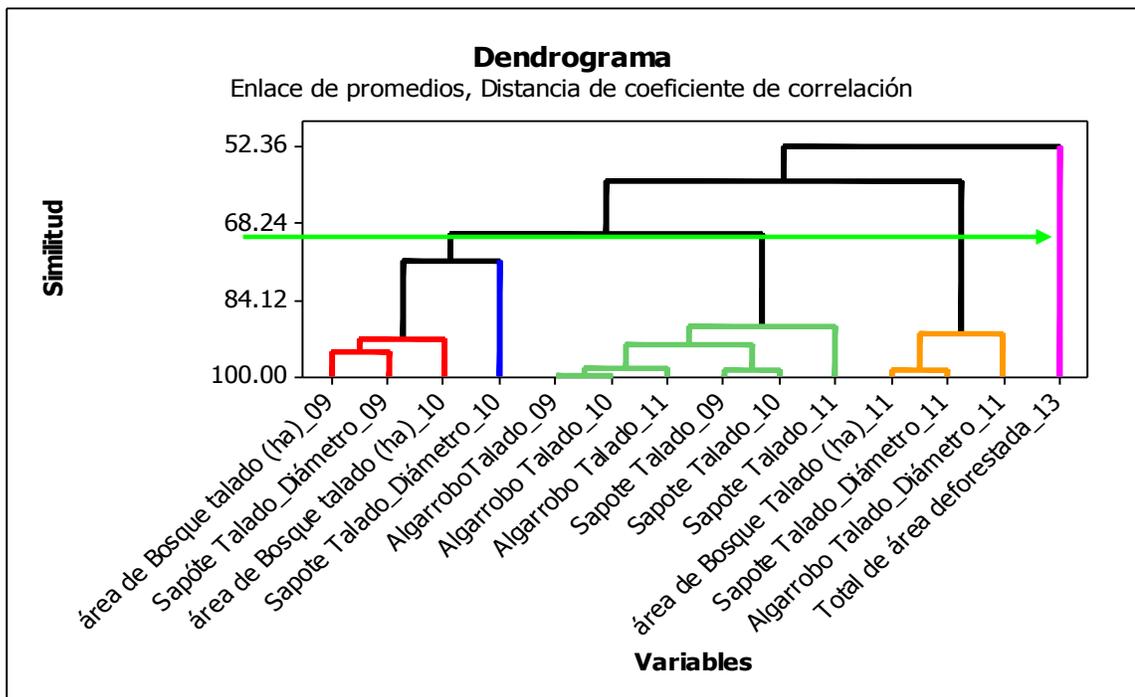


Figura 20. Dendrograma para las especies forestales en estudio durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.2. Análisis de los Componentes Principales para deforestación

En el cuadro 21, figura 21 se muestran los resultados del análisis multivariado para el presente trabajo, se dan los resultados numéricos en la parte inferior, que indican que los dos primeros componentes (PC1 y PC2) involucran el 69,2 % de la variación total.

El primer componente tiene una varianza (eigenvalue) de 6,9929 y explica el 49,9 % del total de la varianza. El segundo componente principal, tiene una varianza de 2,6954 y contribuye con un 19,3 % de la variabilidad, dando un acumulado de 69,2 % de la variabilidad total. El tercer componente contribuye con un 16,9 % de la variabilidad, sumando los tres componentes explican el 86,1 % de la variabilidad total.

El primer componente (PC1) está relacionado al componente Sapote talado 2009-2010-2011, por tener altos valores de magnitud en PC1 en los atributos: sapote talado 2009, 2010 y 2011 (en color verde); mientras que PC2, está relacionado a Diámetro de algarrobo y Sapote talados, porque incluye: diámetro de algarrobo y diámetro de Sapote talado (color rojo). Mientras PC3, se relaciona con Área de bosque talado 2010-Diámetro de sapote talado (color azulado)

Cuadro 21. Análisis de componente principal: área de bosque, algarrobo talado, Sapote talado durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Valor propio	6.9929	2.6954	2.3603	0.9168	0.7550	0.1824
Proporción	0.499	0.193	0.169	0.065	0.054	0.013
Acumulada	0.499	0.692	0.861	0.926	0.980	0.993
Variable		PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Área de Bosque talado (ha)09	0.283	-0.008	0.325	-0.141	0.398	
AlgarroboTalado09		0.308	-0.195	-0.308	0.064	-0.063
Sapote Talado 09		0.364	-0.140	-0.055	0.022	0.114
Sapote Talado Diámetro09		0.305	-0.013	0.312	-0.042	0.313
Área de Bosque talado (ha)10	0.235	-0.003	0.499	-0.132	-0.094	
Algarrobo Talado10		0.308	-0.195	-0.308	0.064	-0.063
Sapote Talado10		0.363	-0.157	-0.001	0.011	-0.125
Sapote Talado Diámetro10		0.163	-0.079	0.366	-0.067	-0.794
Área de Bosque Talado (ha)11	0.188	0.522	0.013	-0.028	0.049	
Algarrobo Talado11		0.315	-0.055	-0.338	0.107	-0.113
Sapote Talado 11		0.343	0.121	-0.142	-0.076	0.064
Algarrobo Talado Diámetro 11	0.051	0.554	-0.144	0.181	-0.208	
Sapote Talado Diámetro 11	0.190	0.521	-0.004	0.025	-0.007	
Total de área deforestada 13	0.029	-0.065	0.255	0.947	0.070	

Leyenda : PC1= Sapote talado 2009-2010-2011
 PC2= Diámetro de algarrobo y Sapote talados
 PC3= Área de bosque talado 2010-Diámetro de sapote talado

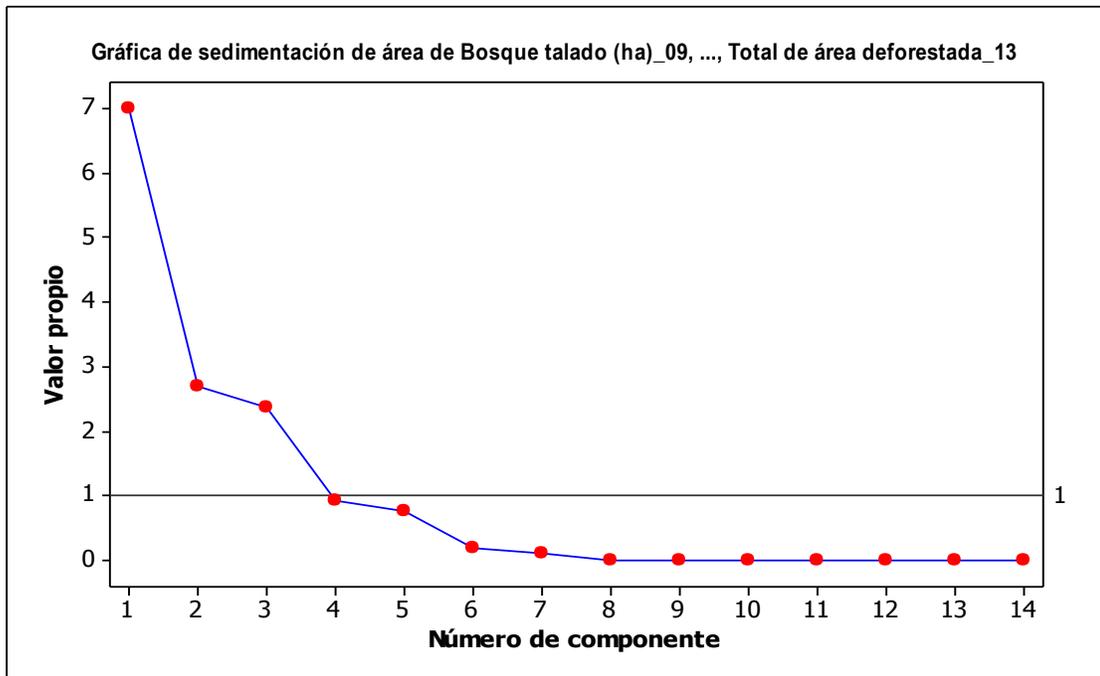


Figura 21. Sedimentación de área de bosque talado durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.3. Análisis de regresión: Propóleo (Kg)/colm vs. Polen (Kg)/colmena

El análisis de regresión involucra el estudio de la relación entre dos variables cuantitativas lo que permite hacer estimaciones para valores de x . En el cuadro 22, el análisis de regresión entre propóleo y polen nos indica que si hay dependencia entre estas dos variables, lo que se puede observar en la ecuación de regresión y figura 22. El coeficiente de determinación (R^2) también nos indica que el 10,6% de la variabilidad total de Y (propóleo) puede ser explicada por la variable regresora ($x = \text{polen}$). R^2 , también puede verse como una medida de la fuerza de la asociación lineal entre x e y . En la ecuación de regresión, se puede observar que por cada unidad que se incremente en el polen

(kg/colmena), el valor de Y (propóleo) se incrementará en 0,08487 unidades (kg /colmena).

Cuadro 22. Análisis de varianza de la regresión: propóleos (Kg/colm) vs. polen (Kg)/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Regresión	1	1,8161	1,81611	13,22	0,000
Error	102	14,0168	0,13742		
Total	103	15,8329			

La ecuación de regresión es:

$$\text{Propóleo (Kg)/colm} = 0,06620 + 0,08487 \text{ polen (Kg)/colmena}$$

$$S = 0,370702 \quad R^2 = 11,5\% \quad R^2(\text{ajustado}) = 10,6\% \text{ (Figura 19).}$$

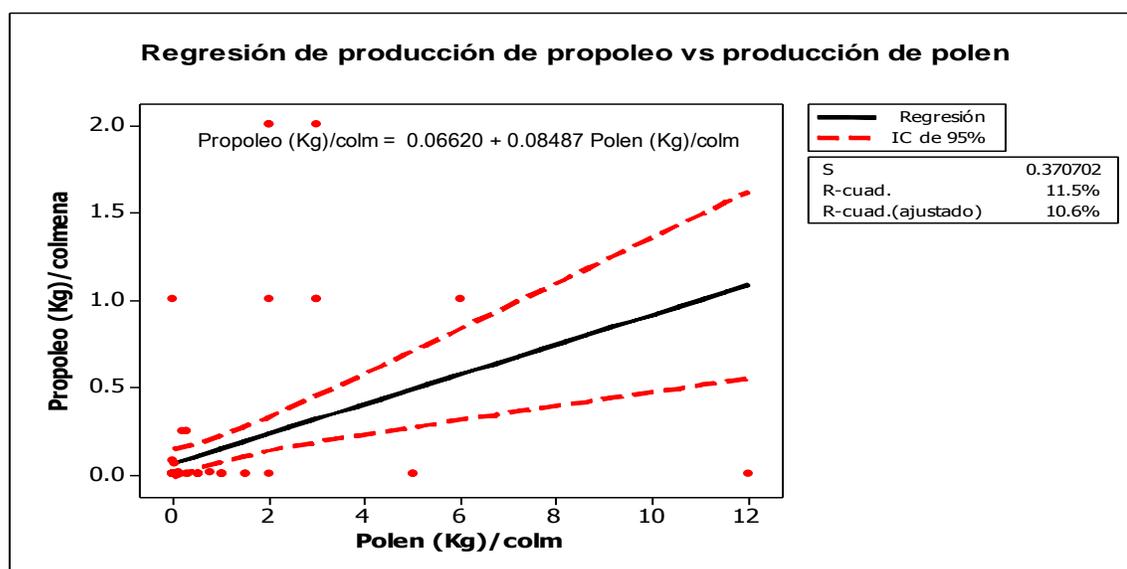


Figura 22. Regresión de la producción de propóleo vs. Producción de polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.4. Análisis de regresión: propóleo (Kg)/colm vs. cera (Kg)/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 23, el análisis de regresión entre propóleo y cera nos indica que si hay dependencia entre estas dos variables, lo que se puede observar en la ecuación de regresión y figura 23. El coeficiente de determinación (R^2) también nos indica que el 44,2% de la variabilidad total de Y (propóleo) puede ser explicada por la variable regresora (x = cera). R^2 , también puede verse como una medida de la fuerza de la asociación lineal entre x e y.

En la ecuación de regresión, se puede observar que por cada unidad que se incrementa en la cera (kg/colmena), el valor de Y (propóleo) se incrementará en 0,2323 unidades (kg /colmena).

Cuadro 23. Análisis de varianza de la regresión: propóleos (Kg/colm.) vs. cera/ (Kg/colmena) durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Regresión	1	7,0835	7,08352	82,58	0,000
Error	102	8,7494	0,08578		
Total	103	15,8329			

La ecuación de regresión es:

$$\text{Propóleo (Kg)/colm} = 0,04240 + 0,2323 \text{ cera/ (Kg)/colm}$$

$$S = 0,292880 \quad R^2 = 44,7\% \quad R^2. \text{ (ajustado)} = 44,2\% \text{ (figura 22).}$$

Cuantitativas lo que permite hacer estimaciones para valores de x

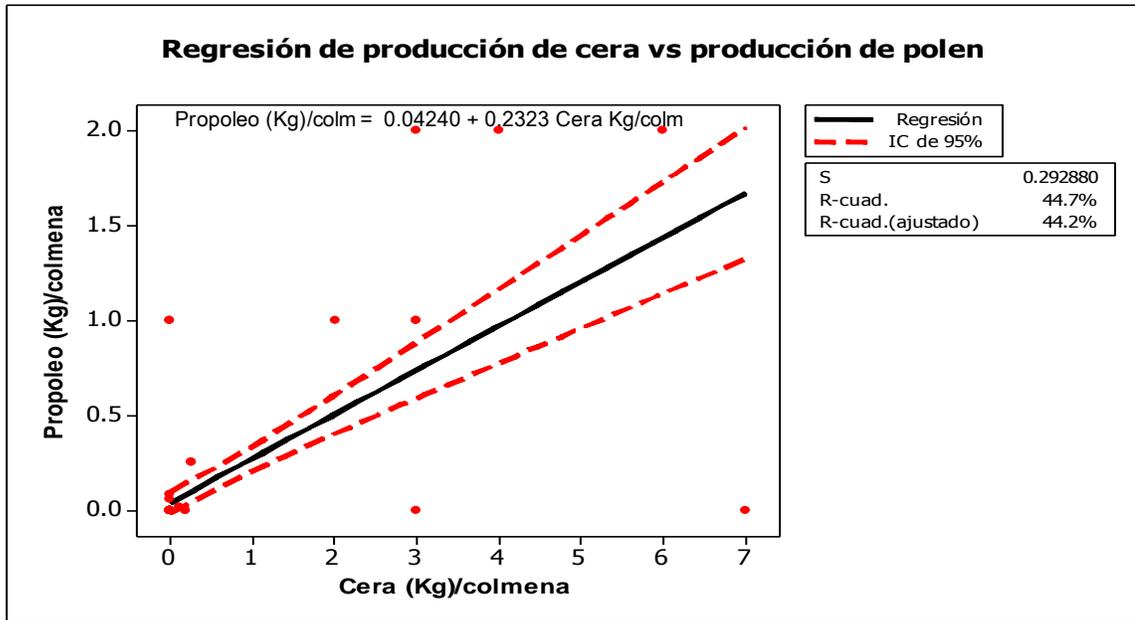


Figura 23. Regresión de la producción de propóleo vs. Producción de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.5. Análisis Multivariado para productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.5.1. Dendograma

Haciendo un corte (línea continua roja al nivel del 83,60 % de similaridad, existen 4 grupos diferentes, la observación más distante al resto es el año 2013, ya que es la última (mayor distancia) en incorporarse al clúster final. Por el contrario, los años más cercanos entre sí son los años 2011 y 2012, que forman el primer grupo (distancia más próxima a 0), luego los años 2011, 2012 y 2013 (figura 24).

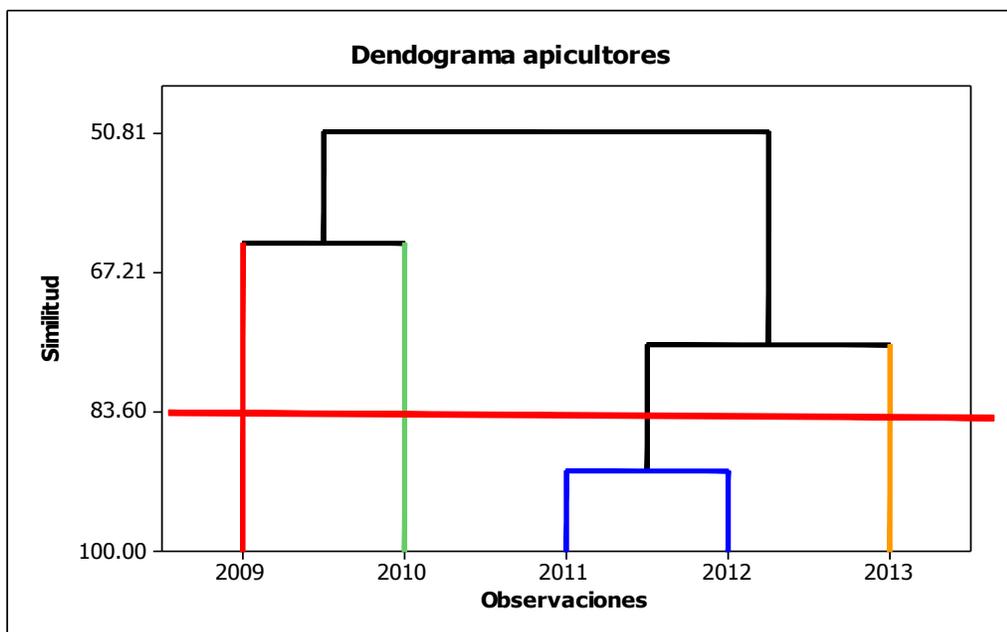


Figura 24. Dendrograma de productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.5.2. Análisis de los componentes principales para productores apícolas durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En cuadro 24 y figura 25,26, se muestran los resultados del análisis multivariado para apicultores, se dan los resultados numéricos en la parte inferior, que indican que los dos primeros componentes (PC1 y PC2) involucran el 86,0 % de la variación total. En la figura 25, se nota la gran variabilidad de los atributos evaluados, observándose cuatro grupos que están en distintos cuadrantes, mostrando gran diversidad, se nota que el año 2009 está en el primer cuadrante, seguido del año 2010, mientras que el año 2012 está en el segundo cuadrante y el año 2013 se encuentra

cuadrante que no están relacionados. El primer componente tiene una varianza (e igenvalue) de 6,0125 y explica el 60,10 % del total de la varianza. El segundo componente principal, tiene una varianza de 2,5907 y contribuye con un 25,9 % de la variabilidad, dando un acumulado de 86,0 % de la variabilidad total. El tercer componente contribuye con un 10,2 % de la variabilidad, sumando los tres componentes explican el 96,3 % de la variabilidad total.

El primer componente (PC1) está relacionado al componente: Propóleos/Cera-Jalea, por tener altos valores de magnitud en PC1 en los atributos: propóleos, cera y jalea (en color amarillo) .Mientras que PC2, está relacionada a Miel de abeja-polen, porque incluye altos coeficientes en: miel y polen (en color verde); mientras PC3, se relaciona con Polen-Miel de abeja-Cera (en color rojo).

Cuadro 24. Análisis de componente principal: Miel_de_abeja, Propóleo (Kg), Polen (Kg), Cera (kg)/colmena durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Valor propio	6.0125	2.5907	1.0237	0.3731	0.0000	
Proporción	0.601	0.259	0.102	0.037	0.000	
Acumulada	0.601	0.860	0.963	1.000	1.000	
Variable		PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
Miel_de_abeja (Kg)/colm		0.134	0.530	-0.390	-0.154	0.292
Propoleo (Kg)/colm		0.388	-0.126	0.227	-0.065	0.366

Polen (Kg)/colm	0.254	-0.446	-0.243	0.312	0.384
Cera/ (Kg)/colm	0.359	0.047	0.389	-0.414	0.349
Miel_de_abeja (Kg)/camp	0.249	0.432	-0.336	0.277	-0.106
Polen (Kg)/camp	0.260	0.290	0.423	0.716	0.028
Jalea (Kg)/camp	-0.388	0.037	0.284	0.139	-0.063

Leyenda: PC1= Propóleos/Cera-Jalea;
PC2= Miel de abeja-Polen
PC3= Polen-Miel de abeja-Cera

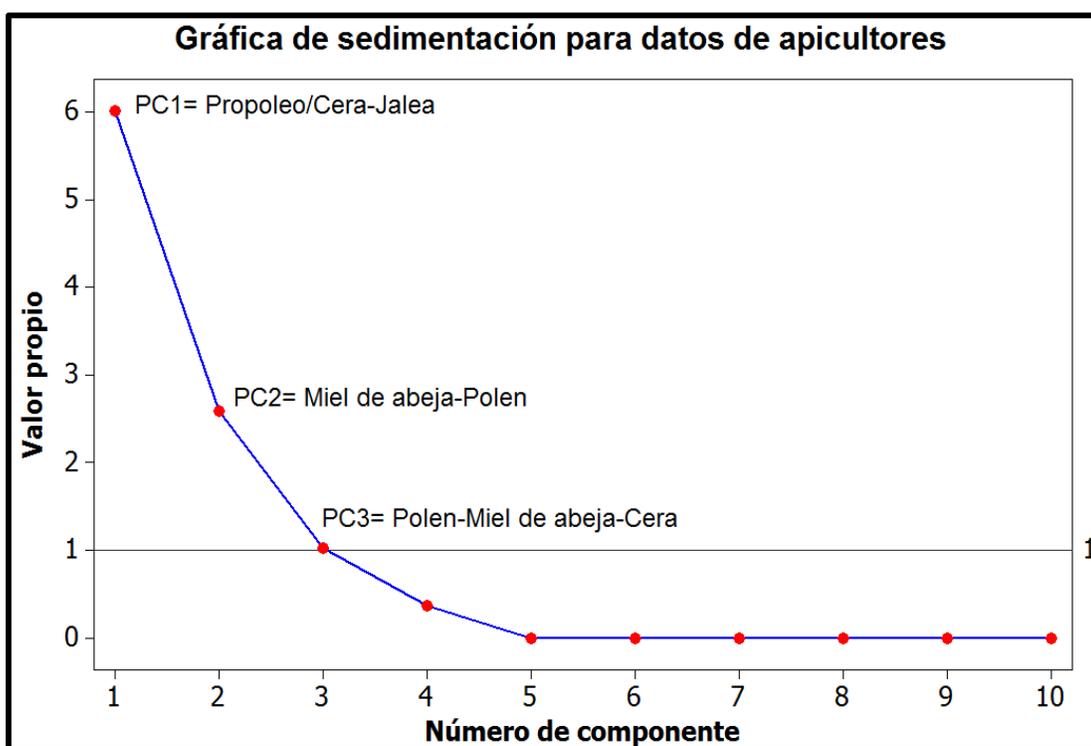


Figura 25. Sedimentación para datos de las variables en apicultores durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

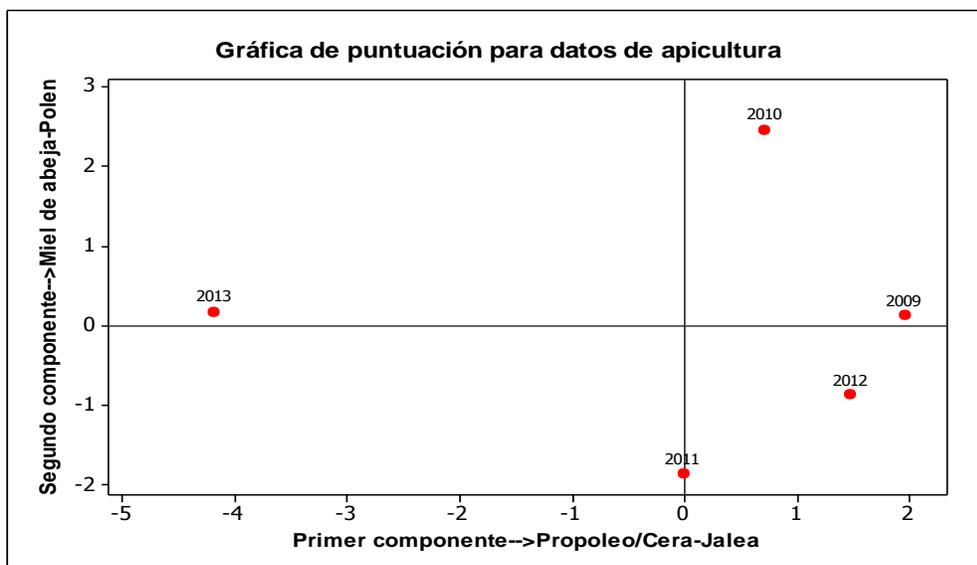


Figura 26. Puntuación para datos de las variables en apicultores durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.5.3. Análisis de valoración económica de la producción apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Valor del producto apícola, tipo distribuidor y características organolépticas del producto apícola

Los precios de los productos apícolas son variables por apicultor y dependen mayormente del distribuidor (mayoristas o minoristas). El kg de miel de abeja varía entre 8 y 15 nuevos soles, el color de la miel entre clara, ámbar y oscura (cuadro 25).

Por otra parte, el tipo de colmenas empleadas por los apicultores es del tipo estándar, la mayoría son propietarios de sus apiarios y el número de

colmenas por apicultor fluctúa entre 4 y 30 colmenas; con un apiario por apicultor (anexo 7).

Cuadro 25. Valoración económica, tipo de distribuidor y características organolépticas de la producción apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

Miel de abeja	Valor del producto (S/)				Distribuidor	Tipo de Miel
	Propóleo	Polen	Cera	Jalea		
15	250	60	40	2170	minoristas	Ámbar, clara y oscura
10	-	-	-	-	mayoristas	Oscura
12	270	65	-	-	minoristas	Ámbar
15	-	60	35	-	mayoristas, minoristas	Ámbar, clara
15	-	-	-	-	minoristas	Ámbar, clara
15	240	60	-	-	mayoristas, minoristas	Ámbar
10	250	60	-	-	mayoristas, minoristas	Ámbar y oscura
10	-	60	-	-	mayoristas, minoristas	Clara y oscura
15	-	50	40	-	minoristas	Ámbar
15	280	55	-	-	minoristas	Ámbar
15	-	50	-	-	mayoristas, minoristas	Clara
12	-	-	-	-	minoristas	Ámbar
10	-	-	-	-	mayoristas, minoristas	Ámbar y clara
10	-	-	-	-	mayoristas	Ámbar
8	-	-	-	-	mayoristas	Ámbar y clara
12	320	40	38	-	minoristas	Oscura
10	-	-	-	-	mayoristas	Oscura
15	-	40	-	-	minoristas	Clara
10	-	-	-	-	minoristas	Clara
15	-	-	-	-	minoristas	Ámbar y clara
10	-	35	-	-	mayoristas	Clara y oscura
\bar{x} 11,795	279,98	50,667	39,7149	2170		

3.2.5.4. Producción total, valor económico calculado de la producción total y estimado de la producción esperada y valor económico esperado de la producción de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 26, figura 27, se puede observar el estimado de la producción y valor económico de la producción de miel de abeja durante los años 2009-2013. En total fueron 269 colmenas con una producción total de miel de abeja de 20 689,00 kg. El valor económico calculado fue de S/ 244 026,00 nuevos soles. El rendimiento calculado fue de 15,38215 kg colmena/año y el precio calculado por kg de miel de abeja fue de S/ 11,795 nuevos soles.

La producción total calculada (**PTC**) de miel de abeja durante los años 2009-2013 fue de 20 689,00 kg en el Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo; mientras que la producción total esperada (**PTE**) de miel de abeja fue de 53 800,00 kg, obtenida con rendimiento esperado de 40kg colmena / año. El valor económico calculado (**VEC**) de la producción fue de S/ 244 026 nuevos soles; mientras que el valor económico esperado (**VEE**) fue de S/ 634 624,80 nuevos soles. El valor económico diferencial (**VED**) fue negativo de -S/390 341,00 nuevos soles.

Cuadro 26. Estimado económico de la producción total de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

		Producción		Y valor	Económico
N° Api - cultor	N° COLMENAS/APIARIO.	cosechas/año	Producción total de MIEL DE ABEJA (kg)	Valor del producto (S/ x kg)	Valor total de la producción de miel de abeja (S/)
1	20	2	140	15	2,100
2	20	2	560	10	5,600
3	30	2	4200	12	50,400
4	10	2	1160	15	17,400
5	8	2	456	15	6,840
6	12	2	175	15	2,625
7	15	2	450	10	4,500
8	10	2	690	10	6,900
9	10	2	860	15	12,900
10	15	2	1500	15	22,500
11	25	2	75	15	1,125
12	5	2	90	12	1,080
13	18	2	2160	10	21,600
14	4	2	568	10	5,680
15	10	2	900	8	7,200
16	17	2	1683	12	20,196
17	15	2	2040	10	20,400
18	4	2	408	15	6,120
19	12	2	1580	10	15,800
20	4	2	624	15	9,360
21	5	2	370	10	3,700
Total	269		20 689,00		244 026,00
Kg/colmena/año			15,38215		11,795 nuevos soles/kg

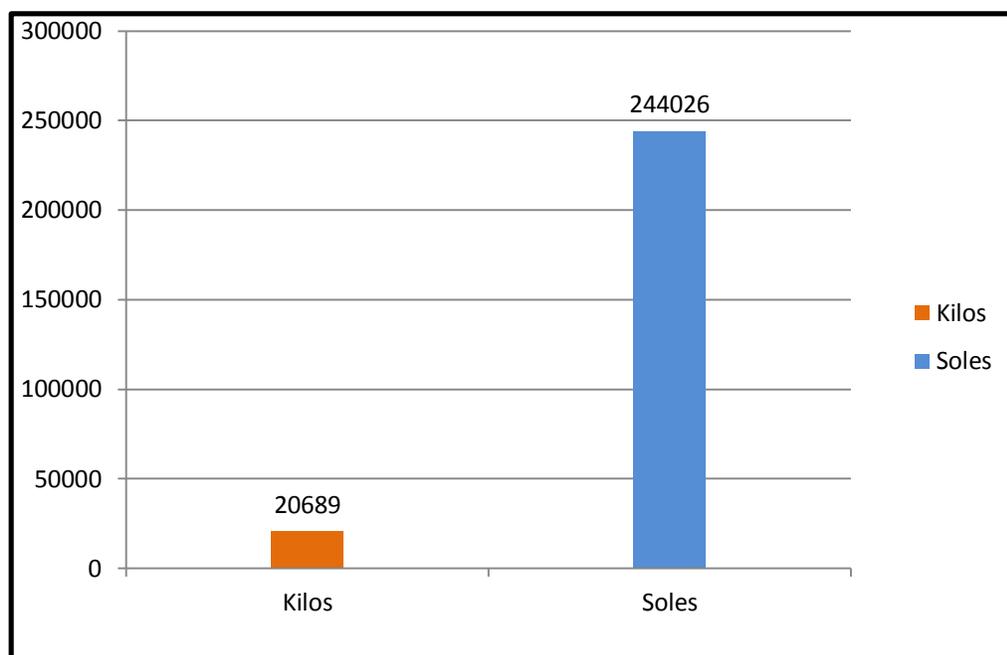


Figura 27. Producción total y valor económico de miel de abeja durante los años 2009- 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

3.2.5.5. Comparación entre el valor económico calculado (VEC) y valor económico esperado (VEE) de la miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

La Producción total calculado de miel de abeja fue 20 689 kg, con un rendimiento de 15,38215 kg /colmena/año, precio por kg de S/ 11,795 nuevos soles, el valor calculado de la producción fue de S/ 244 026,00 nuevos soles mientras que al considerar rendimiento de 40 kg/ colmena / año de apicultores Lambayecanos (UNPR, 1987; Zevallos, 1986), la producción total esperada fue de 53 800,00 kg. y considerando el mismo precio por kg de miel de abeja el valor económico esperado fue de S/ 634 624,80 nuevos soles, lo que origina un valor económico diferencial **(VED)** de -390 341,00 (cuadro27, figura 29).

Cuadro 27. Comparación entre el Valor Económico Calculado (**VEC**) durante el año 2009-2013 y el Valor Económico Esperado (**VEE**) de la producción de miel de abeja. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

RC(kg) colm./ año (2009-2013)	PTC (kg) de miel de abeja (2009-2013)	PC (S/ x kg) (2009-2013)	VEC (S/) de la producción de miel de abeja (2009-2013)	RE (kg) Colm./ año *	PTE (kg) de miel de abeja	VEE (S/) de la producción de miel de abeja (A X B)	VED (S/) (i-ii)
15,38215	20 689,00	11,795 (A)	244 026,00 (i)	40	53 800,00 (B)	634 624,80 (II)	-390 341,00

LEYENDA: **RC**: rendimiento calculado; **PTC**: producción total calculado; **PC**: precio calculado (s/) por kg; **VEC** =valor económico calculado. **RE**: rendimiento esperado; * Rendimiento obtenido en la Costa Norte del Perú (UNPRN, 1987; Zevallos, 1986).

PTE: Producción total esperado; **PDE**: Producción diferencial esperada **VEC**: Valor económico esperado; **VEE**: valor Económico esperado; **VED**: valor económico diferencial.

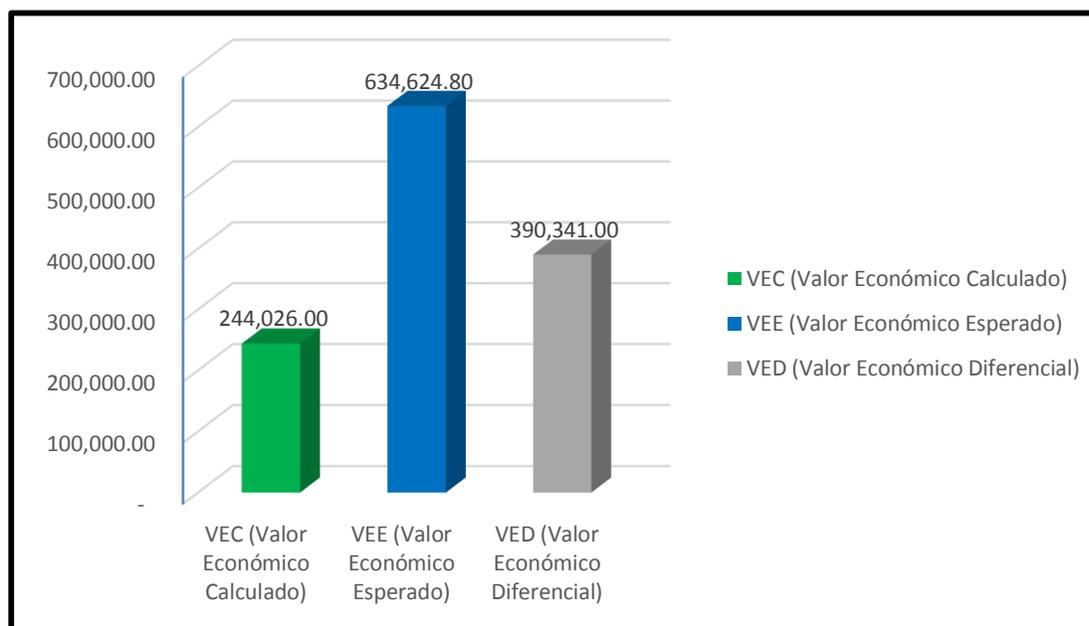


Figura 28. Comparación del valor económico calculado (**VEC**) y valor económico esperado (**VEE**) y valor Diferencial (**VED**) de la producción de miel de abeja durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 28, figura 29, se puede observar el estimado de la producción y valor económico de la producción de propóleo durante los años 2009-2013. En total fueron 109 colmenas con una producción total de propóleo de 203,32 kg. El valor económico calculado fue de S/ 56 926,40 nuevos soles. El rendimiento calculado fue de 1,8653 kg colmena/año y el precio calculado por kg de propóleo fue de S/ 279,98 nuevos soles.

Cuadro 28. Estimado económico de la producción total de propóleo durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

Producción Y valor Económico					
N° Api - cultor	N° colmenas/apiario	cosechas/año	Producción total de propóleo (kg)	Valor del producto (S/ x kg)	Valor total de la producción de propóleo (S/)
1	20	2	0,96	250	240,00
2	-	-	-	-	-
3	30	1	30,00	270	8 100,00
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	12	2	3,36	240	806,40
7	15	2	30,00	250	7 500,00
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	15	2	105,00	280	29 400,00
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	17	1	34,00	320	10 880,00
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
Total	109		203,32		56 926,40
Kg/colmena/año			1,8653		s/279,98 nuevos soles/kg

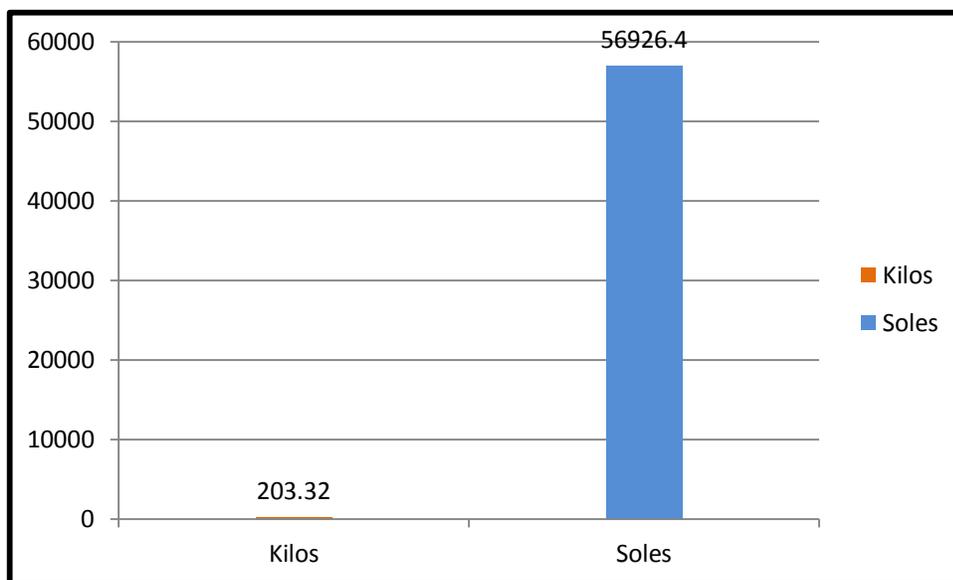


Figura 29. Producción total y valor económico de propóleo durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 29, figura 30 se puede observar el estimado de la producción y valor económico de la producción de polen durante los años 2009-2013. En total fueron 173 colmenas con una producción total de polen de 601,38 kg. El valor económico calculado fue de S/ 30 470,30 nuevos soles. El rendimiento calculado fue de 3,4761 kg colmena/año y el precio calculado por kg de polen fue de S/ 50,667 nuevos soles.

Cuadro 29. Estimado económico de la producción total de polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Producción			Y valor	Económico	
Nº Api-cultor	Nº COLMENAS/APIARIO	cosechas/año	Producción total de polen (kg)	Valor del producto (S/ x kg)	Valor total de la producción de polen (S/)
1	20	1	24,4	60	1 464,00
2	-	-	-	-	-
3	30	1	28,50	65	1 852,50
4	10	-	34,00	60	2 040,00
5	-	-	-	-	-
6	12	1	0,48	60	28,80
7	15	-	90,00	60	5 400,00
8	10	-	25,00	60	1 500,00
9	10	-	20,00	50	1 000,00
10	15	1	135,00	55	7 425,00
11	25	2	15,00	50	750,00
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	17	1	187,00	40	7 480,00
17	-	-	-	-	-
18	4	-	12,00	40	480,00
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	5	2	30,00	35	1 050,00
Total	173		601,38		30 470,30
Kg/colmena/año			3,4761		s/ 50,667 nuevos soles/kg

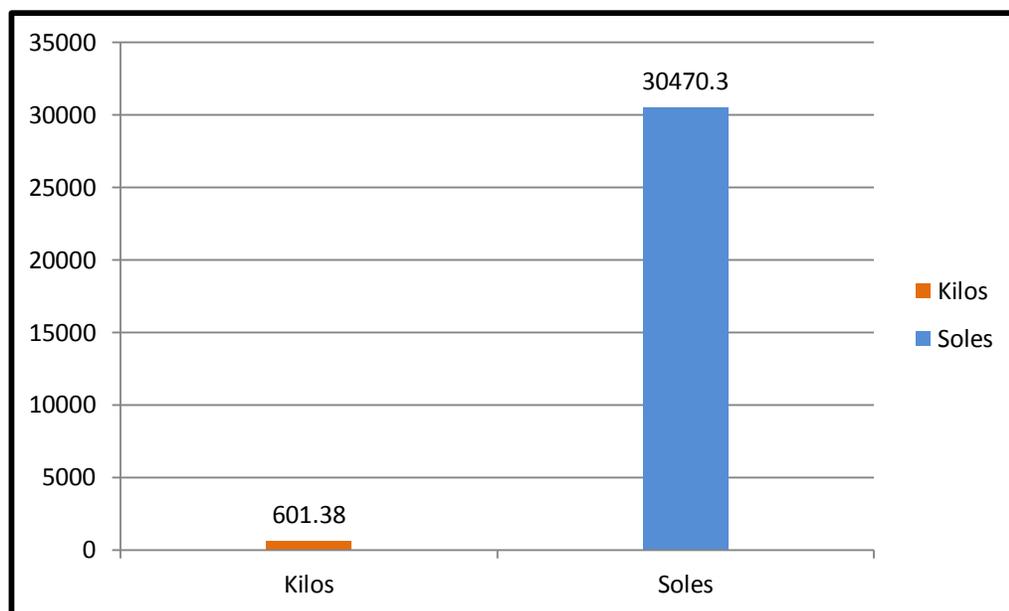


Figura 30. Producción total y valor económico de polen durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 30, figura 31 se puede observar el estimado de la producción y valor económico de la producción de cera durante los años 2009-2013. En total fueron 82 colmenas con una producción total de 428 kg. El valor económico calculado fue de S/ 16 998,00 nuevos soles. El rendimiento calculado fue de 5,2195 kg colmena/año y el precio calculado por kg de cera fue de S/ 39,7149 nuevos soles.

Cuadro 30. Estimado económico de la producción total de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

		Producción		Y valor	Económico
N° Api - cultor	N° COLME- NAS/APIARI O.	cosecha s/año	Producción total de cera (kg)	Valor del producto (S/ x kg)	Valor total de la producción de cera (S/)
1	20	2	22	40	880,00
2	-	-	-	-	-
3	30	1	30	45	1350,00
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	15	1	240	40	9 600,00
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	17	1	136	38	5 168,00
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
Total	82		428		16 998,00
Kg/col mena/a ño			5,2195		S/39,7149 nuevos soles/kg

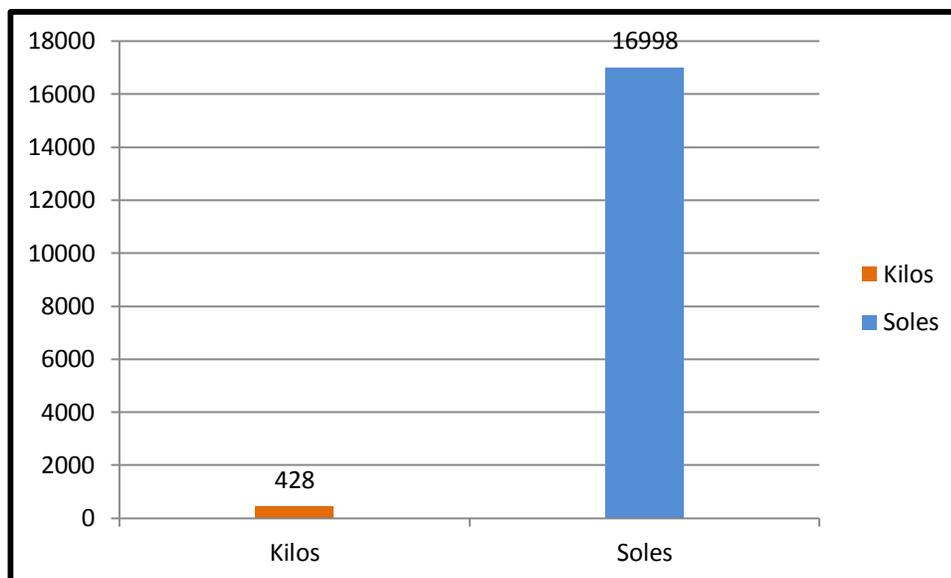


Figura 31. Producción total y valor económico de cera durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En el cuadro 31, figura 32 se puede observar el estimado de la producción y valor económico de la producción de jalea durante los años 2009-2013. En total fueron 20 colmenas con una producción total de jalea de 0,62 kg. El valor económico calculado fue de s/ 1345,40 nuevos soles. El rendimiento calculado fue de 0,031 kg colmena/año y el precio calculado por kg de jalea fue de S/ 2170,00 nuevos soles.

Cuadro 31. Estimado económico de la producción total de jalea durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

Producción			Y valor		Económico
N° Api -cultor	N° COLME-NAS/APIA RIO.	cosechas /año	Producción total de jalea (kg)	Valor del producto (S/ x kg)	Valor total de la producción de jalea (S/)
1	20	1	0,62	2170	1345,40
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-
Total	20		0.62	-	1345,40
Kg/colmena/año			0,031		2170,00 nuevos soles/kg

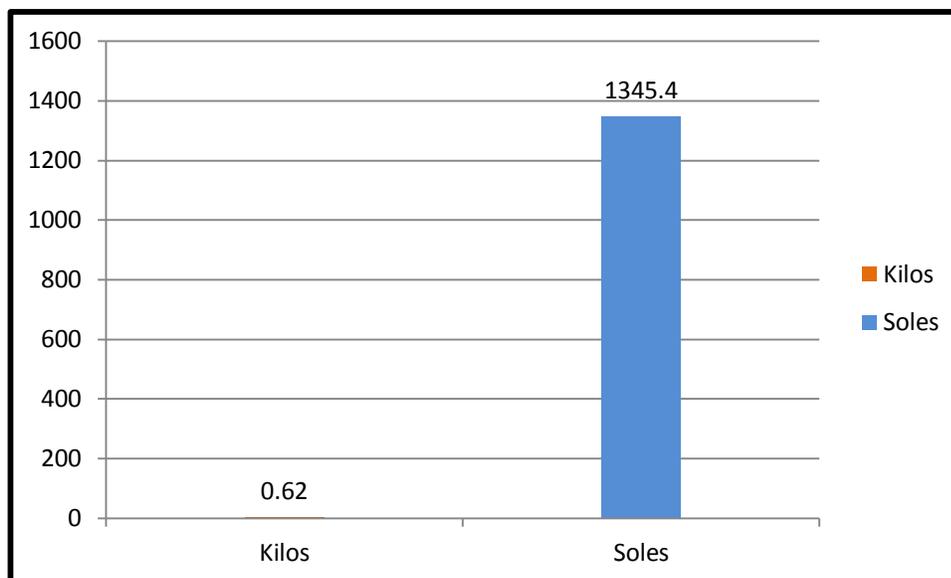


Figura 32. Producción total y valor económico de jalea durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

En las figuras 33, 34, 35 se puede observar el número de colmenas utilizadas, la producción total y el valor económico total por cada producto apícola durante los años 2009-2013.

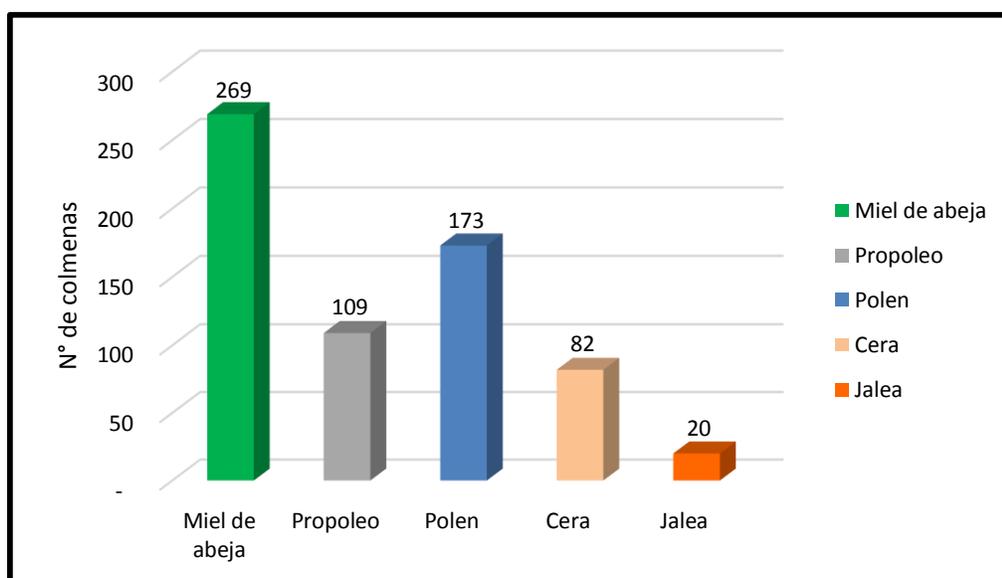


Figura 33. Número de colmenas utilizadas por producto apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

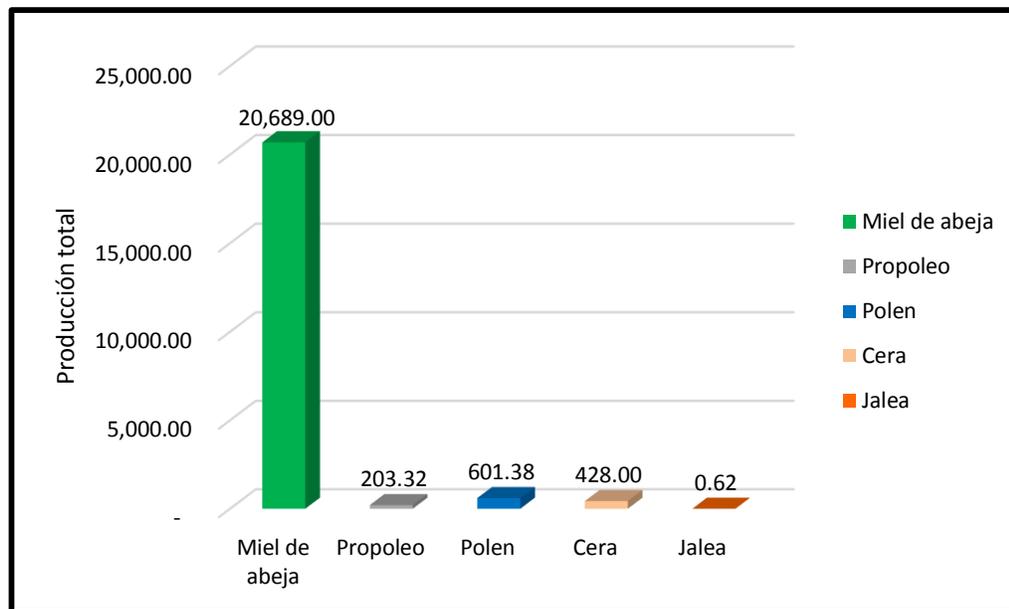


Figura 34. Producción total por producto apícola durante los años 2009-2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

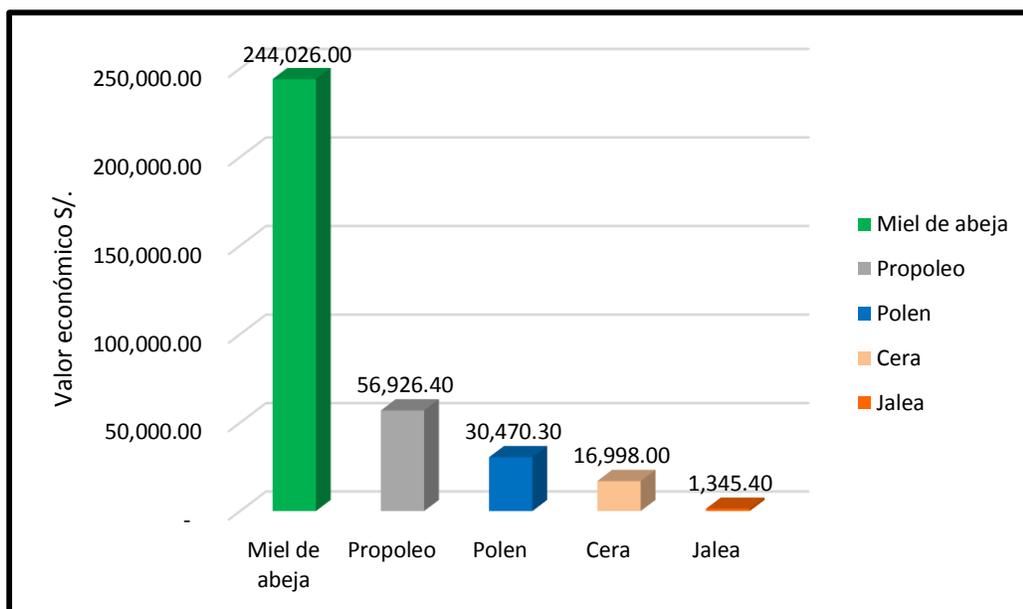


Figura 35. Valor económico total por producto apícola durante los años 2009- 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipu.

3.3. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la actividad apícola. Sector La Zaranda. Distrito Pítipo.

En relación a las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la actividad apícola en el Distrito de Pítipo se puede indicar lo siguiente:

FORTALEZAS:

1. Asociación constituida para ser una alternativa ante problemas graves como la deforestación.
2. Productores apícolas con terrenos y apiarios propios.
3. Los productores apícolas conocen los impactos que se generan por la deforestación y reconocen que hay un potencial forestal y apícola.
4. Establecen relaciones sociales entre apicultores y comunidad para colaborar con actividades productivas y sociales.
5. Tienen conocimiento sobre proyectos de reforestación y están de acuerdo con apoyar actividades de investigación que mejore su calidad de vida.
6. Ofrecen productos apícolas sanos y nutritivos y conocen el mercado de la miel de abeja y otros productos secundarios: como propóleo, polen, cera y jalea.

OPORTUNIDADES

1. La existencia de programas de capacitación en temas ambientales, empresariales y tecnológicos para mejorar la productividad apícola.
2. La posibilidad de participar como productor apícola en la Mesa Regional Apícola.

3. La existencia del Programa Nacional apícola con once millones de nuevos soles para financiar la actividad apícola a nivel nacional y promover la capacitación y desarrollo de asociaciones apícolas.
4. Cambio de hábito de consumo del poblador peruano y mundial por productos naturales saludables y entre ellos la miel de abeja, jalea, propóleo, polen, etc.
5. Mayor demanda y mejores precios por productos relacionados a la miel de abeja.
6. Presencia del Ministerio de Agricultura, ONGs y Universidades para brindar asesoría técnica.
7. Disponibilidad de vías de acceso a los principales mercados locales, regionales y a la ciudad de Lima que es el gran mercado nacional.
8. Alquiler de colmenas como polinizadores para cultivos de agro exportación como palta, arándano.

DEBILIDADES

1. Escasa capacidad de dirección y administración empresarial.
2. Falta una visión empresarial para posesionarse del mercado nacional.
3. Son pequeños productores con escaso nivel tecnológico.
4. La actividad apícola es considerada como una actividad económica secundaria,
5. Deficiente control de plagas y enfermedades de las abejas.
6. Los productos apícolas son de bajo valor agregado y les falta posicionar una marca en el mercado nacional.

AMENAZAS

1. Avance de la deforestación por falta de trabajo, expansión agrícola, programas de concientización y desatención de las autoridades competentes para erradicar la deforestación del bosque seco.
2. Alteración de los ecosistemas agrícolas por aplicación de pesticidas tóxicos altamente peligrosos para las abejas y productos hortícolas.
3. Cambios climáticos inesperados, como en este año el Fenómeno del Niño Costero.
4. Limitado acceso al financiamiento para implementar oportunamente las actividades agropecuarias en general.
5. Acaparamiento de productos apícolas a bajo precio.
6. Competencia con otros productores locales.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1. DEFORESTACION Y APICULTURA

El problema de la deforestación en la zona de Amortiguamiento del Bosque de Pómac, Sector La Zaranda, Distrito de Pítipo, Provincia de Ferreñafe, es por falta de aplicación de normas legales vigentes promulgadas en diferentes contextos internacionales, nacionales, regionales y locales, tales como el Protocolo de Kyoto (1992), la Constitución política del Perú; Ley Orgánica de Gobiernos Regionales-27867; Ley Orgánica de Municipales-27972 ; Ley Forestal y de Fauna silvestre del Perú- 29763, etc.

Existe un consumo irracional, de madera para leña, ampliación de la frontera agrícola, extracción ilegal, incendios forestales, etc. (URL ,2002).

La deforestación afecta la flora y fauna de nuestra región; es un problema complejo social, económico, educativo, ambiental que nuestras autoridades no destinan los recursos económicos para implementar políticas de conservación de las unidades de conservación del país (Brack, A. 2004).

En el Perú, se deforestan cerca de 150,000 hectáreas de bosques por año, lo que constituye una preocupación para la Organización de las Naciones Unidas (Dance, 1993). También existe una alta correlación entre flora y fauna, sin flora no hay fauna y sin fauna la multiplicación de las especies muchas veces por su especificidad desaparecerían del planeta. El nivel per cápita de cubierta forestal

cada año disminuye en el Perú y en otros países del mundo (Velásquez et. al., 2001).

En la actividad apícola de nuestro país, la deforestación afecta la vida de los insectos polinizadores y que a su vez cumplen una gran actividad apícola, al producir la miel, el polen, el propóleo, la cera (ROMA, 1981).

La fauna polinizadora de nuestro país está centrada mayormente en abejas: ***Apis mellífera*** (Hymenóptera) y Lepidópteros (RAAA, 2008). En diversos trabajos, locales, regionales o nacionales se nota que esta fauna insectil benéfica es afectada por aplicación indiscriminada de insecticidas en los ecosistemas agrícolas y también por la deforestación irracional afectando a los ecosistemas naturales en donde la vegetación xerofítica juega un rol importante en el desarrollo apícola, así tenemos que el algarrobo: ***Prosopis limensis***, ***Acacia macracantha***, ***Beauptempsia avicennifolia***, ***Colicodendron scabridum***, etc. son talados indiscriminadamente (De la cruz,1993; Zevallos, P ; Pérez, E 1990).

En la zona de amortiguamiento –Sector La Zaranda durante el periodo 2009-2013, el promedio de algarrobos talados fue de 33,36 árboles /ha, observándose que no existen medidas drásticas de las autoridades para frenar la explotación irracional del bosque, permitiendo que haya taladores que destruyen el bosque para vender el carbón a las pollerías.

El faique es una especie no requerida por los taladores, la madera es utilizada para otros fines comerciales.

En el sapote, la tala se incrementó en estos últimos años y en promedio es de 56,10 árboles /ha. Esta especie es utilizada en artesanía, leña, etc.; pero tiene un alto potencial en la producción de aceite.

En cuanto al diámetro de algarrobos talados el promedio fue de 22,09 cm. y para sapote el promedio del diámetro fue 15,54 cm. despoblando constantemente la zona de amortiguamiento de La Zaranda del distrito de Pítipo.

La población apícola en el departamento de Lambayeque es de 11,800 apicultores y en promedio 15 colmenas por apicultor (Culquicondor, 2016).

Los rendimientos en miel de abeja y otros productos sucedáneos de la actividad de las abejas han bajado notablemente entre los años 2009-2013. y que tienen relación directa con la tala de árboles del bosque seco. El promedio experimental fue de 15,3821 kg de miel de abeja /colmena/año cuando el rendimiento por colmena según López y Gerardi (1983 en De la Cruz,1993) debe estar sobre los 40 kg colmena / año de lo contrario señala que puede existir problemas de enfermedades en las colmenas o falta de floración. Sin polen y néctar, que son los insumos valiosos en la producción de las colmenas, los rendimientos en miel polen, jalea, cera, propóleo también van a bajar la producción apícola por colmena.

La producción de miel de abeja en el Sector La Zaranda está muy alejado de promedios internacionales como lo indica Iorirish (1995 en De la Cruz, 1993) ,habiéndose logrado en Moscú 150 kg /colmena / año. Estos bajos rendimientos de miel tienen correlación directa con la deforestación y problemas ambientales generados por la deforestación principalmente. En Olmos, Motupe, en Proyectos

financiados por Banco Interamericano de Desarrollo, se han logrado entre 1983-1986 rendimientos de 40 kg de miel por colmena/ año (Zevallos, 1986). Las abejas en los bosques secos de la costa norte de Lambayeque han llegado a producir entre 60-80kg de miel / colmena / año (UNPRG, 1987). También se puede señalar que ya por el año 1993 la producción de miel de abeja fue de 19,70 kg / colmena en la Ramada y 13,40 kg / colmena en Hualanga (De la Cruz, 1993). Culquicondor y Lopez (2016) indica que los rendimientos alcanzados por los apicultores del Departamento de Lambayeque fue de 22 kg de miel, 0,8 kg de polen y 0,25 kg de cera por colmena /año. El propóleo, está presente en pequeñas cantidades en la miel, utilizado para mejorar las defensas del organismo. En los sub-productos obtenidos como es el propóleo cosechado/colmena/año fue de 0,18653 kg de propóleo/colmena/año.

El polen surge del trabajo realizado por las abejas y esta disminución está relacionada por la tala de árboles del bosque, a menor número de árboles, menor floración, menor actividad de abejas, menor producción.

El polen, otro producto de las colmenas fue de 3,476kg de polen/colmena/año durante el período 2009-2013. También la cera y la jalea son excelentes productos de las colmenas; las cantidades producidas son mínimas.

4.2.EFECTOS DE LA DEFORESTACIÓN EN EL AMBIENTE Y LA ECONOMIA DE LOS APICULTORES. SECTOR LA ZARANDA. DISTRITO DE PITIPO.

La deforestación en general tiene diferentes impactos ambientales en los ecosistemas, como el cambio climático, efecto invernadero, etc. Las especies arbóreas (algarrobos, sapotes, faiques, etc.) tienen mayor tiempo de vida en los

ecosistemas naturales, mayor captura de CO₂, mayor protección de la diversidad biológica, evitan la erosión del suelo y también existe una correlación entre la humedad del suelo, la vegetación y la energía solar.

Al cambiar la vegetación arbórea o arbustiva del bosque por la instalación de cultivos herbáceos anuales, afectará el clima del lugar. En la zona de amortiguamiento del Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo, el cultivo de mayor extensión es el maíz, llegando el 76,19% de los agricultores a instalarlo en el 2013; luego la cebolla, yuca, ají pimiento o caña dulce en menor porcentaje; y aquí surge algo contradictorio; mientras las abejas y otros polinizadores juegan un rol fundamental en la polinización de los cultivos, las abejas al visitar estos cultivos encuentran los ecosistemas agrícolas altamente contaminados por el uso de insecticidas de amplio espectro, como el imidacloprid y clorpirifos, muchas veces el agricultor no cuenta con asesoramiento técnico y aplican pesticidas en forma descontrolada sin hacer una evaluación previa de las plagas en los campos de cultivo. y miles de abejas resultan muertas, como ocurrió en el Fundo “El Paraíso,- irrigación, Distrito–Sayán. Otra realidad se puede observar en cultivos de agro exportación que por razones de exigencia del mercado internacional, evalúan las plagas y deciden por los pesticidas más favorables a la fauna insectil, así se tiene que las empresas en Chavimochic para incrementar sus rendimientos en palto cv. Haas y arándano y valorando la actividad biológica de las abejas alquilan colmenas a los apicultores de la zona, estimándose de que se han utilizado unas 35000 colmenas, pagando la empresa frutícola alrededor de 150 nuevos soles por

colmena, representando un buen ingreso para el apicultor (Boletín apícola, UNA, 2015).

Esta es una consecuencia de la deforestación que afecta no solo el ambiente, sino la economía del apicultor en cualquier ecosistema, especialmente en el Sector La Zaranda, que también unido a problemas fitosanitarios en las colmenas y manejo tecnificado de las colmenas producen rendimientos bajos, llegándose a producir en promedio 15,38 kg de miel de abeja por colmena /año cuando en el Departamento de Lambayeque y en la Costa Norte se logran rendimientos de 40 kg de miel de abeja por colmena/ año (Zevallos, 1986; UNPR, 1987).

La producción total calculada (**PTC**) de miel de abeja alcanzada durante los años 2009-2013 fue de 20 689,00 kg y el valor económico calculado (**VEC**) de esta producción fue de S/ 244 026,00 nuevos soles; mientras que con rendimientos de áreas de bosques menos deforestados y con menos impactos negativos ambientales se llegaron a obtener rendimientos de 40 kg de miel por colmena/ año (UNPR, 2007, Zevallos, 2006), en este caso, producción total esperada (**PTE**) de miel de abeja es de 53 800,00 kg y el valor económico esperado (**VEE**) es de S/ 634 624,80 nuevos soles. Estos valores comparados solo en miel de abeja significan una pérdida de S/ 390 341,00 nuevos soles que afectan la economía de los productores apícolas en el Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo, durante los años 2009-2013. Los apicultores sin conocer el manejo y las consecuencias de la deforestación, dejan a la apicultura como una actividad secundaria de ingresos.

La actividad apícola tiene que fortalecerse desde diferentes puntos de vista ambientalista, social y económico a nivel nacional existen 41327 apicultores y unas 252329 colmenas instaladas de las cuales el 85% del total están en producción, según IV Censo Nacional Agropecuario (Cenagro, 2012) .

Según el Plan Nacional de Desarrollo Apícola (PNDA, 2015), indica que en el Perú el consumo per cápita es de 40 gr. y el mayor consumo per-cápita alcanzado por Oceanía es de 710 gr.; también recomienda mejorar los niveles de exportación ya que Perú alcanza 0,05% de la producción de miel en Sudamérica, mientras que Argentina alcanza el 13,6%.

4.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA ÁREA DEFORESTADA

El análisis de conglomerados es una técnica del análisis multivariado que permite agrupar un conjunto de individuos o de variables en grupos (clúster) de acuerdo ciertos criterios de distancia y similitud fijados, de tal manera que cada grupo esté integrado por unidades homogéneas y los grupos entre si sean muy heterogéneos. En este tipo de análisis clúster se puede combinar con el análisis de componentes principales (ACP); porque mediante los ACP se puede homogenizar los datos, lo cual permitió realizar un análisis clúster sobre los componentes obtenidos y de esta manera poder entender; porque es importante agrupar elementos parecidos en bloques diferentes. Este análisis sirvió para valores relacionados a la deforestación y producción apícola ya que es un estudio de tipo exploratorio. El componente principal 1 (PC1), debe explicar la mayor variabilidad posible de los datos y el componente secundario o subsecuente (PC2) explique la mayor variabilidad posible

restante no explicada por los componentes anteriores, en este caso al nivel del 68,24% de similitud existen 03 grupos diferentes siendo el área deforestada la más distante. Los tratamientos Algarrobo talado 2009 y algarrobo talado 2010 forman el primer grupo, luego sapote talado 2009 y 2010 que forman el segundo grupo. El algarrobo y sapote talados durante los años 2009-2010 están muy distantes del área deforestada; porque la tala fue menor durante estos años y en el año 2013 la tala de estas especies fue mayor. Por otra parte, el sapote talado durante los años 2009,2010 y 2011 constituyen el principal componente (PC1); mientras que el diámetro de algarrobo y sapote talados constituyen el segundo componente (PC2) y entre estos dos componentes representan el 69.2 % de la variabilidad total.

4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA PRODUCCIÓN APÍCOLA

En el análisis de regresión entre propóleo (y) y polen (x_1), cera (x_2); $b_1= 0,008487$ y $b_2=0,2323$, los coeficientes nos indican que la relación es positiva y a medida que se incremente el polen o la cera en la colmena; el propóleo también se incrementará. Estos valores son importantes tomarlos en cuenta en la producción apícola. (Toma y Rubio, 2008).

El propóleo, en su composición presenta una mezcla de resina, polen, cera, minerales, flavonas, etc. que son muy importantes para la asepsia de la colmena y también es de gran utilidad medicinal en las personas (UNPRG, 1987; Ulloa et.al., 2010; Mujer apícola, 2013).

En el análisis multivariado (clúster) para la producción apícola, se encontró que el año 2013 fue el más distante del año 2009; porque la tala de árboles se incrementa y se expresa en una disminución de la producción apícola; además debemos tener en cuenta que la deforestación por ampliación agrícola llevó a los agricultores del Sector La Zaranda, a la instalación de diferentes cultivos, especialmente el cultivo de maíz, que para poder controlar plagas sin evaluaciones previas de campo, realizan aplicaciones de insecticidas en forma desmedida lo que afecta a las abejas y por lo consiguiente una menor producción de las abejas (RAA,1981).

Estos resultados también se pueden explicar en el Análisis de los componentes principales. Los componentes PC_1 , PC_2 , involucran el 86% de la variación total y PC_3 tiene una variabilidad de 10,2% de la variabilidad total.

El primer componente $PC_1=60,1\%$, está relacionado al componente .propóleo/cera-jalea. El segundo componente $PC_2= 25,9\%$ está relacionado con miel de abeja – polen y $PC_3 = 10,2\%$ está relacionado con polen-miel de abeja –cera.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Las conclusiones del trabajo de investigación fueron las siguientes:

1. El número de algarrobos y sapotes talados en el Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo fue de 33,36 árboles/ha y 56,10 árboles /ha respectivamente; mientras el diámetro de los algarrobos y sapotes talados fueron de 22,09 cm y 15,54 cm respectivamente.
2. En las áreas deforestadas (29,5 ha) en el Sector La Zaranda-Distrito de Pítipo, los agricultores instalaron el cultivo de maíz, en un 76,19% , seguido del cultivo de cebolla - maíz en 9,52 %; cebolla, caña de azúcar y yuca - maíz con 4,76% cada uno respectivamente.
3. El principal producto apícola cosechado por los apicultores fue la miel de abeja y el rendimiento promedio fue de 15,3821 kg/ colmena/año; mientras que el promedio de propóleo, polen, cera y jalea fue de 1,8653 Kg/colmena/año; 3,4761kg/colmena/año; 5,2195 Kg/colmena/año; 0,031 Kg / colmena/año, respectivamente.
4. La producción total durante los años 2009-2013 de miel de abeja fue de 20 689,00kg empleando 269 colmenas; el propóleo obtenido fue de 203,32 kg empleando 109 colmenas; mientras que el polen, la cera y jalea fueron de 601,38 kg; 428 Kg y 0,62 kg empleando 173; 82 y 20 colmenas respectivamente.
5. El valor económico de la producción total durante los años 2009-2013 de miel de abeja fue de S/ 244 026,00 nuevos soles con un rendimiento de 15,3815 kg colmena/año; y un precio de venta de s/ 11,795 nuevos soles / kg.; mientras que

el valor económico esperado con un rendimiento de 40kg/ colmena/año llegaría a S/ 634 571,00 nuevos soles. Esto significa una pérdida económica de S/390 544,25 nuevos soles.

6. El valor económico de la producción total durante los años 2009-2013 de propóleo, polen, cera y jalea fueron de s/56 926,40 nuevos soles; s/30 470,30 nuevos soles; s/16 998,00 nuevos soles y s/1345,40 nuevos soles respectivamente.
7. La deforestación del bosque seco y el uso indiscriminado de plaguicidas tóxicos en los cultivos agrícolas instalados afectaron la fauna insectil benéfica y entre ellos ***Apis mellifera*** disminuyendo la producción apícola y la economía de los apicultores. También la deforestación influye en el cambio climático y otros factores ambientales.
8. El nivel de asociatividad en el Sector La Zaranda es buena. Así mismo el 100% de los apicultores afirma que la actividad apícola es afectada por la deforestación.
9. La deforestación según los apicultores en el Sector La Zaranda, Distrito de Pítipo afirma que es por falta de concientización y por una total desatención de las autoridades.
10. Existe una demanda de los apicultores por la capacitación para mejorar la productividad de las colmenas con mejoras tecnológicas y de manejo fitosanitario y el 100% reconoce que hay un potencial apícola en el Departamento de Lambayeque para ser protagonista en la solución de problemas ambientales, económicos y sociales.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

1. Promover campañas de reforestación con el sector público y privado para mejorar las condiciones ambientales que ayuden a mejorar los rendimientos de la industria de la miel de abeja.
2. Promover coordinaciones macro regionales con el sector público y privado para desarrollar con mayor formalidad y compromiso una política ambiental integral la cual esté enfocada hacia el mejoramiento continuo y la prevención de la deforestación.
3. Implementar Proyectos de Reforestación en el área deforestada de la zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac, Sector La Zaranda, distrito de Pítipo, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque.
4. Promover la organización, capacitación, asesoramiento y profesionalización de los apicultores de la región y del país para mejorar la calidad de vida de los apicultores.
5. Promover valores y conductas ambientalistas en colegios, universidades y público en general en virtud de que el problema ambiental radica básicamente en la coexistencia de una cultura ambiental en todas las actividades apícolas.
6. Impulsar el Plan Nacional de Desarrollo Apícola como una herramienta de mercado para la asistencia técnica y modernización apícola y de esta forma incrementar la producción, productividad y rentabilidad de la actividad apícola.
7. Promover el sector apícola en su conjunto, valorando el papel ecológico de las abejas melíferas en la polinización de los cultivos.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRACK, A. 2004.**- Ecología del Perú.- Editorial Bruño.- Perú.305 pp.
- BRUNDTLAND, G. 1987.** Nuestro futuro común-ONU. Disponible en:
<http://www.unitedexplanations.org/2012/04/02/brundtland-donde-esta-nuestro-futuro-comun>.
- CABALLERO, A. 2002.** Inseminación artificial de Abejas Reinas. Trabajo de Tesis para optar el Título de Ing. Zootecnista UNALM. Lima, Perú. 40 p.
- CAPUÑAY, F 2010.** Pinceladas Turísticas de Ferreñafe Editorial libertad. Chiclayo. Perú. 221 pp.
- CIFOR, 2015. (Centro para la investigación forestal internacional).** Reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+). Disponible en:
<http://finanzascarbono.org/nuevos-mecanismos-de-mitigacion/redd/>
- CONESA, V. 1997.** Guía Metodológica para la evaluación del Impacto ambiental. 3era Ed. Ediciones Mundi – Prensa.
- CULQUICONDOR, J. 2016.-** Diagnóstico de las perspectivas de la actividad apícola en el departamento de Lambayeque. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista.129 p.
- CUAMACAZ, D & M, ROSERO 2006.** Propuesta de Plan de Manejo de los Recursos Naturales de la Estación Experimental la Favorita, provincia de Pichincha. Ibarra, Ecuador.

CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS., CMNUCC ONU, 1987.

http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ. 1993.- Disponible en:

<http://pdba.georgetown.edu/Parties/Peru/Leyes/constitucion.pdf>

DANCE, J. 1993.- Coordinador de las Naciones Unidas para la Alimentación.-FAO.

Devida, (Comisión Nacional y Vida sin Drogas). 2001. Lineamientos para la

Gestión Forestal, Lima. Disponible en: [http:// www.devida.gob.pe](http://www.devida.gob.pe).

De la CRUZ,1993. Determinación de la importancia apícola de las especies

botánicas de la zona de Penachi-Lambayeque. Tesis de Maestría.

Universidad Nacional Agraria La Molina.143 pp.

FAO, 2016. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA. EL ESTADO ACTUAL DE LOS

BOSQUES EN EL MUNDO. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf>

FRITZSCH, W. y BREMER, R. 1975. Higiene y profilaxis en apicultura. Acribia.

España. 181p.

GUITARRA, I. & J. TORRES, 2004 .Estudio De Mercado De La Miel De Ucayali,

Aider, Ucayali, Perú. 22 p.

GOULD& GOULD, 1988.- Guía práctica sobre manejo de colmenas.-Disponible: en

<http://teca.fao.org/sites/default/files/resources/manejocolmenas.pdf> .

Hill. D. S. 1967. wasps (Chalcidoidea) of Hong Kong I. Agaonidae. Zool. Meded.

Leiden. Disponible en: [http://www.cientec.or.cr/comunicacion/ponencias/](http://www.cientec.or.cr/comunicacion/ponencias/WilliamRamirez.pdf)

[WilliamRamirez.pdf](http://www.cientec.or.cr/comunicacion/ponencias/WilliamRamirez.pdf) 89:1-55.

INSTITUTO CUANTO, 2001. El medio ambiente en el Perú. ISBN 9972 – 869 – 03

Lima Perú.

INRENA, 1997. Estudio nacional de la diversidad biológica. Tomos I, II, III y IV.

Ministerio de Agricultura. Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre. Lima – Perú.

IOIRISH , N. 1985. Las abejas, farmacéuticas aladas. Editorial Mir. Moscú. 168 p

<https://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/21862/2/articulo5.pdf>

KWAKMAN, 2010. How honey kills bacteria. en Faseb journal,2010.Disponible en

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20228250

LEY FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DEL PERÚ.- Ley 29763. Disponible

en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0->

LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES DEL PERU.- Ley 27972. Disponible:

http://www.oas.org/juridico/spanish/per_res25.pdf.

LEY ORGANICA DE GOBIERNOS REGIONALES DEL PERU.27867. Disponible

en: http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/67DAE9FB43F0233205257853

LOPEZ, M. & M, GERARDI 1983. Tratado sobre las abejas. Editorial Albatros.

Argentina.360 p.

GARAU, 1990. Curso superior de apicultura. Taller Gráfico Ramón Balnes. Palma

de Mallorca. 603p. Disponible en: [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S030488021998000200012&script=sci_)

[S030488021998000200012&script=sci_](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S030488021998000200012&script=sci_)

MARTÍNEZ O, R. 1995. *Coeficientes de variabilidad Agronomía Tropical.* 20(2):

81-95

MATEU, G. 1995. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado* N°234.mayo/agosto1995.Madrid-España.Pp.53-64. Disponible en: file:///C:/Documents%20and%20Settings/admin/Mis%20documentos/Downloads/DialnetLaTeoriaDelDesarrolloSostenibleYElObjetoDeLaEducac-117866%20(2).pdf

MINISTERIO DEL AMBIENTE DEL PERU MINAM,2015.- *Agenda ambiental 2015-2016.*<http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/minam-inicia-la-reparacion-de-la-agendambiente-2015-20>

MURAKAMI, J & J. MUJICA. 1992. Manual de Apicultura. Fundación para el Sistema agroecológico de Manejo comunal en la Costa Norte del Perú. Lima. 141 p.

MUJER APICOLA,2013.- Composición de la Miel de Abejas. Disponible en <http://www.mujerapicola.org/docs/lamiel.pdf>

NATES, P.1987. Mejoramiento genético apícola e inseminación instrumental. Programa regional para el manejo y control de la abeja africanizada BID/OIRSA. Cuernavaca, Morelos, México. Pp 1- 82.

O.N.E.R.N. 1985. Los Recursos Naturales del Perú. Lima.

PCNB, 2016.- PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACION DE BOSQUES EN EL PERU. <http://www.minam.gob.pe/informesectoriales/wpcontent/uploads/sites/112/2016/02/11->

PEREYRA GONZALES, A., BURIN, L. & BUERA, M.P. 1999. Color changes during storage of honeys in relation to their composition and initial color. *Food researchInternational*; 32(4): 185-191

- PROYECTO ALGARROBO, 1993.** Mapa e inventario forestal de los bosques secos de Lambayeque.
- RAAA (RED DE ACCIÓN EN AGRICULTURA ALTERNATIVA), 2008.** Red de Polinizadores del Perú. Disponible en: <HTTP://WWW.OAS.ORG/DSD/IABIN/COMPONENT2/PERU/PTN-RAAA/INFORME%20FINAL%20RAAA.PDF>
- ROMA, A. 1981.** Explotación racional del colmenar. Sintesis Barcelona 355p. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304->
- Root, A. I. 1976:** ABC y XYZ de la apicultura. Décima edición. Editorial librería Hachete. Buenos Aires, Argentina. Pp 1 – 650.
- RUIZ, E, 1972.** La Apicultura en Pucallpa y su Aporte Socio económico. Tesis profesor Instituto Nacional de Investigación y Perfeccionamiento Magisterial, Pucallpa, Perú.227p.
- SAGÁSTEGUI, A 1995.** Diversidad Florística de Contumazá – Universidad Antenor Orrego. Trujillo – Perú.
- SAGÁSTEGUI, A. M, DILLON, M; SÁNCHEZ, I; S LEIVA Y P. LEZAMA. 1999.** Diversidad Florística del Norte del Perú.
- TOMA & RUBIO, 2008,** Estadística aplicada. Primera parte. Apuntes de estudio 64. Universidad del Pacífico. investigación. 342 p.
- VELASQUEZ,A FERNANDEZ. 2002.** Análisis de cambio de uso de suelo (Informe técnico). Convenio INE. Instituto de Geografía. UNAM. MEXICO. <http://www.redalyc.org/pdf/539/53906202.pdf>
- VIDAL, P, 2011.** La conservación de bosques en el Perú. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/informessectoriales/wpcontent/uploads/sites/112/2016/02/>

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR.- URL 2002.- perfil ambiental de Guatemala 2010-2012. UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR DE GUATEMALA.
<https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/FileCS.ashx?Id=40177>

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. UNPRG. 1987. Estudio de Factibilidad para la instalación de apiarios en Motupe.LAMBAYEQUE-Peru.142 p.

Ulloa, J, A., Mondragón, P., Rodríguez, R., Reséndiz, J, Y., Rosas, P. (2010). La miel de abeja y su importancia. *Revista Fuente*, 2(4), Nayarit - México. Pp. 1-4. Disponible en <http://www.monografias.com/docs110/miel-propiedades-nutricionales-y-microbiologicas-dos-especies-diferentes-abejas/miel-propiedades-nutricionales-y-microbiologicas-dos-especies-diferentes-abejas.shtml>

VELÁSQUEZ, F 2007. Evaluación de la Sustentabilidad de los Bosques Secundarios en el Desarrollo Apícola en Campo Verde, Ucayali. Tesis para optar el grado de: Magister Scientiae.

WINSTON M. 1992 The biology and management of africanized honey bees. *Annual Review of Entomology* 37: 173-193. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2007-90282016000300421000

ZEVALLLOS, P. 1986.Caracterización dendrológica de 30 especies forestales de Lambayeque Tesis Ing° Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina.174 p.

ZEVALLOS, P & E, PÉREZ. 1990. Determinación del Potencial Melífero de los Bosques Secundarios de Pucallpa, Proyecto de Utilización de Bosques Secundarios en el Trópico Húmedo – UNALM/UT/CIID Perú.95p.

ANEXOS

Anexo 1. Área total del predio rústico por agricultor /ha durante los años 2009-2013.
Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	Fecha	Nombre y Apellidos	Área total del Predio (ha)
1	02/03/2014	Manuel Alfredo Ferranos Sánchez	2,00
2	02/03/2014	Paul Eduardo Farroñan	0,75
3	02/03/2014	Daniel Sánchez Sánchez	0,75
4	02/03/2014	Néstor Velásquez Acosta	0,50
5	02/03/2014	José Chuzón Velásquez	1,25
6	09/03/2014	Elio Velásquez	1,25
7	09/03/2014	Ángel Hernández León	2,00
8	09/03/2014	Arsenio Hernández Castrejón	0,50
9	09/03/2014	Alfonso Zamora Monsalve	2,50
10	09/03/2014	José Tomas Sánchez Valdera	1,50
11	09/03/2014	Eladio Arroyo Sánchez	1,00
12	16/03/2014	Lorenzo Juárez Santisteban	1,00
13	16/03/2014	Elmer José Aguilar Llauce	1,00
14	16/03/2014	Santiago Díaz Vallejos	1,00
15	16/03/2014	Leonidas Sánchez Llauce	1,25
16	16/03/2014	Maribel Maza	2,00
17	23/03/2014	Juan Maza	2,00
18	23/03/2014	Juan Sánchez Morales	1,50
19	23/03/2014	Miguel Arroyo Lamadrid	1,50
20	23/03/2014	José del Carmen Chero Huancas	3,00
21	23/03/2014	Petronila Juárez Santisteban	1,25
TOTAL			29,5

Anexo 2. Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2009. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2009							Cultivos instalados
	Área de Bosque talado (ha)	N° Árboles talados			Diámetro de árboles talados(cm)			
		AL	FA	SA	AL	FA	SA	
1	0,5	0	0	40	0	0	20	maíz
2	0	0	0	0	0	0	0	-
3	0	0	0	0	0	0	0	-
4	0	0	0	0	0	0	0	-
5	0	0	0	0	0	0	0	-
6	0	0	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	0	-
8	0	0	0	0	0	0	0	-
9	0	0	0	0	0	0	0	-
10	0	0	0	0	0	0	0	-
11	0.25	20	0	0	20	0	0	maíz
12	0	0	0	0	0	0	0	-
13	0	0	0	0	0	0	0	-
14	0	0	0	0	0	0	0	-
15	0.25	40	0	80	21	0	10	maíz
16	0	0	0	0	0	0	0	-
17	0	0	0	0	0	0	0	-
18	0	0	0	0	0	0	0	-
19	0	0	0	0	0	0	0	-
20	0	0	0	0	0	0	0	-
21	0	0	0	0	0	0	0	-
	1							

Leyenda. AL=algarrobo; FA= faique; SA= sapote

Anexo 3. Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2010. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2010							Cultivos instalados
	Área de Bosque talado (ha)	N° Árboles talados			Diámetro de árboles talados(cm)			
		AL	FA	SA	AL	FA	SA	
1	1	0	0	40	0	0	20	maíz
2	0	0	0	0	0	0	0	-
3	0	0	0	0	0	0	0	-
4	0	0	0	0	0	0	0	-
5	0	0	0	0	0	0	0	-
6	0	0	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	0	-
8	0	0	0	0	0	0	0	-
9	0	0	0	0	0	0	0	-
10	0.5	0	0	20	0	0	40	cebolla
11	0.25	20	0	0	20	0	0	cebolla
12	0	0	0	0	0	0	0	-
13	0	0	0	0	0	0	0	-
14	0	0	0	0	0	0	0	-
15	0.25	40	0	80	22	0	10	maiz
16	0	0	0	0	0	0	0	-
17	0	0	0	0	0	0	0	-
18	0	0	0	0	0	0	0	-
19	0	0	0	0	0	0	0	-
20	0	0	0	0	0	0	0	-
21	0	0	0	0	0	0	0	-
	2							

Leyenda. AL=algarrobo; FA= faique; SA= sapote

Anexo 4. Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2011. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2011							Cultivos instalados
	Área de Bosque talado (ha)	N° Árboles talados			Diámetro de árboles talados(cm)			
		AL	FA	SA	AL	FA	SA	
1	0.5	0	0	40	0	0	20	maíz, cebolla
2	0.25	0	0	30	0	0	10	cebolla
3	0.25	0	0	30	0	0	10	maíz
4	0	0	0	0	0	0	0	-
5	0	0	0	0	0	0	0	-
6	0	0	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	0	-
8	0	0	0	0	0	0	0	-
9	0	0	0	0	0	0	0	-
10	0	0	0	0	0	0	0	maíz
11	0.25	20	0	0	20	0	0	ají pimiento
12	0	0	0	0	0	0	0	-
13	0	0	0	0	0	0	0	-
14	0	0	0	0	0	0	0	-
15	0.25	40	0	80	24	0	10	maíz
16	0	0	0	0	0	0	0	-
17	0	0	0	0	0	0	0	-
18	0	0	0	0	0	0	0	-
19	0	0	0	0	0	0	0	-
20	0	0	0	0	0	0	0	-
21	1	15	0	35	20	0	40	maíz
	2.5							

Leyenda. AL=algarrobo; FA= faique; SA= sapote

Anexo 5. Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2012. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2012							Cultivos instalados
	Área de Bosque talado (ha)	N° Árboles talados			Diámetro de árboles talados(cm)			
		AL	FA	SA	AL	FA	SA	
1	0	0	0	0	0	0	0	maíz
2	0.25	0	0	30	0	0	10	cebolla
3	0.25	0	0	30	0	0	10	maíz
4	0	0	0	0	0	0	0	-
5	0	0	0	0	0	0	0	-
6	0	0	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	0	-
8	0	0	0	0	0	0	0	-
9	1.50	70	0	0	30	0	0	maíz
10	0	0	0	0	0	0	0	ají escabeche
11	0.25	0	0	10	0	0	10	maíz
12	0.75	0	0	40	0	0	10	caña dulce
13	0.50	20	0	50	10	0	10	maíz
14	1	0	0	200	0	0	10	cebolla
15	0.25	60	0	80	10	0	10	maíz
16	0	0	0	0	0	0	0	-
17	0	0	0	0	0	0	0	-
18	0	0	0	0	0	0	0	-
19	0	0	0	0	0	0	0	-
20	1.50	90	0	40	40	0	40	maíz
21	0.25	19	0	30	20	0	40	maíz
	6.5							

Leyenda. AL=algarrobo; FA= faique; SA= sapote

Anexo 6. Área de bosque talado por agricultor/ha; número, diámetro de árboles talados y cultivos instalados durante el año 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2013							Cultivos instalados
	Área de Bosque talado (ha)	N° Árboles talados			Diámetro de árboles talados(cm)			
		AL	FA	SA	AL	FA	SA	
1	0	0	0	0	0	0	0	maíz
2	0.25	0	0	30	0	0	10	maíz
3	0.25	0	0	30	0	0	10	maíz
4	0.5	0	0	25	0	0	10	maíz
5	1	0	0	50	0	0	10	maíz
6	1.25	0	0	50	0	0	22	maíz
7	2	100	0	50	10	0	10	cebolla, maíz
8	0.5	0	0	25	0	0	10	maíz
9	1	70	0	0	30	0	0	maíz y yuca
10	1	0	0	50	0	0	40	maíz
11	0	0	0	0	0	0	0	maíz
12	0.25	0	0	20	0	0	10	caña dulce
13	0.5	20	0	50	10	0	10	maíz
14	0	0	0	0	0	0	0	cebolla
15	0.25	60	0	80	10	0	10	maíz
16	2	30	0	70	30	0	16	cebolla, maíz
17	2	50	0	50	30	0	7	maíz
18	1.5	70	0	30	30	0	30	maíz
19	1.5	70	0	40	50	0	50	maíz
20	1.5	60	0	20	40	0	40	maíz
21	0	0	0	0	0	0	0	maíz
	17.50							

Leyenda. AL= algarrobo; FA= faique; SA= sapote

Anexo 7. Relación de apicultores, número de apiarios por apicultores; número de colmenas por apiario y tipos de colmena. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	Fecha	Nombre y Apellidos	Tipo de apicultor	N° de Apiario	N° colmenas / apiario	Tipos de colmenas
1	06/04/2014	José Pinzón Velásquez	propietario	1	20	estándar
2	06/04/2014	Matilde Pinzón Velásquez	arrendatario	1	20	estándar
3	06/04/2014	Elio Velásquez	propietario	1	30	estándar
4	06/04/2014	Blanca Flor Montalván Castillo	propietario	1	10	estándar
5	06/04/2014	Jorge Bances Bravo	propietario	1	8	estándar
6	13/04/2014	Moisés Fernando Siesquen Bances	propietario	1	12	rusticas
7	13/04/2014	Aurelio Velásquez Acosta	arrendatario	1	15	estándar
8	13/04/2014	Pedro Pablo Piscoya Santisteban	propietario	1	10	estándar
9	13/04/2014	Fernando Velásquez Acosta	propietario	1	10	estándar
10	13/04/2014	Néstor Velásquez Acosta	propietario	1	15	estándar
11	20/04/2014	Santos Velásquez Suclupe	propietario	1	25	estándar
12	20/04/2014	Humberto Bayona Sánchez	propietario	1	5	estándar
13	20/04/2014	Marcial Maza Coronado	propietario	1	18	estándar
14	20/04/2014	Leonidas Sánchez Llauce	propietario	1	4	estándar
15	20/04/2014	José Velásquez Acosta	propietario	1	10	estándar
16	20/04/2014	Juan Maza Coronado	propietario	1	17	estándar
17	27/04/2014	Armando Velásquez Acosta	propietario	1	15	estándar
18	27/04/2014	Max Coronado Pasco	propietario	1	4	estándar
19	27/04/2014	Franklin Cabrejos	propietario	1	12	estándar
20	27/04/2014	Dolores Nole Castillo	propietario	1	4	estándar
21	27/04/2014	Maria Sánchez Villegas	propietario	1	5	rusticas

Anexo 8. Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2009. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2009				
	Producción por colmena (kg/colmena)				
	Miel de abeja	Propóleo	Polen	Cera	Jalea
1	1.25	0	0.25	0.175	0
2	5	0	0	0	0
3	20	0.25	0.25	0.25	0
4	20	0	1.5	0	0
5	12	0	0	0	0
6	3.75	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	9	0	0	0	0
9	16	0	1	0	0
10	12	2	3	6	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	15	0	0	0	0
14	23	0	0	0	0
15	20	0	0	0	0
16	20	1	6	3	0
17	20	0	0	0	0
18	15	0	1	0	0
19	0	0	0	0	0
20	23	0	0	0	0
21	12	0	1	0	0

Anexo 9. Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2010. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2010				
	Producción por colmena (kg/colmena)				
	Miel de abeja	Propóleo	Polen	Cera	Jalea
1	1	0	0.12	0.175	0
2	4	0	0	0	0
3	15	0.25	0.25	0.25	0
4	15	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0
6	3.33	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	9	0	0	0	0
9	10	0	0.5	0	0
10	11	2	2	4	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	13	0	0	0	0
14	18	0	0	0	0
15	16	0	0	0	0
16	10	0	5	3	0
17	19	0	0	0	0
18	10	0	0	0	0
19	50	0	0	0	0
20	18	0	0	0	0
21	10	0	1	0	0

Anexo 10. Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2011. Sector La Zaranda.
Distrito de Pítipo.

N°	2011				
	Producción por colmena(kg/colmena)				
	Miel de abeja	Propóleo	Polen	Cera	Jalea
1	0.75	0.012	0.1	0.1	0
2	3	0	0	0	0
3	15	0.25	0.25	0.25	0
4	0	0	12	0	0
5	6	0	0	0	0
6	2.91	0.08	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	7.5	0	0	0	0
9	8	0	0.5	0	0
10	10	2	2	3	0
11	0.8	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	12	0	0	0	0
14	12	0	0	0	0
15	5	0	0	0	0
16	10	0	0	0	0
17	19	0	0	0	0
18	10	0	1	0	0
19	6.25	0	0	0	0
20	15	0	0	0	0
21	6	0	0.5	0	0

Anexo 11. Producción apícola (kg/colmena) durante el año 2012. Sector La Zaranda.
Distrito de Pítipo.

N°	2012				
	Producción por colmena (kg/colmena)				
	Miel de abeja	Propóleo	Polen	Cera	Jalea
1	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	12	0.25	0.2	0.25	0
4	13	0	5	0	0
5	3	0	0	0	0
6	2.5	0	0	7	0
7	10	1	3	0	0
8	5	0	1.5	0	0
9	6	0	0	0	0
10	10	1	2	3	0
11	0.5	0	0.3	0	0
12	5	0	0	0	0
13	10	0	0	0	0
14	10	0	0	0	0
15	4	0	0	0	0
16	8	1	0	2	0
17	10	0	0	0	0
18	8	0	0.5	0	0
19	5	0	0	0	0
20	12	0	0	0	0
21	1	0	0.5	0	0

Anexo 12. Producción apícola por colmena (kg/colmena) durante el año 2013. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.

N°	2013				
	Producción (kg/colmena)				
	Miel de abeja	Propóleo	Polen	Cera	Jalea
1	0.5	0.012	0.75	0.1	0.62
2	0	0	0	0	0
3	8	0	0	0	0
4	10	0	2	0	0
5	1.5	0	0	0	0
6	2.08	0.06	0.04	0	0
7	5	1	3	0	0
8	4	0	1	0	0
9	3	0	0	0	0
10	7	0	0	0	0
11	0.2	0	0	0	0
12	4	0	0	0	0
13	10	0	0	0	0
14	8	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	1.5	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	8	0	0.5	0	0
19	4.58	0	0	0	0
20	10	0	0	0	0
21	8	0	0	0	0

Anexo 13. Fotografías registradas en la fase de campo. Sector La Zaranda. Distrito de Pítipo.



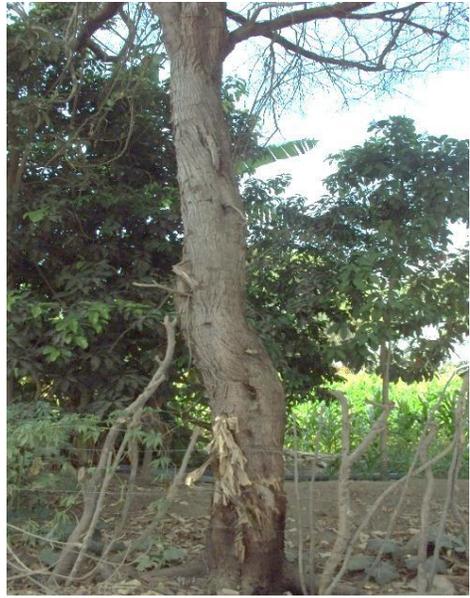
Fotografía 1. Trabajo de campo con apicultores. Sector La Zaranda. Distrito de Pitipo.

Fuente. Registro fotográfico propio



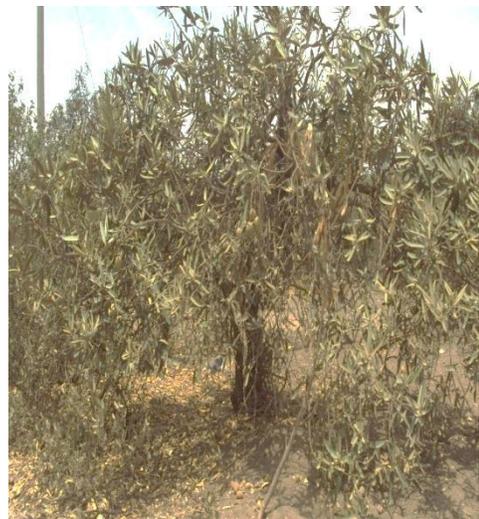
Fotografía 2. Árboles de algarrobo talados por los agricultores. Sector La Zaranda. Distrito de Pitipo.

Fuente: Registro fotográfico propio



Fotografía 3. Plantas de algarrobo mostrando diferentes diámetros. Sector La Zaranda. Distrito de Pitipo.

Fuente: Registro fotográfico propio



Fotografía 4. Plantas de sapote mostrando diferentes diámetros. Sector La Zaranda.

Fuente: Registro fotográfico propio

Anexo 14. Cuestionario empleado para encuestas para agricultores y apicultores- Sector La Zaranda

GUÍA DE ENTREVISTA PARA AGRICULTORES

La presente Guía de entrevista tiene como objetivo obtener información de campo brindada por los agricultores, la que servirá para el desarrollo del trabajo de investigación: “Efecto de la deforestación sobre la producción apícola en el santuario Histórico Bosque de Pómac-Distrito de Pítipo-Lambayeque, 2013”.

Por tal motivo, le solicitamos se sirva responder a las preguntas que a continuación se plantean:

1. Nombre y apellidos del agricultor:

.....
-Nombre del predio:

.....
-Caserío:

.....
-Distrito:
.....

2. ¿Cuál es el área de su predio?

.....

3. ¿Qué tipos de cultivos actualmente tiene instalados?

- a) Maíz
- b) Arroz
- c) Cebolla
- d) Camote
- e) Otros

4. ¿Qué tipos de cultivos ha instalado?

Año 2013:
.....

Año 2012:
.....

Año 2011:
.....

Año 2010:
.....

Año 2009:
.....

5. Para usted, la deforestación es:
 - a) Tala de árboles
 - b) Pérdida de bosques
 - c) Incendio forestal
 - d) Otros
6. ¿Conoce usted si afecta la tala de árboles a la reproducción de abejas?
 - a) Sí
 - b) No
7. Usted ha realizado el talado de árboles, para:
 - a) Desarrollar la agricultura
 - b) Desarrollar la ganadería
 - c) Desarrollar la agricultura y la ganadería
 - d) Desarrollar la explotación maderera
 - e) Obtener leña para autoconsumo
 - f) Otros
8. El talado de árboles, usted lo realizó utilizando:
 - a) Machete
 - b) Hacha
 - c) Motosierra
 - d) Maquinaria pesada
 - e) Otros
9. ¿Qué área de bosque ha talado?
 - a) Año 2013.
.....
 - b) Año 2012:
.....
 - c) Año 2011
.....
 - d) Año 2010
.....
 - e) Año 2009
.....
10. ¿Qué especies de árboles ha talado?
 - a) Algarrobo
 - b) Sapote
 - c) Faique
 - d) Vichayo
 - e) Otros

11. Si usted ha talado algarrobo, ¿Cuáles fueron sus dimensiones?
- a) 50 centímetros de diámetro con 9 metros de altura
 - b) 30 centímetros de diámetro con 7 metros de altura
 - c) 10 centímetros de diámetro con 5 metros de altura
 - d) 6 centímetros de diámetro con 3 metros de altura
 - e) Otros
12. Si usted ha talado sapote, ¿Cuáles fueron sus dimensiones?
- a) 50 centímetros de diámetro con 5 metros de altura
 - b) 30 centímetros de diámetro con 4 metros de altura
 - c) 10 centímetros de diámetro con 2 metros de altura
 - d) 6 centímetros de diámetro con 1 metro de altura
 - e) Otros
13. Si usted ha talado faique, ¿Cuáles fueron sus dimensiones?
- a) 50 centímetros de diámetro con 8 metros de altura
 - b) 30 centímetros de diámetro con 6 metros de altura
 - c) 10 centímetros de diámetro con 5 metros de altura
 - d) 6 centímetros de diámetro con 2 metros de altura
 - e) Otros
14. Usted, aproximadamente ¿Qué cantidad de árboles ha talado en su predio?
- Año 2013:

- Año 2012:

- Año 2011:

- Año 2010.

- Año 2009.

15. ¿Realiza usted la plantación de árboles después de la tala?
- a) Sí
 - b) No
16. Según su opinión, ¿Qué se podría hacer para recuperar las áreas perdidas de bosque?
-
-
-
-

GUÍA DE ENTREVISTA PARA PRODUCTORES APÍCOLAS

La presente Guía de entrevista tiene como objetivo obtener información de campo brindada por los productores apícolas, la que servirá para el desarrollo del trabajo de investigación: “Efecto de la deforestación sobre la producción apícola en el Santuario Histórico Bosque de Pómac-Distrito de Pítipa-Lambayeque, 2013”.

Por tal motivo, le solicitamos se sirva responder a las preguntas que a continuación se plantean:

1. Nombre y apellidos del apicultor:
.....
-Caserío:
.....
-Distrito:
.....
2. ¿Qué tipo de apicultor es?
 - a) Comunal
 - b) Propietario
 - c) Arrendatario
3. ¿Por qué se dedica a la apicultura?
.....
4. ¿Desde qué año se dedica a la producción apícola?
.....
5. ¿Cuál es el número de apiarios que maneja?
.....
6. ¿Cuál es el número de colmenas por apiario?
.....
7. ¿En cuántas hectáreas de bosque se encuentra instalado sus colmenas?
.....
8. ¿Qué tipo de colmenas utiliza?
 - a) Rústicas
 - b) Estándar
9. ¿Qué cantidad de colmenas rústicas posee?
.....

10. ¿Qué cantidad de colmenas estándar posee?
.....

11. ¿Qué cantidad de colmenas tiene en producción?
.....

12. ¿Cuáles son los productos apícolas que usted produce?

- a) Miel
- b) Polen
- c) Propóleo
- d) Jalea
- e) Cera
- f) Otros

13. ¿Cuál fue la producción promedio de miel por colmena?

Año 2013:
Año 2012:
Año 2011:
Año 2010:
Año 2009:

14. ¿Cuál fue la producción promedio de polen por colmena?

Año 2013:
Año 2012:
Año 2011:
Año 2010:
Año 2009:

15. ¿Cuál fue la producción promedio de propóleo por colmena?

Año 2013:
Año 2012:
Año 2011:
Año 2010:
Año 2009:

16. ¿Cuál fue la producción promedio de jalea por colmena?

Año 2013:
Año 2012:
Año 2011:
Año 2010:
Año 2009:

17. ¿Cuál fue la producción promedio de cera por colmena?
 Año 2013:
 Año 2012:
 Año 2011:
 Año 2010:
 Año 2009:
18. ¿Recibe usted asesoramiento técnico para la producción apícola?
 a) Sí
 b) No
19. ¿Qué factores limitan o disminuyen su producción apícola?
 a) Climáticos
 b) Plagas
 c) Técnicos
 d) Legales
 e) Otros
20. ¿Qué tipo de miel produce?
 a) Ámbar
 b) Clara
 c) Oscura
 d) Otros.....
21. En el proceso de producción de la miel, usted desarrolla las fases de
 a) El calentamiento de la miel
 b) El filtrado de la miel
 c) Las dos anteriores
 d) Otros.....
22. ¿Qué tipos de envases utiliza para proteger la miel de abeja que produce?
 a) Botellas de plástico
 b) Botellas de vidrio
 c) Bolsas de plástico
 d) Otros
23. ¿Qué tipos de envases utiliza para proteger el polen que produce?
 a) Botellas de plástico
 b) Botellas de vidrio
 c) Bolsas de plástico
 d) Otros

24. ¿Qué tipos de envases utiliza para proteger el propóleo que produce?
- a) Botellas de plástico
 - b) Botellas de vidrio
 - c) Bolsas de plástico
 - d) Otros
25. ¿Qué tipos de envases utiliza para proteger la jalea real que produce?
- a) Botellas de plástico
 - b) Botellas de vidrio
 - c) Bolsas de plástico
 - d) Otros
26. ¿Realiza usted el control de calidad en sus productos?
- a) Sí
 - b) No
27. ¿Cuál es el precio promedio de?:
- 1 kg de miel de abeja.....
 - 1kg de polen
 - 1kg de propóleo
 - 1kg de jalea real
28. ¿A quién vende los productos apícolas que usted produce?
- a) A mayoristas
 - b) A bodegas
 - c) A consumidores finales
 - d) Otros
29. ¿A colocado una marca a los productos apícolas que usted produce y vende
- a) Si
 - b) No
30. ¿Qué sugerencias daría usted para mejorar la producción apícola?
-
-
-