

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**APOORTE AL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS COMUNIDADES APOYADAS
POR LA ASOCIACIÓN DE ACCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO INTEGRAL
MALACATECA (AASDIMA), VISIÓN MUNDIAL, MALACATÁN, SAN MARCOS**

MANUEL JOSUÉ MAZARIEGOS ORTIZ

GUATEMALA, JULIO DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**APOORTE AL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS COMUNIDADES APOYADAS
POR LA ASOCIACIÓN DE ACCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO INTEGRAL
MALACATECA (AASDIMA), VISIÓN MUNDIAL, MALACATÁN, SAN MARCOS**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

MANUEL JOSUÉ MAZARIEGOS ORTÍZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, JULIO DE 2010.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR MAGNÍFICO

LIC. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Ing. Agr. MSc. Francisco Javier Vásquez Vásquez
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes.
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Walter Arnaldo Reyes Sanabria
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. MSc. Oscar Renè Leiva Ruano
VOCAL CUARTO	P. Forestal Axel Esaù Cuma
VOCAL QUINTO	P. Contador Carlos Alberto Monterroso Gonzàles
SECRETARIO	Ing. Agr. MSc. Edwin Enrique Cano Morales

Guatemala, Julio de 2010

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el Trabajo de Graduación **APORTE AL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS COMUNIDADES APOYADAS POR LA ASOCIACIÓN DE ACCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO INTEGRAL MALACATECA (AASDIMA), VISIÓN MUNDIAL, MALACATÁN, SAN MARCOS**, como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

Manuel Josuè Mazariegos Ortiz

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Por hacer este sueño una realidad, por darme la sabiduría y fortaleza en cada momento de mis estudios.

MIS PADRES

Margarita Ortíz y Victor Manuel Mazariegos por ser los pilares fundamentales en mi vida y por todo el amor y sacrificio realizado durante tantos años para que hoy pueda cumplir esta meta, este triunfo no solo es mío también de ustedes los amo.

MIS HERMANOS

Victor y Carlos, Por su apoyo en cada momento de la vida los amo.

MIS ABUELOS

Marta Perdomo, Flor de María de León y Carlos Ortíz (Q.E.P.D) con todo mi amor, gracias por el apoyo que me han brindado durante estos años.

MIS TIOS (a)

Silvia Ortíz, Saida Ortíz, por sus sabios consejos en cada día de mi vida. En especial Alma María Tomás de León (Q.E.P.D).

MI ESPOSA E HIJA

Karla y Karen, Que con su amor y comprensión ha hecho posible llegar a este momento tan esperado, y por ser mayor fuente de inspiración.

MI SOBRINO y

CUÑADA

Victor Antonio y María de los Ángeles

MIS PRIMOS

Esvin, Marta, Carlos, Madelin, Andrea, José

MIS COMPAÑEROS

Mario Grijalva (pasaco), Miguel Salazar (cochito), Carlos (enano), Anibal sanic (chombo), Ludwin Hermitaño, Orlando acabal (munra), Jorge Rossil (catocha), Christopher Ardon, Luis Ovalle (gato), Rafael Sicaju, Nery Guanerjes, Fernando

López (pupo), Luis condomi (pincel), Carlos Franco (sargento), Cristian Solis, Bayron Roriguez (burro), Jeronimo Tahuico, Elmer Castillo.

TRABAJO DE GRADUACION QUE DEDICO

A:

DIOS

MI PAIS

MI PUEBLO CONCEPCION TUTUAPA, SAN MARCOS

LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE AGRONOMIA

AASDIMA

AGRADECIMIENTOS

A

DIOS

Por ser el guía de mi vida

MIS PADRES

Por sus sabios consejos, por todos sus sacrificios y por se ejemplo de superación.

MIS ASESORES

Ing. Agr. Marco Vinicio Fernández

Ing. Agr. Adalberto Rodríguez

Por compartir conmigo sus conocimientos, por el apoyo brindado en la elaboración del presente documento

LA GLORIOSA Y TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

AASDIMA

Por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas, en tan prestigiosa Institución

INDICE GENERAL

Contenido	Pàgina
Indice de Figuras	xiii
Indice de Cuadros	x
Resumen	xiv
CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD DE NUEVA SANTA ROSA MALACATAN, SAN MARCOS	
1.1 PRESENTACION.....	2
1.2 MARCO REFERENCIAL	4
1.2.1 Características biofísicas del Municipio de Malacatàn.....	4
1.2.2 Caserío Nueva Santa Rosa	4
1.2.3 Antecedentes del caserío Nueva Santa Rosa	4
1.2.4 Suelos.....	5
1.2.5 Clima.....	5
1.3 OBJETIVOS.....	7
1.3.1 General	7
1.3.2 Específicos.....	7
1.4 METODOLOGIA	8
1.4.1 Fase de gabinete	8
1.4.2 Fase de campo	8
1.5 RESULTADOS.....	9
1.5.1 Demografía	9
1.5.2 Vivienda	9
1.5.3 Educación	10
1.5.4 Idioma	11

Contenido.....	Pàgina
1.5.5 Migraciones.....	11
a. Migración interna	11
b. Migración externa	11
1.5.6 Organización social.....	12
1.5.7 Servicios básicos	13
B. Servicio eléctrico.....	13
1.5.8 Servicios públicos	13
1.5.8.1 Puesto de salud	13
1.5.8.2 Escuela	14
1.5.8.3 Social/Deportivo.....	14
1.6 Recursos Naturales	14
1.6.1.1 Recursos hídricos (riachuelos, nacimientos)	14
1.6.2 Flora y fauna	14
1.6.2.1 Descripción de la flora	14
1.6.2.2 Descripción de la fauna	16
1.7 Principales actividades productivas	18
1.7.1 Producción agrícola	18
1.7.2 Producción pecuaria	19
1.7.3 Producción apícola	19
1.8 Labores agrícolas	20
1.8.1 Labranza.....	20
1.8.2 Fertilización.....	20
1.8.3 Uso de Plaguicidas	20
1.8.4 Principales problemas encontrados.	21
1.8.5 Resultados de Priorización de Problemas	23
1.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	24
1.10 BIBLIOGRAFIA.....	25

Contenido.....	Página
CAPITULO II	
INVESTIGACION DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE MIEL DE ABEJA (<i>Apis mellifera</i>), EN LAS COMUNIDADES APOYADAS POR EL PROYECTO FOAPICOLA, AASDIMA, VISION MUNDIAL, MALACATAN, SAN MARCOS.	
2	PRESENTACIÓN..... 27
2.1	MARCO CONCEPTUAL 29
2.1.1	Que son las abejas 29
2.1.2	Clasificación de la abeja 29
2.1.3	Abeja reina..... 30
2.1.4	Abeja obrera 30
2.1.5	Zánganos 30
2.1.6	Colmena 31
2.1.7	Piso..... 31
2.1.8	Cámara de cría 31
2.1.9	Alzas 31
2.1.10	Tapa..... 31
2.1.11	Techo..... 31
2.1.12	Marcos o Bastidores 32
2.1.13	Productos apícolas 32
2.1.13.1	Miel. 32
2.1.13.2	Propóleo 32
2.1.13.3	Polen..... 32
2.1.13.4	Jalea real 33
2.1.13.5	Cera 33
2.1.14	Calidad de la miel 33
2.1.15	Madurez..... 33

Contenido.....	Pàgina
2.1.16 Frescura.....	34
2.1.17 Integridad.....	34
2.1.18 Limpieza	34
2.1.19 Alteraciones de la calidad	34
2.1.19.1 Fermentación.....	34
2.1.19.2 Cristalización.....	34
2.1.19.3 Vejes y acción de calor	35
2.1.19.4 Contaminación	35
2.1.19.5 Humedad	35
2.1.20 Hmf de la miel hidroximetilfurfural.....	35
2.1.21 Tipos de mieles.....	36
2.1.21.1 Miel escurrida.....	36
2.1.21.2 Miel prensada	36
2.1.21.3 Miel centrifugada.....	36
2.1.21.4 Miel filtrada.....	36
2.1.22 Según su origen botánico	36
2.1.22.1 Miel unifloral o monofloral	36
2.1.22.2 Miel multifloral o polifloral.....	36
2.1.23 Especies melíferas o flora apícola	36
2.1.24 Área de pecoreo	37
2.1.25 Ubicación y Instalación de apiarios.....	38
2.1.26 Proceso de producción de miel.....	38
2.1.27 Manejo óptimo de un apiario.....	38
2.1.28 Época seca (Noviembre- Abril)	38
2.1.29 Actividades.....	38
2.1.29.1 Revisiones generales.....	38
2.1.29.2 Primera aplicación para el control de varroa (<i>Varroa destructor</i>).....	38

Contenido.....	Pàgina
2.1.29.3 Aplicación de vitaminas	39
2.1.29.4 Materiales	39
2.1.29.5 Homogenización de miel.....	40
2.1.29.6 Colocación de alzas nuevas	40
2.1.29.7 Colocación de cera estampada.....	40
2.1.29.8 Producción.....	41
2.1.29.9 Cosecha.....	41
2.1.30 Época húmeda (Mayo-Octubre).....	41
2.1.31 Actividades.....	41
2.1.31.1 Revisiones generales.....	41
2.1.31.2 Segunda aplicación para el control de varroa (<i>Varroa destructor</i>)	41
2.1.31.3 División de colmenas	42
2.1.31.4 Cambio de reinas.....	43
2.1.31.5 Alimentación de las colmenas.....	43
2.1.32 Capacidad productiva	43
2.1.33 Producción de miel	45
2.2 Comercialización de la miel en Guatemala.....	47
2.3 Canales de comercialización	47
2.4 Venta de miel.....	49
2.5 MARCO REFERENCIAL	50
2.5.1 Características del municipio de Malacatàn.....	50
2.5.2 Características del área de estudio.....	50
2.5.3 Clima.....	50
2.5.4 Recursos naturales	51
2.5.4.1 Recursos hídricos (riachuelos, nacimientos)	51
2.5.4.2 Flora.....	51
2.5.4.3 Grado de tecnología utilizado en lo apiarios	52
2.5.4.4 Requerimiento del centro de acopio y cualidades del mismo	53

Contenido.....	Pàgina
2.6	OBJETIVOS..... 54
2.6.1	General 54
2.6.2	Específicos..... 54
2.7	METODOLOGÍA 55
2.7.1	Fase de gabinete 55
2.7.2	Selección del área de investigación. 55
2.7.3	Trabajo inicial..... 55
2.7.4	Fase de campo 56
2.7.5	Georeferenciación..... 56
2.7.6	Manejo del apiario durante el año..... 56
2.8	RESULTADOS Y DISCUSIÓN 58
2.8.1	Diagnóstico del proceso de producción de miel..... 58
2.8.1.1	Manejo de apiarios..... 58
2.8.1.2	Datos generales de apiarios evaluados. 58
2.8.2	Ubicación e Instalación 59
2.8.3	Organización apícola 61
2.8.4	Sanidad apícola 62
2.8.5	Manejo en la alimentación 63
2.8.6	División de Colmenas 66
2.8.7	Cosecha..... 67
2.8.8	Registro de actividades..... 68
2.8.9	Manejo de equipo apícola..... 68
2.8.10	Identificación de problemas y posibles soluciones..... 69
2.8.11	Georeferenciación de apiarios y Mapa de ubicación. 71
2.8.12	Descripción de las actividades del proceso de producción de miel de abeja (<i>Apis mellifera</i>), como es realizado actualmente. 73

Contenido.....	Pàgina
2.8.13 Época de lluvia (Mayo-octubre)	74
2.8.14 Epoca Seca (Noviembre-abril)	79
2.8.15 Plan de manejo apícola con base al diagnóstico de los apiarios.	83
2.8.15.1 Organización apícola	83
2.8.16 Plan de manejo apícola para el proyecto FOAPICOLA	84
2.8.16.1 Asistencia técnica y capacitación.....	84
2.8.16.2 Metodología de capacitación.	84
2.8.16.3 Contenidos de capacitación	84
2.8.16.4 Objetivos	84
2.8.16.5 Plan de Capacitación para el proyecto FOAPICOLA	85
2.8.17 Calendario apícola.	86
2.8.18 Desarrollo de actividades del calendario apícola.	88
2.8.18.1 Revisión general del apiario.....	88
2.8.18.2 Alimentación de sostén	88
2.8.18.3 Alimentación de estímulo	88
2.8.18.4 Aplicación de productos contra varroa.....	89
2.8.18.5 División de colmenas	89
2.8.18.6 Cambio de reinas.....	89
2.8.18.7 Control de enfermedades	90
2.8.18.8 Nivelación de cría	90
2.8.18.9 Colocación de alzas.....	90
2.8.18.10 Colocación de cera estampada	91
2.8.18.15 Estampado de cera.....	92
2.8.18.16 Comercialización de miel y sub productos.....	93
2.9 CONCLUSIONES	94
2.10 RECOMENDACIONES.....	95
2.11 BIBLIOGRAFÍA	96

Contenido.....	Página
CAPITULO III SERVICIOS REALIZADOS EN LAS COMUNIDADES QUE CUBRE EL PROYECTO AASDIMA, VISION MUNDIAL, MALACATAN, SAN MARCOS.	
3	PRESENTACIÓN..... 99
3.1	Servicio 1 Producción Sostenible del Cultivo de Chipilín y Hierba Mora en las Comunidades de Nueva Santa Rosa, Nueva Esperanza y Villa Nueva del municipio de Malacatán, san marcos..... 100
3.1.1	Definición del problema 100
3.1.2	Objetivos..... 100
3.1.3	Metodología 100
3.1.4	Resultados..... 102
3.1.5	Evaluación 102
3.1.6	Costos del proyecto. 103
3.1.7	Listado de Participantes..... 103
3.2	Servicio 2 Mejoramiento de la Disponibilidad de Alimentos con la Producción de cultivo maíz (<i>zea mays</i>) 106
3.2.1	Problema 106
3.2.2	Objetivos..... 106
3.2.3	Metodología 106
3.2.4	Resultados..... 108
3.2.5	Evaluación 108
3.2.6	Listado de Comunidades y Familias beneficiadas. 109
3.3	Servicio 3 Producción Eficiente y Limpia, permitiendo disminuir el Impacto Ambiental con la Utilización d Productos Biológicos para el control de plagas 111
3.3.1	Problema 111
3.3.2	Objetivos..... 111
3.3.3	Metodología 111

3.3.4	Resultados	113
Contenido.....		Página
3.3.5	Evaluación	113
3.3.6	Cuadro de costos.....	114
3.3.7	Listado de Comunidades y Familias beneficiadas.	115
3.4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
3.5	BIBLIOGRAFÍA	118

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro.....	Página
Cuadro 1. Estratificación escolar.	10
Cuadro 2. Cultivos agrícolas tradicionales que hay en la comunidad.	15
Cuadro 3 Frutales existentes en la comunidad.	15
Cuadro 4. Especies comunes de árboles que hay en la comunidad.	16
Cuadro 5. Aves que existen en la comunidad.	16
Cuadro 6. Reptiles que existen en la comunidad.	17
Cuadro 7. Mamíferos que existen en la comunidad.	17
Cuadro 8. Peces que existen en la comunidad.	17
Cuadro 9. Especies de animales comunes que hay en la comunidad.	18
Cuadro 10. Principales problemas encontrados.	21
Cuadro 11. Producción de miel de abeja estimada a nivel nacional en el año 2004-2005.	44
Cuadro 12. Investigación de mercados realizada a productores de miel a nivel nacional en el año 2007.	44
Cuadro 13 Principales mercados a donde exporto Guatemala en el año 2007.	49
Cuadro 14 Especies de plantas melíferas.	52
Cuadro 15 Área de investigación.	55
Cuadro 16 Número total de colmenas entregadas y colmena activas en el año 2007-2008.	58
Cuadro 17 Datos de la ubicación e instalación de apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén.	59
Cuadro 18 Apicultores activos para el mes de mayo.	61
Cuadro 19 Apicultores activos para el mes de noviembre.	61

Cuadro.....	Página
Cuadro 20 Diagnóstico y control de varroa (<i>Varroa destructor</i>), en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén.	62
Cuadro 21 Alimentación de sostén suministrada a los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.	64
Cuadro 22 Alimentación de estímulo suministrada a los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.	65
Cuadro 23 División de colmenas en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.	66
Cuadro 24 Producción de miel cosechada en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.	67
Cuadro 25 Problemas encontrados y posibles soluciones.	70
Cuadro 26 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de mayo.	74
Cuadro 27 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de junio.	75
Cuadro 28 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de julio.	76
Cuadro 29 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Agosto.	77
Cuadro 30 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de septiembre.	78
Cuadro 31 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de octubre.	78
Cuadro 32 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Noviembre.	79
Cuadro 33 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de diciembre.	80
Cuadro 34 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de enero.	80

Cuadro.....	Página
Cuadro 35 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Febrero.	81
Cuadro 36 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de marzo.	81
Cuadro 37 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de abril.	82
Cuadro 38 Plan de capacitación para los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén,	85
Cuadro 39 Calendario apícola para los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén.	86
Cuadro 40 Capacitaciones para el proyecto.	101
Cuadro 41 Costos para implementación del proyecto.	103
Cuadro 42 Participantes de la comunidad de Nueva Esperanza.	103
Cuadro 43 Participantes de la comunidad de Villa Nueva.	104
Cuadro 44 Participantes de la comunidad de Nueva Santa Rosa.	104
Cuadro 45 Plan de capacitación para el proyecto.	107
Cuadro 46 Cuadro de costo/cuerda con semilla Dekalb 234 y 353.	108
Cuadro 47 Costo/cuerda de terreno con semilla HS-5.	109
Cuadro 48 Listado de comunidades y familias beneficiadas.	109
Cuadro 49 Capacitación para el proyecto.	112
Cuadro 50 Costos de implementación del proyecto.	114
Cuadro 51 Listado de comunidades participantes.	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.....	Página
Figura 1 Area de estudio Comunidad de Nueva Santa Rosa.	6
Figura 2 Inadecuada Instalación de colmenas en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.	60
Figura 3 No hay soporte fijo para la Colmena en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.	60
Figura 4 Uso inadecuado de materiales apícolas en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.	69
Figura 5 Georeferenciación y Mapa de Ubicación de apiarios evaluados.	71
Figura 6 Entrega de semilla de Chipilín y Hierba Mora.	105
Figura 7 Siembra de semilla de Chipilín.	105
Figura 8 Entrega de Semilla de Maíz y fertilizante Orgánico.	110
Figura 9 Siembra de maíz.	110
Figura 10 Prácticas realizadas en las capacitaciones.	116
Figura 11 Práctica de Bokashi.	116

**APORTE AL DESARROLLO INTEGRAL DE LAS COMUNIDADES APOYADAS
POR LA ASOCIACIÓN DE ACCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO INTEGRAL
MALACATECA (AASDIMA), VISIÓN MUNDIAL, MALACATÁN, SAN MARCOS**

RESUMEN

El Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía EPSA, ha contribuido al incremento del desarrollo de muchas comunidades del país, apoyado por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, dicha actividad es de vital importancia tanto para los beneficiados como para el estudiante de la Facultad de Agronomía al que permite desarrollar sus capacidades dentro del campo agrícola contribuyendo así a su formación profesional.

La Fundación Visión Mundial Guatemala (FVMG) tiene como principal objetivo promover el desarrollo en el ámbito familiar, contribuyendo, así a mejorar el nivel de vida de muchas familias del área rural de diferentes regiones del país (AASDIMA), apoyada por (FVMG), contribuye con la ejecución de actividades que coadyuvan al desarrollo comunal por medio de diferentes organizaciones.

El presente trabajo tuvo como propósito facilitar un espacio en el cual la población misma reconstruyera su historia y analizara su problemática como punto de partida para fortalecer sus capacidades de formulación de propuestas y proyectos orientados a mejorar su nivel de vida y su participación ciudadana, en el ámbito de su comunidad.

La investigación se llevó a cabo con el apoyo del Proyecto de Fomento Apícola (FOAPICOLA), y financiamiento de la Fundación Visión Mundial Guatemala, siendo los apiarios evaluados de las Comunidades de Nueva Santa Rosa, La Lagunilla, Villa Hermosa, Santa Ana y Colima Belén. Con la investigación se identificaron los principales problemas y factores que limitan la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*), siendo principalmente los siguientes: Manejo inadecuado de apiarios, alimentación en fechas no indicadas, falta de asistencia técnica, así mismo se

plantearon soluciones a mediano y largo plazo que ayuden a mejorar el proceso de producción, siendo los siguientes: un plan de capacitación para los apiarios evaluados y los que presenta problemas en el manejo y un calendario apícola para el desarrollo de cada una de sus actividades apícolas..

Los servicios prestados consistieron en el apoyo técnico en las comunidades que cubre el proyecto AASDIMA. El primer servicio se realizó en las comunidades de Villa Nueva, Nueva Esperanza y Nueva Santa Rosa. Se trabajó con agricultores en la implementación de los cultivos de Chipilín y Hierba Mora brindando asesoría técnica con capacitaciones de preparación de terrenos, uso de fertilizantes químicos y orgánicos, control de plagas, enfermedades y cosecha.

El segundo servicio se realizó en nueve comunidades que cubre el proyecto AASDIMA, la finalidad del proyecto estuvo enfocada en la introducción de nuevas variedades de Maíz, con el fin de mejorar el rendimiento promedio de (Kilogramos/metro cuadrado), mejorando la disponibilidad de insumos y capacitación para la implementación del cultivo de Maíz (*zea mays*).

Estas actividades se desarrollaron durante un periodo de diez meses, las cuales forman parte del ejercicio profesional supervisado que se realizó en la temporada de febrero a noviembre 2008.

CAPÍTULO I
DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD DE NUEVA SANTA ROSA
MALACATAN, SAN MARCOS.

1.1 PRESENTACION

La problemática socio-económica en nuestro país se ve principalmente en el área rural, donde los recursos son escasos y los existentes son mal utilizados. Para enfrentar esta problemática el Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía EPSA, a unido esfuerzos con la Asociación de Acción Social y Desarrollo Integral Malacateca (AASDIMA) con el propósito de mejorar las condiciones de vida de las familias en extrema pobreza del área rural costera de Malacatán San Marcos, por medio de la ejecución de proyectos de desarrollo comunal.

El Ejercicio Profesional Supervisado de la Facultad de Agronomía EPSA, ha contribuido al incremento del desarrollo de muchas comunidades del país, apoyado por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, dicha actividad es de vital importancia tanto para los beneficiados como para el estudiante de la Facultad de Agronomía al que permite desarrollar sus capacidades dentro del campo agrícola contribuyendo así a su formación profesional.

La Fundación Visión Mundial Guatemala (FVMG) tiene como principal objetivo promover el desarrollo en el ámbito familiar contribuyendo así a mejorar el nivel de vida de muchas familias del área rural de diferentes regiones del país, (AASDIMA), apoyada por (FVMG) contribuye con la ejecución de actividades que coadyuvan al desarrollo comunal por medio de diferentes organizaciones.

El presente diagnóstico tuvo como propósito facilitar un espacio en el cual la población misma reconstruyera su historia y analizara su problemática como punto de partida para fortalecer sus capacidades de formulación de propuestas y proyectos orientados a mejorar su nivel de vida y su participación ciudadana, en el ámbito de su comunidad.

Para el diagnóstico de la comunidad, se utilizó una metodología participativa teniendo una fase de gabinete para recopilación de información acerca de la comunidad y una fase de campo que consistió en entrevistar y realizar recorridos para obtener información básica, durante la primera fase del Ejercicio Profesional Supervisado durante el mes de febrero y Marzo del 2008, en el Caserío Nueva Santa Rosa, Malacatán San Marcos; con el objetivo

de identificar el estado de los componentes agrícolas, pecuarios, socioeconómicos y el nivel de organización de la comunidad.

En general, se identificaron problemas de educación por la irresponsabilidad de autoridades del magisterio ya que no atienden con frecuencia la escuela y son pocos maestros que imparten clases a todos los grados, no existe asistencia médica constante, baja productividad en actividades agropecuaria debido a la falta de asistencia técnica, no existe agua potable y poca participación comunitaria.

1.2 MARCO REFERENCIAL

1.2.1 Características biofísicas del Municipio de Malacatán

El Municipio de Malacatán se localiza al sur occidente de Guatemala, en el departamento de San Marcos Colinda al Norte con Tajumulco, al Este con San Pablo. El Rodeo Y Catarina, al Sur con Ayutla y al Oeste con la República de México, con coordenadas geográficas de 14°54 30" latitud norte y 92°03 4 5" latitud este (Malacatan, 2008). (Figura 1).

1.2.2 Caserío Nueva Santa Rosa

El Caserío Nueva Santa Rosa, es uno de los cuarenta y seis caseríos del municipio de Malacatán, en el departamento de San Marcos. Se encuentra a una distancia de 9 Km de la cabecera municipal de Malacatán, teniendo 7 kilómetros por carretera de terracería y 2 kilómetros por asfalto y esta a 57 km de la cabecera departamental.

Colinda al norte con Hacienda Monte Cristo, al sur con Nueva Colonia, al Este con Caserío Nueva Esperanza, al Oeste con San José Petacalapa. Su extensión territorial es de medio kilómetro cuadrado, aproximadamente (Preapaz, 2000).

1.2.3 Antecedentes del caserío Nueva Santa Rosa

De acuerdo a los habitantes, anteriormente esta comunidad fue parte de la finca llamada los Ángeles, propiedad del señor Humberto Maldonado y fue fundada en el año 1969 como Caserío Nueva Santa Rosa nombre con el que actualmente se le conoce. Inicialmente este caserío fue instituido por 23 familias, de la cuales hasta la fecha solo hay cinco, debido a que las otras han emigrado hacia otros lugares (Ortiz, 2008).

El Caserío fue fundado en 1969 y en 1970 fue donde por primera vez se obtuvo la auxiliatura por parte de los señores Antonio Pérez, Medardo López y Julián Pérez, luego

se empezó a realizar trámites para llevar a cabo la construcción de la escuela que fue fundada en 1988. El Caserío se encuentra actualmente dividido en sectores donde cada sector tiene un número de niños y niñas patrocinados por la asociación (Ortiz, 2008).

1.2.4 Suelos

Según la división fisiográfica los suelos de Malacatàn se ubica dentro de Suelos Clase III del declive del pacífico, son suelos con productividad de moderada a buena, apto para el cultivo con precauciones intensivas (Cruz,1982).

1.2.5 Clima

El municipio es caluroso, su temperatura es de 25c°. En invierno y 30c°. En verano, especialmente en Marzo y Abril, llueve con mayor intensidad durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre. Los vientos que soplan de sus montañas y lluvias contribuye a refrescar el ambiente malacateco. Cuenta con tierra más cercana al nivel del mar y con precipitaciones de 3,447.55 milímetros promedio anual (Cruz, 1982).

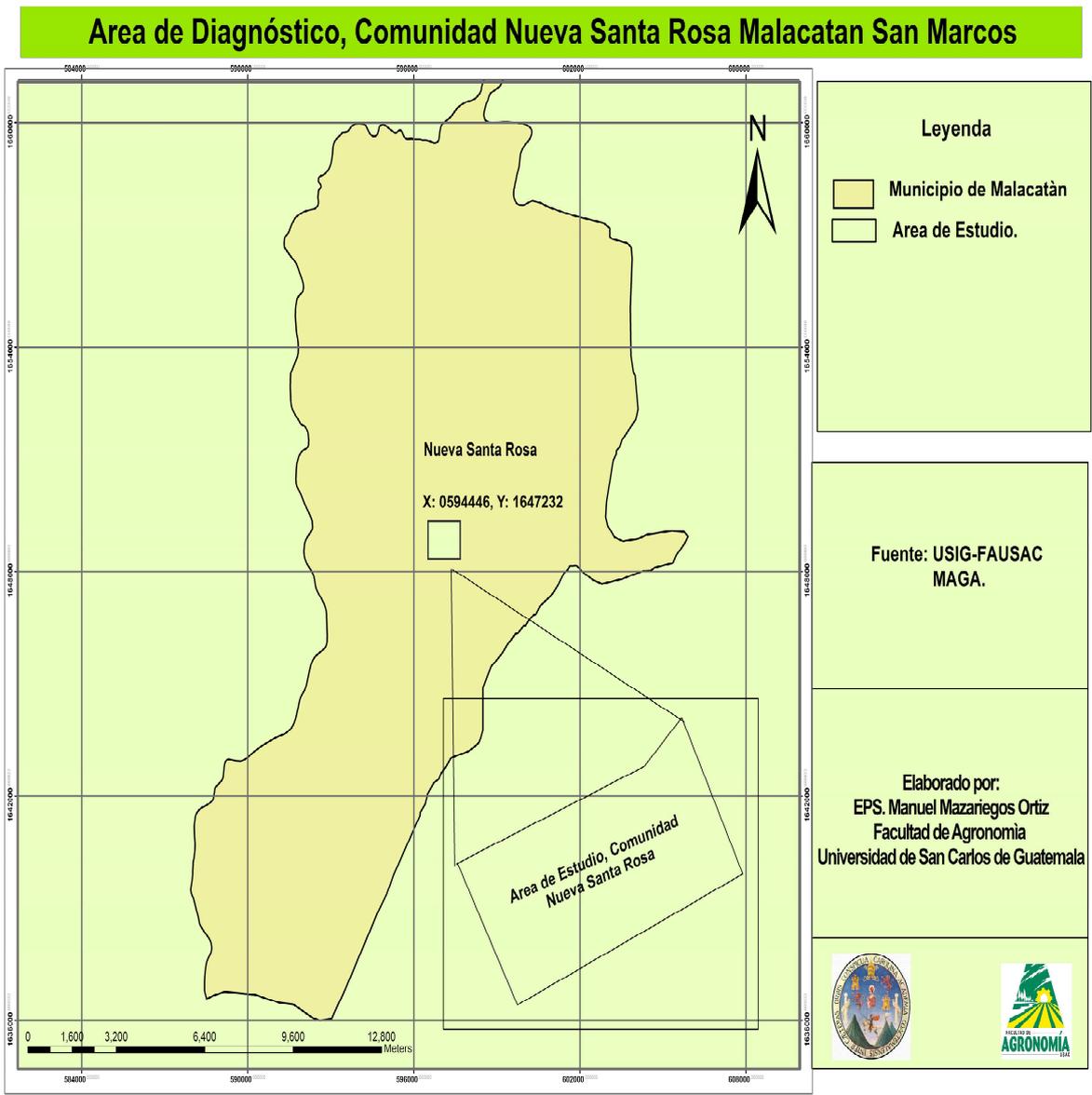


Figura 1 Area de estudio Comunidad de Nueva Santa Rosa.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Determinar la situación actual de la comunidad de Nueva Santa Rosa Caserío del municipio de Malacatán, San Marcos.

1.3.2 Específicos

- A- Conocer la realidad Socioeconómica y el nivel de organización de la comunidad.
- B- Identificar los principales problemas agrícolas y pecuarias

1.4 METODOLOGIA

La metodología que se llevó a cabo para elaborar el presente diagnóstico fue de forma segmentada en una fase de campo y una fase de gabinete, el trabajo se baso principalmente en visitas a la comunidad, instituciones, observaciones personales, reuniones con líderes de dicha comunidad.

1.4.1 Fase de gabinete

Recopilación de información

Se consultaron documentos que contenían antecedentes e información general de la Comunidad de Nueva Santa Rosa.

1.4.2 Fase de campo

Se realizaron varios acercamientos con la comunidad de estudio, en las cuales se recorrieron las áreas de bosque, cultivos e infraestructura además de visitar y entrevistar a los líderes de la comunidad.

Se observaron aspectos tales como: disponibilidad de servicios básicos (energía eléctrica, agua potable, vivienda, drenajes), organización social, entre otros. Se observó además, las condiciones productivas que hay en la comunidad.

El último paso consistió en el análisis, interpretación, sistematización y estructuración de la información recolectada para elaborar el diagnóstico.

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Demografía

A. Población total

La Comunidad Nueva Santa Rosa está formada por 52 familias ubicadas en 3 sectores de los que cuenta la comunidad. Existen 75 viviendas con una población aproximada de 300 personas, de las cuales 120 son mujeres y 180 hombres, según el Ministerio de Salud Pública y datos con que cuenta la Asociación (Preapaz, 2000).

B. Población económicamente activa

La población se dedica a las actividades agrícolas en un 80-95% y un 5.10%, se dedica a actividades ganaderas. En el aspecto comercial existen únicamente 4 tiendas que ofertan productos de consumo diarios. Según los pobladores de la comunidad, en esta área no se ha dado un crecimiento económico como otras comunidades de la zona, debido a factores como: concentración de la tierra en pocas manos, falta de tierra, falta de apoyo en algunos proyectos y falta de apoyo en aspectos técnicos en el manejo de sus cultivos (Preapaz, 2000).

1.5.2 Vivienda

Las viviendas que poseen los habitantes del lugar han sido construidas con sus propios recursos y algunas de las familias que son patrocinadas por la asociación han sido beneficiados con la construcción de casas, en un recorrido se observaron diferentes tipos de viviendas, se observaron casas en condiciones nada habitables, actualmente la comunidad cuenta con 75 viviendas de las cuales la mayoría han sido construidas con paredes de concreto y las otras han sido construidas con paredes de madera, techo de lámina (Preapaz, 2000).

1.5.3 Educación

La Comunidad de Nueva Santa Rosa, cuenta con una escuela de educación primaria construida de block y lámina donde se imparten las clases de pre-primaria y primaria (primero a sexto) con tres maestros. Las clases son impartidas en 3 aulas y el Salón de Usos múltiples de la comunidad lo utilizan para dar clases y mobiliario en condiciones regulares. La población estudiantil es de 31 alumnos de nivel pre-primario y 223 alumnos del nivel primario. Esta escuela es pública, y los maestros están presupuestados por el Ministerio de Educación. Uno de los problemas que se lograron observar es que cuentan con pocas aulas y hay solo tres maestros de los cuales uno da pre-primaria y los otros dos maestros se dividen para dar los seis grados. El cuadro uno presenta la estratificación escolar de la comunidad (Preapaz, 2000).

Cuadro 1. Estratificación escolar.

Grado	Total	Porcentaje
Pre-primaria	31	12.20
Primero	40	15.74
Segundo	33	13.00
Tercero	32	12.6
Cuarto	28	11.0
Quinto	52	20.47
Sexto	38	14.96
Total	254	100

Fuente: Consultoría ADIPO

1.5.4 Idioma

En la Comunidad se habla el español y el mam, predomina el español, con un 75% y el mam con 25 % (Malacatan, 2008).

1.5.5 Migraciones

a. Migración interna

Es conceptualizada como la migración que hace una familia a otro lugar dentro de la República, el índice de migración interna es sumamente bajo 5%, las razones fundamentales de la no migración interna son la producción agrícola, (dos cosechas anuales de maíz y frijol) la comercialización de productos de consumo y preferencia por migrar externamente al estado de Chiapas México en diferentes épocas del año (Preapaz, 2000).

b. Migración externa

Conceptualizada como la Migración a sitios fuera de la frontera del país, la migración es temporal y transitoria siendo de manera frecuente aquellas comunidades que colindan con el vecino país de México, el propósito fundamental de la migración es para la compra de productos que serán después comercializados en Malacatan, o para emplearse como mano de obra en fabricas, fincas, granjas etc. Según datos de migración generalmente emigran un 4% el Hombre y en 1% la mujer, en raras ocasiones migra la familia completa (Malacatan, 2008).

El estado mexicano es el lugar predilecto de destino debido a la facilidad fronteriza en que se ubica este municipio y de comunidades cercanas a el, ya que no requiere de un documento o trámite especial, mas que el pase local válido por 72 horas.

Al igual que la migración el índice de retorno es muy alto 85 %, a excepción de los migrantes ilegales a Estados Unidos donde permanecen por temporadas prolongadas en promedio de dos años.

Las divisas provenientes de migrantes establecidos en los Estados Unidos, favorece a la economía familiar en un buen porcentaje de hogares, los cuales reciben regularmente remesas de dinero a través de servicios postales privados existentes en este Municipio (Malacatan, 2008).

1.5.6 Organización social

Actualmente el alcalde auxiliar es el Sr. Anselmo Velásquez. El Alcalde Auxiliar es elegido por lo pobladores, y después de su nombramiento no tiene un período contemplado de la finalización de sus responsabilidades. Las principales funciones es mantener informada a la comunidad de todas las actividades en beneficio de la misma, velar por el funcionamiento de los bienes de la comunidad e informar a la comunidad, los principales problemas y necesidades, así como gestionar proyectos con los encargados de la comisión.

En el caso de la comunidad Caserío Nueva Santa Rosa, la participación de la población se hace representar por medio de los diferentes tipos de comités que en la actualidad funcionan con la finalidad de solucionar los problemas que mas les afecta, de tal manera que se pudieron identificar algunos comités formados para solucionar problemas específicos entre los cuales están (Preapaz, 2000).

- Auxiliatura
- Comité Pro-mejoramiento
- Comité Pro-agua
- Comunidad Católica
- Patronato de padres de familia
- Junta Escolar

1.5.7 Servicios básicos

A. Agua potable

El servicio que más limita las condiciones de vida en la comunidad es el agua potable, dentro de toda la comunidad se carece de este vital líquido, y solo se abastecen del río Petacalapa (Ortíz 2008).

B. Servicio eléctrico

La comunidad cuenta con un sistema de infraestructura de energía eléctrica, en todos los sectores pertenecientes al caserío (Ortíz 2008).

C. Drenajes

Es importante dar a conocer que dentro de la comunidad los pobladores no cuentan con drenajes, por lo cual el 100 % de los habitantes usan únicamente pozos ciegos, como servicios sanitarios (Ortíz 2008).

1.5.8 Servicios públicos

1.5.8.1 Puesto de salud

En la comunidad existe un puesto de salud que sirve para atender consultas médicas y cuando se lleva a cabo jornadas de vacunación. Las enfermedades más comunes que se han presentado en la comunidad son la diarrea, las fiebres altas. Además cuentan con una comadrona declarada (avalada por el centro de salud y la asociación) (Ortíz 2008).

1.5.8.2 Escuela

La comunidad cuenta con una escuela con tres aulas donde aproximadamente dan clases a 254 alumnos, su infraestructura es de block y lámina, existen 3 maestros presupuestos por parte del Ministerio de Educación, que son los encargados de impartir clases a los diferentes grados del nivel pre-primario y primario (Ortíz 2008).

1.5.8.3 Social/Deportivo

La comunidad cuenta con un salón de usos múltiples que es utilizado para reuniones de los diferentes comités formados dentro de la comunidad, también existe un campo de fútbol, no engramillado con porterías de madera, además poseen una cancha de básquetbol que se encuentra dentro de las instalaciones de la escuela (Ortíz 2008).

1.6 Recursos Naturales

1.6.1.1 Recursos hídricos (riachuelos, nacimientos)

En la comunidad existe un río permanente, que se le conoce con el nombre río Petacalapa, el agua del río es utilizado para riego en algunos de los cultivos cercanos a el y es utilizado por la comunidad para el abastecimiento de agua para uso humano (Municipalidad, 2008).

1.6.2 Flora y fauna

1.6.2.1 Descripción de la flora

Dentro de las especies de flora predominantes en la Comunidad de Nueva Santa Rosa, podemos mencionar Ver cuadros (2, 3, 4)

Cuadro 2. Cultivos agrícolas tradicionales que hay en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Maíz	<i>Zea mays</i>
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Café	<i>Coffea arabica</i>
Cacao	<i>Teobroma cacao</i>
Manía	<i>Arachis sp.</i>
Chipilín	<i>Crotalaria longirostrata</i>
Hierba mora	<i>Solanum nigrum</i>
Arroz	<i>Oryza sativa</i>
Yuca	<i>Manihot sculenta crantz</i>
pepino	<i>Cucumis sativus</i>
calabaza	<i>Cucurbita pepo</i>

Cuadro 3 Frutales existentes en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Limón	<i>Citrus limon</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Mango	<i>Manguifera indica</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Coco	<i>Cocus nucifera</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>

Cuadro 4. Especies comunes de árboles que hay en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Laurel	<i>Nectandria reticulata</i>
Palo blanco	<i>Cybistax donell-smithii</i>
Cedro	<i>Cedrella americana</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>
Matilisguate	<i>Tabebuia pentaphylla</i>
Conacaste	<i>Enterolobium Cyclocarpum</i>

Dentro de las especies comunes de árboles que hay en la comunidad, la mayoría mencionadas en el cuadro 4, son especies dispersas dentro de la comunidad, no tienen uso comercial.

1.6.2.2 Descripción de la fauna

Entre los animales que forman parte de la biodiversidad en la Comunidad de Nueva Santa Rosa se distinguen los siguientes (Ortíz 2008) ver cuadros (5, 6, 7, 8, 9).

Cuadro 5. Aves que existen en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Gavilanes	<i>Falco spp.</i>
Zopilotes	<i>Coragyps atratus</i>
Palomas	<i>Columbina spp. Y columba spp.</i>

Cuadro 6. Reptiles que existen en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Lagartijas	<i>Eumeces spp.</i>
Cascabel	<i>Crotlalus spp.</i>
Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>
Coral	<i>Micrurus altirostris</i>
Zumbadora	<i>Masticophis mentovarius</i>
Bejuquillo	<i>Imantodes cenchoa</i>

Cuadro 7. Mamíferos que existen en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Murciélago	<i>Desmodus rotundus</i>
Conejos	<i>Silvylagus spp.</i>
Armadillo	<i>Dasyopus novemcinctus</i>
Ratones	<i>Nyctomys spp.</i>

Cuadro 8. Peces que existen en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Tilapia o carpa común	<i>Tilapia homorum y T. nilotica</i>
Truchas	<i>Salmo trutta o oncorhynchus mykiss</i>
Camarón	<i>Palaemon serratus.</i>

Cuadro 9. Especies de animales comunes que hay en la comunidad.

Nombre común	Nombre Científico
Gallina	<i>Gallus gallus</i>
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>
Chompipe	<i>Meleagria fallopayo</i>
Vaca	<i>Bos indicus</i>
Caballo	<i>Equus caballus</i>
perro	<i>Canis familiaris</i>
Gatos	<i>Felis catus</i>

Algunos de los factores que han afectado la distribución de la especies de fauna han sido la tala de árboles; otro factor es la caza sin control de algunas especies que ha provocado el desequilibrio ecológico y la desaparición de varias especies.

1.7 Principales actividades productivas

1.7.1 Producción agrícola

En la comunidad de Nueva Santa Rosa los agricultores se dedican principalmente a la siembra de maíz, frijol, un tipo de agricultura de subsistencia, mientras que los cultivos comerciales esta el pepino, manía, chipilín y hierba mora, la siembra de estos se lleva a cabo en los meses de marzo, abril y mayo.

El cultivo de granos básicos muchas de las familias no la comercializan, aseguran que es para la alimentación del hogar.

El cultivo de chipilín es el que más comercializan dentro de la comunidad, el corte del mismo inicia en el mes de abril y termina en el mes de julio. Los primeros cortes de chipilín tienen demanda por medio de los intermediarios ya que son los principales compradores del cultivo dentro de la comunidad. Siendo el chipilín el cultivo que mantiene la economía de las familias.

En la comunidad de Nueva Santa Rosa, se pudo constatar que en la mayoría de los casos las personas cuentan con pequeñas extensiones de tierra que le sirve para la explotación agrícola, y sirve para subsistir; se tiene un promedio de 8 cuerdas (176 metros cuadrados) de terreno por familia. Cabe mencionar que la cantidad de tierra que poseen en la comunidad es mínima por lo que se pudo identificar que algunas familias se ven en la necesidad de arrendar tierras en otras comunidades a un precio de Q 50.00 por cuerda (22 metros cuadrados).

Muchas de Las actividades agrícolas se ven afectadas debido a plagas que perjudican el crecimiento de los diferentes cultivos y causan a la vez pérdidas económicas para los agricultores. Una de las plagas que afecta a los cultivos es la Gallina Ciega (*Phillophaga sp*), Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), y Gusano Cogollero (*Spodoptera frujiperda*). También se pudo observar un uso inadecuado de los productos químicos con alto grado de peligro para el ser humano y la naturaleza.

1.7.2 Producción pecuaria

Algunas de familias de la comunidad engordan cerdos, aves y otros ganado bovino esto con el fin de vender sus animales a las comunidades cercanas.

1.7.3 Producción apícola

Otra de las actividades que se ha desarrollado dentro de la comunidad y apoyadas por el proyecto de fomento apícola (FOAPICOLA) ha sido la apicultura. La apicultura en la comunidad de Nueva Santa Rosa ha tenido un balance medio en el desarrollo de sus actividades. La producción obtenida en el 2008 fue un total de 311.5 kg en la castra de

22 colmenas, con estos datos identificamos problemas en la producción, el manejo general y diversas actividades que no están siendo realizadas en fechas establecidas.

1.8 Labores agrícolas

1.8.1 Labranza

Los agricultores de la comunidad de Nueva Santa Rosa solo realizan una labranza mínima como preparación del terreno antes de realizar la siembra de sus cultivos agrícolas (Ortíz 2008).

1.8.2 Fertilización

Los agricultores de la comunidad hacen uso de fertilizantes para mejorar el rendimiento de sus cultivos, siendo los fertilizantes más utilizados (20-20-0), (15-15-15) y Urea y la mayoría de ellos son adquiridos en agropecuarias que existen en el municipio y otra parte de agricultores se ven beneficiados por el programa que impulsa el gobierno de fertilizante barato, cada uno de ellos tiene derecho a 3 quintales por agricultor a un costo de Q 85.00 cada uno (Ortíz 2008).

1.8.3 Uso de Plaguicidas

En la comunidad de Nueva Santa Rosa los agricultores hacen mucho uso de los plaguicidas dentro de los cuales podemos mencionar: (Tamaròn, Malathion, Volatòn), también realizan control especial con herbicidas, para aquellas malezas presentes en los terrenos donde se cultiva maíz y otros cultivos (Ortíz 2008).

1.8.4 Principales problemas encontrados.

Cuadro 10. Principales problemas encontrados.

No.	Problema detectado	Posibles soluciones
1	Limitadas actividades que ayuden a mejorar el proceso de producción de miel de abeja (<i>Apis mellifera</i>).	<p>Capacitaciones y acompañamiento técnico en las prácticas apícolas que ayuden a fortalecer el proceso de producción de miel de abeja.</p> <p>Fortalecer al grupo de apicultores de las comunidades apoyadas por el proyecto FOAPICOLA.</p>
2	Falta de proyectos agropecuarios que ayuden al Desarrollo económico de la comunidad.	<p>Asistencia y acompañamiento para impulsar, gestionar y ejecutar proyectos productivos diversificados.</p> <p>Fortalecimiento la seguridad alimentaria mediante asesoría técnica y monitoreo de los proyectos implementados.</p>
3	Incidencia de plagas como: Plaga del suelo Gallina Ciega (<i>Phillophaga sp</i>), Plaga del follaje Mosca Blanca (<i>Bemisia tabaci</i>), y Plaga de follaje Gusano Cogollero (<i>Spodoptera frujiperda</i>).	<p>Impartir capacitaciones sobre rotación de cultivos, manejo de plagas y enfermedades y usar recomendaciones respaldadas técnica y científicamente.</p>
5	Uso inadecuado de Productos Químicos.	<p>Impartir Capacitaciones sobre el manejo adecuado de productos químicos.</p> <p>Impartir charlas educativas sobre la Importancia del uso de productos orgánicos y biológicos</p>

Cuadro 1 Matriz de priorización de problemas, EPS FAUSAC.

	Baja producción de miel	Falta de proyectos agropecuarios	Falta de asesoría técnica	Uso inadecuado de Plaguicidas
Baja producción de miel		Baja producción de miel	Falta de proyectos agropecuarios	Falta de asesoría técnica
Falta de proyectos agropecuarios			Falta de proyectos agropecuarios	Falta de asesoría técnica
Falta de asesoría técnica				Uso inadecuado de Plaguicidas
Uso inadecuado de Plaguicidas				

1.8.5 Resultados de Priorización de Problemas

- 1 Limitadas actividades que ayuden a mejorar el proceso de producción de miel de abeja (*Apis mellifera*).
- 2 Falta de proyectos agropecuarios que ayuden al Desarrollo económico de la comunidad.
- 3 Incidencia de plagas como Plagas Gallina Ciega (*Phyllophaga sp*), Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), y Gusano Cogollero (*Spodoptera frujiperda*)
- 4 Uso inadecuado de productos agrícola.

1.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- fortalecer dentro de la comunidad de Nueva Santa Rosa cada uno de los comités organizados, con el fin de desarrollar proyectos sociales para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.
- Es necesario capacitar a la comunidad en aspectos agropecuarios, ya que muchos de estos se ven afectados por el poco conocimiento en el manejo adecuado de cada uno de sus cultivos.

1.10 BIBLIOGRAFIA

1. ADIPO (Asociación de Desarrollo Integral para el Occidente, GT). 2006. Diagnóstico general de la Asociación de Acción Social y Desarrollo Integral Malacateca (AASDIMA). Guatemala. 150 p.
2. Biblioteca de campo, CO. 2002. Manual agropecuario. Colombia, Quebecor. 1093 p.
3. Cruz, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional de Bosques. 42 p.
4. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 1999. Mapa topográfico de la república de Guatemala: hoja Malacatán. Guatemala. Esc. 1:50,000. Color.
5. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003a. Censo nacionales XII de población, VI de habitación 2002. Guatemala. 10 p.
6. _____. 2003b. Censo nacional agropecuario 2003. Guatemala. 5 tomos.
7. INSIVUMEH (Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, GT). 2007. Registros climáticos, estación Malacatán, San Marcos, Guatemala. Guatemala. 2 p.
8. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2007. Mapas temáticos digitales de la república de Guatemala. 1 CD.
9. Municipalidad de Malacatán, San Marcos, GT. 2008. Municipio de Malacatán (en línea). Guatemala. Consultado 5 mar 2008. Disponible. www.malacatanutminfom.org
10. Ortiz, F. 2007. Experiencias en el EPS en la Asociación de Acción Social y Desarrollo Integral Malacateca (AASDIMA) (entrevista). Malacatán, San Marcos, Guatemala. Malacatán, Malacatán, San Marcos, Guatemala.
11. PREPAZ (Proyecto de Reactivación Socioeconómica del Área sur del departamento de San Marcos, GT). 2000. Taller participativo de la comunidad. Guatemala. 36 p.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE MIEL DE ABEJA (*Apis mellifera*), EN LAS COMUNIDADES APOYADAS POR EL PROYECTO FOAPICOLA, AASDIMA, VISION MUNDIAL, MALACATAN, SAN MARCOS

DIAGNOSIS AND PROPOSED MANAGEMENT PLAN PROCESS OF PRODUCTION OF HONEY BEE (*Apis mellifera*), IN THE COMMUNITIES SUPPORTED BY THE PROJECT FOAPICOLA, AASDIMA, WORLD VISION, MALACATAN, SAN MARCOS

2 PRESENTACIÓN

La apicultura es una actividad que produce importantes beneficios a la agricultura y el medio ambiente, por medio de la acción polinizadora de las abejas. Al mismo tiempo constituye una importante actividad económica con un atractivo potencial de exportación, convirtiéndose en alternativa de diversificación agropecuaria para el país, sobre todo por que el consumo de miel a nivel nacional y mundial ha ido adquiriendo importancia, debido a que constituye un producto natural más saludable que otros edulcorantes industriales.

La miel es un producto alimenticio líquido, espeso, cristalino y azucarado, producido por abejas melíferas mediante la recolección del néctar de las flores, de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas o de secreciones de insectos sobre ellas, enriqueciéndolas con secreciones propias de su cuerpo, transformándolas y almacenándolas en los panales de la colmena.

La actividad apícola, al igual que otras muchas actividades agropecuarias, está sujeta a mucha incertidumbre en su desarrollo, ya que se encuentra condicionada por múltiples factores, cada uno de los cuales incide de una manera determinada e interrelacionada con el resto, haciendo que cada actividad tenga sus peculiaridades diferenciales sobre todas las demás.

No obstante, y dejando claro la variabilidad de la calidad de miel, se puede establecer una secuencia de labores apícolas que sirva de guía a realizar para el apicultor, teniendo en consideración todos los trabajos necesarios para el correcto manejo de las colmenas a lo largo del año apícola.

Con la investigación realizada en las cinco comunidades, siendo ellas: Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, Villa Hermosa, La Lagunilla, apiarios apoyados por el proyecto de Fomento Apícola (FOAPÍCOLA) y el área que cubre La Asociación de Acción Social y Desarrollo Integral Malacateca (AASDIMA), Visión Mundial Malacatán San Marcos.

Se identificaròn los principales problemas y factores que limitan la producción de miel de abeja (*Apis mellifera*), siendo estos los siguientes: manejo inadecuado de apiarios, actividades de manejo en fechas no indicadas, falta de asistencia técnica, así mismo se planteo el plan de manejo y un calendario apícola para los apiarios que no han realizado bien sus actividades. Se recomienda a los apicultores de las comunidades mencionadas, que lleven un orden en sus actividades apícolas, ya que les ayudara a fortalecer sus capacidades productivas en cada una de sus colmenas.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Que son las abejas

Las abejas viven en grandes sociedades llamadas colonias perfectamente organizadas donde cada individuo realiza una función determinada (Bazurro, 2003).

2.1.2 Clasificación de la abeja

Phyllum	Arthropoda
Clase	Insecta
Orden	Hymenoptera
Super-Familia	Apoidea
Familia	Apidae
Sub-familia	Apinae
Genero	<i>Apis</i>
Especie	<i>Apis mellifera</i> (Vargas, 1991).

Existen diversas razas las cuales se dividen en:

- Razas Europeas: *A. m. mellifera*, *A. m. Lingustica*, *A. m. cárnica* y *A. m. cipria* (Silva, 2004).
- Razas orientales: *A. m. caucásica*, *A. m. anatolica*, *A. m. syriaca*, *A. m. remipes*, *A. m. meda*, *A. m. cerana*, *A. m. intermissa* (Silva, 2004).
- Razas Africanas: *A. m. lamarckii*, *A. m. adansonii*, *A. m. scutellata*, *A. m. capensis*, *A. m. montícola*, *A. m. sahariensis* (Silva, 2004).

2.1.3 Abeja reina

La reina es una hembra y en cada colonia de abejas existe una sola reina. El ciclo de desarrollo dura 16 días y tiene una longevidad de 2 a 3 años. La función más importante que realiza la reina es poner huevos fecundados y también sin fecundar, producir feromonas que permitan mantener unidas y trabajando la colonia y mantener la colmena organizada, posee aguijón curvo que solo usa cuando pelea con otra reina (Herbert, 1991).

2.1.4 Abeja obrera

La abeja obrera al igual que la reina, es una hembra, que no se ha desarrollado para la reproducción. En casos especiales cuando falta la reina pone huevos, pero por no ser fecundados, nacerán solamente zánganos. El ciclo de vida de la obrera es de 40 a 42 días. Sus funciones dentro de la colmena son alimentar a la cría, posee órganos especiales para producir: cera, veneno, tiene aguijón recto que usa para colecta de polen, néctar y propòleos (Herbert, 1991).

2.1.5 Zánganos

Los zánganos son los machos de la colonia, su tarea principal es de fecundar a la reina virgen y los que la fecundan mueren después. En la colonia existen de 50 a 1,000 mil zánganos. El ciclo de desarrollo del zángano es el más largo es de 24 días y su periodo de vida es de 3 a 4 meses. Dentro de las funciones importantes que realizan son las de mantener una temperatura apropiada para la cría, realizan vuelos de orientación, vuelos de apareamiento, carecen de aguijón y vive solo cuando hay reserva de miel y es eliminado cuando no hay floración (Herbert, 1991).

2.1.6 Colmena

Una colmena es el lugar donde habita una colonia o familia de abejas. Es el nombre dado a todo recipiente donde un apicultor mantiene sus abejas (Bazurro, 2003).

2.1.7 Piso

Llamado fondo de la colmena, es donde se asientan una caja rectangular que se llama cámara de cría. En su parte libre denominada piquera es por donde las abejas entran y salen de la colmena (Bazurro, 2003).

2.1.8 Cámara de cría

Es la parte principal de la colmena, constituye el primer cuerpo de la colmena, es una caja rectangular que, se conforma de 10 marcos con cera estampada y en ella se desarrollan los panales centrales con cría y los laterales con miel y polen (Bazurro, 2003).

2.1.9 Alzas

Son cajas rectangulares que contienen 10 marcos o bastidores que se colocan sobre la cámara de cría las que se utilizan para que las abejas almacenen miel (Bazurro, 2003).

2.1.10 Tapa

Sirve para cerrar la colmena, debe ser leve y resistente para facilitar la remoción en la revisiones que periódicamente se realizan (Bazurro, 2003).

2.1.11 Techo

Se utiliza para cubrir y proteger la colmena de la lluvia y de la intemperie. El techo debe estar cubierto de una lámina galvanizada (Bazurro, 2003).

2.1.12 Marcos o Bastidores

Los marcos consisten en armazones de madera que se colocan dentro la cámara de cría y en las alzas (Bazurro, 2003).

2.1.13 Productos apícolas

2.1.13.1 Miel

La miel es el producto alimenticio que producen las abejas, a partir del néctar de las flores, de las secreciones procedentes de las partes vivas de las plantas o que se encuentran sobre ellas, que es pecoreado, transformado, mezclado con sustancias específicas propias, almacenado y dejado madurar en los panales de la colmena (Regar, 2004).

2.1.13.2 Propóleo

Es una sustancia resinosa recogida de los árboles por las abejas. Lo usan para rellenar agujeros, barnizar y reforzar la colmena. También lo emplean como antibiótico natural, agente antiviral y antihongos. Los humanos los recogen bien raspándolo de la colmena o recogéndolo en moldes especiales. Se emplea como medicina y suplemento dietético. El propóleo sirve para guarnecer el interior de la colmena, para tapar los intersitios insuficientes para dejar paso a las obreras (Regar, 2004).

2.1.13.3 Polen

El polen representa una multitud de corpúsculos microscópicos contenidos en la antera de la flor y que constituyen los elementos fecundados masculinos de dicha flor. Recogido de las flores y llevado a la colmena como una carga en las patas posteriores. Es fuente de alimento para la abeja y se almacena en la colmena (Regar, 2004).

2.1.13.4 Jalea real

Es un fluido pegajoso color crema-blanquecino, es una mezcla de dos secreciones de las glándulas de las abejas obreras. Es la única fuente de nutrición para la reina durante toda su vida. Debido a que la jalea real permite a una abeja convertirse en reina (Regar, 2004).

2.1.13.5 Cera

La cera es un producto segregado por las glándulas abdominales de la abeja, se produce en forma de escamas que las obreras malaxan con sus mandíbulas para construir panales. La producción y el trabajo de la cera por las abejas requiere una temperatura suficiente en la colmena y obliga a las abejas a consumir miel y polen en cantidad importante.

La cera es el material esencial de la colmena puesto que sirve para construir los panales en las cuales serán criadas las abejas jóvenes y donde se colocaran las reservas de miel y polen (Regar, 2004).

2.1.14 Calidad de la miel

Durante todo el proceso, deberá constarse con un sistema de monitoreo constante y el control de los aspectos que puedan ocasionar daños a la calidad del producto. La calidad de la miel se podría definir de muchas formas más o menos objetivas, pero existen unos criterios específicos de calidad. A continuación se detalla algunos de los factores de la calidad de miel (Sagpya, 2000).

2.1.15 Madurez

La miel está madura cuando la sacarosa se ha desdoblado en glucosa y fructosa. Entonces la humedad es inferior al 18 por ciento, y la cantidad de sacarosa es inferior al 2 por ciento. Para ser observado dentro de la colmena se observa que tanto derrama miel el panal o se basa en el operculado de panales (Sagpya, 2000).

2.1.16 Frescura

La miel envejecida o sometida a un calor excesivo incontrolado pierde actividad enzimática y, además, se van alterando su color y sabor. El contenido de HMF (El 5-Hidroximetil-2-Furaldehído o Hidroximetilfurfural) y la actividad diastásica miden el grado de frescura (Sagpya, 2000).

2.1.17 Integridad

La miel se puede alterar por fermentación o por el desmoronamiento de su estructura, que determina una separación en dos fases (una inferior de glucosa, y otra superior, líquida, de fructosa en solución) (Sagpya, 2000).

2.1.18 Limpieza

Este factor se mide por el residuo que la miel deja sobre el tamiz de una malla determinada, así como por el contenido de minerales y sólidos en agua (Sagpya, 2000).

2.1.19 Alteraciones de la calidad

2.1.19.1 Fermentación

La miel puede fermentar por acción de levaduras osmófilas, siempre que tenga más del 17 por ciento de humedad y la temperatura de conservación oscile entre 11 y 37 °C. Los principales factores de fermentación son el contenido de humedad y el contenido de levaduras, las condiciones de almacenamiento y la granulación (Sagpya, 2000).

2.1.19.2 Cristalización

Los defectos de la cristalización son la separación de fases, escarchado y formación de gruesos cristales. Para evitar la posible cristalización, la miel se pasteuriza. El proceso de pasteurización ocurre a una temperatura tal que los cristales de glucosa se destruyen (Sagpya, 2000).

2.1.19.3 Vejes y acción de calor

Los cambios que se producen en la miel por aplicación del calor también suceden por almacenamiento durante largos períodos a elevadas temperaturas. Estos cambios son oscurecimiento pérdida de sabor y aroma, modificaciones tales como la caramelización, disminución de la acción antibiótica, disminución de la actividad enzimática, y acumulación de HMF (Sagpya, 2000).

2.1.19.4 Contaminación

La contaminación puede ser por pesticidas o por metales pesados. La contaminación por pesticidas, que se emplean en los cultivos, suele ser cantidades mínimas y no suponen riesgo para el ser humano. Pero la contaminación de la miel por metales pesados puede ser en algunos casos preocupantes. En algunos análisis de muestras de miel tomadas de las cercanías de autopistas, minas o fabricas, han aparecidas trazas de elementos pesados (Sagpya, 2000).

2.1.19.5 Humedad

La fermentación tendrá lugar en mieles que tengan un porcentaje de humedad superior al 18 o 19 por ciento, aproximadamente. Por esta razón, la mayor parte de los compradores o clasificadores de mieles han coincidido en que el producto de buena calidad debe contener menos del 18 por ciento de humedad (Sagpya, 2000).

2.1.20 Hmf de la miel hidroximetilfurfural

El 5-Hidroximetil-2-Furaldehído ò Hidroximetilfurfural más conocido como HMF es un producto, de alta toxicidad, generado por la degradación de los azúcares. La miel recién extraída contiene muy poca cantidad de HMF y si es almacenada a una temperatura media de 12° C a 15 ° C el aumento anual del contenido de HMF es mínimo. Los niveles de HMF aumentan significativamente cuando la miel es sometida a tratamientos térmicos inadecuados (Sagpya, 2000).

2.1.21 Tipos de mieles

La miel puede clasificarse según la presentación y el procedimiento de obtención.

2.1.21.1 Miel escurrida

Es la miel obtenida por el escurrimiento de los panales desoperculados, sin larvas (Villota, 1999).

2.1.21.2 Miel prensada

Es la miel obtenida por el prensado de los panales sin larvas (Villota, 1999).

2.1.21.3 Miel centrifugada

Es la miel obtenida por centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas (Villota, 1999).

2.1.21.4 Miel filtrada

Es la que ha sido sometida a un proceso de filtración sin alterar su valor nutritivo (Villota, 1999).

2.1.22 Según su origen botánico

2.1.22.1 Miel unifloral o monofloral

Cuando el producto proceda principalmente del origen de flores de una misma familia, género o especie y posea características sensoriales, físico-químicas y microscópicas propias (Villota, 1999).

2.1.22.2 Miel multifloral o polifloral

Es la miel obtenida a partir de diferentes orígenes florales (Villota, 1999).

2.1.23 Especies melíferas o flora apícola

Se denomina flora apícola al conjunto de plantas de cuyas flores las abejas obtienen el néctar y polen. El conocimiento de dicha flora, o sea, de las plantas nectaríferas y poliníferas de cada región particular, la época y duración de su floración, y su valor relativo

como fuentes de néctar, polen o ambas sustancias a la vez, es indispensable para lograr buenos resultados en la producción de miel en escala comercial.

Al reconocer e identificar el tipo de vegetación predominante, época de floración y la interrelación con los microclimas existentes, se podrán establecer condiciones que permitan mejorar las características organolépticas de las distintas mieles estableciendo índice de calidad tanto en color, sabor como el aroma mismo y en general la composición exacta del producto, al mismo tiempo establecer las relaciones integrales entre estos índices de calidad con el clima, la vegetación y la calidad del producto, para realizar actividades de trashumancia en diferentes zonas geográficas (Villota, 1999).

2.1.24 Área de pecoreo

Se denomina al área de pecoreo a la distancia que recorre la abeja para obtener su alimento, las abejas melíferas vuelan por lo común aproximadamente 1 a 2 kilómetros, la mayor parte de las abejas pecorean distancias cortas que depende de la ubicación de las especies particulares de las plantas que prefieren. A medida que crece la distancia entre la colmena y la ubicación del alimento, el costo de energía de vuelo aumenta mucho por lo cual vuelve al viaje menos rentable y tiende a reducir el número de abejas que vuelan a ubicaciones más distantes.

Las abejas de una colmena cualquiera tienen la capacidad de cubrir aproximadamente 20 ha. El número relativo de abejas que cada especie vegetal atrae depende de la cantidad y calidad del polen y néctar producido en las flores. Dentro de la colmena, las pecoreadoras experimentadas utilizan un sistema de comunicación muy eficiente mediante el cual las abejas inexpertas son dirigidas a áreas donde se encuentra el máximo de alimento.

Las pecoreadoras de una colonia pueden dividirse en subpoblaciones que pecorean en una especie vegetal y puede haber tantas subpoblaciones como especies vegetales que producen néctar y polen (Villota, 1999).

2.1.25 Ubicación y Instalación de apiarios

Para asegurar el rendimiento de las colmenas, el distanciamiento debe ser de 3 a 4 kilómetros de radio entre apiarios. Esto considerando que las abejas pecoreadoras hacen un recorrido mínimo de 2 kilómetros de radio. La distancia que debe tener un apiario a centros urbanos es de 100 metros (Morse, 1992).

2.1.26 Proceso de producción de miel

Es llevar a cabo las actividades necesarias para que las colmenas puedan estar en condiciones adecuadas. Es recomendable hacer una inspección a cada colmena por lo menos cada 15 días. El objetivo de la revisión es asegurarnos del estado de la colmena; al momento de la revisión debemos portar el equipo de protección completo y hacer un buen uso del mismo. Al mismo tiempo que se le da a la colmena un manejo adecuado el cual podría ser. Es necesario que se tome en cuenta las siguientes actividades, para un buen desarrollo en el proceso de producción de miel (Morse, 1992).

2.1.27 Manejo óptimo de un apiario

2.1.28 Época seca (Noviembre- Abril)

2.1.29 Actividades

2.1.29.1 Revisiones generales

Es importante realizar revisiones periódicas a los apiarios (cada 15 días) y así asegurar la productividad monitoreando constantemente: la ovoposición de la reina (cría en todos los estadios), alimento en cantidades suficientes, sanidad apícola, posibilidad de enjambres, tiempo de cosecha y entre otros (Herbert, 1991).

2.1.29.2 Primera aplicación para el control de varroa (*Varroa destructor*)

Varroa es un ácaro de un tamaño microscópico de color crema, marrón hasta anaranjado, el daño que causa es que parasita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas,

alimentándose de la hemolinfa, debilitando y matando a estas, su reproducción lo realiza en el interior de las celdas de los panales de cría en especial las celdas de las zanganeras y esto afectando a las nuevas abejas que nacen ya parasitadas

El control de este acaro se realiza con productos que existan en el mercado para su control algunos de estos son los siguientes: Acido Fórmico, Folbex (brompopilato), Perizin (caumaphos), Apistán (fluvalinato), Apitimol y el Bayvarol (flumetrin), Acido Oxálico, los últimos dos más usados por ser poco contaminantes. El control de varroa es recomendable que se realice en los meses de abril-mayo, cuando se termine la cosecha y octubre-noviembre, cuando se entre a la cosecha, esto con el fin disminuir la población de varroa y que la población de abejas, no se vea afectada en su desarrollo de actividades (Herbert, 1991).

2.1.29.3 Aplicación de vitaminas

La aplicación de vitaminas va en función del estado de la colmena, en algunos casos en la época de escasez de néctar las abejas se ven debilitadas y es necesario las aplicaciones de vitaminas y en la época de inicio de floración sirve como estimulante para las abejas (Herbert, 1991).

2.1.29.4 Materiales

Es muy importante que cada apicultor cuente con los utensilios necesarios para llevar a cabo cada actividad, esto con el fin de que no ocurran problemas y le dificulte llevar a cabo el proceso. Los materiales que se deben de utilizar para lograr el máximo en las actividades son: Contar con equipo de protección (Overol, guantes, careta o velo, botas y ahumador), equipo de manejo (Rasqueta o espátula, peine, levanta cuadros, cepillo y equipo extracción (centrifugadora, decantadores, los tamizadores) (Herbert, 1991).

2.1.29.5 Homogenización de miel

Esta actividad resulta del homogenizado de uno o varios lotes de producción de miel. Compuesto por un número único que identifica al galón u otros utensilios utilizados, donde se envasa la miel, luego se identifica cada lote de homogenización indicando la fecha y el lugar de origen (Regar, 2002).

2.1.29.6 Colocación de alzas nuevas

Se refiere a la actividad de colocación de alzas a las colmenas sencillas para ampliar la colonia y prepararse para obtener miel. Las alzas se colocaron con ocho a nueve marcos armados con cera estampada, al final del período de alimentación y al inicio de la de la producción de miel (Herbert, 1991).

2.1.29.7 Colocación de cera estampada

La principal finalidad de la cera estampada consiste en proporcionar a las abejas una base o cimienta para la construcción del panal. Recurriendo al pliego completo de cera estampada en todos los cuadros de la colmena, se reduce el exceso de celdas de zánganos y de las reales, manteniéndose la familia fuerte y bien integrada. Este sistema permite además, retirar los panales en oportunidad de la cosecha sin romperlos, ya que están contruidos con toda regularidad. Otra de las ventajas del empleo de la cera estampada reside en la economía de “mano de obra” que se logra: las abejas, al hallar “la cama hecha”, podrán dedicar mayores esfuerzos a la elaboración de miel. La introducción de cera estampada se realiza cuando la colmena empieza a blanquear, es decir a producir nueva cera, la cual coincide en la entrada de la floración. Es recomendable que se realice en los meses de octubre y noviembre (Herbert, 1991).

2.1.29.8 Producción

Es el proceso de obtención del producto final que es la miel, pueden obtenerse buenas o malas producciones, pero todo depende del manejo que le realicemos al apiario durante el año (Morse, Roger, Hooper, 1992).

2.1.29.9 Cosecha

Actividad que comprende el retiro de los marcos con miel madura (que tanto derrama miel el panal) y también la cosechan en base al operculado de los panales desde las alzas mielarias hasta la sala de extracción. La época de cosecha varía en las diferentes zonas del país y está directamente sujeta a las condiciones climáticas que influirán en los ciclos florales pero en muchos lugares tienen establecido un periodo de cosecha en los meses de diciembre a abril. La producción de miel varía en varias regiones pero en promedio se esperaría que se obtuviera treinta libras por colmena (Regar, 2002).

2.1.30 Época húmeda (Mayo-Octubre)

2.1.31 Actividades

2.1.31.1 Revisiones generales

Es importante realizar revisiones periódicas a los apiarios (cada 15 días) y así asegurar la productividad monitoreando constantemente: la ovoposición de la reina (cría en todos los estadios), alimento en cantidades suficientes, sanidad apícola, posibilidad de enjambres, tiempo de cosecha y entre otros (Herbert, 1991).

2.1.31.2 Segunda aplicación para el control de varroa (*Varroa destructor*)

Varroa es un ácaro de un tamaño microscópico de color crema, marrón hasta anaranjado, el daño que causa es que parasita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, alimentándose de la hemolinfa, debilitando y matando a estas, su reproducción lo realiza

en el interior de las celdas de los panales de cría en especial las celdas de las zanganeras y esto afectando a las nuevas abejas que nacen ya parasitadas.

El control de este acaro se realiza con productos que existan en el mercado para su control algunos de estos son los siguientes: Acido Fórmico, Folbex (brompopilato), Perizin (caumaphos), Apistán (fluvalinato), Apitimol y el Bayvarol (flumetrin), Acido Oxálico, los últimos dos mas usados por ser poco contaminantes. El control de varroa es recomendable que se realice en los meses de abril-mayo, cuando se termine la cosecha y octubre-noviembre, cuando se entre a la cosecha, esto con el fin disminuir la población de varroa y que la población de abejas, no se vea afectada en su desarrollo de actividades (Herbert, 1991).

2.1.31.3 División de colmenas

Se refiere a la acción en la cual la colmena madre es dividida en dos nuevas colonias. La división de colmenas es una alternativa interesante para multiplicar el apiario. Este método como la operación de aumentar el número de colonias tomando parte de los cuadros con las abejas que los cubren con o sin reina, para colocarlos en una nueva colmena ubicada sobre piso.

La división de colmenas no es recomendable para quien se inicia en apicultura pues, además de llenar el colmenar de núcleos débiles, puede frustrar toda posibilidad de cosecha.

Es importante tomar en cuenta que la colonia madre de la cual se va a dar comienzo a la nueva colmena deberá ser lo suficientemente fuerte para que cuando se le extraigan cuadros no quede una colmena débil. Por esta razón la división de colmenas es un método que puede resultar eficaz pero que debe realizarse con sumo cuidado para que las dos colmenas, la madre y la nueva no sean débiles. La división de colmenas la realizan los apicultores de acuerdo al estado del que se encuentran las colmenas para poder incrementar sus colmenas (Herbert, 1991).

2.1.31.4 Cambio de reinas

Es una de las actividades importantes dentro del manejo del apiario, el cambio de reina debe de realizarse cada año, pero va depender mucho de la edad de la reina, ya que ella es la principal conductora de la colmena y si se encuentra en malas condiciones va disminuir en su oviposición de nuevas crías y así afectar directamente a la conducta de la población existente. El cambio de reinas debe de realizarse los meses de mayo siempre y cuando existan suficientes reservas de miel (Herbert, 1991).

2.1.31.5 Alimentación de las colmenas

Consiste en suministrar alimento a base de azúcar durante la estación lluviosa y de baja disponibilidad de polen y néctar. El período de alimentación corresponde a los meses de mayo a octubre. La alimentación se suministró en forma constante con un jarabe preparado con azúcar y agua, un litro por colmena por semana, suministrada en bolsas plásticas y colocadas en el interior de la colmena. Se conoce el concepto de alimentación urgente o de sostén y estimulante, se utiliza una proporción de 2:1 como alimentación urgente o sostén y 1:1 como estimulante cuando se esté por entrar a la época de floración. Se recomienda que la alimentación de sostén se realice en los meses de mayo-agosto y estimulante septiembre-noviembre (Herbert, 1991).

2.1.32 Capacidad productiva

Se entiende por capacidad productiva al potencial máximo de producción que se puede obtener en la miel, en el caso de la miel varía en función del lugar donde se encuentra ubicado el apiario y la vegetación que existen. La capacidad productiva esta en función del manejo de la colmena y de llevar a cabo actividades mejoren su capacidad (Agexport, 2006) (cuadro 1).

Cuadro 11. Producción de miel de abeja estimada a nivel nacional en el año 2004-2005.

Año	Colmenas	Producción promedio estimada / colmena en Kg	Producción TM
*2005	60.000	28	1.680
**2004	60.000	28	1.700

Fuente: Construcción propia con datos del Banguat y Agexport.

Cuadro 12. Investigación de mercados realizada a productores de miel a nivel nacional en el año 2007.

Código	Número de colmenas	Rendimiento anual x colmena (Lb)	Capacidad de producción (estimado en Lb)
1	4,120.00	57.00	234,840.00
2	9,000.00	65.00	585,000.00
3	1,000.00	75.00	75,000.00
4	7,750.00	90.00	69,500.00
5	2,750.00	80.00	220,000.00
6	600.00	65.00	39,000.00
7	5,000.00	62.00	310,000.00
8	2,900.00	100.00	290,000.00
9	900.00	60.00	54,000.00
10	63.00	63.00	3,969.00
11	450.00	77.00	34,650.00
12	130.00	80.00	10,400.00
13	1,600.00	95.00	152,000.00
14	5,200.00	60.00	312,000.00
15	750.00	60.00	45,000.00
16	975.00	60.00	58,500.00
17	2,500.00	60.00	150,000.00
18	370.00	50.00	18,500.00
19	6,845.00	66.00	451,770.00
20	250.00	40.00	10,000.00
21	120.00	15.00	1,800.00
22	305.00	70.00	21,350.00
Totales	53,578.00	65.90	3,775,279.00

Fuente: Estudio de mercado MAGA

2.1.33 Producción de miel

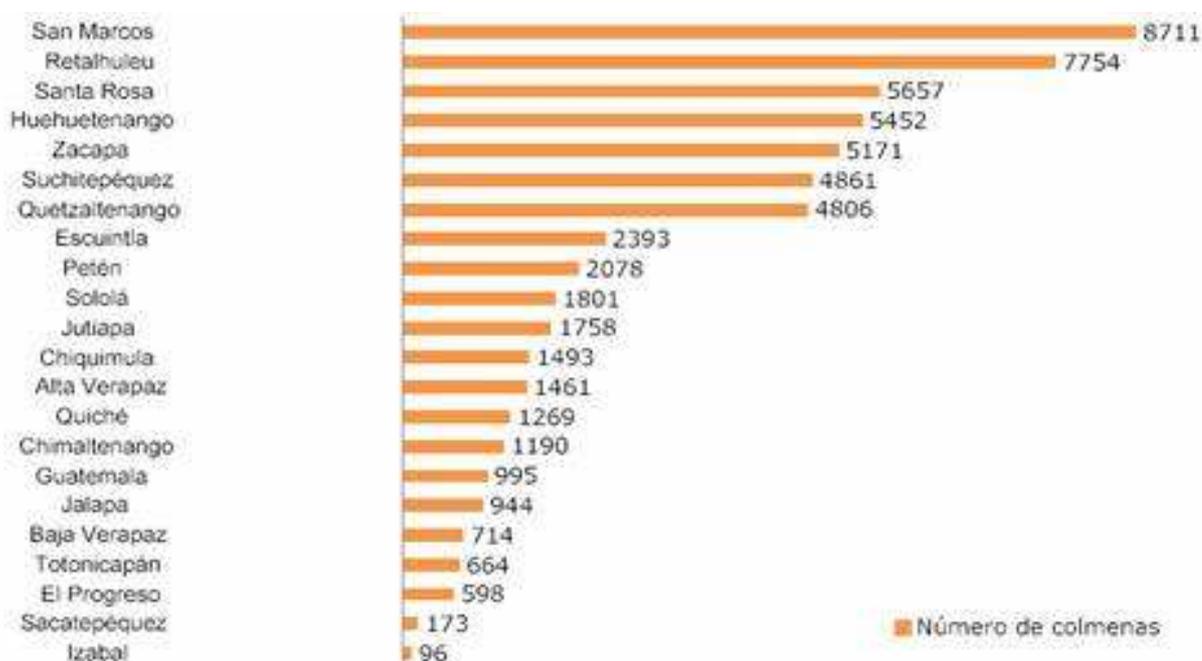
Siendo la miel un alimento de gran valor nutritivo, su producción se ha incrementado notablemente, como así también la demanda de los consumidores en cuanto a inocuidad y correcta regulación del proceso productivo. Por lo tanto, deben considerarse las acciones tomadas desde la obtención de la materia prima hasta la venta del producto final, e inclusive monitorear la etapa de postcomercialización, como parte integrante de la cadena alimentaria.

Según los datos del censo agropecuario realizado por el INE en el año 2003, el total nacional de colmenas fue de 60,039. Los departamentos que poseen el mayor número de colmenas son San Marcos con 8,711 colmenas (14.5%), Retalhuleu con 7,754 (12.9%), Santa Rosa con 5,657 (9.42%), y Huehuetenango con 5,452 (9%). Mientras tanto, Izabal y Sacatepéquez son los departamentos con menor número de colmenas registradas.

Los departamentos que presentan las mayores cantidades de producción de miel con respecto al total nacional son: San Marcos con el 18.5% (con una producción de 149,831 L), Retalhuleu con 14.5% (117,006 L), Suchitepéquez con 11.9% (95,117 L), y Huehuetenango con 10.1% (81,266 L). Los otros departamentos presentan porcentajes que van desde 0.1% en Izabal, hasta 7.9% en Santa Rosa (Agexport, 2006).

Número de colmenas por departamento 2003

Investigación de Mercados de la Miel 2007



Fuente: Construcción propia con datos del INE, 2003.

La cadena de producción de la miel de abeja se encuentra compuesta por cinco eslabones:

- **Proveedores de insumos:** El primer eslabón lo constituyen los proveedores de insumos para la construcción de colmenas, azúcar para el mantenimiento y desarrollo de las colonias de abejas, en épocas de poca floración, tierras de localización de colmenas*, y equipos de procesamiento.
- **Productores:** El segundo eslabón lo componen los productores o apicultores, quienes se encargan de cosechar colmenas de abejas de tipo *Apis mellifera*,
- **Acopiadores:** El tercero lo componen los acopiadores o comercializadores entre las diferentes industrias.
- **Transformadores:** El cuarto eslabón lo constituyen aquellos encargados de la transformación del producto obtenido de las colmenas (industria farmacéutica, cosmética o de alimentos).

- **Canales de comercialización:** El último eslabón lo componen los diferentes canales de comercialización, desde tiendas de barrio, hasta supermercados, tiendas naturistas, hoteles y mercados internacionales.

2.2 Comercialización de la miel en Guatemala

La comercialización de la miel producida en Guatemala sigue un flujo agroalimentario que abarca todo el espectro de la miel, desde el néctar hasta los consumidores. Este último es un agente de los sistemas agroalimentarios que esta revolucionando la forma de producción y comercialización de los productos alimenticios. El consumidor se ha convertido en el punto de partida para cualquier sistema de producción agroalimentaria, principalmente para la miel de abeja por ser considerado un producto de especialidad de alta calidad. Debido a que la miel producida en Guatemala se comercializa como un producto no orgánico, cada fase del proceso requiere de un cuidado estricto del ambiente (Agexport, 2006).

2.3 Canales de comercialización

La comercialización de la miel se puede realizar por diferentes tipos de envasadores del producto, o bien por los importadores.

De forma general, se puede considerar que existen tres vías de envasado:

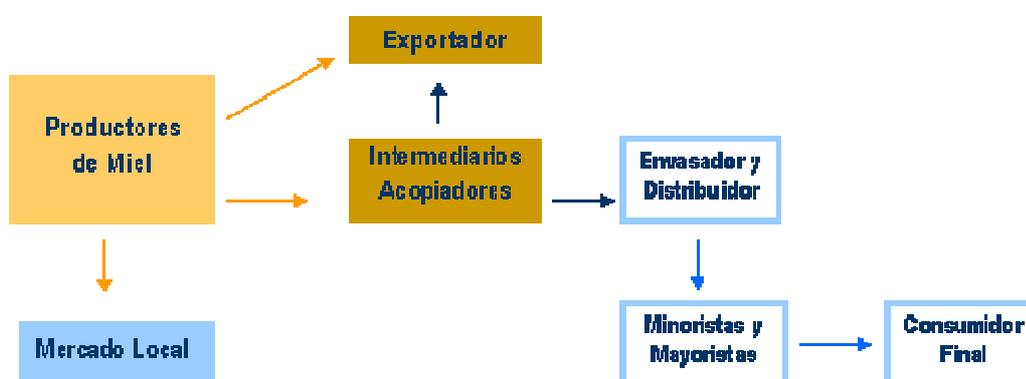
- **Envasadores-productores:** Son apicultores que disponen de instalaciones para la elaboración y envasado de la miel; suelen ser instalaciones de tipo artesanal o con equipo de algunos proyectos y venden directamente a los consumidores o minoristas.
- **Cooperativas envasadoras:** Son agrupaciones de apicultores que compran, elaboran, envasan y comercializan la miel a veces con su propia marca registrada.
- **Envasadores:** Compran a los apicultores o importan miel; suelen tener su propia marca y venden tanto a los minoristas como a la industria.

- **Proyectos:** Estos proyectos nacen con la finalidad de apoyar a comunidades que cuentan con apiarios o con comunidades que no tienen conocimiento de dicha actividad esto para ayudar a mejorar su calidad de vida (Agexport, 2006).

Los apicultores están organizados en grupos en las comunidades y las principales formas organizativas existentes son:

- **Cooperativa y asociación:** Tienen personería jurídica, con una estructura organizativa y administrativa definida que está ubicada en los municipios y departamentos.
- **Organización grupal:** Es una organización local comunitaria, formada por un coordinador local y comisiones de trabajo, localizadas en una comunidad del municipio.
- **Persona individual:** Es la persona que maneja varios apiarios y recolecta el producto de éste para su venta.
- **Gremios nacionales a nivel de tercer piso:** En este grupo se ubican la Cadena Apícola Nacional, la Coordinadora Nacional de Comercio Justo que está integrada por productores de miel y de café que exportan al mercado internacional, y la Coordinadora Nacional de Apicultores (CONAPI) (Agexport, 2006).

Según el envasador, su canal de distribución va desde la compra del producto a centros de acopio o intermediarios y luego se dirige a minoristas y mayoristas.



Fuente: Encadenamientos empresariales AGEXPORT y adaptación propia.

2.4 Venta de miel

La miel se puede vender en dos formas (a granel o envasado), se puede mencionar que la distribución de las distintas presentaciones en las que los productores venden la miel. El 53% de ellos vende el producto a granel, que incluye tonel, barril o galón. Un 36% lo vende en botella y otro 11% corresponde a otras presentaciones: medio galón, media botella y cubeta. Los precios a los que venden los productos van en base a la calidad (Agexport, 2006) (cuadro 3).

Cuadro 13 Principales mercados a donde exporto Guatemala en el año 2007.

Países a los que exportan
Alemania
Suiza
Italia
Reino Unido
Holanda
Austria
Bélgica

Fuente: Encadenamientos empresariales AGEXPORT y adaptación propia.

2.5 MARCO REFERENCIAL

2.5.1 Características del municipio de Malacatán

El Municipio de Malacatán se localiza al sur occidente de Guatemala, en el departamento de San Marcos Colinda al Norte con Tajumulco, al Este con San Pablo, El Rodeo y Catarina, al Sur con Ayutla y al Oeste con la República de México, con coordenadas geográficas de 14°54 30" latitud norte y 92°03 4 5"latitud oeste (Municipalidad, 2008).

2.5.2 Características del área de estudio

Las comunidades donde se llevó a cabo la investigación fueron cinco, siendo ellas Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, Villa Hermosa, San Antonio el Socorro cada una de ellas cuenta con recursos naturales diferentes, siendo la diferencia en cada comunidad las especies existentes. Sin embargo algunas de estas comunidades estas localizadas a diferentes alturas sobre el nivel del mar, con respecto a la localización geográfica de cada comunidad (Municipalidad, 2008).

2.5.3 Clima

Su temperatura es de 20 a 25 grados centígrados en época de invierno y 30 a 35 grados centígrados en época de verano, especialmente en Marzo y Abril, la mayor precipitación se da en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre. Los vientos que soplan de sus montañas y lluvias contribuyen a refrescar el ambiente. Cuenta con tierra más cercana al nivel del mar y con precipitaciones de 3,447 milímetros promedio anual (Municipalidad, 2008).

2.5.4 Recursos naturales

2.5.4.1 Recursos hídricos (riachuelos, nacimientos)

Los ríos que riegan el municipio son: Cangrejo, Malacatillo, Puj, Petacalapa, Caracol, Ixpil, Mollejón, Colorado, Negro, La Lima, Nicá, La Víbora, Aguacate, Ixben Grande, Cabuz, Casconá, Ixlama, La Puerta y El Zapote. Los recursos hídricos que explota el municipio son: Nuevo Egipto, Barranca Honda, Ishamashín I y II y el nacimiento Chanchicupe. La cuenta a la que pertenece el municipio es la del río Suchiate y donde desembocan los riachuelos antes mencionados (Municipalidad, 2008).

2.5.4.2 Flora

Las características ambientales y elevada pluviosidad determinan árboles que alcanzan hasta 40 metros de altura y diámetro de 1 metro y más. Las principales especies maderables son las siguientes: Corozo, Canxan, Chichique, Malerio, Palo Blanco, Santa María, Hormigo, Cacao, Simarrón, Guacamayo, Ceiba, Zapote, Conacaste, Castaño, Bellota, Mano de León, Cedrillo, Chichipate, Palo Zope, Guapinol, Ron Ron, Guanacaste, Plumajillo, Tamarindo, Quebra, Hacha, Tentipixque, Zunza, Caoba, Roble, Matilisguate El Bambú y Cedro. Dentro de los frutales tenemos: Mango, Naranja, Mandarina, Limón, Toronja, Lima, Piña, Tamarindo, Zapote, Marañón, Papaya, Coco, Banano, Melón, Sandía, Jocote, Nance, entre otros. Así mismo se cuenta con plantas ornamentales como: bugambilia, Cola de Quetzal, La Millonaria, Pelo de León, Ixtapil, Pacaya, Coroso, Silvina, Rosa, entre otros. De igual manera se cuenta con plantas medicinales como: Albahaca, Morro, etc. Industriales: Tabaco, Hule, Palma, Café, Cardamomo, etc (Municipalidad, 2008).

Dentro de las especies que tienen características melíferas están las siguientes (cuadro 4).

Cuadro 14 Especies de plantas melíferas.

No.	Nombre común	Nombre Científico
1	Mango	<i>Manguifera indica L</i>
2	Melón	<i>Cucumis melo L.</i>
3	Sandia	<i>Citrillus lanatus</i>
4	Hule	<i>Hevea brasiliensis.</i>
5	Café	<i>Coffea arabica</i>
6	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
7	naranja	<i>Citrus cinensis</i>
8	marañon	<i>Anacardium accidentale</i>
9	Jocote	<i>Spondias purpurea</i>
10	Aguacate	<i>Persea americana</i>

2.5.4.3 Grado de tecnología utilizado en lo apiarios

La mayoría de recursos utilizados para el proceso de producción de miel de abeja, han sido entregados por el proyecto de Fomento Apícola (FOAPICOLA), como (equipo de protección, equipo de manejo, Alzas, marcos, cajas, materiales para la cosecha, equipo de extracción, envasado) y otra parte ha sido aporte comunitario como (bolsas plásticas, mano de obra y otras herramientas para trabajo de la colmena).

El grado de tecnología va en función de las necesidades y de los recursos con que cuentan los apicultores para llevar a cabo el proceso de producción de miel de abeja, pero la mayoría han sido donados por el proyecto y deben de ser evaluados en cada una de sus actividades como: uso de antibióticos, utilización de registros, cambio de reinas, alimentación y otros, ya que las personas se están formando como apicultores.

2.5.4.4 Requerimiento del centro de acopio y cualidades del mismo

El centro de acopio establecido por el proyecto Fomento Apícola (FOAPICOLA), no tiene en si un reglamento que tenga como base para las normas sanitarias para el ingreso de la miel de las diferentes comunidades. El proyecto ha propuesto reglas básicas para el ingreso de la miel, siendo estos las siguientes normas.

- 1- Nombre del apiario.
- 2- Número de Colmenas/apicultor.
- 3- Cantidad de miel que se entrega al centro de acopio.
- 4- Forma en que se entrega (envasado y galones).
- 5- Otros productos apícolas.

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 General

Elaborar un diagnóstico del proceso de producción de miel de abeja (*Apis mellifera*), con el fin de proponer un plan de manejo apícola acorde a la realidad de cada apiarios del Proyecto Foapícola, AASDIMA, Visión Mundial.

2.6.2 Específicos

- Diagnosticar el proceso productivo de miel de abeja.
- Identificar y describir los principales factores que limitan la producción de miel.
- Elaborar un mapa donde se encuentran georeferenciados los apiarios.
- Describir el proceso de producción de miel de abeja (*Apis mellifera*) en los apiarios que el proyecto cubre.
- Elaborar un plan de manejo de los apiarios.

2.7 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la siguiente investigación, estuvo comprendida en las siguientes fases.

2.7.1 Fase de gabinete

2.7.2 Selección del área de investigación.

Cuadro 15 Área de investigación.

Comunidad	Numero de apicultores	Numero de apiario	Numero de colmenas
Villa Hermosa	10	1	22
La Lagunilla	10	2	16
Colima Belén	10	3	22
Nueva Santa Rosa	10	4	20
Santa Ana	10	5	20
Villa Hermosa	10	6	22

Se tomó en cuenta para realizar la investigación las comunidades: Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, Villa Hermosa, La Lagunilla, por ser estos los lugares apoyados por el proyecto Foapícola y el área que cubre AASDIMA, Visión Mundial Malacatán, San Marcos.

2.7.3 Trabajo inicial

El trabajo inicial consistió en recopilar información de las comunidades apoyados por el proyecto de fomento apícola (FOAPÍCOLA) y el área que cubre la Asociación de Acción

Social y Desarrollo Integral Malacateca (AASDIMA), Visión Mundial Malacatán San Marcos.

2.7.4 Fase de campo

2.7.5 Georeferenciación

Esta fase consistió en registrar las coordenadas en donde se encuentran ubicados los apiarios, con el fin de obtener información de los mismos, y así poder elaborar el mapa. Para esta fase se utilizó un GPS satelital para obtener el lugar donde se encuentra cada apiario.

2.7.6 Manejo del apiario durante el año

- Época Húmeda (Mayo-Noviembre)

El proyecto FOAPICOLA, tiene establecido un proceso de producción de miel de abeja para los apiarios que cubre, con este deben de realizarse una serie de actividades durante todo el año para llevar el manejo. Para la elaboración del presente diagnóstico y evaluación se indago al personal técnico y apicultores, sobre los temas siguientes:

- Organización apícola.
- Manejo.
- Alimentación.
- Sanidad.
- Control de Varroa.
- Limpieza.
- Cosecha.
- Comercialización.

Para conocer el manejo en cada época se tuvo contemplado un monitoreo y registro de actividades apícolas realizadas por comunidad, así mismo para poder observar y describir los principales problemas que tiene cada comunidad en el manejo del apiario. Para el caso de la comercialización, se observó los canales de comercialización con que cuentan, los productos ó insumos obtenidos en las comunidades.

Para la elaboración del plan de manejo y capacitación, fue en función de los problemas observados en los apiarios evaluados.

2.8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.8.1 Diagnóstico del proceso de producción de miel.

2.8.1.1 Manejo de apiarios.

La información recopilada, en relación a cada tema, es similar en ambos apiarios por lo que podemos presentar lo siguiente.

2.8.1.2 Datos generales de apiarios evaluados.

Inicialmente se proporcionaron por parte del proyecto dos colmenas por familia beneficiada, estableciendo así una unidad productiva (de dos colmenas) por familia, las cuales se unieron para formar grupos apícolas organizados a nivel comunitario, teniendo como requisito de participación en el proyecto, la unión de sus unidades productivas y formaran un sólo apiario, esto para facilitar a los mismos apicultores en actividades de manejo. Cada comunidad beneficiada cuenta con un apiario, siendo estas comunidades beneficiadas por parte del proyecto FOAPICOLA (cuadro 4).

Cuadro 16 Número total de colmenas entregadas y colmena activas en el año 2007-2008.

No.	Comunidad	Numero de colmenas entregadas	Numero de colmenas activas
1	Villa Hermosa	22	4
2	La Lagunilla	16	9
3	Colima Belén	22	32
4	Nueva Santa Rosa	20	14
5	Santa Ana	20	17
	TOTAL	100	69

Como se observa en el cuadro anterior, la entrega de colmenas ha sido como parte del Proyecto como una alternativa para mejorar los ingresos a los integrantes de cada comunidad, es necesario hacer notar que al momento de la entrega, los beneficiarios no contaban con conocimientos de apicultura. Los apiarios de las comunidades de Santa Ana, Nueva Santa rosa y Colima Belén, tuvieron el 100 y 85 porcentaje de colmenas activas. Las comunidades de La lagunilla y Villa hermosa, cuentan con el menor porcentaje de colmenas activas.

2.8.2 Ubicación e Instalación

La ubicación e instalación de apiarios es importante para asegurar una buena productividad y además para asegurar la inocuidad de los derivados apícolas. Durante la evaluación se logró observar que algunos de los apiarios no estaban a una distancia apropiada, lo que en algunas comunidades a ocasionado problemas con la población más cercana (cuadro 5).

Cuadro 17 Datos de la ubicación e instalación de apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén.

No.	Apiario	Distancia en metros de apiarios entre zonas urbanas	Distancia en metros de apiarios a fuentes de agua	porcentaje de sombra dentro del apiario
1	Nueva Santa Rosa	200	100	0
2	Santa Ana	100	50	30
3	Villa Hermosa	30	5	40
4	La Lagunilla	100	20	60
5	Colima Belén	20	100	30

Como se observa en el cuadro anterior, los apiarios de Nueva Santa Rosa, La Lagunilla, Santa Ana se encuentran dentro del rango establecido para la ubicación de apiarios, mientras que

los apiarios de Colima belén, Villa Hermosa se encuentran cercanos a zonas urbanas, la distancia que existe dentro de los apiarios a las fuentes de agua es aceptable mientras que el porcentaje de sombra es únicamente para lograr un equilibrio de fuentes de aire y luz sobre las colmenas.



Figura 2 Inadecuada Instalación de colmenas en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.



Figura 3 No hay soporte fijo para la Colmena en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.

2.8.3 Organización apícola

Durante el diagnóstico se observó que de acuerdo al registro de control, cada apiario estaba conformada por un grupo de diez apicultores, los cuales son los encargados de velar por el manejo. Conforme las visitas realizadas en los meses de mayo-noviembre, se observó que los cinco apiarios donde se llevó a cabo el diagnóstico, existían problemas de organización los cuales afectaban en el desarrollo del proceso de producción de miel. Ver cuadro de datos tomados en los meses de mayo-noviembre (cuadro 6, 7).

Cuadro 18 Apicultores activos para el mes de mayo.

Nombre del Apiario	Número de Apicultores/Apiario
Nueva Santa Rosa	10
Santa Ana	10
Villa Hermosa	10
La Lagunilla	10
Colima Belén	10

Cuadro 19 Apicultores activos para el mes de noviembre.

Nombre del Apiario	Número de Apicultores/Apiario
Nueva Santa Rosa	8
Santa Ana	6
Villa Hermosa	4
La Lagunilla	2
Colima Belén	10

Se retiraron de la organización apícola establecida por el proyecto un total de 20 apicultores, afectando así cada una de las actividades del proceso de producción de miel de abejas. La razón por la cual se retiraron de la organización, es que la mayoría no tiene tiempo para darle seguimiento a las actividades que necesitan los apiarios, también mucho

de los problemas se debe a que el técnico encargado llega una vez por mes y es poco el seguimiento que se le da a estos.

2.8.4 Sanidad apícola

Como parte de las actividades, la sanidad apícola es fundamental realizarla para que la población de abejas no sea afectada por plagas y enfermedades. Durante el diagnóstico se logró observar que los apicultores solo realizan un control de plagas y enfermedades durante el año específicamente para el control de plagas como: Varroa (*Varroa destructor*) (cuadro 8).

Cuadro 20 Diagnóstico y control de varroa (*Varroa destructor*), en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén.

No.	Apiario	Fecha	Diagnóstico y Resultados	Control Químico	Control Preventivo	Dosis de aplicación/colmena
1	Nueva Santa Rosa	27/05/08	82 varroas en dos colmenas	Acido Oxálico	ninguno	3 onzas de ácido oxálico, 2 libras de azúcar y 1 litro de agua /colmena
2	Santa Ana	10/06/08	35 varroas en una colmena	Acido Oxálico	ninguno	3 onzas de ácido oxálico, 2 libras de azúcar y 1 litro de agua/colmena
3	Villa Hermosa		No se realizó	No realizaron	Hierbas de Chipilín	
4	La Lagunilla		No se realizó	No realizaron	Hierbas de Chipilín	
5	Colima Belén	110/06/08	22 varroas en una colmena	Acido Oxálico	ninguno	3 onzas de ácido oxálico, 2 libras de azúcar y 1 litro de agua/colmena

Según el cuadro anterior, los apiarios de Nueva Santa Rosa, Santa Ana y Colima Belén llevaron a cabo el diagnóstico, teniendo como muestreo 10 colmenas al azar para observar el porcentaje de abejas infectadas/colmena, se recolectaron 100 abejas de las colmenas para ser observadas si existía la presencia de parásitos teniendo como rango para aplicar acaricida (< 10 abejas infectadas no aplicar productos), (> de 10 abejas infectadas aplicar acaricida para el control de varroa). En las comunidades de Villa Hermosa y La Lagunilla, no realizaron el diagnóstico para el control de dicha plaga, sólo utilizaron un método preventivo con hierbas de chipilín para el control de varroa.

Los apicultores, en cuanto a sanidad apícola, reportaron como principales problema a las plagas (varroa, hormigas y sapos). Para el control de la varroa emplean el ácido oxálico. Se encontraron niveles altos de infestación de varroa en el campo y probablemente se deba con que algunos apicultores no habían aplicado productos en sus colmenas. El monitoreo y control de plagas y enfermedades es importante para asegurar los rendimientos/colmena. El empleo de productos químicos no debe arriesgar la inocuidad de los productos apícolas por lo que se debe cumplir con las dosificaciones y cumplir con los tiempos de cosecha luego de la aplicación de dichos químicos.

2.8.5 Manejo en la alimentación

Actualmente los apicultores están alimentando artificialmente sus colmenas, se conoce el concepto de alimentación, sostén y estimulante, se utiliza una proporción de 2:1 como alimentación sostén y 1:1 como estimulante. Las fechas para realizar cada alimentación, en los meses de mayo-agosto dar alimento de sostén y estimulante en los meses de septiembre-noviembre cuando este entrando la etapa de floración.

Estas soluciones azucaradas las depositan en bolsas plásticas, pero dichas bolsas no las sacan de las colmenas una vez vacías. Para asegurar la inocuidad de la colmenas y de la miel, es importante desechar las bolsas plásticas una vez estén vacías (pueden convertirse en foco de contaminación) y no sobrealimentar las colmenas (para evitar larga exposición del alimento dentro de la colmena y por lo tanto posibles fermentaciones) (cuadro 9, 10).

Cuadro 21 Alimentación de sostén suministrada a los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.

Actividad			Mayo				Junio				Julio				Agosto			
			Semanas															
No	Apiario	Relación	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Nueva Santa Rosa	2:1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Santa Ana	1:1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Villa Hermosa	1:1	X			X	X	X			X	X	X		X	X		
4	La Lagunilla	2:1 y 11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Colima Belén	2:1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Alimentación de sostén

Dosis: 2:1 (2 libras de azúcar y 1 litro de agua =1000 cc)

Como se observa en el cuadro 9, las comunidades de Nueva Santa Rosa y Colima Belén, llevaròn a cabo alimentación de sostén cada 8 días, con dosis recomendable, mientras que la comunidades de Villa Hermosa, Santa Ana y La Lagunilla, mezclaron dosis de alimentación de estímulo en épocas no apropiadas. Se recomienda que se aplique sólo la dosis de sostén en la época de mayo-agosto, ya que es época de escasas de néctar.

Cuadro 22 Alimentación de estímulo suministrada a los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.

Actividad			Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
			Semana															
No	Apiario	Relación	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Nueva Santa Rosa	1:1 0.5 lb de suplemento de polen	X	X	X	X	X	X	X	X								
2	Santa Ana	1:1	X	X	X	X	X	X	X	X								
3	Villa Hermosa	1:1	X				X											
4	La Lagunilla	1:1	X		X		X			X								
5	Colima Belén	1:1 0.5 lb de suplemento de polen	X	X	X	X	X	X	X	X								

Alimentación de Estimulo:

Dosis

1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua=450cc)

Sustituto de polen:

Dosis: 0.5 libras de bienestarina/ colmena

Como se observa en el cuadro anterior, las comunidades de Nueva Santa Rosa, Colima Belén, Santa Ana llevaron a cabo alimentación de estímulo y aplicación de sustituto de

polen (bienstarina) cada 8 días, mientras que la comunidad de Villa Hermosa y La Lagunilla no realizaron una alimentación periódica. La diferencia que existe con la alimentación de sostén y estímulo, es que la primera se aplica cuando hay escasa floración en el área y la otra se realiza en la entrada a la floración como un estimulante para que entren fuerte a la cosecha ó bien para dividir las colmenas.

2.8.6 División de Colmenas

Durante el diagnóstico y monitoreo se observó una de las prácticas o actividades que deben de realizar los apicultores, es la división de colmenas, la cual no se realizó en todos los apiarios (cuadro 11).

Cuadro 23 División de colmenas en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.

Actividad			Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
			Semana															
No	Apiario	División de Colmenas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Nueva Santa Rosa	2 divisiones				x												
2	Santa Ana	4 divisiones					x											
3	Villa Hermosa	Ninguna																
4	La Lagunilla	Ninguna																
5	Colima Belén	12 divisiones			x	x					x	x						

Como se observa en el cuadro, el apiario de Nueva Santa Rosa realizó 2 divisiones, Santa Ana 4 divisiones y Colima Belén 12 divisiones, mientras que las comunidades de Villa Hermosa y La Lagunilla no realizaron divisiones, por lo que se pudo observar que estos apiarios no dieron alimentación de estímulo.. Se ve una diferencia en la división de colmenas que realizó Colima Belén en comparación con los otros, siendo un factor importante el manejo que dan los apicultores al apiario, ya que ellos realizaròn todas sus actividades propuestas por el proyecto apícola. Los apicultores de los otros apiarios, no realizaron todas las actividades propuestas por el proyecto siendo estas: alimentación estímulo, revisión general del apiario, control de varroa.

2.8.7 Cosecha

La cosecha es una de las actividades principales donde se espera obtener buenos resultados, durante el diagnóstico se observó que los apiarios obtuvieron una mala producción de sus colmenas en la cosecha 2008 (cuadro 12).

Cuadro 24 Producción de miel cosechada en los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén en el año 2008-2009.

Producción de miel					
No.	Comunidad	Miel cosechada (Kg) 2008	No. de Colmenas	Kg/Colmena	Lb/Colmena
1	Nueva Santa Rosa	311.5	22	14.15	28.3
2	Santa Ana	174.4	16	11	22
3	Colima Belén	1,012.0	22	46	82
4	Villa Hermosa	166.6	20	8.33	16.66
5	La Lagunilla	138	20	6.9	13,8
	TOTAL	1,802.5	100	86.38	162.76

Como se observa en el cuadro, vemos que el grupo que presenta una mayor producción de miel durante este periodo, es el grupo de la comunidad de Colima Belén, con un total producido de 1,012 kg de miel, a diferencia de los otros cuatro apiarios existe una producción

baja, lo cual nos indica que existen problemas en el manejo general. Con base al monitoreo se menciona, que la diferencia es la organización que llevan los apiarios para realizar cada una de las actividades, siendo Colima Belèn el mejor en ese aspecto. Haciendo comparación con datos obtenidos, en comparación solo Colima Belèn está un poco arriba del promedio nacional que es de 30 kg/colmena, y los otros apiarios mencionados están bajo lo antes mencionado.

2.8.8 Registro de actividades

Los apicultores no registran las actividades que llevan durante cada mes, lo que afecta para el control general del apiario y del estado en que se encuentra cada una de ellos. Lo importante que se debe de realizar en esta actividad es que el proyecto de Fomento Apícola cree una boleta de registro para llevar un control de cada una de las actividades ya mencionada.

2.8.9 Manejo de equipo apícola

Los materiales que son utilizados para uso del apiario, no cuentan con una bodega que llene con los requisitos sanitarios, ya que la mayoría de los apicultores mezcla todos sus productos agrícolas con los materiales apícolas.

Para los materiales que se utilizan para la cosecha (toneles, galones de plástico, extractores), no realizan una limpieza adecuada, muchos de estos materiales utilizados en la cosecha los tienen los apicultores como depósitos para otros usos.



Figura 4 Uso inadecuado de materiales apícolas en los apiarios de Villa Hermosa y la Lagunilla.

2.8.10 Identificación de problemas y posibles soluciones

La información de este diagnóstico sirvió para identificar problemas en el proceso de producción de miel y así poder brindar posibles soluciones a mediano y largo plazo, que ayuden a fortalecer el proceso productivo de la miel ya que muchos de estos problemas pueden limitar la producción de miel (cuadro 13).

Cuadro 25 Problemas encontrados y posibles soluciones.

Tema	Problema	Solución
Ubicación e Instalación de apiarios	Los apiarios de Colima Belèn y La Lagunilla se encuentran cercanos a zonas urbanas.	Ubicar los apiarios lejos de centros urbanos o rurales para evitar problemas con la población. Siendo los apiarios de Colima Belèn y la lagunilla los que serán ubicados en nuevos lugares.
Organización apícola	Falta de seguimiento organizacional con los apicultores de la Lagunilla, Nueva Santa Rosa y Villa Hermosa.	Fortalecer al grupo de apicultores de las comunidades de Lagunilla, Nueva Santa Rosa y Villa Hermosa.
Sanidad Apícola	Los apicultores no ha sido capacitados para efectuar un muestreo de plagas y enfermedades en las abejas.	Capacitar en los temas de sanidad apícola y recomendar fechas específicas para realizarlo. Recomendar que se realice dos aplicaciones contra varroa, una al salir de la cosecha y otra antes de la entrada a la cosecha
Alimentación	No realizan alimentación de sostén y estímulo en fechas adecuadas y no utilizan dosis recomendadas.	Recomendar que la alimentación sea cada 4 días alimentación de sostén y cada dos días alimentación de estímulo. Para asegurar la inocuidad de las colmenas y de la miel, es importante desechar las bolsas plásticas una vez estén vacías (pueden convertirse en foco de contaminación)
Manejo general del apiario	Excesiva maleza dentro de los apiarios. Inadecuado uso de equipo apícola. No llevan un registro general por apiarios	Realizar revisiones periódicas a los apiarios (cada 15 días) y así asegurar la productividad monitoreando constantemente. El equipo apícola debe de almacenarse en el proyecto foapicola después de cada uso. Crear una boleta de registro para llevar un control de cada apiario.

2.8.11 Georeferenciación de apiarios y Mapa de ubicación.

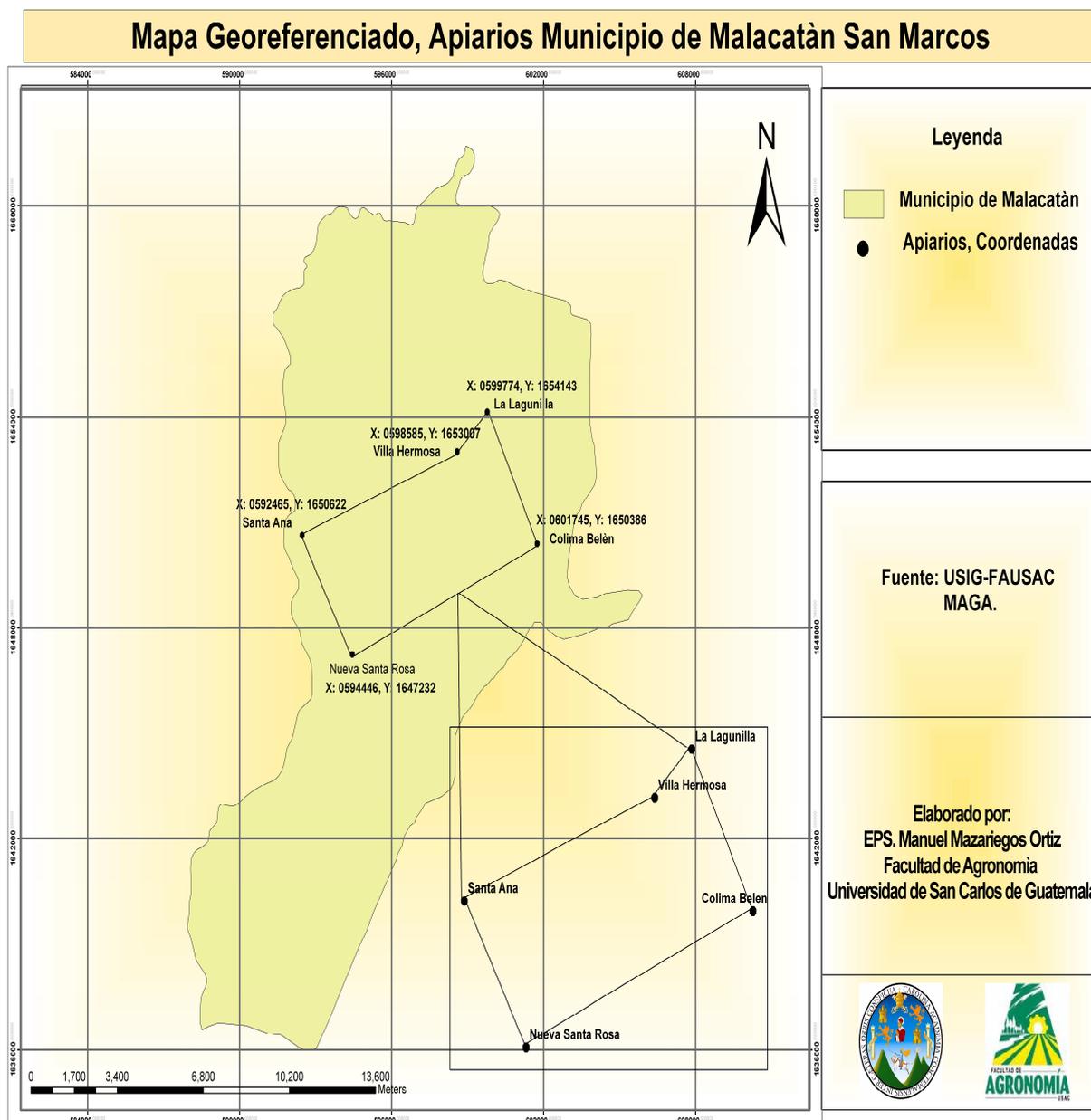


Figura 5 Georeferenciación y Mapa de Ubicación de apiarios evaluados.

- a- Apiario Santa Ana: Este apiario se encuentra a 13 km de la cabecera municipal, a una altura sobre el nivel del mar de 285 m siendo sus coordenadas, zona 15, UTM 0592465, 1650622.
- b- Apiario Villa Hermosa: Este apiario se encuentra a 17 km de la cabecera municipal, a una altura sobre el nivel del mar de 370 m siendo sus coordenadas, 15, UTM 0598585, 1653007.
- c- Apiario La Lagunilla: Este apiario se encuentra a 21 km de la cabecera municipal, a una altura sobre el nivel del mar de 442 m siendo sus coordenadas, zona 15, UTM 0599774, 1654143
- d- Apiario Colima Belén: Este apiario se encuentra a 1 km de la cabecera municipal, a una altura sobre el nivel del mar de 507 m siendo sus coordenadas, zona 15, UTM 0601745, 1650386.
- e- Apiarios Nueva Santa Rosa: Este apiario se encuentra a 8 km de la cabecera municipal, a una altura sobre el nivel del mar de 258 m siendo sus coordenadas, zona 15, UTM 0594446, 1647232.

2.8.12 Descripción de las actividades del proceso de producción de miel de abeja (Apis mellifera), como es realizado actualmente.

Descripción de las actividades de producción de miel de abeja, establecido por el proyecto de Fomento Apícola (FOAPICOLA), diferenciada en sus dos épocas, época húmeda (mayo-octubre) y época seca (noviembre-abril), el cual realizan los apicultores de Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, La Lagunilla y Villa Hermosa.

Es necesario que se tome en cuenta las siguientes observaciones, para cada una de las actividades que conlleva el proceso de producción de miel, esto con el fin de que cada apicultor tenga previsto que es lo que tiene que realizar durante cada mes.

Observaciones

- La alimentación de sostén se realiza cada 4 días, en los meses de mayo-agosto y estímulo en la entrada de la floración en los meses de septiembre-octubre.
- Las revisiones generales se deben de ser cada 15 días.
- El diagnóstico se recomienda que se realice en los meses de abril-mayo y octubre-noviembre.
- Control de malezas cada dos meses en la época de lluvia.
- Introducción de cera estampada en los meses próximos a la entrada de la floración.
- Observar marcos con miel cuando se va iniciar la cosecha.
- Las castras van a estar en función de la madurez de la miel y puede realizarse en los meses de diciembre-abril.
- Debe de observarse las fuentes de alimento para poder realizar la última castra.

Actividad con apicultores

Esta actividad consiste es realizar las actividades propuestas por el proyecto para cada mes en conjunto con los apicultores de cada comunidad.

2.8.13 Época de lluvia (Mayo-octubre).

Descripción de las actividades de producción de miel de abeja, establecido por el proyecto de Fomento Apícola (FOAPICOLA) Época húmeda (mayo-octubre) el cual realizan los apicultores de Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, La Lagunilla y Villa Hermosa. Ver cuadros (14, 15, 16, 17, 18, 19).

Cuadro 26 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de mayo.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de mayo	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de mayo.	1) Diagnóstico contra varroa.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestreos para ver la incidencia de varroa en las colmenas. - Aplicación de productos contra varroa.
		2) Revisión General del Apiario.	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y mantenimiento de cada colmena.. - Reducción de piqueras.
		3) Cambio de Reinas	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de reinas nuevas. - Revisión para destruir celdas reales. - Introducir reinas nuevas
		4) Alimentación de Sostén con jarabe	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de jarabe. - Dosis 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua0 450 cc), - La alimentación cada 4 días.

Se recomienda que los apicultores realicen la aplicación de productos contra varroa, sin necesidad de realizar el diagnóstico apícola. Controlando dos veces/año, una vez antes

de entrar a la cosecha (octubre-noviembre) y la segunda al salir de la cosecha (abril-mayo). Es necesario que se incorpore dentro de la actividad de cambio de reina las siguientes actividades con apicultores: Eliminación de reinas, introducción de nuevas reinas, y al mismo tiempo ver la aceptación de la misma dentro de la colmena. Tomar en consideración que la alimentación de estímulo se debe de realizar en los meses de septiembre- octubre con una Dosis: 2:1 (2 libras de azúcar y 1 libra de agua=450 cc), y no se debe de realizar en los meses de mayo-agosto, ya que en esos meses solo se debe de aplicar alimentación de sostén. 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua 450 cc), la alimentación cada 4 días.

Cuadro 27 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de junio.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de junio	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de junio.	1) Revisión General del Apiario.	<ul style="list-style-type: none"> - Control de malezas. - Reparación de materiales como (marcos, cajas, pisos, tapas) utilizados en los apiarios. - Tratamiento para desinfectar materiales (marcos, cajas, pisos, tapas)
		2) Alimentación Sostén con jarabe	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de jarabe. - Dosis: 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua 450 cc). - La alimentación dada cada 4 días.

Las actividades previstas en la revisión general no son las adecuadas para desarrollarse en el mes descrito, la eliminación de alzas debe realizarse cuando se esté trabajando con la actividad de división de colmenas, que puede ser a la entrada de la cosecha o al terminar la cosecha, dependiendo del estado en que se encuentre la colmena.

Cuadro 28 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de julio.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de julio	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de julio.	1) Revisión General del Apiario.	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar cera en bruto y almacenarla - Control de malezas - Reparación de materiales como (marcos, cajas, pisos, tapas) utilizados en los apiarios. - Tratamiento para desinfectar materiales (marcos, cajas, pisos, tapas)
		2) Alimentación de Sostén con jarabe	<ul style="list-style-type: none"> - Dosis: 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua 0 450 cc). - La alimentación dada cada 4 días.

Se recomienda que la limpieza de cera en bruto sea inmediatamente después de la cosecha en los meses de abril y mayo, por lo que es necesario que no se programe en el mes de julio ya que en ese mes no hay cosecha. El control de malezas se realice cada dos meses, ya que está programada también en el mes de julio y debería de programarse para el mes de agosto, y debe realizarse en la época de lluvia, que es donde se desarrollan plantas indeseables dentro de la colmena.

Cuadro 29 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Agosto.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de agosto	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de agosto.	1) Alimentación de Sostén	- Dosis: 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua 450 cc).
		2) Revisión General del Apiario.	- Control de malezas. - Mantenimiento de los apiarios.
		3) Cera estampada	- Preparación de marcos. - Colocación de cera estampada.

La colocación de cera estampada no debe de realizarse en este mes, es necesario que se realice en el mes de octubre y noviembre, cuando se observe el inicio de floración o cuando las abejas empiecen a blanquear la colmena.

Cuadro 30 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de septiembre.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de septiembre	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de septiembre.	1) Revisión General del apiario.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del estado de las cajas, alzas y marcos). - División de Colmenas.
		2) Alimentación de estímulo y sustituto de polen.	<ul style="list-style-type: none"> - Dosis: 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua= 450 cc) y 0.5 libras por colmena de bienestarina.

Cuadro 31 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de octubre.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de octubre	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de octubre.	1) Diagnóstico contra varroa.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestreo para observar la incidencia de varroa. - Aplicación de productos contra varroa.
		2) Alimentación de estímulo y sustituto de polen.	<ul style="list-style-type: none"> - Dosis: 1:1 (1 libra de azúcar y 1 libra de agua=450 cc)
		3) Revisión General del Apiario.	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliación gradual de piqueras. - Introducción de cera estampada en marcos.

Según cuadro, está programada la actividad del diagnóstico y se recomienda que ya no se realice, ya que la aplicación contra varroa, se debe de realizar como rutina dos veces/año durante los meses de octubre-noviembre y abril-mayo, al entrar y salir de la cosecha.

2.8.14 Epoca Seca (Noviembre-abril)

Descripción de las actividades de producción de miel de abeja, establecido por el proyecto de Fomento Apícola (FOAPICOLA) Epoca húmeda (Noviembre-abril) el cual realizan los apicultores de Nueva Santa Rosa, Santa Ana, Colima Belén, La Lagunilla y Villa Hermosa. Ver cuadros (20, 21, 22, 23, 24 ,25).

Cuadro 32 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Noviembre.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de noviembre	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de noviembre.	1) Revisión General del Apiario	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de alzas - Apertura completa de piqueras - Control manual de malezas

Cuadro 33 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de diciembre.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de diciembre	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de diciembre.	1) Revisión General del Apiario	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la madurez de la miel - Limpieza general - Manejo de panales.

Cuadro 34 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de enero.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de enero	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de enero.	1) Revisión General del Apiario	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la madurez de la miel
		2) Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> - Primera castra - Fundición de cera - Eliminación de panales viejos.

Cuadro 35 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de Febrero.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de febrero	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de febrero.	1) Revisión General del Apiario	- Revisión de la madurez de la miel
		2) Cosecha	- Manejo de cera - Eliminación de panales viejos

Cuadro 36 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de marzo.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de marzo	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de marzo.	1) Revisión General del Apiario	- Revisión de la madurez de la miel - Limpieza general
		2) Cosecha	- Eliminación de panales viejos - Segunda castra

Cuadro 37 Actividades que realizan los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén durante el mes de abril.

	Objetivo	Actividad apícola	Actividad con apicultores
Mes de abril	Evaluar cada una de las actividades realizadas en los apiarios durante el mes de abril.	1) Revisión General del apiario	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de panales finales - Limpieza general
		2) Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> - Observar si se realiza la última castra.
		3) Diagnóstico contra varroa.	<ul style="list-style-type: none"> - Muestreo para observar la incidencia de varroa. - Aplicación de productos contra varroa.

Como se puede observar en el cuadro, es necesario que en el mes de abril se realice una aplicación de productos contra varroa, al mismo tiempo observar las reservas de miel, para ver si puede realizar la tercer castra ó se puede dejar alimento suficiente para la colmena.

2.8.15 Plan de manejo apícola con base al diagnóstico de los apiarios.

El plan está enfocado en las siguientes actividades: La Organización apícola, Manejo del Apiario y la creación de un calendario apícola como fortalecimiento de las actividades en el proceso de producción de miel.

2.8.15.1 Organización apícola

Dentro de las actividades para lograr esta acción está la de determinar la sostenibilidad del grupo de apicultores, la cual está en función de factores como: abono a fondo semilla, producción de miel, cantidad de miel comercializada y utilización de miel para consumo familiar, además del interés que muestren los apicultores en el proceso de socialización de la propuesta para integrar la organización cooperativa.

Se evaluaron las comunidades que tienen sus unidades productivas activas siendo estas: Colima Belén, Nueva Santa Rosa, Santa Ana, los abonos a fondo semilla, su historial productivo, el trabajo organizacional que han realizado y su capacidad para trabajar en grupo acorde a las metas del proyecto, grupos que dentro de las limitantes han respondido de la mejor manera en la parte económica y crecimiento del proyecto. Las comunidades de: La Lagunilla, Nueva Santa Rosa, Santa Ana y Colima Belén, se analizará si seguirán con la propuesta de formar una cooperativa con los apiarios establecidos.

2.8.16 Plan de manejo apícola para el proyecto FOAPICOLA AASDIMA, Visión Mundial.

2.8.16.1 Asistencia técnica y capacitación

La asistencia técnica estará a cargo del equipo técnico del Proyecto FOAPICOLA, AASDIMA Visión Mundial.

2.8.16.2 Metodología de capacitación.

Las capacitaciones van a estar dirigidas a los apicultores de las diferentes comunidades para fortalecer el proceso de producción de miel.

2.8.16.3 Contenidos de capacitación

Los contenidos de capacitaciones van enfocados en función a los problemas encontrados como: alimentación, manejo general, cosecha y sanidad apícola. Las capacitaciones serán realizadas en los meses donde está programada cada actividad con el fin de fortalecer sus capacidades en el manejo del apiario.

2.8.16.4 Objetivos

- Generar capacidades que permitan conocer y conducir el manejo adecuado de apiarios.

**2.8.16.5 Plan de Capacitación para el proyecto FOAPICOLA
AASDIMA, Visión Mundial.**

Cuadro 38 Plan de capacitación para los apiarios de Villa Hermosa, La Lagunilla, Santa Ana, Nueva Santa Rosa y Colima Belén,

No.	Actividades en el manejo	Actividades a realizar	Temas
1	Revisiones Generales	- Capacitación teórica y práctica.	- Limpieza y Mantenimiento de apiarios.
2	Alimentación	- Capacitación teórica y práctica.	- Alimentación de sostén y estímulo. - Preparación de Jarabes. - Dosis de aplicación
3	División de Colmenas	- Capacitación teórica y práctica.	- Elaboración de núcleos. - Importancia de la división de colmenas. - Época de división de colmenas. - Elaboración de núcleos - Introducción de reinas
4	Cosecha	- Capacitación teórica y práctica.	- Equipo de cosecha y su uso. - Aspectos para no contaminar la miel. - Comercialización.
5	Sanidad Apícola	- Capacitación teórica y práctica.	- Plagas y enfermedades que atacan a las abejas - Productos para el control de plagas y enfermedades que atacan a las abejas. - Dosis de aplicaciones

2.8.18 Desarrollo de actividades del calendario apícola.

2.8.18.1 Revisión general del apiario

Es importante tener en cuenta una serie de consideraciones relacionada con el manejo y mantenimiento de apiarios para asegurar la productividad de los mismos y asegurar la inocuidad de los productos apícolas. Es importante realizar revisiones periódicas a los apiarios (cada 15 días) y así asegurar la productividad, monitoreando constantemente: la ovoposición de la reina (cría en todo los estadios), alimento en cantidades suficientes, sanidad apícola, posibilidad de enjambraciones, reservas existentes, limpieza de apiarios entre otros.

2.8.18.2 Alimentación de sostén

Esta actividad solo sirve para hacer sobrevivir la colmena en tiempos críticos. Esta actividad debe de realizarse cada 8 días dependiendo de las reservas de miel y el estado de floración que exista en el lugar. Estas soluciones azucaradas las depositan en bolsas plásticas y luego son introducidas en las colmenas. La alimentación de sostén se utiliza una proporción de 1:1 (una libra de azúcar mezclado con una libra de agua= 450 cc).

2.8.18.3 Alimentación de estímulo

Esta actividad consiste en estimular a las abejas, se da en proporción 2:1 (dos libras de azúcar, una libra de agua= 450 cc y un complemento con bienestarina como sustituto de polèn), este tipo de alimentación se comienza a dar a partir de septiembre y termina al inicio de la floración. Con este tipo de alimentación se induce a que ponga la reina de manera constante y uniforme, y haya más abejas pecoreadoras en el momento de la floración, recolectando así más miel. Esta se debe hacerse cada dos días con el fin de estimularla y este fuerte a la entrada de la floración. .

2.8.18.4 Aplicación de productos contra varroa

Esta actividad consiste en aplicar acaricidas, es básico que se realice dos veces al año, una antes de la entrada a la floración y la segunda al terminar la cosecha, los meses recomendables, son los meses de abril-mayo y octubre-noviembre. Algunos de los productos que pueden ser utilizados son los siguientes. Acido Fórmico, Folbex (brompopilato), Perizin (caumaphos), Apistán (fluvalinato), Apitamol y el Bayvarol (flumetrin), los últimos dos más usados por ser menos contaminante.

2.8.18.5 División de colmenas

Esta actividad consiste en dividir la colmena madre en dos nuevas colonias. La división tiene como propósito aumentar el número de colonias para la entrada a la época de cosecha. Para lo cual debe de aumentarse la alimentación de estímulo cada dos días hasta tener colmenas fuertes. Algunos de los pasos que deben de seguir los apicultores encargados de los apiarios son los siguientes: se selecciona una colmena fuerte, se extraen de tres a cinco marcos y se colocan en una nueva caja (uno con huevo, dos de cría y uno con alimento (miel y polen). Se calcula que más o menos queden igual cantidad de abejas en ambos núcleos. Tapar la piquera y núcleo a una distancia de por lo menos 10 metros de donde se encontraba y dejar el núcleo en el lugar donde se encontraba la colmena madre. Revisar tres días después de realizada la división, para verificar la disponibilidad de alimento y destruir celdas reales con el fin de introducir una nueva reina.

2.8.18.6 Cambio de reinas

Al revisar una colmena también podemos evaluar la calidad de la reina observando su postura en el panal. Una reina buena coloca la cría en forma ordenada, con postura concéntrica, compacta, en cambio una reina defectuosa coloca la postura en forma desordenada o salteada. Es recomendable que cuando se realice el cambio de reina se verifique la presencia de celdas reales para destruirlas y así mismo observar la aceptación de la abeja dentro de la colmena. El cambio de reinas debe de realizarse cada dos años,

ya que una reina vieja tiene una baja colocación de cría dentro de la colmena, se recomienda realizar el cambio en los meses de septiembre-octubre, por ser el mes donde se acerca la entrada a la floración y la cosecha.

2.8.18.7 Control de enfermedades

Las abejas son atacadas por diferentes tipos de patógenos en todos sus estados de vida. Generalmente las enfermedades atacan en temporadas de escasez de alimentos o cuando las colmenas están muy débiles, también se pueden enfermar por consumir alimentos o agua contaminada. Muchas de estas enfermedades afectan directamente a la población de abejas y así disminuyen su población afectando su desarrollo en la producción de miel. La aplicación contra enfermedades debe de realizarse en los meses de junio y octubre. Algunos productos recomendados pueden ser los siguientes: Fumagilina para el control de Nosemosis (*Nosema Apis*). Loque americana (*Paenibacillus larvae*), loque europea para el control se utilizan como: Terramicina (TM-25), oxitetraciclina (como clorhidrato) y el sulfatiazol sódico, estos antibióticos eliminan los síntomas de la enfermedad en colmenas controlando únicamente las formas vegetativas, en el caso de loque americana solo es un control preventivo.

2.8.18.8 Nivelación de cría

Esta actividad consiste en pasar cría de colmenas fuertes a débiles, con, el fin de que todas entren a cosecha, de lo contrario las colmenas pobres o con poca población (débiles), no entraran a cosecha. Los meses que se recomienda realizar esta actividad en el mes de octubre y al momento de estar dando la alimentación de estímulo.

2.8.18.9 Colocación de alzas

Esta actividad consiste en la colocación de alzas a las colmenas sencillas para ampliar la colonia y prepararse para entrada a la cosecha. Las alzas se colocaron con ocho a nueve marcos armados con cera estampada, al final del período de alimentación de estímulo y al inicio de la floración, esta actividad debe de realizarse en el mes de septiembre-octubre.

2.8.18.10 Colocación de cera estampada

Es una actividad que va de la mano con la colocación de alzas, la cual consiste en introducir cera en la colmena con el fin de ayudar a la abeja para que tenga éxito en la producción de miel. Es recomendable que se realice en los meses de octubre-noviembre conforme la colmena lo necesite.

2.8.18.11 Apertura completa de piqueras

Esta actividad consiste de abrir la piquera (lugar donde salen las abejas de la colmena a buscar su alimento). La apertura completa de piqueras debe de realizarse en los meses de octubre- noviembre cuando inicie la floración en el área donde esté ubicado el apiario. El cierre de piqueras es necesario que se realice en los meses de abril-mayo cuando termine la cosecha.

2.8.18.12 Aplicación de vitaminas

Esta actividad consiste en aplicar vitaminas que ayudan a fortalecer la colmena, cuando esta se encuentre en condiciones críticas, muchas de estas vitaminas como: apimida 500cc, complevit® apícola ayudan a fortalecer colmenas enfermas y además cubre los requerimientos diarios que necesitan las abejas. Es recomendable que se realice en el mes de mayo al salir de la cosecha.

2.8.18.13 Cosecha

Para realizar la actividad se pueden basar el apicultor en dos aspectos importantes en la cosecha de miel: en base a la maduración (marcos completamente operculados). Los panales que se retiren deben de tener un porcentaje de operculación de noventa o más, los meses que se recomienda llevar a cabo la cosecha es en los meses de diciembre a abril, hay que tener en cuenta que a la hora de cosechar revisar que no haya cría operculada, huevos o larvas y que no tenga exceso de reservas de polen.

Algo importante que deben de tomar en cuenta en la cosecha, es el número de castras que se realizan, muchos apicultores realizan dos castras que pueden hacerse en los meses de diciembre-abril y otros realizan tres castras en los mismos meses, pero básicamente va depender de la floración existente en el lugar y lo fuerte que este la colmena. Es recomendable que se realicen solo dos castras, esto con el fin de dejar reservas de miel cuando se termine la cosecha.

2.8.18.14 Manejo de cera en bruto

Esta actividad consiste en recolectar la cera que se obtiene de la operculación y panales viejos (color negro) después de la cosecha, que puede servir nuevamente para producir cera estampada y luego ser introducida en las colmenas. Se lleva a cabo después de la cosecha y que este en un lugar adecuado y protegerla para evitar daños por palomilla de la cera.

2.8.18.15 Estampado de cera

En el recipiente se pone una pequeña cantidad de agua cerca de dos litros y el resto se completa con la cera dejando libres unos 20 cm desde la boca del recipiente, se espera que funda toda la cera y se mantiene con calor suficiente y apenas para que no se vuelva a endurecer, casi en el limite, esto se reconoce porque en la superficie se ven zonas sólidas. Posteriormente preparamos el recipiente con agua-miel o en su defecto agua más una pequeña cantidad de detergente. La idea es que la cera al solidificarse sobre la superficie del molde no se pegue y se desprenda fácilmente.

2.8.18.16 Comercialización de miel y sub productos.

Esta actividad consiste en vender la miel cosechada y sus subproductos (miel y cera). La venta puede ser a intermediario o al consumidor final, los meses en que se realiza esta actividad son de febrero a noviembre dependiendo del mercado meta, se recomienda guardar la miel de la primera cosecha para venderla juntamente con la segunda cosecha y conseguir un mejor precio. Se debe de tener cuidado de las condiciones donde este almacenado el producto, con el fin de evitar problemas que puedan ocasionar el rechazo de los mismos. Algo importante es que se venda el producto por quintal ya que se obtiene mejores ganancias.

2.9 CONCLUSIONES

- En conclusión se logró georeferenciar los apiarios, siendo los datos obtenidos de ubicación: Zona 15 UTM para todos y sus coordenadas por apiario 0594446, 1647232 para Nueva Santa Rosa, 0592465, 1650622 para Santa Ana, 0601745, 1650386 para Colima Belén, 0598585, 1653007 para Villa Hermosa, 0599774 y 1654143 para La Lagunilla.
- El proceso de producción de miel que realizó el proyecto FOAPICOLA, tiene deficiencias en algunas de las actividades como: falta de organización la cual repercute en todas las demás actividades como alimentación de estímulo fuera de la época, no realizan aplicaciones contra varroa en todos los apiarios, algunas actividades se realizan en fechas no indicadas, por lo que es necesario que se fortalezca para disminuir problemas en el proceso de producción de miel.
- El plan de capacitación y manejo debe de plantearse en función a los apiarios que han sido afectados por diversas actividades que se desarrollan durante el proceso de producción de miel, algunos de los contenidos de capacitación deberán ser: Sanidad apícola (control de varroa y enfermedades), revisiones generales, división de colmenas, alimentación y organización.

2.10 RECOMENDACIONES

- Poner en práctica el calendario apícola propuesto en el plan de capacitación y asistencia técnica enfocado en los problemas encontrados en el diagnóstico, siendo los temas siguientes: Sanidad apícola (control de varroa y enfermedades), revisiones generales, división de colmenas, alimentación y organización. Pero también la implementación de buenas prácticas apícolas y por lo tanto asegurar la inocuidad de los productos.
- Realizar cada una de las actividades en las fechas indicada, con el fin de evitar problemas en el proceso de producción de miel, siendo estas actividades las siguientes: alimentación de estímulo en la fecha de octubre-noviembre, división de colmenas en los meses de mayo ò octubre, introducción de cera en la entrada a la floración, el control de varroa en los meses de abril-mayo y octubre-noviembre.
- Fortalecer cada uno de los apiarios en el aspecto organizacional, con el fin de que se realicen las actividades propuestas por el proyecto en cada una de sus fechas establecidas y así evitar problemas en el proceso de producción de miel.

2.11 BIBLIOGRAFÍA

1. AGEXPORT (Asociación Guatemalteca de Exportadores, GT). 2006. Encadenamientos empresariales y adaptación propia. Guatemala. 12 p.
2. Bazzurro, D. 2003. Manejo del apiario para incrementar la cosecha de miel y obtener un producto de alta calidad. Mayaguez, Puerto Rico, Editorial Universitaria. Consultado 5 dic 2008. Disponible en academic.uprm.edu/dpesante/4016/10-manejo-apiario.PDF
3. Castillo, JF. 2008. Manual de mejoramiento de la producción apícola. Guatemala. 84 p.
4. Espinosa Cifuentes, NA. 2004. Caracterización de la flora apícola visitada por cinco especies de abejas sin aguijón en el meliponario Sinaí, aldea San Antonio las Flores, Pajapita, San Marcos. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 73 p.
5. Herbert, M. 1991. Manual completo de apicultura. México, Continental. 289 p.
6. _____ INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003 a. Censo nacional XII de población, VI de habitación 2002. Guatemala. 1 CD.
7. _____ INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003 b. IV censo nacional agropecuario 2003. Guatemala. 10 p.
8. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2002. Cadena agroalimentaria de la miel de abejas. Guatemala. 23 p.
9. Molina, J; Villalobos, I. 2007. Consultoría investigación de mercado de la miel. Guatemala, Programa Promoción de la Microempresa, Pequeña y Mediana Empresa en Guatemala - PROMOCAP. 55 p.
10. Morse, M; Roger, M; Hooper, S; Tad, B. 1992. Enciclopedia de apicultura. Argentina, Buenos Aires. Editorial Universitaria 379 p.
11. Municipalidad de Malacatán, GT. 2008. Municipio de Malacatán (en línea). Guatemala. Consultado 5 mar 2008. Disponible en www.malacatanutminfom.org
12. Prosa, PJ. 1987. Apicultura, conocimiento de la abeja, manejo de la colmena. 2 ed. España, Mundi-Prensa. 12 p.
13. PROSAP (Programa de Servicios Agrícolas Provinciales, AR). 2006. Proceso de producción de miel. Argentina, Editorial Provincial Apícola. 16 p.
14. Regar, A. 2002. Manual del apicultor aficionado. 3 ed. Zaragoza, España, Acribia. 199 p.

15. Root, AI. 1945. ABC y XYZ diccionario de la apicultura. México, CECSA. 656 p.
16. SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de Argentina, AR). 2000. Guía de buenas prácticas de manufactura de miel. Buenos Aires, Argentina. 26 p.
17. SENASA (Servicio Nacional de Calidad Agroalimentaria, ES). 2008. Guía de aplicación de buenas prácticas apícolas y de manufactura de miel: recomendaciones (en línea). Argentina. Consultado 21 set 2008. Disponible en http://www.alimentosargentinos.gov.ar/Noticias/Gacetilla_actua_san_api.htm
18. Silva, V. 2004. Paquete tecnológico apícola. Buenos Aires, Argentina. Consultado 4 nov 2008. Disponible en www.recursosapicola/oli/.com
19. Vargas, C. 1991. Guía para el apicultor moderno. España, De Vecchis. 121 p.
20. Villota, LP. 1999. Las abejas y la miel. 4 ed. Madrid, España, Acentro. 89 p.

CAPITULO III

**SERVICIOS REALIZADOS EN LAS COMUNIDADES QUE CUBRE EL
PROYECTO AASDIMA, VISION MUNDIAL, MALACATAN, SAN
MARCOS.**

3 PRESENTACIÓN

La Fundación Visión Mundial Guatemala (FVMG) tiene como principal objetivo promover el desarrollo en el ámbito familiar contribuyendo así a mejorar el nivel de vida de muchas familias del área rural de diferentes regiones del país (AASDIMA), apoyada por (FVMG) contribuye con la ejecución de actividades que coadyuvan al desarrollo comunal por medio de diferentes organizaciones.

Tal motivo ha llevado a realizar en las comunidades, la prestación de servicios, como un beneficio a los productores y agricultores para solucionar los problemas encontrados en sus comunidades, como respuesta a los problemas encontramos en la ejecución del diagnóstico, dicho documento sirvió para priorizar los problemas dando como resultado la implementación de proyectos de desarrollo económico y de giras educativas como fortalecimiento de sus capacidades en el manejo de su cultivos.

3.1 **Servicio 1** Producción Sostenible del Cultivo de Chipilín y Hierba Mora en las Comunidades de Nueva Santa Rosa, Nueva Esperanza y Villa Nueva del municipio de Malacatán, san marcos

3.1.1 **Definición del problema**

El área para alimentos de consumo y la forma de cultivo de estos en las comunidades, no cubre la seguridad alimentaria de la población, por lo que es necesario incrementar la producción de otros cultivos como el Chipilín y Hierba Mora.

3.1.2 **Objetivos**

- Capacitar técnicamente a los agricultores para el manejo del cultivo de chipile y hierba mora.
- Brindar nuevas alternativas a los agricultores para el control de plagas y enfermedades.
- Mejorar el rendimiento del cultivo de chipilín y hierba mora por cuerda de terreno sembrado.
- proporcionar otra fuente que alimento que satisfaga las necesidades de la comunidad.

3.1.3 **Metodología**

- a. **Asistencia Técnica:** La asistencia técnica se llevo a cabo de forma dirigida con días de campo y visitas a parcelas con el fin de transferir conocimientos técnicos y de resolver problemas específicos que se puedan presentar en el cultivo Chipilín Y así mismo alternativas y soluciones a problemas.

b. Capacitaciones

Cuadro 40 Capacitaciones para el proyecto.

Tiempo	Contenido	Objetivo	Metodologia	Recursos
	Preparación del terrenos y tipos de siembras			
*2 horas Mañana o Tarde.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de las semillas y sus exigencias, prueba de germinación. • Técnicas de cultivos de siembra directa e indirecta. • Guías de preparación de semilleros. 	<p>Que los beneficiados conozcan sobre la calidad de la semilla</p> <p>Como preparar semilleros para algunos cultivos</p>	Se llevo a cabo una Fase teórica, practica y otra	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo Material de Apoyo para cada tema
	Usos de fertilizantes químicos y orgánicos			
*2 horas Mañana o Tarde. Fecha	Fertilización y tipos de fertilizantes utilizados	<p>Que los beneficiados conozcan sobre los diferentes fertilizantes y el uso adecuado dentro de los cultivos</p>	Se llevó a cabo una Fase teórica, practica y otra	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo Material de Apoyo para cada tema
	Control de plagas y enfermedades			
*2 horas Mañana o Tarde.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de las plagas. • Control integral de plagas 	<p>Que los beneficiados con el proyecto aprendan a reconocer las plagas y al uso</p>	Se llevó a cabo una Fase teórica y otra práctica.	Cañonera Computadora Cartulina

Fecha	<ul style="list-style-type: none"> Plantas repelentes Productos Químicos Y Biológicos Utilizados para el control de plagas 	adecuado de los Pesticidas		Marcadores Pápel grafo Material de Apoyo para cada tema
	Cosecha y comercialización			
*2 horas Mañana o Tarde.	<ul style="list-style-type: none"> Puntos de corte según las exigencias del mercado. Herramientas necesarias para las cosechas. 	Que los beneficiados conozcan la importancia de las formas de cosecha	Se llevó a cabo una Fase teórica y otra práctica	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápel grafo Material de Apoyo para cada tema

3.1.4 Resultados

- Los agricultores de la comunidad conocen el adecuado manejo del cultivo de chipilín y hierba mora.
- Se dieron a conocer los productos biológicos como una alternativa de control de plagas que atacaron los cultivos.
- Se capacitaron para dar un manejo adecuado de los cultivos de Chipilín y Hierba Mora.

3.1.5 Evaluación

- Se logro cumplir con los objetivos y las metas de este servicio, ya que con las capacitaciones en el manejo del chipilín y hierba mora, se logró dar a conocer a los

productores de la comunidad el manejo de estos cultivos. Concientizando a la vez en el aporte nutricional que tiene este producto y en la importancia económica que tiene al establecer un cultivo como este.

3.1.6 Costos del proyecto.

Cuadro 41 Costos para implementación del proyecto.

No.	Descripción	Unidad de medida.	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Semilla de chipilín	lb	38	Q. 90.0	Q. 3,420.0
2	Semilla de Hierba Mora	lb	4	Q. 395.0	Q. 1,580.0
3	Fertilizante orgánico	quintal	84	Q. 60.0	Q. 5,040.0
4	Insecticidas				
	Metharhizium anisopliae	Bolsa de 6 lb	28	Q. 70.0	Q. 1,960.0
	VPN	Bolsa de 1 kg	3	Q. 100.0	Q. 300.0
5	Transporte				Q. 300.0
6	Capacitaciones				Q. 1,000.0
				TOTAL	Q. 13,600.0

3.1.7 Listado de Participantes

Cuadro 42 Participantes de la comunidad de Nueva Esperanza.

No.	Nombre del Beneficiado (a)
1	Ubaldo Pérez
2	Mauro Mazariegos
3	Evaristo de León
4	Pero Roblero

Cuadro 43 Participantes de la comunidad de Villa Nueva.

No.	Nombre del beneficiado(a)
1	Nelson Velásquez
2	Amalia Pérez
3	Raúl Mejía
4	Adilia Pérez
5	Cipriano Pérez
6	Hernán Pérez
7	Jaime Sánchez
8	Ovidio Gonzales
9	Matilde Catalina López
10	Rigoberto Pérez

Cuadro 44 Participantes de la comunidad de Nueva Santa Rosa.

No.	Nombre del beneficiado(a)
1	Héctor Roblero
2	Lucas Feliciano
3	Armando Pérez Velásquez
4	Santos Pérez Matías
5	Francisco Ortiz
6	Pascual Morales
7	Miguel Pérez
8	Rosa Pérez
9	Esvin Sánchez Pérez
10	Emiliano Pérez Velásquez



Figura 6 Entrega de semilla de Chipilin y Hierba Mora.



Figura 7 Siembra de semilla de Chipilín.

3.2 **Servicio 2** Mejoramiento de la Disponibilidad de Alimentos con la Producción de cultivo maíz (*zea mays*)

3.2.1 **Problema**

No todos los agricultores tienen la capacidad para comprar insumos necesarios para establecer el cultivo de maíz, siendo este uno de los principales cultivos que es utilizado para el sostén diario de la comunidad. El rendimiento promedio de maíz en algunas comunidades es bajo. Este promedio es un indicador de los diferentes factores agrosocioeconómicos, culturales y ambientales que influyen en los niveles de producción y productividad del maíz.

3.2.2 **Objetivos**

- Contribución al fortalecimiento de las capacidades productivas de las comunidades que cubre la asociación.
- Mejorar la disponibilidad alimentaría de las familias con niños patrocinados.
- Impulsar la productividad y producción para fortalecer el abasto de maíz.
- Fortalecer el desarrollo de las capacidades productivas de los productores de maíz.

3.2.3 **Metodología**

- a. **Asistencia técnica:** La asistencia técnica se estará llevando de manera dirigida con días de campo y visitas a parcelas con el fin de transferir conocimientos técnicos y de resolver problemas específicos que se puedan presentar en el cultivo maíz. Y así mismo alternativas y soluciones a problemas. Se estuvo llevando con algunas etapas de desarrollo: La siembra y germinación,

b. Capacitaciones.

Cuadro 45 Plan de capacitación para el proyecto.

Tema	Mes de la actividad	Objetivo	Recursos
Siembra de maíz	Agosto	Que las familias conozcan las actividades para tener una buena germinación a la hora de la siembra	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo
Manejo adecuado de pesticidas	Agosto	Que las familias reduzcan el uso de pesticidas en sus cultivos.	. Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo
Importancia del uso de productos orgánicos y biológicos	Agosto	Que las familias mejoren su salud y conozcan los beneficios que la naturaleza brinda.	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo
Uso de fertilizantes orgánicos, químicos.	Agosto	Que las familias conozcan sobre los diferentes fertilizantes y el uso adecuado dentro de los cultivos.	Cañonera Computadora Cartulina Marcadores Pápelo grafo

3.2.4 Resultados

- Se obtuvo un 100% en la germinación de la semilla HS-5 Y Dekalb. 234 y 353.

3.2.5 Evaluación

- No se encontraron problemas con el maíz que se sembró, así mismo la cantidad cosechada por cuerda fue buena con la semilla HS-5 Y Dekalb. 234 y 353.

Cuadro 46 Cuadro de costo/cuerda con semilla Dekalb 234 y 353.

No.	Descripción	Unidad de medida.	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Semilla de Maíz				
2	Dekalb 234 y 353	Bolsa de 60,000 semillas	22	Q. 630.00	Q. 13,860.0
3	Fertilizantes				
		quintal	288	Q. 60.0	Q.17,280.0
4	Insecticidas				
	VPN	1 Bolsa de 1 kg	2	Q. 100.0	Q. 200.0
	Metharhizium anisopliae	Bolsa de 6 lb	9	Q. 70.0	Q. 630.0
				TOTAL	Q. 31,970.0

Cuadro 47 Costo/cuerda de terreno con semilla HS-5.

No.	Descripción	Unidad de medida.	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Semilla de Maíz				
2	HS-5 Cristiani Bunkard	Bolsa de 44 libras	22	Q. 450.00	Q. 9,900.0
3	Fertilizantes				
	Abono Orgánico	quintal	288	Q. 60.0	Q.17,280.0
4	Insecticidas				
	VPN	1 Bolsa de 1 kg	2	Q. 100.0	Q. 200.0
	Metharhizium anisopliae	Bolsa de 6 lb	9	Q. 70.0	Q. 630.0
				TOTAL	Q. 28,010.0

3.2.6 Listado de Comunidades y Familias beneficiadas.**Cuadro 48 Listado de comunidades y familias beneficiadas.**

No.	Comunidad beneficiada	No. de familias
1	Nueva Santa Rosa	10
2	Nueva Esperanza	4
3	Villa Nueva	8
4	Nueva Colonia	20
5	Caracol	10
6	La Curva	10
7	San José Petaca Iapa	10
8	Colima Belén	10
9	4 de febrero	10



Figura 8 Entrega de Semilla de Maíz y fertilizante Orgánico.



Figura 9 Siembra de maíz.

3.3 **Servicio 3** Producción Eficiente y Limpia, permitiendo disminuir el Impacto Ambiental con la Utilización d Productos Biológicos para el control de plagas

3.3.1 **Problema**

El incremento en el uso de productos químicos durante las últimas década dio origen a proceso de transformación en el ambiente que produjeron alteraciones físico-químicas y biológicas. Lograr una agricultura sustentable, plantea un dilema complejo en donde la meta de alcanzar altos rendimiento en los cultivos, contrasta con la necesidad de reducir el deterioro ambiental generado en el proceso productivo. Sin embargo, en lo que respecta a la utilización de plaguicidas, un manejo racional de estos aplicados permite lograr óptimos niveles de productividad al mismo tiempo minimiza el impacto ambiental.

3.3.2 **Objetivos**

- Mejoren el control de plagas con insecticidas biológicos.
- Que cuente con insumos agrícolas necesarios para la utilización de los productos biológicos.

3.3.3 **Metodología**

- a. **Asistencia Técnica:** La asistencia técnica se estará llevando de manera dirigida con días de campo y visitas a parcelas con el fin de transferir conocimientos técnicos y de resolver problemas específicos que se puedan presentar en los cultivos Y así mismo alternativas y soluciones a problemas.

b. Capacitaciones

Cuadro 49 Capacitación para el proyecto.

Tiempo	Contenido	Objetivo	Metodologia	Recursos
	Preparación del terrenos y tipos de siembras			
*2 horas Mañana o Tarde.	<ul style="list-style-type: none"> Control biológico de plagas 	<p>Que los beneficiados conozcan sobre la calidad de la semilla</p> <p>Como preparar semilleros para algunos cultivos</p>	Se llevo a cabo una Fase teórica, practica y otra	<p>Cañonera</p> <p>Computadora</p> <p>Cartulina</p> <p>Marcadores</p> <p>Pápelo grafo</p> <p>Material de Apoyo para cada tema</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Gira Educativa 	<p>Que los productores, agricultores y líderes comunitarios puedan adquirir conocimiento para hacer de sus cultivos en una forma sostenible</p>	Esta fase fue llevada a cabo por el INCAP (Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá), la cual fue la encargada de impartir las capacitaciones	<p>Cañonera</p> <p>Computadora</p> <p>Cartulina</p> <p>Marcadores</p> <p>Pápelo grafo</p> <p>Material de Apoyo para cada tema</p>

3.3.4 Resultados

- Se obtuvo un 100% en la utilización de productos biológicos.
- La mayoría de agricultores cuenta con equipo necesario para aplicar productos biológicos.
- Con la gira educativa los agricultores y productores quedaron satisfechos por la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos que a ayudan a fortalecer sus capacidades para el manejo de sus cultivos.

3.3.5 Evaluación

- En general de este servicio se cumplieron con los objetivos que se esperaban, los insecticidas biológicos controlaron gran parte de plagas que afectaron sus cultivos.

3.3.6 Cuadro de costos

Cuadro 50 Costos de implementación del proyecto.

No.	Descripción	Unidad de medida.	Cantidad	Costo unitario	Costo total
	Insecticidas				
1	BST 88	Litro	2	Q. 550.00	Q. 1,100.00
2	VPN	Bolsa de 1 kg	30	Q. 100.00	Q. 3,000.00
3	TERABOVERIA 0.5 L	Litro	9	Q. 250.00	Q. 2,500.00
	Equipo				
4	Bomba de mochila	16 litros	10	Q. 500.00	Q. 5,000.00
5	Cobas		96	Q. 25.00	Q. 2,400.00
6	Transporte				Q. 500.00
7	Gira educativa y capacitaciones				Q. 5,000.00
				TOTAL	Q. 19,500.0

3.3.7 Listado de Comunidades y Familias beneficiadas.**Cuadro 51 Listado de comunidades participantes.**

No.	Comunidad beneficiada	No. de familias
1	Nueva Santa Rosa	10
2	Nueva Esperanza	4
3	Villa Nueva	10
4	Nueva Colonia	20
5	Caracol	10
6	La Curva	10
7	San José Petaca Iapa	16
8	Naranja	12
9	Triunfo	4



Figura 10 Pràcticas realizadas en las capacitaciones.



Figura 11 Pràctica de Bokashi.

3.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con los proyectos desarrollados se logró cumplir con los objetivos planteados, ya que los productores y agricultores obtuvieron capacitaciones, insumos y giras educativas, con el fin de que puedan dar un manejo adecuado a sus cultivos.
- Es necesario seguir capacitando a los productores y agricultores que cubre la asociación, promoviendo el interés en el manejo, producción y comercialización de sus cultivos como el caso de chipilín y hierba mora siendo estos fuente de obtención de semilla para que inicien una pequeña producción en sus terrenos.
- Se recomienda dar seguimiento a los proyectos ya establecidos con el fin de fortalecer sus capacidades y que obtengan mejores ingresos económicos que ayuden a sus comunidades.

3.5 BIBLIOGRAFÍA

1. Biblioteca de campo, CO. 2002. Manual agropecuario. Colombia, Quebecor. 1093 p.
2. INCAP (Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá, GT). Documento de granja integral autosuficiente. 24 p.
3. Infoagro, ES. 2007. Insecticidas biológicos, (en línea). España. Consultado 20 mayo 2008. Disponible en http://www.infoagro.com/abonos/control_biologico.htm
4. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2007. Maíz amarillo y blanco para Guatemala. Guatemala. 2 p. (pdf)