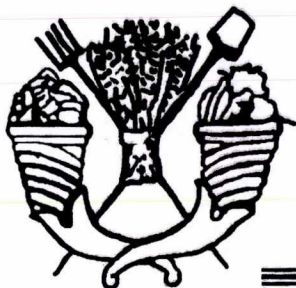


C.1/



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CENTRO OCCIDENTE
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

EVALUACIÓN DE RECURSOS PARA REACTIVAR LA
APICULTURA EN EL MUNICIPIO DE CHARO, MICHOACÁN //

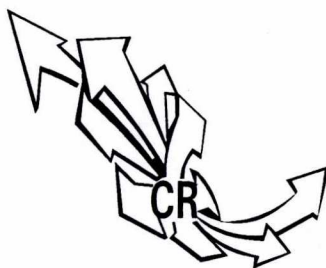
T E S I S

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

PRESENTA::

GISELDA DELGADO SOTO



DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

JUNIO DEL 2000

Bib 94112

CHAPINGO, ESTADO DE MÉXICO.

**EVALUACIÓN DE RECURSOS PARA REACTIVAR LA APICULTURA EN EL
MUNICIPIO DE CHARO, MICHOACÁN**

Tesis realizada por **Giselda Delgado Soto** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS EN DESARROLLO RURAL REGIONAL

DIRECTOR:



M.C. RAFAEL ZÁRATE ZÁRATE

ASESORA:



M.C. LOURDES BARÓN LEÓN

ASESORA:



M.C. IBÍ YADIRA POMPA LÓPEZ

ASESOR:



M.C. JORGE ANDRÉS AGUSTÍN

A-37265

**EVALUACIÓN DE RECURSOS PARA REACTIVAR LA APICULTURA EN EL
MUNICIPIO DE CHARO, MICHOACÁN**

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de **Giselda Delgado Soto**, autora de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural Regional estuvo constituido por:

PRESIDENTE:



M.C. RAFAEL ZÁRATE ZÁRATE

ASESORA:



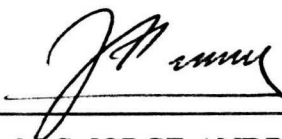
M.C. LOURDES BARÓN LEÓN

ASESORA:



M.C. ISI YADIRA POMPA LÓPEZ

ASESOR:



M.C. JORGE ANDRÉS AGUSTÍN

DEDICATORIA

A mis padres **BERNABÉ DELGADO R.** (qpd) y **MA. NELLY SOTO H.**, por su invalorable esfuerzo e impulso para seguir adelante.

A mis hermanos: **LEONEL, BERTHA, GRACIELA, ROSALBA, ANGÉLICA, AIDA, HORACIO Y JORGE LUIS** por el cariño y el apoyo mutuo que nos mantiene unidos.

A **LUIS FELIPE**, mi esposo por su amor y apoyo incondicional, gracias por compartir mis inquietudes

Muy especialmente y con todo mi corazón a mis hijos

DANIEL, MARCO TULIO, LUIS FELIPE Y TANIA MELINA

Que son la razón de mi vida, y a quienes pido perdón por el tiempo que los tuve que dejar, espero que hayan comprendido que lograr un objetivo requiere de dedicación, esfuerzo y algunas veces sacrificio.

A todas aquellas personas que comparten la idea de que la fortaleza de un país esta en su gente y en sus recursos naturales.

AGRADECIMIENTOS

Ante todo agradezco a Dios el don de vida, la oportunidad de gozar de las maravillas de la naturaleza y por haber puesto en mi camino a tanta gente valiosa.

A mis asesores que me orientaron de la mejor manera; por ello agradezco al M.C. Rafael Zárate Zárate, M.C. Ma. de Lourdes Barón León, M.C. Isi Yadira Pompa López y al M.C. Jorge Andrés Agustín.

Agradezco a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria por haberme dado la oportunidad de realizar los estudios de maestría.

Durante los estudios de maestría en Desarrollo Rural Regional, se contó con el apoyo de una beca de CONACyT.

Gracias a todo el personal del CRUCO por la excelente coordinación y el apoyo que nos brindaron todo el tiempo.

A mis compañeros de generación por el compañerismo y el ánimo de no dejar a nadie atrás, por las sugerencias que se daban cada vez que presentábamos nuestros trabajos.

Un agradecimiento especial a los integrantes de la Asociación Local de Apicultores del Municipio de Charo, también al M.C. Darío Rivera Moctezuma por dedicar parte de su tiempo para leer y aportar valiosas sugerencias a este trabajo.

Mi agradecimiento al personal de la SAGAR entre ellos, al Ing. Zacarías González Jefe del Programa para el Control de la Abeja Africana en Michoacán; al personal del área agrícola del Distrito 092 por facilitarme las estadísticas de las actividades agrícolas del municipio.

Un agradecimiento especial al Ing. Luis Felipe Ramos Mendoza, por sus importantes aportaciones como apicultor profesional para la realización de este trabajo.

Este trabajo de investigación se realizó como parte del proyecto "Estrategias para el cambio social en la agricultura y el uso de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Cuitzeo" coordinado por el Mtro. Francisco Peña de Paz, con el financiamiento del programa SIMORELOS-CONACyT.

DATOS BIOGRÁFICOS

Giselda Delgado Soto

Egresada de: Instituto Tecnológico Agropecuario No.7, obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo Especialista en Desarrollo Rural en 1988.

Otros estudios: En 1981-1982 Pedagogía En la Escuela Normal Superior de Oaxaca; entre 1995 y 1996 diplomado en informática en el Instituto Tecnológico de Morelia; 1996 Diplomado en Apicultura en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de 1997 a 1999 Estudios de Maestría en Desarrollo Rural Regional en la Universidad Autónoma Chapingo con sede en Morelia, Michoacán.

Actividad laboral: Docente en Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario y como promotora de desarrollo rural en Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural, dependientes de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria, actualmente en la No. 104 ubicada en el municipio de Charo, Michoacán.

Otras actividades: de manera complementaria y de interés personal practica la apicultura, es integrante de la Asociación Ganadera Local de Apicultores de Morelia, Michoacán.

RESUMEN

GISELDA DELGADO SOTO

Evaluación de recursos para reactivar la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán

Junio de 2000

Bajo la dirección de: M.C. Rafael Zárate Zárate

En el medio rural, los pequeños productores pueden desarrollar de manera complementaria actividades productivas, mediante el uso sostenible de los recursos naturales. Entre otras, la apicultura, esta actividad permite incorporar alimentos nutritivos a la dieta diaria, y obtener un ingreso económico mediante la venta de los productos que la colmena produce.

Para proponer la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán se identificaron los recursos productivos (naturales, humanos y apoyos financieros), para ello, se realizaron las siguientes actividades: consulta de cartografía del INEGI; recorridos de campo; entrevistas a apicultores activos e inactivos; 58 encuestas en seis comunidades representativas del municipio y se recopiló información en instituciones para conocer los apoyos que para esta actividad existen.

Los resultados permiten concluir que el municipio de Charo cuenta con un potencial de recursos tanto naturales como humanos para el desarrollo de la apicultura y es factible incrementar el inventario de colmenas apoyándose en los programas oficiales para fomentar proyectos productivos que generen autoempleo en el medio rural.

Factores limitantes: acceso a predios con potencial apícola, robo de producción, carencia de recursos económicos para invertir, desorganización, falta de capacitación y débil poder de gestión.

Palabras claves: recursos naturales, medio rural, pequeños productores, apicultura, desarrollo sostenible, actividad complementaria.

ABSTRACT

GISELDA DELGADO SOTO

Resources evaluation to reactivate apiculture in the Charo municipality, Michoacán, state.

June of 2000

Under the direction of M.C. Rafael Zárate Zárate

In rural areas small producers can develop productive activities in a complementary way, using the non-working season, through sustainable use of resources: natural, human, etc. Apiculture, among other activities, is a good option: It can be done at different scales, it allows families to incorporate nutritious food, and it generates additional income.

This research was done to reactivate and promote apiculture in Charo municipality, Michoacán state, México. It is based on INEGI cartographies, field journeys, information provided by Government institutions at different levels and 58 surveys.

Surveys were applied in six Charo representative communities. To construct the proposal, we had to determine the apiculture area, and identify the viability of apiculture adoption.

The research's main conclusion is that Charo municipality has enough potential resources to develop apiculture, but apiculture has stopped being a chance to small scale production due to new requirements of africanized bee management.

A second conclusion is that apiculture can increase self employment and income in rural areas suffering low job opportunities, and we found people willing to get involved in apiculture, if trained and supported by effective programs to encourage the activity in rural Charo.

Limiting factors for development apiculture are: lack of means of communication to potential apiculture properties; bee-products robbing, shortage of economic resources to invest, lack of organization, reluctance to have apiaries on agricultural properties, weak producers management of government programs and new requirements to work with africanized bees.

KEY WORDS: Natural resources, rural environment, small producers, apiculture, sustainable development, complementary activity.

ÍNDICE

Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Datos biográficos	vi
Resumen	vii
Abstrac	viii
Indice	ix
Lista de cuadros	xv
Lista de figuras	xvi

I. INTRODUCCIÓN

1. Introducción	17
1.1. Planteamiento del problema	18
1.2. Justificación	19
1.3. Hipótesis general	21
1.3.1. Hipótesis específicas	22
1.4. Objetivo general	22
1.4.1. Objetivos específicos	23
1.5. Limitaciones y alcances	24

II. DESARROLLO RURAL: un proceso excluyente

2.1. Desarrollo	26
2.1.1. Políticas de desarrollo rural	28
2.2. La pérdida de la biodiversidad y las actividades productivas	32
2.3. ¿Desarrollo sustentable o sostenible?	36
2.3.1. Desarrollo sustentable	38

2.3.2. Desarrollo sostenible	39
2.4. Los recursos naturales como base para el desarrollo	42
2.5. ¿Por qué la apicultura?	47
2.5.1. La apicultura, una actividad sostenible de los recursos naturales	47
2.5.2. La apicultura y la salud	50
2.5.3. Ventajas que representa la apicultura	49
III. DESARROLLO METODOLÓGICO DEL TRABAJO	52
3.1. Evaluación de los recursos naturales	54
3.2. Identificación del sujeto social con posibilidades de desarrollar la apicultura	57
3.3. Evaluación de los recursos financieros	59
IV. LA APICULTURA: antecedentes, auge, crisis y situación actual	
4.1. Apicultura	60
4.2. Antecedentes de la apicultura	61
4.2.1. La producción de miel en América antes de la llegada de la <u>Apis mellifera</u>	62
4.2.2. La abeja europea en América	65
4.3. El auge de la apicultura en México	67
4.4. La crisis de la apicultura en México	68
4.4.1. Africanización	70
4.4.2. ¿Cómo llegó la abeja africana a América y posteriormente a México	70
4.4.3. Repercusiones de la africanización	72
4.4.3.1. Mayor inversión en la producción	72
4.4.3.2. Aplicación de nuevas técnicas	73
4.4.3.3. Restricciones para la instalación de apiarios	73
4.4.3.4. Introducción de plagas y enfermedades	74

4.4.4. Medidas preventivas	75
4.5. Situación actual de la apicultura en México	76
4.6. Sistemas de producción	79
4.6.1. Sistema tecnificado	79
4.6.2. Sistema semitecnificado	80
4.6.3. Sistema tradicional	81
4.7. Diversificación de productos y servicios en la apicultura	82
4.7.1. Producción de miel orgánica	83
4.7.2. Polinización de los cultivos, una alternativa más dentro de la apicultura	84
4.8. Producción de miel de abeja por estado	86
4.8.1. La apicultura en Michoacán	89
4.9. Zonas apícolas de México	94
4.10. Regiones apícolas de Michoacán	97
4.10.1. Región de Tierra Caliente	97
4.10.2. Región de la Cordillera	98
4.10.3. Región del Bajío	98
V. CHARO: LA ZONA DE ESTUDIO	
5.1. Localización	101
5.2. Perfil histórico cultural	103
5.3. Características fisiográficas	104
5.3.1. Sistema montañoso de Mil Cumbres	107
5.4. Uso del suelo y vocación	107
5.5. Actividades socioeconómicas en el municipio de Charo	110
5.5.1. Agricultura	110
5.5.2. Ganadería	111
5.5.3. Actividades complementarias	112

5.5.4. Comercio	112
5.6. Emigración	113
5.7. Deterioro y abandono de actividades agrícolas en el municipio de Charo	115
5.8. La apicultura en el municipio de Charo	120
5.8.1. Antecedentes de la apicultura en el municipio	121
5.8.2. La africanización en el municipio de Charo	123
5.9. Caracterización de los apicultores del municipio de Charo	125
5.9.1. Escolaridad y capacitación	126
5.10. Las mujeres de Charo en la apicultura	128
5.10.1. La separación del grupo	130
5.11. La Asociación Local de Apicultores de Charo	131
5.11.1. Apoyos financieros recibidos por la Asociación de Apicultores de Charo.	132
 VI. RECURSOS PRODUCTIVOS DISPONIBLES PARA REACTIVAR LA APICULTURA EN EL MUNICIPIO DE CHARO.	
6.1. Recursos naturales	134
6.1.1. Ventajas naturales con que cuenta el municipio	134
6.1.2. Zonas apícolas del municipio de Charo	135
6.1.3. Floración	138
6.1.3.1 Periodos de floración	140
6.1.4. Calendario de actividades	141
6.1.5. Clima	143
6.1.6. Disponibilidad de agua	144
6.1.7. Acceso a terrenos con potencial apícola	146
6.1.8. Superficies restringidas y superficies libres para la instalación de apiarios	148
6.1.9. Pendientes	151
6.1.10. Areas con potencial para el desarrollo de la apicultura	153

6.1.11. Criterios para determinar las áreas apícolas	153
6.1.12. Clases de áreas apícolas	154
6.1.13. Superficies y capacidad de carga estimada	157
6.2. Recursos humanos	158
6.2.1. Limitaciones para el desarrollo de la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán	159
6.2.2. Potencial humano factible para incorporarse al desarrollo de la apicultura	160
6.2.2.1. Comunidad de Las Mesas	160
6.2.2.2. Comunidad de Las Canoas	163
6.2.2.3. Comunidad de Los Llanos-Pie de la mesa	164
6.2.2.4. Comunidad de El Vaquerito	165
6.2.2.5. Comunidad de los Triguillos	166
6.2.2.6. Comunidad de La Escalera	167
6.2.3. Resultados de las encuestas	169
6.2.4. Indicadores para el desarrollo apícola en el municipio	170
6.3. Recursos financieros	172
6.3.1. Programas oficiales que apoyan la apicultura	173
6.3.1.1. Alianza para el Campo: componentes, beneficios, alcances, requisitos de elegibilidad y características técnicas del programa	173
6.3.1.1.1. Componentes	174
6.3.1.1.2. Alcances	175
6.3.1.1.3. Requisitos de legibilidad de beneficiarios	177
6.3.1.1.4. Características Técnicas del Programa.	178
6.3.1.1.5. Mecánica Operativa.	178
6.3.1.1.6. Ventajas y Limitaciones.	180
6.3.1.2. Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas Sociales (FONAES)	181
6.3.1.2.1. Capital de Riesgo.	181

6.3.1.2.2. Fondos de financiamiento.	182
6.3.1.2.3. Fondos de Garantía.	182
6.3.1.2.4. Capacitación y Asistencia Técnica.	182
6.3.1.2.5. Comercialización.	183
6.3.1.2.6. Cajas de ahorro solidarias.	183
6.3.1.2.7. Programa de empleo productivo.	184
6.3.1.2.8. Ventajas y limitaciones.	185

VII. CONCLUSIONES

7.1. De los recursos naturales	188
7.2. De los recursos humanos	188
7.3. De los recursos financieros	189
7.4. Recomendaciones	190

VIII. BIBLIOGRAFÍA

192

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Efectos diferenciados de las políticas de ajuste	31
Cuadro 2. Producción de miel de abeja por estado: 1990-1997	88
Cuadro 3. Uso de suelo en el municipio de Charo, Michoacán.	109
Cuadro 4. Areas de vocación forestal en otros usos	110
Cuadro 5. Erosión	110
Cuadro 6. Inventario de flora nectar-polinífera en el municipio de Charo, Michoacán	139
Cuadro 7. Calendario de actividades apícolas para el municipio de Charo, Michoacán	142
Cuadro 8. Concentrado de encuestas	169
Cuadro 9. Componentes, costos y aportaciones en el programa de Alianza para el Campo	174

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Consumo per cápita de miel	70
Figura 2. Exportaciones mexicanas de miel y porcentaje por país	77
Figura 3. Principales estados productores de miel	87
Figura 4. Partes de la colmena tipo Jumbo	90
Figura 5. Inventario de colmenas en el estado de Michoacán: 1989 - 1998	92
Figura 6. Producción de miel en el estado de Michoacán: 1989 - 1998	93
Figura 7. Otros productos que se obtienen de la colmena	94
Figura 8. Zonas melíferas del país	95
Figura 9. Regiones melíferas del país	96
Figura 10. Regiones apícolas en México	97
Figura 11. Regiones apícolas del estado de Michoacán	99
Figura 12. Mapa de localización	102
Figura 13. Mapa de pendientes del municipio de Charo, Michoacán	105
Figura 14. Mapa de unidades de suelo del municipio de Charo, Michoacán	106
Figura 15. Mapa de uso de suelo del municipio de Charo, Michoacán.	108
Figura 16. Superficie de riego y de temporal sembrada de 1989 a 1999, en el municipio de Charo	119
Figura 17. Colmenas por apicultor en el municipio de Charo, Michoacán	126
Figura 18. Periodos de floración y meses críticos para la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán.	137
Figura 19. Zonas apícolas y ubicación de apiarios en el municipio de Charo, Michoacán	141
Figura 20. Mapa hidrológico del municipio de Charo, Michoacán	145
Figura 21. Mapa de caminos del municipio de Charo, Michoacán	147
Figura 22. Superficies restringidas para la apicultura por uso de suelo	150
Figura 23. Mapa de pendientes y superficies restringidas para la apicultura	152
Figura 24. Mapa de uso de suelo y zonas apícolas en el municipio de Charo, Michoacán	156
Figura 25. Lugar de trabajo de la población entrevistada	171

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, principalmente a partir de los ochenta, las estrategias de vida o de sobrevivencia de las familias campesinas que viven en las áreas rurales del país, han tenido que ser sometidas a una reorganización para hacer frente a las recurrentes crisis económicas que han caracterizado a los últimos años. Los integrantes de las familias se han visto en la necesidad de realizar actividades extraparcclarias, pasando de actividades primarias, a nivel local, a actividades secundarias y de servicios, estas actividades son desarrolladas fuera de sus comunidades, lo que representa la emigración de uno o varios de sus miembros.

En el ámbito local, las condiciones en que viven las familias de escasos recursos, se tornan insostenibles debido al incremento en los costos de producción y a la baja productividad de los terrenos que cultivan (en caso de contar con ellos), ya sea por un cambio en el uso de suelo o por que no cuentan con los recursos económicos para aplicar los insumos suficientes para obtener mejores rendimientos. El común denominador entre los productores temporaleros en tiempos de estiaje, es la falta de actividades productivas dentro de sus comunidades. Esto, junto con la apremiante necesidad de obtener un ingreso económico que les permita satisfacer las necesidades mínimas de la unidad familiar, ha llevado, principalmente a los estratos jóvenes, a la búsqueda de empleos en los centros de población más cercanos, o bien, si las posibilidades económicas se los permiten, probarán suerte en los Estados Unidos de Norteamérica.

1.1. Planteamiento del problema

Como se sabe, la mayoría de los pequeños productores siembran en tierras temporeras de baja productividad, observándose que entre ciclo y ciclo agrícola cuentan con tiempo suficiente que puede ser dedicado a diversas actividades productivas alternas a su actividad principal, aprovechando de manera sostenible los recursos naturales disponibles en el entorno de sus comunidades. Sin embargo, la falta de propuestas adecuadas para el desarrollo social en el municipio de Charo, propicia la expulsión y desaprovechamiento de mano de obra y conocimientos tradicionales.

Es aquí, entonces, donde se deben buscar formas alternas y/o complementarias de producción que cumplan con los requerimientos de protección ambiental y social que ofrezcan a las familias campesinas una gama de actividades económicas haciendo un manejo racional de sus recursos, lo que les permitirá reducir los niveles de dependencia. De tal manera que las alternativas que se propongan den a los pequeños agricultores la oportunidad de incrementar el número de productos para el autoconsumo y el mercado, procurando un ingreso familiar, sin que estas actividades tengan un impacto negativo en el medio ambiente.

Dentro de estas alternativas, entre otras que también pueden ser desarrolladas en equilibrio con el medio ambiente, la apicultura es una de las actividades que es compatible y es adaptada fácilmente a los sistemas de producción que caracterizan las áreas rurales del municipio de Charo, aprovechando los recursos naturales del entorno y

el conocimiento que sobre esta ocupación se tiene en algunas comunidades; así como los apoyos gubernamentales que existen para desarrollar proyectos productivos en el campo.

La apicultura no es de ningún modo novedosa en el municipio de Charo, lo que si llama la atención, es que actualmente, a pesar de las carencias que existen en las localidades, tanto de actividades productivas, como de satisfactores básicos, ésta no sea practicada más que por un mínimo de apicultores locales, desaprovechando por ello el potencial productivo que existe en el municipio y de las ventajas que representa para interactuar con los sistemas de producción tradicionales, así como de los antecedentes de su práctica en la región.

1.2. Justificación

Para llevar a cabo lo anterior, es necesario identificar los recursos productivos disponibles, en este caso, para el desarrollo de la apicultura en el municipio de Charo, de este modo se podrá hacer un análisis de la situación que guardan, y así, evaluar cuales son las zonas con mayores posibilidades de desarrollar la apicultura partiendo de la existencia de los recursos con que cuentan.

Los estudios hechos en el país para evaluar los recursos nectar-poliníferos para el desarrollo apícola registran avances sustanciales. En el ámbito nacional se han realizado estudios específicos de la flora (Ordetx, et al 1972, Espina, et al. s/f); por estado también existen listados que dan a conocer la flora nectar-polinífera de algunas entidades entre los que se encuentran Yucatán, (Gobierno del estado de Yucatán); Querétaro (gobierno

estado de Querétaro, 1996); y más localizados como el de Chapingo, Mex, Villa de Arriaga, S.L.P. (Cabrera, 1966) entre otros. Recientemente en Michoacán la Comisión Técnico Consultiva para Determinación de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) presentó en agosto de 1999, un listado de la flora potencial para el desarrollo de la apicultura, sin embargo, estos inventarios no delimitan las áreas de concentración del recurso, con lo que se podrían diferenciar las áreas con mayor o menor potencial apícola; a este respecto, son pocos los trabajos que se han hecho al nivel de localidad. En el estado de Michoacán, se han delimitado tres regiones, basadas principalmente en las regiones naturales del estado que por su extensión no es posible percibir las diferencias que existen de una comunidad a otra, e incluso dentro de una misma.

En el estado de Michoacán, se encontró que sólo existe un estudio de este tipo como resultado de una tesis que corresponde al ejido de Los Remedios del municipio de Jiquilpan, Mich. Donde se menciona que de 104 especies nectar-poliníferas que fueron detectadas, solo el 40% son visitadas con mayor frecuencia por las abejas (Martínez, 1987).

Si bien, lo anterior es de suma importancia para el desarrollo apícola, también es necesario contemplar otros aspectos que intervienen directamente en esta práctica, entre los que se pueden mencionar la disponibilidad de agua, el acceso a terrenos con potencial, la topografía del terreno, el uso de suelo, vías de comunicación y asentamientos humanos entre otros. Con el análisis de estas variables se pueden obtener de manera más confiable las zonas potenciales para el desarrollo apícola de un municipio y plantear a la Secretaría

de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) una propuesta que apoye en la creación de la normatividad para la instalación de apiarios.

El trabajo realizado en las áreas rurales del municipio de Charo, Michoacán a partir de 1990, ha permitido un acercamiento con la población más afectada por las recurrentes crisis económicas que ha vivido el país; y también, apreciar la riqueza natural con que cuenta el municipio; sin embargo, y a pesar de la precaria situación que persiste en las comunidades rurales, no se han desarrollado con éxito proyectos productivos basados en el conocimiento, recursos y tecnologías locales.

Será tarea de la presente investigación, identificar los recursos productivos disponibles para la reactivación de la apicultura en el municipio de Charo, así como reconocer las limitantes que existen en las diferentes zonas.

Partiendo de la observación directa y de la información bibliográfica del municipio que nos ocupa, surgen las hipótesis siguientes:

1.3. Hipótesis general

Debido a sus características geográficas, el municipio de Charo cuenta con gran variedad de flora silvestre que debe ser capitalizada por los pequeños productores y sus familias mediante la instrumentación de proyectos productivos apícolas apoyados con el conocimiento local y los programas gubernamentales que existen para financiar parcial o totalmente proyectos productivos en el medio rural. La práctica de la apicultura es una

buena alternativa para promover el desarrollo social en las comunidades con mayores índices de marginalidad.

1.3.1. Hipótesis específicas

1. Al conocer el potencial que existe en el municipio para el desarrollo de la apicultura, se incrementará el número de pequeños productores que la adopten como actividad alternativa y/o complementaria.
2. El potencial para el desarrollo de la apicultura está siendo desaprovechado por el fenómeno de la africanización (que causó alarma entre los habitantes) y la falta de capacitación para el manejo adecuado de enjambres africanizados.
3. La fuerte emigración nacional e internacional son causas de un abandono gradual de las actividades agropecuarias (entre ellas la apicultura), principalmente por el estrato más joven de las comunidades.
4. La falta de recursos económicos propios para invertir en un proyecto, el desconocimiento de los programas de apoyo al campo, y el incremento en los costos de producción que la abeja africanizada representa, han impedido que se instrumenten nuevos proyectos apícolas en la zona.

1.4. Objetivo general

El presente trabajo tiene como objetivo principal identificar los recursos productivos para la práctica apícola en el municipio de Charo, para que esta pueda ser

vista como una actividad alternativa y/o complementaria, especialmente por los pequeños productores, e impulsar de esta manera las diferentes opciones de producción que pueden ser retomadas o adoptadas por éste y otros estratos de productores mediante la recuperación de prácticas tradicionales y un uso sostenible de los recursos naturales disponibles en el entorno de las localidades, de esta manera, podrán incrementar sus ingresos.

1.4.1. Objetivos específicos

1. Elaborar una zonificación del municipio de Charo, Michoacán basada en recorridos de campo, información empírica de apicultores y exapicultores, y en información cartográfica respondiendo a los requerimientos necesarios para la instalación de apiarios.
2. Registrar los periodos de floración de las especies vegetales potenciales para el desarrollo apícola en el municipio.
3. Identificar con los apicultores activos e inactivos las principales causas del abandono de la apicultura en el municipio.
4. Detectar en seis comunidades representativas del municipio, la tendencia ocupacional de la población económicamente activa.
5. Analizar los programas de apoyo al campo y los que van dirigidos al subsector apícola como son: financiamiento y capacitación.

6. Identificar en las seis comunidades seleccionadas el potencial humano factible para incorporarse al desarrollo de la apicultura.

1.5. Limitaciones y alcances

Indudablemente que con los adelantos tecnológicos es posible realizar estudios más completos y exactos para determinar la floración de donde procede la miel, como lo sería la caracterización de la miel por métodos palinológicos; sin embargo, estas técnicas no permiten conocer el potencial de aquellos lugares en donde no se ha trabajado la apicultura y los demás requerimientos para la instalación de los colmenares como son: densidad de floración, vías de acceso, disponibilidad de agua, etc.

Es conveniente hacer mención de que no fue objetivo del presente trabajo evaluar la influencia ambiental sobre el potencial de las plantas de la misma especie en diferentes condiciones como son: latitud, altitud, humedad de aire y suelo, temperatura y tipo de suelo; aunque se reconoce que el cambio de estas variables afectan directamente, ya sea de manera positiva o negativa, la producción de néctar, polen y propóleos de las mismas especies.

Al hacer referencia a los programas de gobierno que apoyan proyectos productivos en el medio rural, debe quedar claro que son los vigentes en el presente sexenio, ya que, como se sabe, en muchos de éstos no existe una continuidad intersexenal y, en caso de que se mantengan, la normatividad cambia incluso de un año a otro.

Es probable que el número de familias que en el momento en que se llevaron a cabo las encuestas opinaron que la apicultura es una buena opción para desarrollar actividades productivas dentro de sus comunidades pueda disminuir en el momento en que pudiera hacerse efectivo un proyecto de esta índole, pues la difícil situación económica en la que se encuentran podría afectar la veracidad de una respuesta confiable, sin embargo, el alto porcentaje que dio una respuesta positiva puede soportar la desistencia de los productores que cambien de opinión.

II. DESARROLLO RURAL, UN PROCESO EXCLUYENTE

2.1. Desarrollo

“El desarrollo es “verdadero desarrollo” cuando prepara cambios más amplios de los que promueve inicialmente” (Braudel, citado por Pipitone, 1995)

Lograr el desarrollo de las comunidades rurales basado en el uso sostenible de los recursos disponibles en el entorno para conservar el medio ambiente, y que además satisfaga necesidades de bienestar justificándose social y económicamente, no es tarea que competa únicamente a los habitantes de este medio, es también responsabilidad de toda la sociedad, tomando en cuenta el importante papel que juega en la provisión de alimentos para una población creciente y la responsabilidad de satisfacer la demanda de materias primas para la industria.

Hablar de desarrollo en el medio rural, es abordar un concepto complejo, difícil de definir dadas las múltiples dimensiones que encierra y la percepción que tienen de éste los diferentes grupos sociales, según sus aspiraciones, necesidades y las de mayor peso como son: la cultura, condiciones económicas y geográficas en donde se encuentren establecidos, así como el valor que den los actores sociales a cada una de ellas.

Así también tenemos que el desarrollo de una sociedad no necesariamente tiene que ser la transición de lo tradicional a la modernización o de crecimiento económico como lo señala Rostow, citado por Leff (1996). El desarrollo, como lo indica Pipitone

(1995), es un proceso que no necesariamente se mide por indicadores cuantitativos, es un fenómeno envolvente en el que se involucra la cultura, la tecnología, formas de vida, prácticas de consumo, organización, etc.

El desarrollo entonces, no consiste sólo en la acumulación de capital y en el crecimiento de la producción de bienes y servicios tangibles y materiales. El desarrollo es también un proceso que transforma a las masas sociales que van adquiriendo capacidades suficientes para impulsar las transformaciones necesarias para lograr mejores niveles de vida, por lo tanto, según Bifani (1997), es lícito afirmar que el desarrollo siempre está asociado a un proceso mediante el cual aumenta tanto cualitativa como cuantitativamente el bienestar individual y colectivo, en donde cada vez es más evidente la importancia que se asigna a otras dimensiones, sean éstas el acceso a la educación y al empleo, equidad económica, ausencia de discriminación racial, religiosa o de otra índole, libertad política e ideológica, democracia, seguridad y respeto a los derechos humanos y calidad del medio ambiente.

Lograr el desarrollo bajo el actual modelo económico, resulta difícil de alcanzar, sobre todo para los habitantes de las áreas rurales con un alto grado de marginación, en donde se encuentran los pequeños productores (ejidatarios, comuneros, arrendatarios o medieros) que trabajan en tierras de temporal de bajo rendimiento y a los que las políticas de desarrollo sectorial no les han favorecido, quedando por ello al margen del desarrollo social, situación que ha fomentado el gradual abandono de las actividades primarias, enfrentándose esta población a una realidad devastadora de sus raíces al tener

que buscar nuevas estrategias de sobrevivencia ajenas a su forma de vida tradicional. Es por esta razón que deben buscarse alternativas viables que puedan ser practicadas dentro de la localidad y con sus propios recursos, sin que por ello tengan que cambiar su forma de vida.

2.1.1. Políticas de desarrollo rural

El resultado de la aplicación de la política actual, ha ampliado la brecha entre la agricultura campesina y la empresarial en las últimas cuatro décadas, en donde el objetivo principal de éstas fue la agroexportación, el incremento de la producción y un mayor margen de utilidades; estas metas sólo podían ser alcanzadas por productores que estaban inmersos en una agricultura empresarial con capital ilimitado y que podían, en un momento dado, competir con los mercados internacionales gracias a los apoyos que en aras del desarrollo del sector, eran instrumentados por parte del Estado.

“El énfasis puesto en el fomento de la agroexportación en los años cincuenta y sesenta se tradujo en la instrumentación de una modernización selectiva de la agricultura. Instauró rápidamente una división del trabajo asentada en una estructura agraria dual, tanto en lo que concierne al acceso a los recursos, como a los medios de producción, y a los mercados” (Cochet, 1988).

Toledo (1996), señala seis factores por los que el desarrollo resulta casi imposible para los pequeños productores en el medio rural con el actual modelo económico:

a) Polarización económica, social y tecnológicamente, la sociedad rural se encuentra fuertemente polarizada entre un extremo “modernizado” representado por los enclaves de agricultura y ganadería empresarial y otro extremo constituido por unidades campesinas, en donde se encuentra la mayor parte de la pobreza.

b) Modelo tecnológico equivocado. Influido por E.U.A. sin considerar la profunda diversidad y complejidad de la sociedad rural mexicana.

c) Impulso preferencial a la economía empresarial y olvido de la campesina. Los apoyos tecnológicos, financieros y de infraestructura, entre otros, fueron dirigidos hacia los productores empresariales sin considerar la lógica de funcionamiento de la economía campesina.

d) Deformación estructural y congénita de los mercados. Colocan a la producción rural en desventaja con relación a la producción urbano-industrial y de servicios.

e) Falta de incorporación efectiva de la dimensión ambiental. Aún no es una realidad en la planificación de desarrollo y en la producción.

f) Centralismo y concentración de las decisiones sobre política rural y ausencia de participación de los productores; lo que impide el aterrizaje de los programas por no contemplar las condiciones concretas de las diversas regiones rurales de México.

La capacidad de respuesta a las políticas de ajuste por la agricultura empresarial y la agricultura campesina es totalmente diferente, de tal modo que, lo que es un estímulo positivo para la agricultura empresarial resulta ser negativo para la campesina dado que,

mientras ésta produce en sistemas de policultivo para el mercado interno o para la subsistencia de la unidad de producción, la otra produce en sistemas de monocultivo para el mercado de exportación donde el objetivo principal es maximizar la tasa de ganancia y la acumulación de capital (FAO, s/f).

Así también, tenemos que los subsidios a la producción de granos básicos han contribuido directamente al deterioro de los recursos naturales, toda vez que han incentivado la utilización de áreas marginales, donde las prácticas agrícolas no son, por lo general, sostenibles. Aún más, si bien estos subsidios han sido concebidos con el propósito de aliviar la pobreza rural, los principales beneficiarios han sido los grandes agricultores ya que son ellos los que tienen acceso a las mejores tierras (CEPAL, 1992).

En efecto, indica Pepin (1985), en el contexto capitalista que hace de la propiedad privada la base del monopolio, la propiedad campesina juega a la vez un papel de valuarte contra la competencia y las tendencias al acaparamiento, y somete a las unidades domésticas a esta competencia en estado de desventaja. Las condiciones en las que producen las unidades campesinas que integran los pequeños productores, son sistemáticamente inferiores a las de las empresas que pueden absorber los avances tecnológicos y aprovechar la expansión de la infraestructura y las nuevas oportunidades productivas que el desarrollo económico trae consigo. Como se puede observar en el Cuadro 1, para las unidades campesinas este proceso técnico y económico se traduce en el ensanchamiento de la brecha que las separa de sus competidoras, y afianza cada vez más su dependencia del mercado (Pepin, 1985).

Cuadro 1. Efectos diferenciados de las políticas de ajuste

AGRICULTURA EMPRESARIAL	AGRICULTURA CAMPESINA
EFECTOS POSITIVOS	
Aumento de los precios. Descenso de los salarios reales agrícolas. Posibilidades de sustitución de importaciones y de aumento de exportaciones por las devaluaciones. Acceso a mejores tecnologías.	Aumento de los precios para los campesinos excedentarios.
EFECTOS NEGATIVOS	
Aumento del costo de las importaciones y del crédito. Contracción de la demanda agregada. Caída de los precios internacionales y proteccionismo.	Aumento de los precios para los campesinos deficitarios. Reducción del crédito subvencionado. Disminución de la inversión y otros gastos públicos. Declinación de la demanda interna. Disminución de remuneraciones por el trabajo asalariado. Caída del empleo temporal.

Fuente: Vuskovic P. (1990), en FAO s/f

El actual modelo de desarrollo se refleja de manera lastimosa en las acciones que las unidades familiares de las zonas rurales deben adoptar como medida para mantener la unión y la reproducción familiar, como bien lo menciona Pepin (1985). La intensificación del trabajo y la diversificación de actividades permiten que la fuerza de trabajo familiar desarrolle su capacidad productiva, a pesar de la insuficiencia de medios para explotar en cada actividad por separado, lo que les permite obtener una variedad en la producción con un mayor valor de uso que de cambio, aún cuando esta estrategia contribuye a reproducir las condiciones desventajosas de la participación campesina en

los distintos mercados (de bienes, de dinero, de trabajo), las unidades de producción aprovechan así las posibilidades que les ofrece su naturaleza familiar, en un intento por separar su debilidad intrínseca en el seno del sistema capitalista y por asegurar su sobrevivencia.

Se agrega también a esta condición, el grave deterioro que está causando a los recursos naturales con los sistemas intensivos de producción empleados en la agricultura convencional, por el uso y abuso de tecnologías no apropiadas para las condiciones particulares de las diferentes zonas en donde se aplican.

2.2. La pérdida de la biodiversidad y las actividades productivas

La destrucción de los recursos naturales en los espacios de reproducción campesina está íntimamente ligada a las condiciones de sobrevivencia de sus pobladores. (Alvarez, et al. 1992)

En muchas regiones, la modernización agrícola, bajo las premisas de la Revolución Verde, ha impulsado el uso de tecnologías intensivas en insumos las cuales han contribuido a que prevalezcan los problemas ambientales, tales como: la erosión del suelo, la desertificación, la contaminación de suelos y cuerpos de agua por pesticidas y la pérdida de la biodiversidad (Altieri, 1995).

La pérdida de la biodiversidad y la contaminación del medio ambiente afectan directa o indirectamente las actividades agropecuarias, pues limitan la capacidad productiva de los sistemas de producción que los pequeños productores practican

tradicionalmente y reducen las posibilidades para desarrollar de manera alternativa o complementaria actividades como: piscicultura, apicultura, recolección de frutos, recolección de plantas medicinales, vegetales comestibles en temporada de lluvias, entre otras; todas ellas sustentadas en los recursos naturales aledaños a sus comunidades.

Como resultado de las políticas de desarrollo vigentes y el creciente deterioro de los recursos naturales, no es sorprendente observar que en el campo mexicano esté agudizándose la ya de por sí depauperada situación de los pequeños agricultores que cada vez se ven más presionados a realizar actividades extraparcitarias, dentro y fuera de sus localidades, para lograr la reproducción de la unidad familiar, esto implica emigración principalmente de los estratos jóvenes a los centros de población más cercanos o al extranjero.

Es por estas razones, que un cambio urgente en los modos de producir ya no es una opción, sino una necesidad impostergable. Para el Programa para el Cambio (Agenda 21) el desafío actual es lograr la transición a esquemas de vida y desarrollo sostenibles, esto es, encontrar las formas de desarrollo social que permitan conservar la base de recursos naturales, humanos, económicos y sociales a través del tiempo.

Hasta la fecha, no se ha instrumentado un programa de desarrollo que contemple en una visión conjunta, a todos los elementos que conforman el medio rural, es decir, al hombre en primer plano como sujeto principal y no como objeto, una educación participativa como una herramienta indispensable que da al protagonista y beneficiario los elementos necesarios para desarrollar una acción autogestiva y así, aumentar sus

posibilidades de desarrollo en el medio en que vive haciendo uso de los recursos existentes de una manera racional, para ampliar el abanico de alternativas disponibles que permitan a este sector de la población contar con actividades productivas dentro de sus comunidades acordes a su cultura y costumbres.

“En este sentido, la eficiencia económica y social para la producción rural parecería fincarse en la creación y el reforzamiento de empresas de pequeña escala” (Quintana, 1995) que sean promovidas a nivel local y por lo tanto, accesibles a los pequeños agricultores de escasos recursos y que a la vez se fomente el arraigo en sus lugares de origen; es principalmente a este grupo de pequeños productores a los que se les debe apoyar con las propuestas de desarrollo que ellos gestionen. “Los agroecólogos enfatizan que, para que el desarrollo realmente proceda desde abajo hacia arriba, debe comenzar con aquellos agricultores pobres en recursos que están en la parte inferior del gradiente” (Altieri, 1995), es decir, nadie más que ellos, conocen sus posibilidades de acuerdo con su capacidad y disponibilidad de recursos productivos.

La situación que viven los pequeños productores en las áreas rurales, invita a reflexionar acerca de la indiferencia que el gobierno ha manifestado a través de los planes de desarrollo en sus diferentes niveles hacia estos estratos de población, y en la urgente necesidad que existe de que se apoyen proyectos productivos, que surjan de la inquietud y visión de los propios productores, en los que se haga un uso sostenible de los recursos naturales disponibles en las localidades en donde se aprovechen los

conocimientos y experiencias de sus habitantes, apoyándose en los fondos gubernamentales para el financiamiento parcial o total de éstos.

Tomar en cuenta las necesidades y opinión de los pequeños productores es fundamental, así como las características regionales para evitar la repetición de experiencias de fracaso que se han observado en diferentes ejidos y comunidades a lo largo del país, con grupos que han sido formados espontáneamente para aplicar partidas presupuestales temporales destinadas a proyectos productivos en el medio rural, pues se ha demostrado que las políticas de desarrollo social que han sido impuestas verticalmente, de arriba hacia abajo, no han dado los resultados que se esperaban, por una simple y sencilla razón: el desarrollo debe ser promovido desde adentro, en los que va inherente la cultura y los recursos productivos de cada región.

De este modo tenemos que, el desarrollo local debe estar en las manos de los propios actores sociales que serán los directamente responsables de ejecutarlo con los recursos productivos disponibles en su entorno como son: los humanos, tecnológicos, de capital y naturales o bien que sean accesibles de adquirir, gestionar y operar por ellos mismos de acuerdo a las condiciones específicas de su realidad local.

Desde esta perspectiva, el desarrollo que puede llegar al estrato social en cuestión, debe alentar la acción autogestiva de manera prioritaria en los ámbitos periféricos de la sociedad rural, ahí donde se encuentra la mayor potencialidad, representada tanto por la mayor parte de los recursos naturales que ahora no son usados plenamente, como por la

fuerza de trabajo campesina, la cual también se encuentra desaprovechada (Toledo, 1996), en esos espacios donde se encuentra la base para el desarrollo social del campo.

2.3. ¿Desarrollo sustentable o sostenible?

Entre los diferentes enfoques de desarrollo, el desarrollo sustentable es el que responde en teoría a las necesidades y condiciones de los diferentes estratos sociales; sin embargo, llevar a la práctica todos sus componentes a la vez, resulta un tanto utópico, por la falta de concientización y conocimiento de este enfoque por parte de los diversos grupos sociales. Por ello, el proceso de cambio debe ser gradual en todos los niveles, en donde una de las condiciones necesarias para que pueda darse tal proceso lo constituye la participación comunitaria. Por tal motivo, en el presente trabajo se aborda el desarrollo sostenible, que los grupos sociales pueden llevar a la práctica a través de actividades productivas en el medio rural, sustentadas en el uso y conservación de los recursos naturales que caracterizan al municipio en estudio, como un componente del enfoque sustentable, cuyo concepto de sostenibilidad según Toledo, (en Barkin, 1998) habrá de desembocar, ineludiblemente, en una teoría de la economía política del desarrollo sustentable.

El general, el uso de los términos sustentable y sostenible se prestan en la mayoría de las veces a confusión, por lo que después de hacer una revisión bibliográfica y un análisis de las diferentes concepciones, es conveniente señalar porqué el uso del término sostenible en este trabajo.

El desarrollo sustentable involucra a toda la actividad humana, en todos los espacios y niveles, desde la ocupación primaria y secundaria hasta la terciaria, las políticas que las rigen, el impacto al medio ambiente, el acceso a los medios de producción y a la distribución del producto, así como el respeto a la cultura propia de cada región; compatibilizar la realidad social, económica y natural, es decir, va en busca de la equidad social (SEMARNAP, 1996) En términos más particulares, la sustentabilidad del desarrollo supone la necesidad de juzgar las actividades productivas en función no sólo de aspectos económicos, sino también ambientales y sociales. Por ello, y pensando en el mundo rural, para que la producción sea sustentable debe satisfacer criterios de eficiencia económicos, ecológicos y sociales (Toledo, 1996).

Por su parte la eficiencia ecológica continúa Toledo (*ibid.*) implica tres aspectos:

- a) La cantidad de producción que se extrae por unidad de espacio y tiempo, es decir el rendimiento.
- b) La renovabilidad, o bien, la capacidad de sostener en el tiempo el rendimiento de una forma de aprovechamiento.
- c) El balance energético, es decir, el equilibrio entre la energía usada y la producida.

Por lo tanto, el desarrollo sustentable se puede concebir como una resultante de la sostenibilidad de cada una de las acciones y actividades productivas y no productivas que realiza el ser humano.

El desarrollo sostenible, visto como una parte del rompecabezas que conforma la pieza compleja que es la sustentabilidad, es aquel que al practicarse en cada una de las actividades por separado, se haga con la responsabilidad de mantener o mejorar el estado social, natural y ambiental que lo hace posible, y saber distinguir el espacio y momento precisos para impulsar nuevas actividades que respondan a las condiciones culturales y regionales, y que a su vez ensamblen perfectamente con las existentes para que se pueda ir creciendo en este modelo de desarrollo.

2.3.1. Desarrollo sustentable

El desarrollo sustentable todavía es un modelo inacabado que retoma los principios del ecodesarrollo fortaleciéndolos con nuevos elementos de la economía que, a la vez que validan la necesidad de estrategias productivas que no degraden el ambiente, hacen hincapié en la necesidad de elevar el nivel de vida de los grupos y sectores de población más vulnerables, identificando mejor las responsabilidades de cada parte frente a la pobreza y la crisis ambiental (SEMARNAP, 1996).

El desarrollo sustentable implica un crecer distinto, a partir de un cambio tecnológico, de un ordenamiento territorial; de un contexto social democrático que asegure la participación pública en la toma de decisiones; de un rediseño de políticas, instituciones, leyes y normas, y de un sistema internacional más justo (SEMARNAP, 1996).

En la medida en que se consolida la necesidad de la participación ciudadana en el desarrollo, los criterios de trabajo más ortodoxos pierden importancia relativa. En la actualidad, ya no es posible seguir pensando que el potencial económico vaya a marchar siempre en dirección contraria a los objetivos de la conservación. Esto es mucho más que un asunto político; se trata de no extinguir los recursos existentes. Sin embargo, este nuevo enfoque de la sustentabilidad tiende a hacerse más complejo porque a él se suman otros criterios de trabajo que inciden en el manejo y uso de los recursos, como lo son la participación ciudadana, las políticas y las instituciones (CEPAL, 1992).

Como ya se ha expuesto, el desarrollo sustentable implica cambios en la concepción económico-social y en otros ámbitos de tal profundidad con respecto a las tendencias históricas, que sus objetivos sólo podrán irse concretando gradualmente en el tiempo, razón por la que es necesario ubicarse dentro del largo (CEPAL, 1991)

2.3.2. Desarrollo sostenible

El informe sobre el Desarrollo Mundial (1992), define el desarrollo sostenible como un desarrollo que dura. Una preocupación específica es que, los que en la actualidad se benefician de los frutos del desarrollo económico puedan quizá estar empobreciendo a las generaciones futuras como consecuencia de una degradación excesiva de los recursos y la contaminación del medio ambiente del planeta. El principio general de lo que ha de ser el desarrollo para ser sostenible, según definición de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Nuestro futuro común,

1987) es: “asegurar que satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”.

El desarrollo de actividades productivas bajo un enfoque sostenible de los recursos naturales, o eficiencia ecológica, según Toledo (1996) al que en este documento nos referimos como la vía mas acertada que puede asegurar la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras, como lo señala (Leff, 1998), “implica introducir la dimensión ecológica y cultural como condiciones de la producción, pero sobre todo como verdaderos potenciales que parten de las condiciones ecológicas, geográficas y culturales de cada región, generando nuevos criterios para el desarrollo de las fuerzas productivas a escala local”.

Entendiendo por actividad productiva sostenible el aprovechamiento de los recursos naturales cuyo beneficio o cosecha se puede mantener a través del tiempo, esto significa que los diversos grupos sociales podrán gozar por más tiempo de los frutos de su medio ambiente, siempre y cuando utilicen el recurso sin reducir el inventario físico del mismo o, como lo menciona Bifani (1997), como una connotación del término “mantener una cosa en su estado”.

Es evidente que sostenibilidad no sólo significa el mantener o incluso mejorar el medio ambiente, significa mucho más que eso, tomando en cuenta que el desarrollo sostenible se refiere a un constante proceso de cambio en el cual el aprovechamiento de los recursos naturales, la dirección de la inversión y del progreso científico-tecnológico,

junto al cambio institucional, permiten compatibilizar la satisfacción de necesidades sociales presentes y futuras (Bifani, 1997).

El enfoque de desarrollo sostenible reconoce los límites ecológicos, es decir, si los límites naturales han sido alcanzados cualquier presión adicional sobre el medio natural conlleva al deterioro o agotamiento de sus recursos, por lo que recalca en la imposibilidad de un crecimiento continuo en un planeta finito, así mismo, resalta la solidaridad con las generaciones futuras y, por lo tanto, la necesidad de preservar los recursos naturales y ambientales de modo que dichas generaciones dispongan de un máximo de opciones para su bienestar (Bifani, 1997).

La construcción de una política de desarrollo sostenible supone partir del conocimiento empírico de la realidad que poseen las comunidades (SEMARNAP, 1996); actualmente la riqueza de conocimientos y experiencias en las comunidades está siendo desaprovechada, pues quienes la poseen no encuentran receptores puesto que éstos se han visto en la necesidad de desarrollar actividades extraparcelarias en donde encuentran mejores respuestas a sus aspiraciones de bienestar y es difícil que regresen a sus comunidades para mantener una continuidad de la cultura local.

En este sentido, y con el fin de retomar actividades tradicionales, la fundación Friedrich Ebert en Nuestro Futuro Común recomienda, entre otras actividades, a la apicultura como una de las opciones para obtener ingresos y fomentar el desarrollo socioeconómico en las zonas rurales y a la vez mantener el equilibrio ecológico conservando la diversidad biológica.

El desarrollo de la apicultura estaría enmarcado dentro del enfoque de desarrollo sostenible, puesto que éste, según Passet (1979); citado por Leff (1998) “implica poner a la naturaleza en la base de la producción, no sólo como un conjunto de normas ecológicas que debe asimilar la economía”, sino sobre todo, como un potencial capaz de promover el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad a partir de las condiciones ecológicas, culturales, geográficas y sociales de cada región.

2.4. Los recursos naturales como base para el desarrollo

Tenemos que empezar a ver los recursos naturales como un capital que estamos “gastando” rápidamente, estamos “comprando” presente barato con futuro caro, algunos por necesidad e ignorancia y otros por necesidad e irresponsabilidad. (Bremer, 1997)

Se considera recurso natural todo aquello que es posible tomar de la naturaleza, ya sea biótico o abiótico, para ser utilizado directamente o transformado por el hombre para satisfacer sus necesidades (Bremer et al. 1997)

Un elemento de la naturaleza se convierte en recurso natural bajo tres condiciones: primera, que exista el elemento en la naturaleza y que el ser humano lo descubra; segunda, que se le encuentre utilidad o aplicación para satisfacer una necesidad humana; y tercera, que se desarrolle la tecnología que permita utilizarlo apropiada y racionalmente (SEMARNAP, 1996).

Desde su aparición, el hombre ha dependido de la naturaleza para su reproducción; en un principio tomó lo que la naturaleza misma le ofrecía para satisfacer sus

necesidades básicas y, a medida que la sociedad pretendió mayores satisfactores y comodidades fue ejerciendo una presión creciente, rebasando los límites de recuperación natural del medio.

México figura entre los doce países considerados de megadiversidad biológica y ocupa el cuarto lugar en el ámbito mundial por el número de especies de plantas que se reproducen en sus diferentes tipos de suelos y climas, (SEMARNAP, 1996). Gracias a esta diversidad de clima y flora, México tiene un gran potencial de desarrollo basado en los recursos naturales, pero también tiene bajo su responsabilidad la conservación de éstos para seguir disfrutando de sus beneficios.

A pesar de la destrucción y del desperdicio que ya se ha presentado en México, el país posee aún una riqueza de recursos naturales que le brinda un futuro bastante viable. Esta base de recursos está constituida por una importante herencia de flora y fauna, minerales y una variedad de fuentes de energía. (Kras, 1994).

Cuando nos referimos al aprovechamiento de los recursos naturales casi siempre nos imaginamos: la tala de bosques, usos de la tierra, del agua, pesca, extracción minera, bancos de material, petróleo y energía. Pero en muy raras ocasiones se mencionan otras formas de obtener beneficios de este patrimonio sin tener por ello que transformar los ecosistemas. Entre estas formas se encuentra el aprovechamiento de la flora néctar-polinífera, que en muy pocas zonas es vista como un potencial de recursos naturales del que se pueden obtener buenos beneficios, con una inversión de tiempo mínima; además, a diferencia de otras actividades productivas la apicultura, lejos de causar un deterioro

ecológico en el entorno, favorece la conservación y reproducción de las especies vegetales que para su propagación requieren de polinización entomófila.

Es tiempo de valorar y aprovechar razonablemente la riqueza natural existente y actuar en favor de su conservación y en lo posible, recuperar la calidad del medio ambiente, fortaleciendo la economía de las unidades familiares que aun viven de lo que extraen de su entorno natural y de lo que producen en sus parcelas. El reto es encontrar las actividades alternativas y/o complementarias que puedan ser desarrolladas en las diferentes regiones, por la población económicamente activa que desea permanecer en sus lugares de origen pero que no han encontrado la forma adecuada de aprovechar de manera sostenible los recursos de su entorno.

Por esto, actualmente, es apremiante evaluar y dar a conocer las posibilidades productivas que tienen las diferentes regiones en donde sus habitantes encuentren las alternativas que ofrezcan a las nuevas generaciones las oportunidades de encontrar, dentro de sus comunidades, un mejor nivel de vida, aprovechando los recursos productivos y las tecnologías disponibles en la región. Para lograrlo, es necesario que los programas de gobierno apoyen proyectos productivos que puedan desarrollarse con los recursos naturales y humanos disponibles en las localidades.

En el momento en que los recursos naturales sean vistos por la comunidad como un capital que poseen y que a partir de éstos se pueden emprender proyectos que traerán beneficios a los habitantes, los actores sociales de las distintas regiones, se darán cuenta

que a medida que cuiden e incrementen ese capital tendrán mejores oportunidades para gozar de sus beneficios (Schumacher, 1979).

Con la instrumentación de actividades productivas que desarrollen los grupos sociales manteniendo un equilibrio de los recursos naturales, se pretende dar un pequeño paso en la recuperación de actividades que permitan a las unidades de producción buscar la autosuficiencia alimentaria, no en la forma tradicional, sino en una combinación de técnicas tradicionales y modernas, con el fin de aprovechar de forma más eficiente y sostenida el capital natural y humano existente en las comunidades, para gozar de ellos por tiempos más prolongados.

Lo mencionado hasta ahora se ha repetido en innumerables publicaciones, conferencias y discursos; sin embargo, es muy poco lo que se ha llevado a la práctica. Desde la perspectiva ambiental, el instrumento que más se acerca hacia una evaluación de recursos para determinar su vocación y por tanto la conservación del medio ambiente es el ordenamiento ecológico que Estrada (1996) define de la siguiente manera: "el ordenamiento ecológico es un proceso de planeación territorial dirigido a evaluar, programar y legislar, tanto los usos del suelo, como el aprovechamiento sostenible y la protección, conservación y restauración de los recursos naturales y los cuerpos de agua, de acuerdo con su vocación o aptitud natural".

En conclusión, la esencia del ordenamiento ecológico es establecer la planeación espacial en función de los recursos naturales regionales, en su caso, para determinar las posibles modalidades de inserción de proyectos productivos que no impidan la vida

permanente de los recursos naturales de la región, (Estrada, 1996), considerando dentro de éste que, en la planeación es esencial tomar en cuenta como factor decisivo las raíces culturales de los grupos sociales que se encuentran dentro de éstas regiones.

Convencidos de la efectividad de este enfoque, se despierta la inquietud entre individuos de diversas disciplinas interesados en el desarrollo rural a incursionar en este campo y preguntarse ¿qué es lo que se puede hacer para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del medio rural y la conservación de los recursos naturales?, tomando en cuenta que al asegurar el bienestar de los individuos y la conservación de los recursos se estarán estableciendo las bases para un futuro más promisorio para las generaciones futuras, y en general, de todos los seres vivos del planeta.

Cuando un sistema natural se encuentra en buen estado debe ser manejado de manera racional para mantenerlo por tiempo indefinido y poder obtener los múltiples beneficios que provee a sus huéspedes, por esto, se propone reactivar la apicultura entre los grupos sociales que lo habitan con la intención de promover un proceso de apropiación de los recursos naturales que lleve a las comunidades a reconocer, y a crear conciencia del valor que representa para ellos, su entorno y la importancia de su conservación.

“Nuestro campo y lo que hay en él, significa la vida, el alimento, el aire puro, la tranquilidad, sin los árboles no hay agua porque ellos la llaman y de ellos nace”. (comunicación personal, Sr. José. Guadalupe. Rodríguez de El Vaquerito, mpio. de Charo, Mich.).

2.5. ¿Porqué la apicultura?

De las actividades que realiza el hombre basadas en la diversidad vegetal, la apicultura es catalogada como una ocupación productiva sostenible de los recursos naturales y de la cultura, pues donde esta se lleva a la práctica se conservan las tradiciones y se reproducen una parte considerable de la diversidad vegetal de los ecosistemas.

El trabajo con abejas eusociales ha atraído al hombre desde tiempos remotos. En México se desarrolló primero la meliponicultura¹ con abejas nativas en zonas tropicales y subtropicales. Posteriormente, a la llegada de los españoles, la Apis mellifica ligustica fue introducida por ellos a nuestro país a finales del siglo XIX, con lo cual, la apicultura se convierte rápidamente en una de las actividades que por más de 80 años ha formado parte importante dentro de los sistemas de producción tradicionales, incluyendo a las comunidades rurales del municipio de Charo, Mich. Actualmente, la apicultura en el municipio que nos ocupa, presenta rezago tecnológico y abandono, pero posee un potencial productivo que demuestra que puede reactivarse y reorganizarse.

2.5.1. La apicultura, una actividad sostenible de los recursos naturales

Se puede decir que existen 20,000 especies de abejas en el mundo, la mayoría de hábitos solitarios pero que han evolucionado conjuntamente con las angiospermas o

¹Cultivo de abejas sin aguijón, data desde la época prehispánica

plantas con flores, esto da pie a considerar que las abejas son polinizadores naturales de la flora en donde se han desarrollado las diferentes familias de abejas (Medina, 1998).

Algunas especies de abejas han coevolucionado al lado de especies de plantas, por ejemplo, en los desiertos, diversas especies de andrénidos polinizan efectivamente a varias especies de cactáceas, especies de bombus (abejorros) polinizan a determinadas especies de salvia; las abejas de las orquídeas (*Euglossa* spp) polinizan a especies de éstas. En algunos casos la interdependencia es tal que si las diferentes especies de abejas estuviesen en riesgo de extinguirse, lo estaría también una gran parte de la diversidad de plantas, puesto que las abejas comunes o melíferas realizan aproximadamente el 80% de la polinización total por insectos, (debido al número de colonias que se manejan en la apicultura), por lo tanto, es de vital importancia la existencia de unas para asegurar la permanencia de las otras (Medina, 1998)

Si a lo anterior agregamos que la existencia del hombre depende en mucho de la diversidad vegetal del entorno, tanto para gozar de un medio ambiente de mayor calidad como para la obtención de materias primas, es evidente la trascendencia que las abejas tienen en las actividades productivas de la sociedad.

Además de lo anterior, aún no se cuantifica la importancia de las poblaciones de abejas en la cadena alimenticia de la fauna silvestre; se sabe que las abejas tienen un promedio de vida de 45 días en temporadas de flujo de néctar y que cada colmena tiene un peso promedio de abejas de 3.5 kg. En México se cuenta con 1'800,000 colmenas manejadas por apicultores ubicados en los diferentes ecosistemas, además de las que se

encuentran en forma silvestre. Entonces se puede estimar que, sin contar los enjambres silvestres, en cada ciclo de vida de las abejas se incorporan a la cadena alimenticia y a la formación de suelos 6,300 toneladas de abejas que son alimento principalmente de pájaros, sapos, lagartijos, hormigas y otros seres vivos que conforman los ecosistemas.

2.5.2. La apicultura y la salud

En el área de la salud, la evolución de la apiterapia desde hace varios años prueba que los resultados de la investigación científica realizadas al respecto, se integran perfectamente a la corriente internacional que tiende a promover el empleo y la valoración de los productos naturales en la esfera de la nutrición y la medicina alternativa (González, 1997). En las áreas rurales, donde es difícil tener acceso a los resultados de las investigaciones realizadas, también se utilizan los productos de la colmena con fines medicinales de manera tradicional; Entre los que puede mencionarse el uso de la miel para aliviar malestares respiratorios o como cicatrizante.

Como alimento, la miel es un edulcorante que algunas personas acostumbran utilizar comúnmente, siendo una fuente de carbohidratos de fácil digestión. Los productos de la colmena son alimentos que pueden adquirirse en su forma más natural, por lo que resultan ser atractivos para los consumidores con tendencias alimenticias que sean naturales y sin conservadores, siendo estos productos un complemento importante en su dieta. Para las familias del medio rural, los productos de la colmena también forman parte importante de la medicina tradicional.

2.5.3. Ventajas que representa la apicultura

La apicultura ofrece diversas facilidades para su práctica como son: terrenos reducidos (10 x 10 m² para un apiario de 20 o 25 colmenas) que no son utilizados para la agricultura, y que pueden ser propios o prestados; posibilidades de empleo complementario o principal para las familias; costos de producción que a largo plazo son más bajos que en la agricultura y cuyo margen de utilidades es mayor; se puede desarrollar en diferentes escalas, desde una hasta miles de colmenas. Entre los apicultores del estado se pueden encontrar a los que poseen una o dos colmenas que utilizan el producto para autoconsumo hasta los que llegan a manejar 1,500.

Las características naturales con las que cuenta el municipio de Charo y las ventajas para desarrollar la apicultura en diferentes escalas, además de la falta de actividades productivas en la zona, invitan a impulsar y a reactivar la apicultura para optimizar el uso sostenible de los recursos existentes tanto naturales como humanos para satisfacer una necesidad social, así como gestionar de manera organizada apoyos gubernamentales para el financiamiento de proyectos productivos en el medio rural.

Trabajar la apicultura como una actividad alternativa y/o complementaria, para aprovechar los productos que las abejas colectan y almacenan, satisface necesidades de reproducción familiar y retribuye al medio ambiente. Tales aseveraciones se justifican en los siguientes dos puntos:

1. Con la apicultura se desarrollan actividades productivas que permiten optimizar el tiempo a los pequeños productores, autoempleándose para obtener productos que generan un ingreso económico adicional mediante su venta, además de agregar un alimento rico y nutritivo a la dieta familiar. Por otro lado, contribuye de manera secundaria a obtener mejores frutos en los cultivos hortícolas y frutícolas, beneficiando a los agricultores de los lugares aledaños a la ubicación de los apiarios al incrementar cualitativa y cuantitativamente su producción.

2. Con el desarrollo de la apicultura se hace un uso sostenible de los recursos naturales del entorno, conservando y propagando su diversidad vegetal mediante la polinización cruzada (entomófila), a cambio del néctar, polen y propóleos que toman las abejas para mantenimiento y conservación de la colmena.

Es decir, se convierte en una actividad sostenible en términos de recursos naturales, económicos y sociales.

III. DESARROLLO METODOLÓGICO DEL TRABAJO

Como se mencionó en el capítulo anterior, lograr el desarrollo social en el medio rural es sumamente difícil bajo el modelo económico capitalista, máxime si se pretende hacer en equilibrio con el medio ambiente, lo que representaría la búsqueda de actividades alternas de producción. El enfoque ambientalista implica hacer un análisis exhaustivo de los recursos productivos disponibles en las comunidades, de tal modo que puedan ser utilizados eficientemente por los habitantes de estas zonas para reducir los efectos que ha sufrido la economía familiar con el actual modelo de desarrollo.

Recuperar actividades productivas que gradualmente están perdiendo su lugar dentro de los sistemas de producción agropecuarios tradicionales, pudiera ser una opción que se tiene a la mano para impulsar el desarrollo en el medio rural. Actividades como la apicultura, que antes era casi exclusiva de pequeños productores agropecuarios, ahora está en manos de empresas apícolas o de apicultores de las zonas urbanas, siendo contados los casos en que es practicada de manera complementaria por agricultores de escasos recursos, sin embargo, es este estrato de productores el que tiene amplias posibilidades de desarrollarla si se crean las condiciones adecuadas para que la retomen dentro de sus sistemas de producción.

Para realizar el trabajo fue necesario seleccionar un municipio que tuviera antecedentes en la práctica de la apicultura y que además presentara diferentes ambientes climáticos para diferenciar zonas con distinto potencial apícola desde el punto de vista

de recursos naturales, y como se refleja la práctica de la actividad en las comunidades que se ubican dentro de éstas.

Para lograr un panorama claro de la capacidad para el desarrollo de la apicultura en el municipio de Charo, se analizaron los recursos naturales y financieros; se identificó a los actores sociales que pueden beneficiarse con esta actividad, por ser considerados como los tres pilares básicos de la apicultura.

La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de varios métodos y técnicas, todas ellas encaminadas a obtener resultados confiables de los recursos productivos para el desarrollo apícola de la unidad de estudio (Municipio de Charo). A continuación se describen de acuerdo con su aplicación en cada uno de los objetivos principales y específicos.

Como punto de partida para llevar a cabo la investigación, se procedió a realizar la exploración bibliográfica, censal y documental que nos ayudara a conocer las principales características de la zona de estudio; el papel que ha jugado el modelo de desarrollo capitalista con la situación actual de las comunidades rurales; así mismo se revisó la bibliografía relacionada con la actividad apícola empleando el método deductivo, los aspectos que se analizaron fueron: antecedentes, situación actual y requerimientos en los niveles local, estatal y nacional.

Para la evaluación de los recursos productivos (naturales, humanos y financieros) necesarios para reactivar la apicultura en el municipio de Charo se llevaron a cabo las siguientes actividades

3.1. Evaluación de los recursos naturales

Para conocer el estado actual de los recursos naturales se utilizó fundamentalmente el método cuantitativo que consistió en levantar encuestas por ser un método que según Schutter (1996), permite explorar sistemáticamente lo que otras personas saben, sienten, profesan o creen. Con la aplicación de éstas, se identificaron: la producción de miel, el inventario de colmenas, las especies potenciales para el desarrollo de la apicultura, así como la distribución de los cuerpos de agua permanentes y las zonas con pendientes suaves y moderadas donde es posible la instalación de apiarios. Para identificar el potencial apícola se obtuvieron datos empíricos que fueron confrontados con registros tomados en recorridos de campo durante los periodos de floración, tanto por apicultores como por quien elabora este trabajo, así mismo se utilizó la cartografía de INEGI.

Siendo los recursos naturales uno de los pilares fuertes para el desarrollo de la apicultura se procedió a levantar registros de la ubicación de apiarios y producción de miel para elaborar con estos una zonificación del municipio de acuerdo a la producción con lo que se definieron cuatro zonas apícolas en el municipio, éstas coincidieron con otros registros que se levantaron en coordinación con los apicultores durante los recorridos de campo para conocer la variedad, densidad de floración y los periodos de flujo de néctar; con estos datos se obtuvo la lista de las principales especies néctar-poliníferas de las zonas y se elaboró el calendario apícola basado en los periodos de recolección de néctar y de los meses críticos en los que se debe alimentar a la colmena.

Además de la flora néctar-polinífera, la instalación de un apiario requiere del conocimiento de otros elementos naturales entre los que se deben tomar en cuenta: terrenos con agua permanente, ocurrencia de los fenómenos meteorológicos como precipitación y lugares con heladas frecuentes, ya que estos influyen directamente en la floración y disponibilidad de néctar y polen.

Para localizar los cuerpos de agua permanentes, se trabajó con cartografía, y para actualizar el trabajo, se solicitó en la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) un croquis de ubicación de abrevaderos construidos por esa dependencia en el municipio entre los años de 1994 a 1997, ya que en este periodo se instrumentó un programa en el que los productores pagaban únicamente el combustible de la maquinaria para la construcción de los abrevaderos.

Para conocer el promedio mensual de lluvias y los días con heladas, se recurrió al Centro Meteorológico del estado donde se consultaron los registros de la estación de El Temazcal y de Morelia, la primera por ser la única dentro del municipio con registros más regulares y la segunda, por ser la más cercana a la zona de estudio con características climatológicas semejantes. Para este aspecto se recurrió también a la revisión bibliográfica.

Con la cartografía de INEGI se trabajó a escala 1:50,000, se consultaron las siguientes cartas: topográfica, edafológica, uso de suelo y vegetación (facilitadas por la Comisión Forestal del estado), se delimitó el municipio (que recae en la intersección de

4 ventanas) la E14 A13 de Cuitzeo, la E14 A14 de Zinapécuaro, la E14 A23 de Morelia, y la E14 A24 de Tzitzio.

De las cartas arriba señaladas se obtuvieron los siguientes mapas: tipos de suelos, cuerpos de agua, caminos, asentamientos humanos y pendientes, el mapa de uso de suelo y vegetación escala 1:50,000, fue elaborado por la Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM).

Finalmente, y para obtener las áreas que reunieran las características necesarias para el desarrollo apícola, es decir, que mostrara el potencial del municipio para esta actividad, se trabajó con un SIG (Sistema de Información Geográfica) IDRISI versión 4.1 y 1.0 para Windows. El ingreso de datos geográficos a éste se realizó mediante el proceso de digitalización, que consistió en convertir la información de los mapas temáticos a archivos digitales. Para ello se utilizó una tableta digitalizadora (SUMMAGRID III de 91.44 x 121.92 cm.) y el programa AUTOCAD v. 10 utilizándose el sistema de coordenadas UTM.

La base de datos geográficos inicialmente quedó conformada por las siguientes capas de información: 1. Hidrológico, vías de comunicación y poblados, 2. Unidades de suelo, 3. Uso de suelo y vegetación. Posteriormente, y mediante el análisis y procesamiento del modelo digital de terreno (MDT), se generó el mapa de pendientes (mediante el módulo SURFACE) el cual se reclasificó con el módulo RECLASS en cuatro categorías, de acuerdo con el instructivo de Cabrera et al. (1996).

Por otra parte, con el módulo de AREA se calcularon las áreas de cada una de las superficies presentes en los diferentes mapas. A partir de estos datos se obtubieron los porcentajes correspondientes.

3.2. Identificación del sujeto social con posibilidades de desarrollar la apicultura

Con el fin de identificar a la población que pudiera interesarse en el desarrollo de la apicultura, se trabajó con seis comunidades. Los criterios que se tomaron en cuenta para seleccionar las comunidades que fueran representativas del municipio en las que se levantaron las encuestas para detectar el potencial humano con posibilidades de desarrollar la apicultura, fueron:

1. Distancia y condiciones de las vías de comunicación con la cabecera municipal y con la capital del estado por la influencia que estas variables representan en las actividades extraparcclarias que desarrolla la población de las comunidades.
2. Tendencia ocupacional de los pobladores y
3. Características ambientales diferentes.

En las seis comunidades que se trabajaron se tomó en cuenta la población que rebasa los 12 años de edad, incluyendo mujeres dedicadas al hogar y estudiantes que realizan actividades no remuneradas dentro de la unidad doméstica, por considerarse que además de los hombres en edad productiva, es la población con posibilidades de adoptar la apicultura como actividad complementaria a sus labores cotidianas.

En este caso se aplicaron algunos elementos de la Investigación Participativa, (Schuter, 1996), como reuniones con los apicultores en donde se analizó de manera conjunta la situación de la apicultura en el municipio y sus posibilidades de crecimiento. Con la investigación participativa se definen las acciones adecuadas que estén en la línea de las transformaciones para lograr un desarrollo desde abajo.

Debido al fenómeno de la africanización de apiarios se registró un abandono de la actividad apícola, teniendo por ello que trabajar con tres grupos: los exapicultores, los apicultores y los apicultores potenciales.

Con los exapicultores, el objetivo fue interpretar el impacto social, económico y tecnológico del fenómeno de la africanización y los antecedentes de la apicultura en el municipio, así como evaluar el conocimiento tradicional que pudiera ser rescatado y aprovechado por las nuevas generaciones de apicultores.

El acercamiento con los apicultores actuales (con más de 10 años de experiencia) fue con el propósito de conocer la situación actual de la apicultura en el municipio y cuáles fueron las medidas que aplicaron para mantenerse en la actividad después del arribo de la abeja africanizada y evaluar la disponibilidad para compartir sus conocimientos y combinar las técnicas modernas con las tradicionales.

En estos dos casos se trabajó fundamentalmente la entrevista abierta con métodos cualitativos entre ellos el fenomenológico basado en la filosofía de Husserl y en el método de comprensión (Verstehen) de Max Weber, para interpretar la realidad a través del significado subjetivo que se da a los fenómenos sociales. El método fenomenológico

parte de lo conocido, del que se hace un análisis descriptivo con base en las experiencias compartidas.

Finalmente se trabajó con el método cuantitativo mediante la aplicación de cuestionarios en seis localidades, previamente seleccionadas, para detectar a la población interesada en adoptar la apicultura como actividad económica alternativa y/o complementaria.

3.3. Evaluación de los recursos financieros

Se realizó una revisión de los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal para conocer los apoyos gubernamentales hacia la apicultura, como el Anexo Técnico para la instrumentación del Programa Apícola 1999, del Convenio entre el Gobierno Federal, por Conducto de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y el Ejecutivo del Estado de Michoacán, para la realización de acciones en torno al programa de “Alianza para el Campo”.

Para conocer la capacidad de inversión de los productores interesados en la práctica de la apicultura, se incluyeron en las 58 encuestas aplicadas en seis comunidades representativas del municipio las preguntas suficientes para conocer si cuentan con recursos económicos para invertir en esa actividad. (Cuestionarios en el anexo)

IV. LA APICULTURA: Antecedentes, Auge, Crisis y Situación actual

La colmena, símbolo del orden perfecto
y de actividad infatigable,
es ejemplo de cooperación
y de espíritu de sacrificio (Crane 1997)

4.1. Apicultura

La apicultura es el arte y la ciencia de la cría y mantenimiento de las abejas con vistas a obtener de su trabajo dirigido: miel, cera, polen, jalea real, y propóleos como principales productos del colmenar (Jean-Prost, 1989).

La práctica de la apicultura es un pasatiempo productivo y seductor que no está reservada únicamente para hombres. Muchas mujeres obtienen de la venta de miel parte de sus ingresos y para muchas es la única fuente de recursos económicos (Kelly, 1977), debido a que la mayor parte de las tareas son sencillas (cuando se practica de manera complementaria, es decir, a baja escala y sin el uso de maquinaria sofisticada), es una actividad en la que pueden colaborar todos los miembros de la familia, quedando reservadas las tareas de campo para personas mayores que estén capacitadas para hacerlo.

La apicultura es excelente como ocupación parcial para aquellos productores que disponen de tiempo libre y que tienen la necesidad de desarrollar actividades productivas en su comunidad, los ingresos por la venta de los productos de la colmena pueden significar un apreciable beneficio económico anual.

La apicultura moderna indudablemente exige un interés muy personal. Si bien está lejos de requerir la atención que exigen otras especies animales, a los que generalmente hay que alimentar y abreviar por lo menos una vez al día, es indispensable atenderlas en forma adecuada. Para ser un apicultor con éxito, hace falta paciencia y dedicación, además se requiere de vocación para la práctica de la apicultura por lo que no cualquier persona es capaz de ser un buen apicultor (Mace, 1985). En consecuencia, si se pretende plantear el desarrollo apícola en una región, se deberá tomar en cuenta el interés de quienes la pretendan adoptar como actividad complementaria y/o alternativa para evitar el fracaso del proyecto.

4.2. Antecedentes de la apicultura

La mayoría de las civilizaciones primitivas tenían la miel en alta estima, y consideraban sagradas la miel y las abejas. De hecho, las abejas ya estaban haciendo miel mucho antes de que existiera el hombre, y es casi seguro que éste la disfrutó desde los principios de su existencia; para obtenerla se aventuraba a la “caza” de la miel, como de muchos otros alimentos. En muchas partes del mundo, la caza de la miel fue sustituida por la apicultura, oficio que permaneció casi sin cambios durante cientos de años, hasta que tuvo un explosivo desarrollo en la segunda mitad del siglo XX, lo que abrió el camino para que la miel se estableciera como producto de consumo mundial. La miel, alimento que han estado produciendo las abejas durante 20 millones de años, es

ahora recogido por máquinas y equipos especiales para ser transportado por todo el mundo (Crane, 1997).

4.2.1. La producción de miel en América antes de la llegada de la *Apis mellifera*

Labougle (1986), en su historia de la apicultura dice que: en el nuevo mundo no existían las distintas especies del género Apis por lo que las culturas establecidas en la zona utilizaron otro grupo de abejas: las Meliponinae o abejas sin aguijón. De éstas, las culturas mesoamericanas lograron cultivar diversas variedades de los géneros Trigona y Melipona, entre las que tuvo particular importancia la especie *Melipona beecheii bennett*, que se utiliza todavía en Yucatán y a la que en idioma maya se denomina Xuna an-Kab, Kolel Kab o Pool-Kab.

La trayectoria de la meliponicultura en Yucatán es representativa del fenómeno en el resto del área mesoamericana, a pesar de que en ese sitio alcanzó un grado de complejidad único. Se presupone (Labougle 1986), que inicialmente los mayas llevaban a cabo la explotación de los meliponinos robando la miel de las colonias silvestres. Mas tarde, cortaban los troncos en los que encontraban los nidos, los transportaban al alero de su vivienda y los cuidaban hasta el momento de la cosecha. La protección de los nidos naturales seguramente enseñó al meliponicultor sobre la necesidad que tenían las colonias de recursos florales, y su susceptibilidad a factores físicos tales como la lluvia y el viento. De esta manera aprendieron a proteger sus colmenas dentro de sus chozas (las cuales constituirían el equivalente funcional de una apiario moderno) y a colocar sus troncos en un armazón especialmente diseñado.

Esta actividad (Labougle 1986), alcanzó una eficiencia semejante a la efectuada con A. mellifera en la Europa de los siglos XVI al XVIII, especialmente en lo que se refiere a producción y reproducción de colonias, mecanismos para reducir la enjambrazón, etcétera. Fernández de Oviedo, en su Historia General y Natural de las Indias, describe la actividad y el intenso cuidado de las abejas que tenían los mayas durante la colonia; asimismo resulta evidente que la meliponicultura en esa época estaba mas extendida que la apicultura en cualquier país de Europa.

La miel fue el ingrediente principal utilizado por los mayas para la fabricación del balche, bebida que incluía, además de miel, la corteza del balché (árbol de la región de la península) y agua; esta bebida era especialmente elaborada para las festividades religiosas. El documento más antiguo sobre aspectos relacionados con la apicultura en la península es el Códice Troano, el cual menciona las festividades religiosas de los meliponicultores. Festejos similares fueron descritos por el obispo Diego de Landa, quien comenta que durante los meses de Tzec (noviembre) y Mol (diciembre), los meliponicultores mayas celebraron fiestas dedicadas principalmente al dios Ah-Muzencab para asegurar un buen flujo de néctar en el siguiente ciclo (Labougle, 1986),.

Además de ser el tributo que los campesinos mayas pagaban a los halach-uinics (ídolos), la miel fue objeto de un intenso comercio que realizaban desde Tabasco, por mar, con Honduras (Ulúa) y Nicaragua, así como con el imperio Mexica. A cambio de miel y cera, los mayas probablemente recibían semillas de cacao y piedras preciosas.

Con la llegada de los españoles a América, podría pensarse también en la introducción de la abeja común europea (A. mellifera), sin embargo, la metrópoli siempre consideró la venta de miel y cera como un monopolio real y exclusivo de España. No obstante, debido a las actividades religiosas, surgió una fuerte necesidad de contar con un mayor suministro de cera, imposible de cubrir desde España; por ello, al ocupar en la Península de Yucatán el sitio que correspondía a la casta de los halch-uinics, los españoles les exigieron cera como tributo. Con la introducción de la caña de azúcar y el desarrollo de grandes haciendas azucareras en la región central de la Nueva España, la miel pasó a ser un producto de importancia secundaria; la necesidad de utilizarla como edulcorante se redujo, y sólo se le empleaba para la fabricación del balche (*ibid*).

La extensión de la meliponicultura en Yucatán puede medirse por las primeras listas de tributos que los españoles exigieron en 1549: de 173 pueblos del estado de Yucatán, sólo 5.8% no pagaron con miel y cera; en total, la lista cubría 2,438 arrobas (aproximadamente 29,300 kg) de cera y 276 arrobas (cerca de 3,300 kg de miel) que, en términos de la población entonces existente en el estado de Yucatán, equivalía a una arroba (12 kg) de cera por cada 20 personas y a una de miel por cada 295 personas (*ibid*).

La intensidad de la actividad por unidad doméstica puede estimarse si se considera que una choza-apiario, (llamada de esta manera porque los colmenares se colocan alrededor o colgados de la casa habitación) contaba normalmente con alrededor de 100 a 200 troncos-colmena.

La cera recogida por los españoles se comercializaba a través de los puertos de Sisal, en Yucatán y Campeche, y de Campeche hacia el puerto de Veracruz y a otros del Imperio Español; por ello, a la cera de Meliponae beecheii, que en realidad es un cerumen (mezcla de cera con propóleos), se le conoció como cera de Campeche. En general, la estructura económica tributaria y el sistema de explotación de las meliponas se mantuvo durante toda la Colonia, por lo que los españoles nunca introdujeron la abeja europea común a las regiones mayas, especialmente a la Península de Yucatán.

La meliponicultura es una actividad que ha venido desapareciendo paulatinamente de los solares mayas. Las consecuencias de este fenómeno, al parecer, han sido negativas, tanto en el núcleo familiar, como en la dinámica cultural de las comunidades indígenas y en el mediano y largo plazo en la conservación de la biodiversidad (Carrillo, 1998).

4.2.2. La abeja europea en América

La evidencia indica que las abejas europeas de la raza Apis mellifera se introdujeron primero a Florida, a fines del siglo XVII, cuando esta península era posesión española, con la finalidad de obtener alguna utilidad económica dado que la contribución de ese sitio al imperio era mínima y en ocasiones nula.

El experimento inicial en Florida no tuvo éxito; a mediados del siglo XVIII, sólo se podían encontrar en la península poblaciones silvestres de la abeja común. Sin embargo, en 1764 se llevaron a Cuba colonias de Apis mellifera mellifera de Florida; la

actividad cobró gran importancia y tuvo una rápida dispersión en la isla. Es muy probable que haya sido entonces cuando se introdujo en la Nueva España desde Cuba, la abeja europea (Apis mellifera mellifera), a pesar de que no existe ningún documento conocido que proporcione la fecha exacta de su incorporación. No obstante, Francisco Javier Clavijero en su Historia de México relata la presencia de esta abeja en el país, y algunas evidencias indirectas sugieren que dicha introducción tuvo lugar a fines de 1760 o principios de 1770, pero sólo en la región central (Labougle, 1986).

La adaptabilidad de las especies *Apis* a los diferentes climas, favoreció la llegada de la abeja europea a México, sin embargo esto no implicó su introducción a Yucatán. Incluso en 1821, ésta no se conocía en esa región, pues la cera que comercializaba la Península con el resto del país seguía siendo la de Campeche o cerumen de los meliponinos. La razón principal de esta omisión fue la probable resistencia de los meliponicultores a trabajar con una abeja que picaba, además de que no existía una necesidad económica, ya que la meliponicultura estaba bastante desarrollada y cubría en su totalidad la demanda de miel y cera. Por otra parte, los españoles concentraban sus esfuerzos en desarrollar las plantaciones de henequén y en reprimir los serios conflictos sociales ocasionados por la concentración de tierra en latifundios dedicados a la producción henequenera.

La introducción de la abeja europea en Yucatán se llevó a cabo desde Estados Unidos a fines del siglo pasado y principios del presente. Es sintomático el hecho de que la abeja común se le conozca en la Península como la abeja americana. La raza que se

introdujo fue Apis mellifera mellifera; la abeja italiana Apis mellifera ligústica se trajo a México después de 1891.

En conclusión, puede decirse que la actividad apícola en México durante los siglos XVI, XVII y buena parte del XVIII se concentraba en la meliponicultura y fue hasta finales del siglo XVIII que la introducción y dispersión de la abeja común de la raza Apis mellifera mellifera comenzó a transformar esta actividad, sobre todo en la región central del país. De hecho, la apicultura moderna se basa en la abeja europea, especialmente de la raza Apis mellifera ligústica, y la tecnología de la colmena de marcos móviles, se inició en México hasta el presente siglo y se difundió después de 1920 (Labougles, 1986)

4.3. El auge de la apicultura en México

En el siglo XVIII se introduce la abeja europea (Apis mellifera mellifera) a la región central de México y después de 1911, introducen la Apis mellifera ligústica procedente de los Estados Unidos, mezclándose con la Apis mellifera mellifera dando origen a un híbrido en el cual se sustenta la apicultura moderna de México (Tanús, 1997).

A partir de 1920, la explotación de abejas europeas se difunde rápidamente en el país; paralelamente se inicia el desarrollo de una apicultura con adopción de tecnología por apicultores empresariales. No así entre los pequeños apicultores, en su mayoría del medio rural, quienes la practicaban de manera complementaria y con tecnología

tradicional, empleando material rústico con la subsecuente subutilización de la colmena y de los recursos nectar-poliníferos de la región, obteniendo mínimos rendimientos de miel y nula producción de polen y propóleos; dentro de este sistema de producción, la inversión económica es mínima. Desde entonces y hasta la década de los 80's, la actividad apícola mantiene un crecimiento lento pero estable.

En la década de los 70's, la producción de miel promedió las 43,800 toneladas; en la década de los 80's, la media se ubicó en las 58,800 toneladas, siendo 1986 el año en el que se logró una producción récord de 75,000 toneladas (SAGAR, 1998). El crecimiento continuo se atribuye a que hasta esa fecha, las plagas y enfermedades en la población de la colmena eran mínimas, sin que representaran mermas significativas en la producción y aún no se registraba la presencia de la abeja africanizada en el país.

El surgimiento de la empresa "Miel Carlota" fue una escuela para la apicultura del país, no sólo porque en sus apiarios se capacitaba a técnicos y productores empíricos; sino también por el ejemplo que fue para un gran número de apicultores que se convertirían en empresarios tomando como patrón a la primera empresa fuerte en el campo de la apicultura en México.

4.4. La crisis de la apicultura en México

Las causas principales de la drástica caída en la producción de miel en la primera mitad de la década de los 90's fueron: el arribo de la abeja africanizada, escasa capacitación en las comunidades más alejadas para el manejo de esta nueva abeja, la

descapitalización del sector apícola por los bajos precios que los productos de la colmena registraron durante el mismo periodo de la africanización, cuando se requería de una mayor inversión en equipo y material para el manejo de los apiarios.

La producción de miel en la década de los 90's presentó una merma significativa, pasando de 69,495 toneladas en 1991 a 53,681 en 1997 (-23.3%) y las exportaciones disminuyeron un 50%, de 33,000 toneladas que se destinaban para el mercado exterior se redujo a sólo 17,000.

A partir de 1993 además de los factores antes señalados como causas de la disminución de la producción de miel influyeron directamente los fenómenos climáticos, como exceso de lluvias, sequías y en 1999 heladas tempranas en algunas regiones.

En cuanto a las exportaciones, además de la disminución de la producción, también es importante considerar un aumento en el consumo nacional aparente (CNA) conformado por la producción nacional, menos las exportaciones, más las importaciones, el incremento en el consumo nacional aparente ha ido en aumento debido a que el consumo per cápita es mayor, su récord en los últimos años es el siguiente: 185 gr en los 80's; 285 gr. en 1990 y de 330 gr. en 1997 (Figura 1). El CNA o disponibilidad de miel para el consumo interno en México, promedia en la década de los noventa 24,000 toneladas, lo que significa un crecimiento del 61% con respecto al promedio de la década de los ochenta que fue de 15,100 toneladas (SAGAR, 1998)

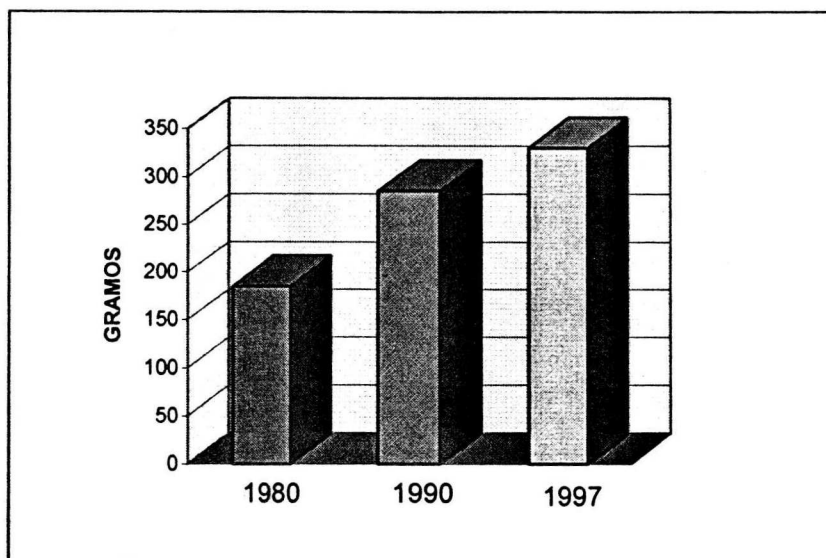


Figura 1, Consumo per cápita de miel en México

4.4.1. Africanización

Las consecuencias negativas que la dispersión de la abeja africanizada tuvo en la apicultura fueron de consideración en todos los países de América Latina.

Los efectos negativos que los apicultores y exapicultores consideraron de mayor importancia a la llegada de la abeja africanizada, y en la que se denotaría la capacidad de adaptación, que requería: mayor inversión para la producción, aplicación de nuevas técnicas, restricción para la instalación de apiarios, además de la introducción de enfermedades y plagas desconocidas hasta entonces. Otro factor que afectó la actividad fueron las campañas amarillistas.

4.4.2. ¿Cómo llegó la abeja africana a América y posteriormente a México?

La abeja africana fue introducida a Brasil en 1956, por un grupo de científicos del Departamento de Genética de la Facultad de Medicina de Sao Pablo, a fin de

seleccionarla e hibridizarla con abejas de origen europeo para establecer un programa de mejoramiento genético y producir abejas mejor adaptadas a condiciones tropicales (SARH, 1990). En 1957, algunos enjambres de abejas africanas escaparon del apiario experimental por accidente, las abejas africanas se cruzaron con la población local de abejas, produciéndose así las Abejas Africanizadas (AA) reproduciéndose y dispersándose rápida y constantemente por el continente.

En algunos países de América del sur, los efectos fueron desastrosos para la producción apícola. Es importante señalar que a mayor importancia de la actividad, menores fueron los efectos, gracias a las medidas precautorias que se tomaron. Por ejemplo, en Paraguay y Bolivia, este fenómeno causó el abandono generalizado de apiarios; en Venezuela y Colombia, que eran países exportadores, aunque no se llegó a abandonar completamente la apicultura, su producción no era suficiente para cubrir la demanda interna; en Panamá, la producción se redujo a poco más de la mitad; en Costa Rica, hubo una baja de un 30% en el número de colmenas; Argentina, país líder en la actividad apícola logró desarrollar a tiempo una tecnología de manejo que les permitió seguir trabajando e incrementar su producción, pasando a ser uno de los principales proveedores de miel para Estados Unidos, país que se caracteriza por ser el mayor importador de miel en América (SARH, 1986).

La abeja africana *Apis mellifera scutellata*, (*adansonii*, según otros autores) cruzada con las abejas europeas originaron a la abeja africanizada que continúa su avance migratorio por el continente americano a México arribaron los primeros

enjambres por la frontera sur en 1986 (SARH, 1986), a los estados del sur de Estados Unidos como Texas arribaron en 1990, a Nuevo México y Arizona en 1993.

4.4.3. Repercusiones de la africanización

El proceso de africanización marcó un hito en las técnicas para el manejo de apiarios. Los métodos tradicionales y el material utilizado hasta entonces, resultó insuficiente e inadecuado para el manejo de la colmena, por lo que un número considerable de apicultores no se adaptaron a los requerimientos que a continuación se señalan y optaron por abandonar la actividad.

4.4.3.1. Mayor inversión en la producción

Mantenerse en el ramo de la apicultura después del arribo de la abeja africanizada no fue fácil para los pequeños agricultores que la practicaban como actividad complementaria y para otros que la consideraban importante dentro de sus sistemas productivos, debido al incremento en los costos de producción que el cambio representó.

Debido a las características defensivas de la abeja africanizada, los apicultores supieron que era indispensable el uso de equipos de protección personal para el manejo de los apiarios. Se suma a lo anterior la urgencia de cambiar las colmenas rústicas por cajas modernas de marcos móviles. Para controlar la africanización, es requisito indispensable el cambio de reinas africanizadas por reinas de otra raza (europeas, italianas o carneolas) que deben adquirirse en el mercado para asegurar su legitimidad y

como si lo anterior fuera poco, la entrada al país de material biológico como reinas y núcleos europeos para controlar los enjambres africanos favoreció la presencia de parásitos y enfermedades que contagiaron la población de colmenas, éstas debían ser tratadas mediante la aplicación de medicamentos administrados periódicamente para obtener resultados más eficientes en su control.

4.4.3.2. Aplicación de nuevas técnicas

El manejo tradicional de apiarios ya no era suficiente ni apropiado a la nueva variedad de abejas, ahora era necesario el dominio de técnicas más especializadas como: cambio de reinas en el tiempo oportuno, revisiones más frecuentes para evaluar las reinas, colecta de muestras para identificación de plagas y/o enfermedades en laboratorio, identificación de enfermedades y administración de tratamientos, y control de enjambrazones, principalmente. Todo esto requiere de capacitación, que a la llegada de la abeja africana debió de ser oportuna y accesible a todos los apicultores, lo que no fue posible debido a que los cursos que ofrecía el Programa para el Control de la Abeja Africana eran impartidos sólo en ciertos estados del país y no en todos los municipios, por lo que no todos tenían las posibilidades económicas y de tiempo para asistir a éstos.

4.4.3.3. Restricciones para la instalación de apiarios

Otro problema al que los apicultores se enfrentaron a la llegada de la abeja africanizada, fue la reubicación de apiarios que se encontraban dentro o muy cerca de las

zonas pobladas a lugares más alejados; sin embargo, se encontraron con la novedad de que sus apiarios no eran aceptados en los terrenos por el temor a sufrir un ataque de abejas debido a las campañas amarillistas que los medios de comunicación se encargaban de hacer, al dar la noticia de uno u otro ataque de "abejas asesinas". En el caso de suceder algún percance, apiarios completos eran quemados o destruidos y en los lugares donde no había riesgo, el acceso era difícil o casi imposible para maniobrar con el material.

4.4.3.4. Introducción de plagas y enfermedades

Si algunos apicultores pudieron hacer frente a la inversión económica para el manejo adecuado de sus apiarios, la llegada de plagas y enfermedades, principalmente la varroasis y loques a sus colmenas fue catastrófica, ya que, al ser infectadas o infestadas arrasaban con apiarios completos, y la falta de información veraz sobre el tema fue una limitante para hacer frente a este fenómeno.

Los factores anteriores fueron desastrosos para la apicultura nacional, dando como resultado la caída drástica en la producción de miel, abandono de la actividad por los apicultores y, como consecuencia, pérdida de nichos de mercado que países como China, Argentina y Canadá cubrieron, desplazando a México del primer lugar que ocupaba como exportador.

Los efectos negativos de la abeja africanizada, el incremento en los costos de producción de la miel y los bajos precios que se registraron en los mercados nacional e

internacional de los productos de la colmena, contribuyeron a que la apicultura dejara de ser atractiva en la primera mitad de la década de los 90's, manifestándose en el abandono de la actividad. Es hasta 1995, cuando el precio de la miel repunta en el mercado internacional debido a la escasez a causa de la africanización y sus repercusiones, el alza de precios en los productos de la colmena, principalmente en el de la miel, es estímulo para que los apicultores reactiven sus empresas y que nuevas generaciones de apicultores se incorporen a la actividad. Aunque a partir de la década de los 80's, China ha saturado los mercados con su miel a precios verdaderamente competitivos, sin embargo, la miel de México goza de un buen prestigio internacional debido al sabor que la caracteriza.

4.4.4. Medidas preventivas

Tomando en cuenta la importancia que la actividad apícola tiene en el país y previendo los efectos de la africanización en los países de América del Sur, el 3 de octubre de 1984 se consideró, por decreto presidencial, de orden público e interés social, la prevención y control de la abeja africana y de sus híbridos. El 3 de diciembre de 1984 se publica en el Diario Oficial de la Federación la formación del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana (PPCAA- SARH), y el 1° de abril de 1985, se establece el Comité Consultivo como instrumento de coordinación y asesoría del ejecutivo federal (SARH, 1986).

En ese momento el objetivo principal del programa era establecer las medidas que se tomarían cuando las abejas africanizadas cruzaran la frontera sur, así como capacitar a

los técnicos de la SARH (ahora SAGAR) para que a su vez capacitaran a los apicultores y dieran pláticas y orientación a la población. Para disminuir la velocidad de expansión de la abeja africanizada colocaron trampas caza-enjambres¹ tanto en las zonas rurales como en las urbanas.

4.5. Situación actual de la apicultura en México

Durante mucho tiempo (por lo menos 20 años), México ocupó el tercer lugar como productor de miel y el primero como exportador, esto último, debido al bajo consumo *per capita* en el país (288 g). En la década de los ochenta, México fue desplazado del primer lugar en exportación de miel por China. En los inicios de los años 90's la producción creciente de Argentina, en contraposición con la producción decadente de México, propició que Argentina ocupara el segundo lugar en exportaciones de miel en el mundo. De este modo tenemos a China en primer lugar con exportaciones anuales de alrededor de 90,000 toneladas, seguido por Argentina con aproximadamente 55,000 toneladas y a México en tercer lugar con exportaciones cercanas a las 30,000 toneladas, (Munguía, 1998).

A pesar de que China, Argentina y México son los principales exportadores a nivel mundial, Alemania, que es el mayor importador de miel en todo el mundo, registrando entradas de 80,000 toneladas anuales, por lo que ejerce una gran influencia en la formación de precios en este rubro.

¹ Cajas que se colgaban en los árboles y en cuyo interior contenían una sustancia que servía de atrayente para que los enjambres entraran.

México exporta el 65% de su producción de miel principalmente hacia Alemania, y en menor proporción a otros países, como se muestra en la Figura 2. Esta situación es consecuencia, en primera instancia, a la marcada preferencia por la miel mexicana, y en segunda, a que Alemania cuenta con uno de los índices más altos de consumo *per cápita* (1.3 kg), además de ser un envasador importante para la re-exportación en otros países de Europa.

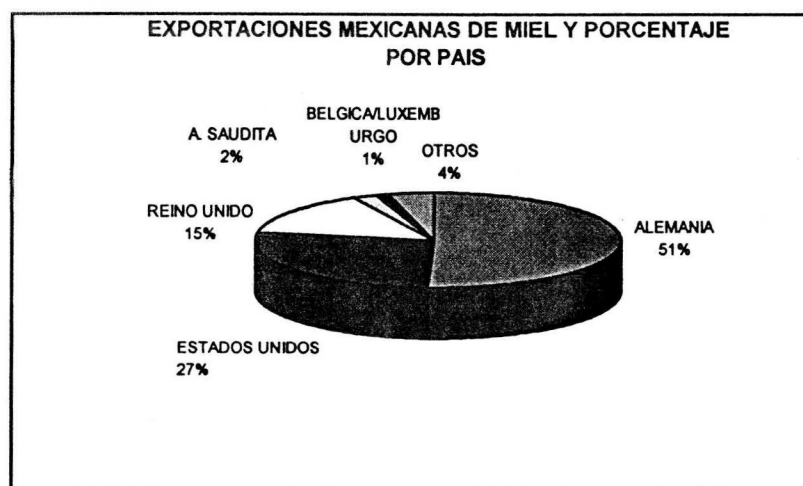


Figura 2. Exportaciones mexicanas de miel y porcentaje por país importador (Munguía, 1998).

La miel mexicana es apreciada en Alemania por su fuerte sabor proveniente, principalmente de flora silvestre (poliflora), lo que permite que sea utilizada para dar el sabor característico de este producto en la mezcla con mieles procedentes de otros países entre los que se encuentra China, cuya miel es utilizada como base por tener un sabor extremadamente suave.

La apicultura en México tiene un importante impacto social debido al número de personas que la practican (40,000) (SARH, 1991) en su mayoría pequeños apicultores

que no rebasan los 50 cajones. La apicultura da ocupación directa o indirecta a 400,000 personas, empleos que se generan desde la elaboración del material y equipo que se utiliza en la producción apícola, los empleos permanentes y eventuales dentro de la propia actividad, la industrialización de los productos de la colmena y la comercialización.

Actualmente la actividad apícola se encuentra en los primeros tres lugares del subsector pecuario como generadora de divisas por conceptos de exportación de miel (Cajero, 1999).

La apicultura en México se constituye como una rama de la producción ganadera con una connotación especial, tanto por la gran ocupación que genera, dando empleo a la población rural y urbana, ya sea en forma directa o indirecta a 400,000 personas, además por su participación en los procesos de exportación, en donde se ubicó desde hace varias décadas como la segunda fuente generadora de divisas (de 35 a 40 millones de DLLS) del país en el sector pecuario (SAGAR, 1998).

La república mexicana cuenta con una extensión territorial de cerca de dos millones de kilómetros cuadrados. Su riqueza en bosques y selvas ha sido un insumo importante para la apicultura, ya que de ahí se extrae una buena parte del néctar que millones de abejas recolectan día a día. Según estudios de expertos, el potencial de la flora melífera de México, permitiría colocar poco más de 6'000,000 de colmenas, para otros solo soportaría un incremento del 100% del inventario actual; sin embargo, se cuenta solo con alrededor de 1'800,000 colmenas distribuidas en apiarios de diferentes

tamaños y bajo diferentes sistemas de producción, con un crecimiento anual del 5% y una producción promedio anual de los últimos 10 años de 54,160 t/año.

4.6. Sistemas de producción

Sistema de producción es el conjunto de prácticas y grado de tecnología que los productores con diferentes niveles de capacitación y acceso a recursos aplican para obtener un producto.

Como en toda actividad productiva, los sistemas para el desarrollo de la apicultura han evolucionado y se practica de las más diversas formas, todas éstas, de acuerdo con la capacidad económica y dominio de técnicas de los que la practican. De acuerdo a las condiciones ambientales, y grados de tecnología en México, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (1998) ha clasificado las formas de producción apícola en tres sistemas determinados por el nivel de tecnología empleado y los define de la siguiente manera: 1). Sistema tecnificado; 2) Sistema semitecnificado y; 3) Sistema tradicional.

4.6.1. Sistema Tecnificado

Este sistema productivo ha tenido la capacidad de incorporar los adelantos tecnológicos disponibles a nivel mundial y, de hecho, no sólo adopta dicha tecnología sino que ha generado tecnología propia adecuada a las condiciones productivas de México y de la región en la que se ubican, en donde se considera la presencia de la abeja

africana desde mediados de la década de los años 80's; los apicultores que se encuentran dentro de este estrato aportan aproximadamente el 30% de la producción nacional de miel.

Aunque a este sistema se le encuentra en muchas entidades del país, sobresalen los estados de: Oaxaca, México, Puebla, Veracruz, Jalisco, Aguascalientes, Chihuahua, Sinaloa, San Luis Potosí, Morelos, Nuevo León y Tamaulipas.

Una de las características de este sistema es la movilización de colmenas siguiendo las floraciones (apicultura trashumante), lo que permite el aprovechamiento de los flujos de néctar en varias regiones que presentan periodos de floración diferentes durante el año, dando como resultado la obtención de una elevada productividad, la cual, en promedio, es de 70 kg. de miel/colmena/año.

Cuenta con una posición importante en el mercado nacional, básicamente dirigido al envasado de miel en los grandes centros urbanos del país; sin embargo, su enfoque central es la concurrencia al mercado externo y, al encontrarse altamente integrada desde la producción hasta la comercialización, es aquí donde se observan mayores ingresos para los productores, fortaleciendo su desarrollo y una creciente participación dentro de la producción.

4.6.2. Sistema Semitecnificado

Este sistema productivo es el que predomina prácticamente en todo el territorio nacional y opera bajo sistemas variables de tecnificación, lo que se traduce en menores

niveles de productividad, siendo variable la producción, de acuerdo a la potencialidad de la zona donde se localiza la instalación de apiarios.

El número de colmenas en producción por productor es en promedio de 80 y a pesar de que se han realizado esfuerzos por introducir técnicas de manejo a fin de obtener mejores niveles de productividad, no todos los apicultores las han adoptado como se esperaría, debido, principalmente sobre todo porque la apicultura no es su actividad principal por lo que los resultados aún son marginales.

La producción que se obtiene bajo este sistema productivo se calcula en un 50% del total nacional, no tanto por la productividad por colmena sino por el gran número de apicultores que se encuentran dentro de este estrato. La comercialización fluye a través de canales de acopiadores cuyo destino primordial es el de exportación. Normalmente estos acopiadores operan asociados con intermediarios internacionales que aportan recursos o financiamiento del país industrializador o comprador para asegurar su abastecimiento.

4.6.3. Sistema Tradicional

Este tipo de explotación al igual que la anterior, se encuentra en todo el territorio nacional, el número de colmenas en producción por productor va de 10 a 60 colmenas, constituyéndose como una actividad complementaria para agricultores, o de "hobby" para empleados, comerciantes y profesionistas de todos niveles, la mayor parte de ellos aficionados. Para estos últimos, la apicultura es un pasatiempo en el que no llega a tener tanta importancia, la poca o regular inversión que se tenga en el material, así como

tampoco es muy importante obtener un ingreso por la venta de los productos que generalmente son para el autoconsumo, ya que no hay una dependencia parcial o total para la reproducción familiar, de ahí que la tecnificación no sea una práctica común.

En su mayoría, los productores no movilizan colmenas y la tecnología es tradicional e incluso puede calificarse de ancestral en el caso de los agricultores, con parámetros productivos sumamente bajos, siendo de entre 15 a 20 kg. de miel/colmena/año. Otro factor que caracteriza a este grupo de productores es la permanencia de material almacenado o desocupado en los mismos apiarios, es decir, no utilizan el 100% de su capacidad productiva y la subutilización de los productos del apiario, como se verá más adelante.

Este estrato productivo es el que mayores impactos negativos ha resentido por la presencia de la abeja africanizada (mayores costos de producción, nueva tecnología, parásitos, enfermedades y los cambios climáticos), propiciando que su participación en la producción nacional tienda a la baja. La producción obtenida, que se estima en el 20% de la producción nacional, se destina al autoabastecimiento o al surtido de mercados de tipo local.

4.7. Diversificación de productos y servicios en la apicultura

La mayoría de los apicultores que desarrollan la apicultura tradicional obtienen la miel y la cera como únicos productos de la colmena; los que practican la apicultura bajo un sistema semitecnificado, además de la miel y la cera, obtienen ocasionalmente otros

productos como polen, propóleos y jalea real; los apicultores que trabajan bajo un sistema productivo tecnificado obtienen los productos antes señalados pero de manera constante y con tecnologías más desarrolladas.

La práctica de la apicultura permite, además, desarrollar otros proyectos que representan mayores beneficios económicos; pero que exigen mayor dedicación y conocimiento de técnicas como la cría de abejas reinas, venta de núcleos, paquetes de abejas, la producción de miel orgánica y la polinización.

Otra alternativa que sólo ha sido explorada por empresarios de la apicultura es el envasado, industrialización y elaboración de los productos para darles un valor agregado entre los que se encuentran: jarabes, velas y figuras de cera, complementos alimenticios, cosméticos, vinos y recuerdos.

4.7.1. Producción de miel orgánica

La creciente demanda en el mercado de productos naturales obtenidos sin la utilización de sustancias químicas, motiva a los productores a buscar las formas para obtener productos con estas características; de ahí que surja la orientación de la producción de miel orgánica libre de residuos químicos que pudieran traducirse en un riesgo para la salud humana.

El alto precio pagado por este tipo de miel ha dado pie a que los apicultores ubiquen sus apiarios en zonas alejadas de cultivos agrícolas, que elimine la posibilidad

de contaminación con productos agroquímicos o bien, en áreas agrícolas donde se practica la producción orgánica.

Este sistema de producción requiere de un manejo más eficiente que abarca desde las propias colmenas empleadas hasta la continua supervisión de los apiarios para constatar la salud de las abejas, evitándose con ello la necesidad de emplear medicamentos.

El volumen de producción, aunque limitado aún, ha mantenido un ritmo de expansión anual superior al 25%, pasando de 30 toneladas en 1985 a poco más de 500 toneladas en el año de 1997; los estados en donde se desarrolla este tipo de apicultura son: Jalisco, Guerrero, Oaxaca, Chiapas; Campeche y Quintana Roo.

4.7.2. Polinización de los cultivos, una alternativa más dentro de la apicultura

La polinización es el proceso mediante el cual el grano de polen (gameto masculino), pasa hacia el estigma receptivo para fertilizar al óvulo (gameto femenino); si el grano de polen proviene de la misma planta se le llama polinización autógama y si el polen proviene de una planta con carga genética diferente recibe el nombre de polinización cruzada, siendo esta última la mejor opción para obtener como resultado un mayor número de frutos de mejor calidad. Una de las formas más seguras para que se realice este tipo de polinización es la entomófila (por insectos), en donde la abeja ocupa un lugar preponderante, ya que el manejo de colmenas permite dirigir la polinización hacia los cultivos que lo requieran.

El empleo de abejas para polinizar los cultivos, principalmente de frutales y hortalizas, se incrementó en México hace pocos años al comprobarse el aumento de la producción en los huertos a los que se les colocaban colmenas, estimándose hasta en un 60% más de rendimiento por hectárea y una mayor calidad en los frutos, siendo la polinización, en algunos casos, condición necesaria para alcanzar la calidad requerida para acceder a los mercados de exportación.

En el proceso de establecer la polinización por abejas como un servicio, se observa un cambio, principalmente en el norte del país y algunas zonas de la costa o tierra caliente, en donde se reconoce la polinización como un servicio que tiene un costo. En zonas del centro, hasta hace pocos años el apicultor pagaba al agricultor por permitirle colocar sus colmenas en los huertos. Actualmente, se establecen acuerdos en donde los dos productores se benefician, siendo escasas las ocasiones en que se cobra por ello, permitiendo al apicultor, además de la renta por la polinización, la obtención de mieles monoflorales de alta calidad. En el estado de Michoacán, aún no es suficientemente valorada la polinización entomófila por abejas observándose poca demanda pagada para tal servicio.

En Michoacán, la instalación de colmenas en los huertos para la polinización no ha cobrado la importancia que le corresponde, siendo muy incipiente su práctica, empleándose para este fin aproximadamente 4,000 colmenas, que no son solicitadas precisamente por agricultores de la región, sino por compañías extranjeras que siembran hortalizas por contrato en zonas de Tierra Caliente. Últimamente se empiezan a abrir las

posibilidades de que los productores den “permiso” para instalar apiarios en las zonas aguacateras pero como parte necesaria de un proceso, aún no pagan al apicultor por las colmenas que se llevan a los huertos, siendo éste un paso necesario para que los agricultores valoren la importancia de la polinización entomófila (en este caso por abejas eusociales), y reconozcan que con la presencia de abejas su producción se incrementa tanto cualitativa, como cuantitativamente.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR, 1998) en México se destinan 154,000 colmenas para servicios de polinización. Del total de colmenas empleadas para la polinización, el 60% se ubica en entidades con predominio de cultivos de exportación y de hecho solo el estado de Sinaloa concentra el 39%. Por otra parte, Veracruz, principal entidad productora de cítricos (naranja, mandarina y limón) y otros productos de exportación, concentra el 32% del total nacional de colmenas destinadas a este fin.

4.8. Producción de miel de abeja por estado

Según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR 1998), en la producción de miel a nivel nacional de 1990 a 1997, sobresale la participación de un primer grupo de estados con una producción promedio que va de 2,957 toneladas a 11,703 toneladas donde se encuentran los estados de: Yucatán con un aporte promedio al total nacional del 17.77 %, así como las realizadas por Jalisco con el 10.53%, Campeche con el 9.01%, Veracruz con el 8.35%, Guerrero con el 6.23%, Quintana Roo con el 5.21% y Chiapas con el 5.02% que en conjunto aportan el 62.12% y

un segundo grupo con un rango de producción que va de 1,464 toneladas a 2,441 toneladas donde se encuentran los estados de: Puebla con el 4.15%, Oaxaca con el 3.96%, Zacatecas con el 3.77%, Michoacán con el 3.48% e Hidalgo con el 2.49% este segundo grupo aporta el 17.85%. Estos doce estados contribuyen con un total de 79.97% de la producción nacional (Figura 3), el resto se encuentra distribuido entre los otros 20 estados como se presenta en el Cuadro 2.

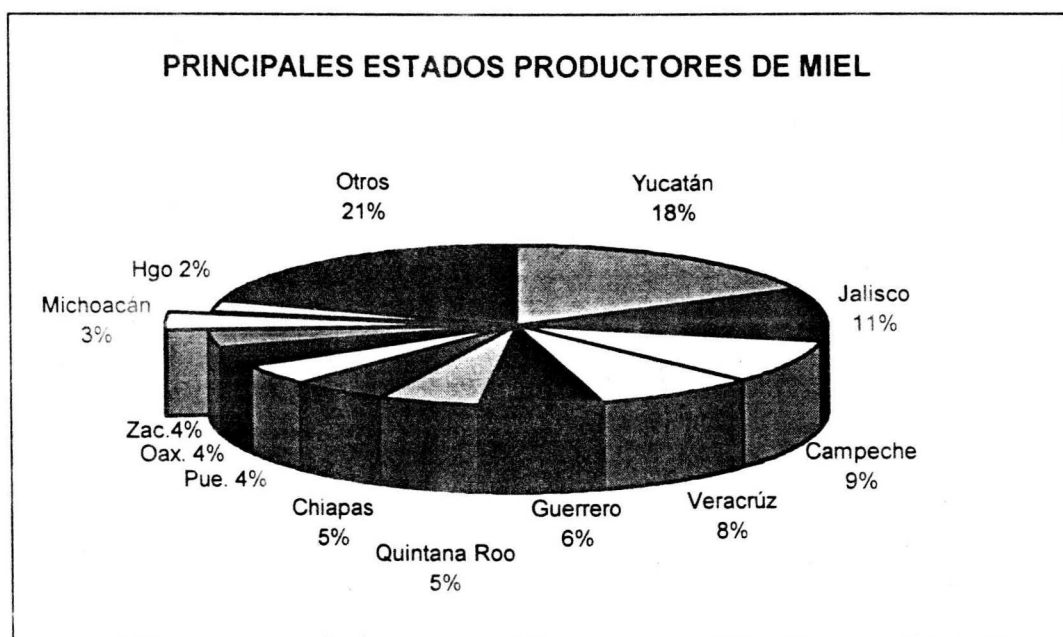


Figura 3, Principales estados productores de miel, elaborada con datos de (SAGAR, 1998

Cuadro 2, PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJA POR ESTADO; 1990-1997 (TONELADAS)

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1	Yucatán	10,063	13,462	12,870	10,642	8,638	8,400	9,250	10,302
2	Jalisco	5,013	6,903	6,972	7,718	7,304	4,344	5,212	6,065
3	Campeche	8,450	8,600	6,001	5,454	4,050	3,706	3,213	2,950
4	Veracruz	6,000	6,462	3,701	4,952	5,000	4,146	4,456	4,592
5	Guerrero	4,055	4,241	3,908	4,436	3,945	3,933	918	3,868
6	Quintana Roo	4,537	2,295	3,000	2,910	2,550	2,700	2,640	3,888
7	Chiapas	2,871	2,950	2,965	3,000	3,000	3,050	3,146	2,674
8	Puebla	3,001	2,276	2,357	2,333	2,354	2,001	2,269	2,939
9	Oaxaca	2,015	2,766	2,449	2,479	2,494	2,011	2,598	1,837
10	Zacatecas	2,289	2,462	2,682	2,224	1,905	2,167	2,164	1,884
11	Michoacán	3,050	2,150	2,020	1,887	1,816	1,708	1,786	1,976
12	Hidalgo	1,510	1,375	1,670	1,605	1,729	1,312	1,290	1,223
13	Sinaloa	1,337	1,460	2,184	1,920	1,538	942	882	912
14	San Luis Potosí	544	612	1,534	1,249	1,288	1,052	1,390	964
15	Colima	1,201	1,179	1,162	1,065	1,070	1,075	1,065	559
16	Guanajuato	1,197	1,240	910	962	1,040	1,050	1,097	861
17	Sonora	1,832	1,495	957	807	781	805	920	691
18	México	1,282	963	1,200	851	834	794	793	801
19	Tamaulipas	957	1,314	993	884	632	786	760	706
20	Nayarit	890	1,218	873	639	571	463	515	563
21	Morelos	1,262	1,092	750	600	687	475	181	541
22	Nuevo León	298	490	527	525	491	500	502	430
23	Durango	771	461	261	449	390	302	505	464
24	Chihuahua	342	339	434	774	449	218	364	638
25	Tabasco	361	425	450	372	328	244	80	86
26	Querétaro	400	400	271	374	390	185	141	98
27	Tlaxcala	190	134	201	250	454	236	335	335
28	Aguascalientes	226	206	150	208	257	177	194	159
29	Baja California Sur	103	82	127	145	197	212	250	201
30	Coahuila	130	99	193	145	150	164	65	163
31	Distrito Federal	177	174	114	114	100	70	197	113
32	Baja California	139	170	0	0	0	0	200	198
	Total	66,493	69,495	63,886	61,973	56,432	49,228	49,178	53,681

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria (SAGAR, 1996)

4.8.1. La apicultura en Michoacán

En el estado de Michoacán inciden 13 unidades fisiográficas distribuidas en altitudes que van desde los cero hasta los 3840 m.s.n.m., mostrando una gran variedad de climas, suelos y tipos de vegetación, lo que da por resultado la enorme diversidad de condiciones ambientales que se encuentran en la entidad (Espinosa, 1996), esta diversidad, hace del estado de Michoacán uno de los más ricos en flora nectar-polinífera del país.

El estado de Michoacán ocupa el décimo primer lugar en producción de miel a nivel nacional, (cuadro 2) cuenta actualmente con un registro de 66,298 colmenas que son atendidas por aproximadamente 1000 apicultores; con una producción promedio anual de 1,800 toneladas de miel, ubicándose dentro de los 12 estados que aportan el 80% de la producción nacional (SAGAR, 1998).

Entre los apicultores michoacanos se pueden observar grandes contrastes en la forma de producción, ya que, se encuentran desde los sistemas tecnificados, semitecnificados y empresas industrializadoras de miel, hasta los netamente tradicionales que emplean aún algunas cajas rústicas dentro de sus apiarios; estos apicultores no cuentan con el equipo necesario para el manejo, y en muchos casos desconocen las técnicas más elementales para trabajar con seguridad los apiarios de abejas africanizadas.

El material para la apicultura que predomina en la región es la colmena tipo Jumbo, la cual consiste de: una base, cámara de cría de 29.5 cm. de alto, 10 bastidores de

cámara de cría, alzas de 15 cm. de alto, 8 bastidores para cada alza, tapa interior, tapa exterior con techo cubierto de lámina y una guardapiquera (Figura 4).

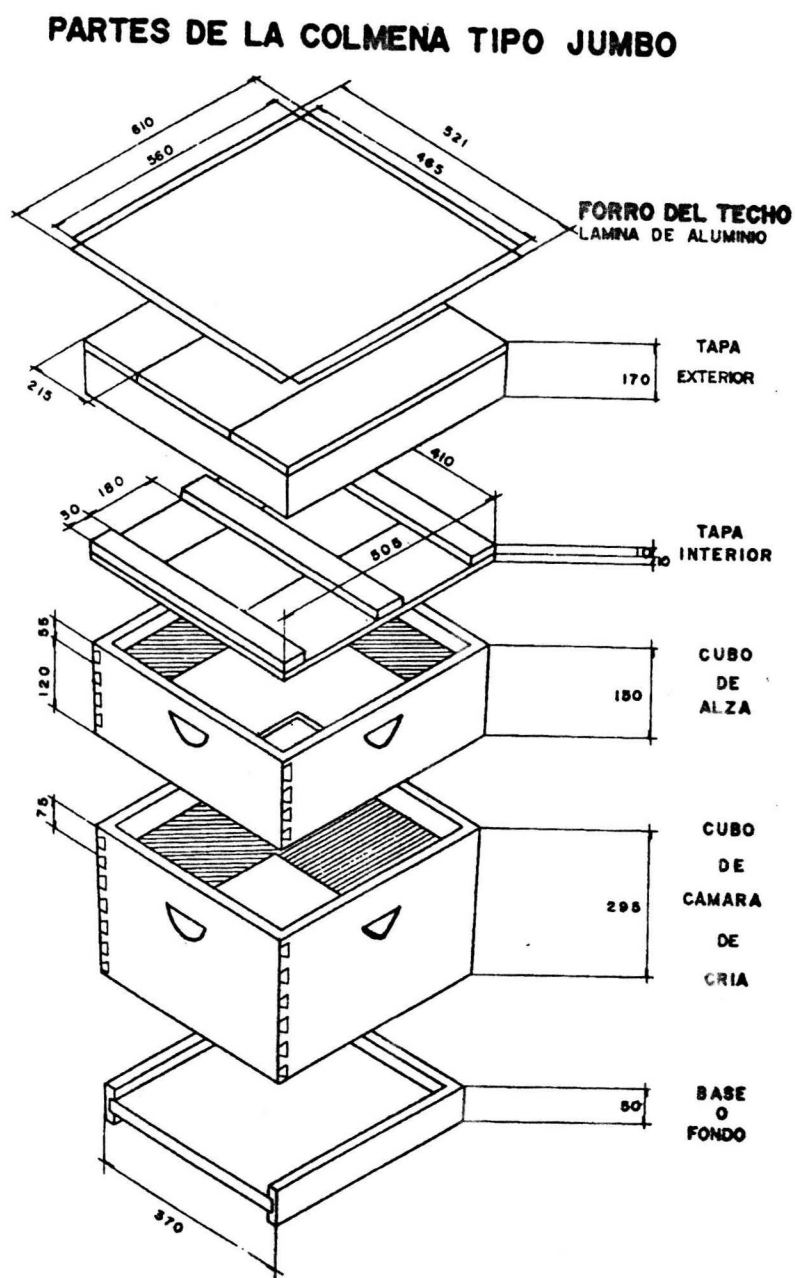


Figura 4. Partes y medidas en mm. de la colmena tipo Jumbo.

La producción de miel en el estado se mantuvo hasta 1990 arriba de las 2,100 toneladas. Los efectos de la africanización, y la caída de precios de los productos se empezaron a resentir a partir de 1991 tanto en lo que respecta al número de colmenas, como en la producción de miel. Para 1992, la reducción en la producción y en el inventario de colmenas fue significativa, siendo en 1995 el año en que por los efectos de africanización se registro la producción más baja alcanzando apenas 1,708 toneladas de miel. En cuanto al inventario que para 1989 y 1990 alcanzaba cerca de las 77,000 colmenas, para 1995 bajó a solo 59,531. Lo que permite deducir que 1995 fue el año más crítico para la apicultura en el estado, a partir de este año se mantiene una recuperación paulatina dentro de la actividad. En el ámbito nacional se reflejan mas o menos las mismas condiciones tanto de efectos negativos como de recuperación (SAGAR, 1998).

Es importante señalar que la producción apícola al igual que la agrícola depende del temporal. La baja en la producción de miel tiene un especial énfasis en los problemas ambientales, como son las sequías, los huracanes, y en los dos últimos años el fenómeno denominado “el niño” que en 1997 se manifestó por sequías prolongadas que no favorecieron ni a los cultivos agrícolas ni a la floración silvestre. En 1998, la abundancia de las lluvias ocasionadas por el mismo fenómeno permitió una buena floración que en un principio fue un buen augurio para los apicultores, quienes esperaban una buena cosecha, pero el exceso de precipitaciones casi ininterrumpidas lavó el néctar de la floración y los nublados prolongados impidieron la actividad pecoreadora de las abejas.

En el año de 1996 había una correspondencia entre el número de colmenas y la producción de miel, y en los años de 1997 y 1998 se nota un decremento en la producción, en estos dos últimos años, la producción de miel sufrió mermas desde un 30 a un 60% según haya sido afectada la zona donde se ubican los apiarios ver Figuras 5 y 6.

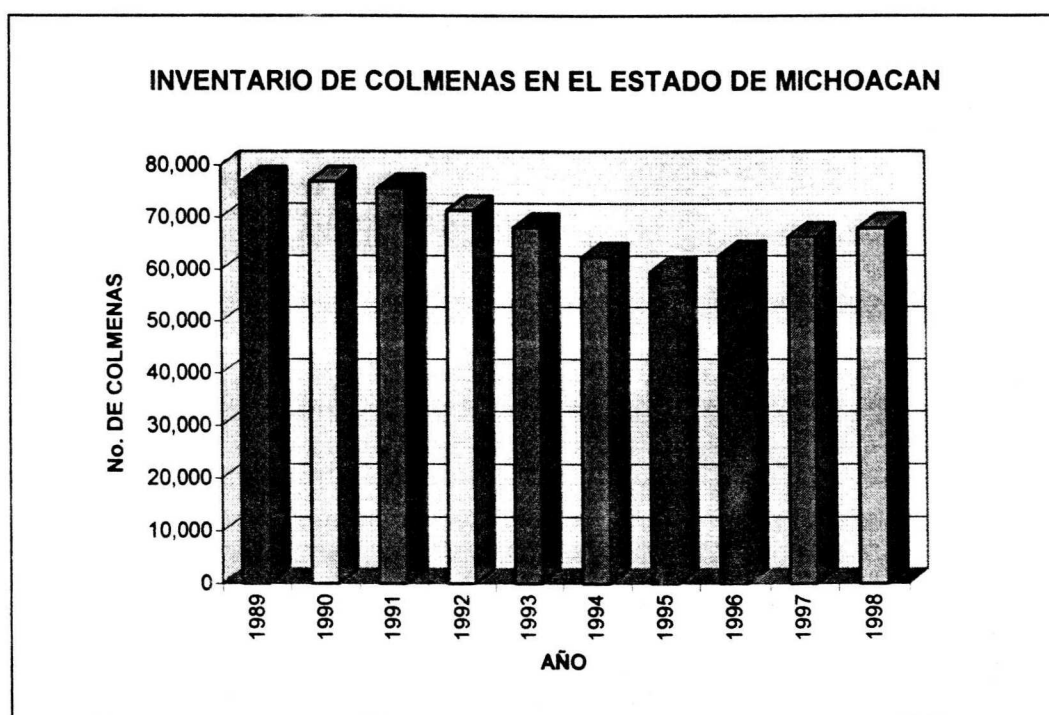


Figura 5, Inventario de colmenas en el estado de Michoacán en el periodo de 1989-1998 (PPCAA-SAGAR)

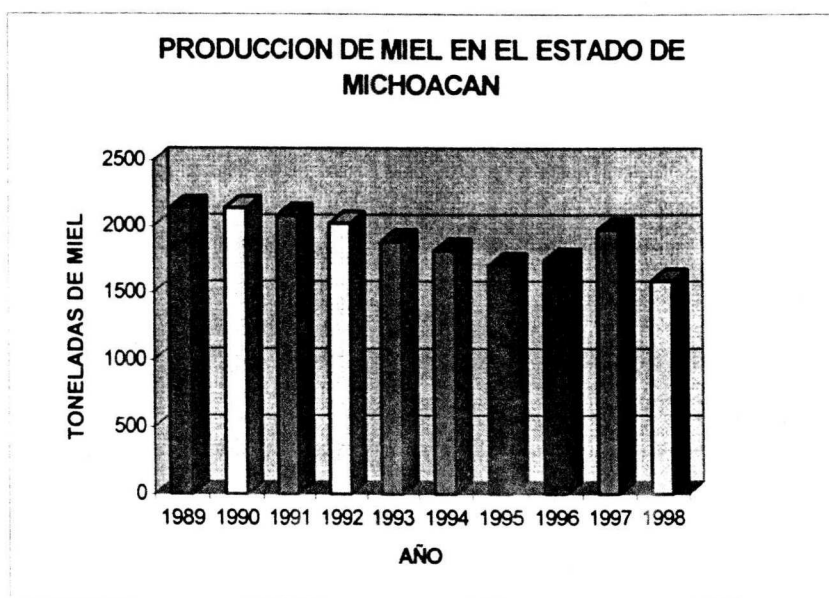


Figura 6, Producción de miel en el estado de Michoacán en el periodo de 1989- 1998 (PPCAA-SAGAR)

La diversificación en la producción apícola es importante ya que permite obtener otros productos que incrementarían sustancialmente los ingresos. En el municipio de Charo, además de la producción de miel, que en la región es el producto de la colmena más importante para la mayoría de los apicultores del estado, también se obtiene, aunque en cantidades mínimas por el número de apicultores que se interesan por diversificar su producción los siguientes productos: polen, propóleos y jalea real. ver Figura 7

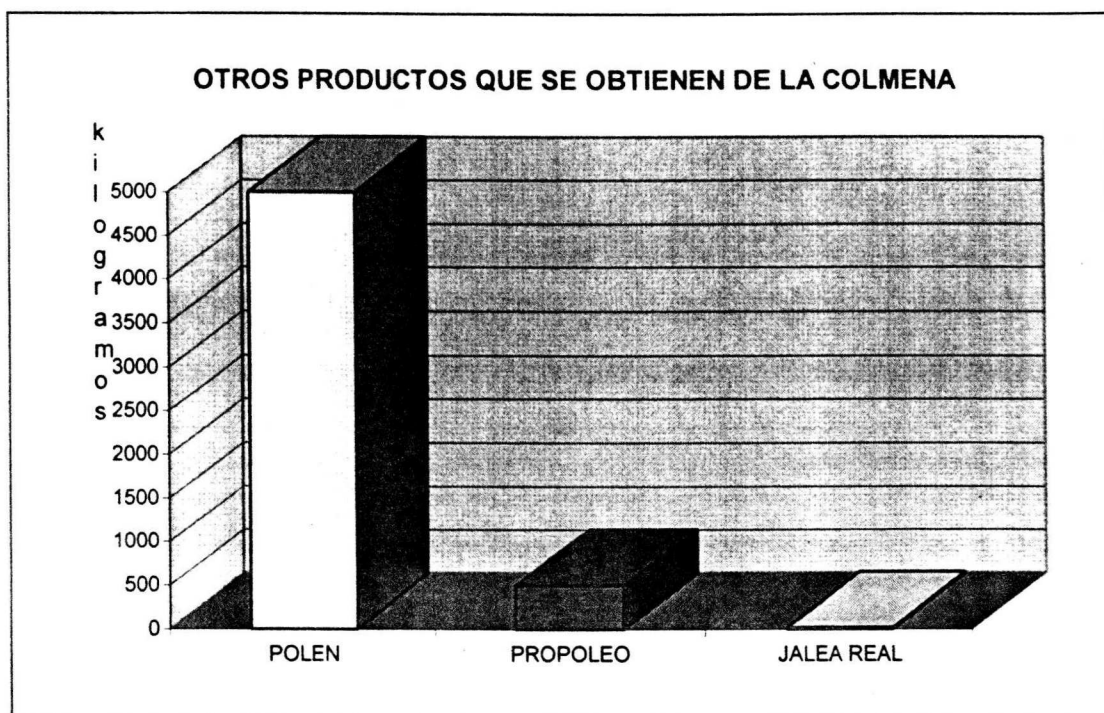


Figura 7. Otros productos que se obtienen de la colmena, además de la miel (PPCAA-SAGAR)

4.9. Zonas Apícolas de México

Los estudios para definir las diferentes zonas apícolas según características específicas los inicia la Dirección General de Avicultura y Especies Menores de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) en 1973.

En México la gran diversidad de climas, suelos, orografía y altitudes, permite disponer de una importante variedad de recursos nectar-poliníferos, con base en los cuales la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG, 1973) determinó la existencia de cuatro zonas apícolas en el país (Figura 8), en donde la producción varía de acuerdo a la disponibilidad de estos recursos y a la clasificación de los mismos, lo que influye

directamente en los tipos de mieles que se distinguen por el sabor, color, aroma, consistencia y contenido de humedad (SAGAR, 1998)



Figura 8, Zonas melíferas del país.

Fuente: Dirección General de Avicultura y Especies Menores (SAG, 1973)

Posteriormente, el Departamento de Apicultura de la Subdirección de Especies Menores de la SARH (ahora SAGAR) determinó las regiones apícolas de México basándose en el estudio “los tipos de vegetación de la república mexicana”, elaborado por

la Dirección de Agrología y las estimaciones de los recursos apibotánicos de México del Dr. Gonzalo S. Ordetx y el biol. I. Piña Lujan, considerando además el clima, vegetación predominante y las características de la explotación apícola. (Figura 9.)

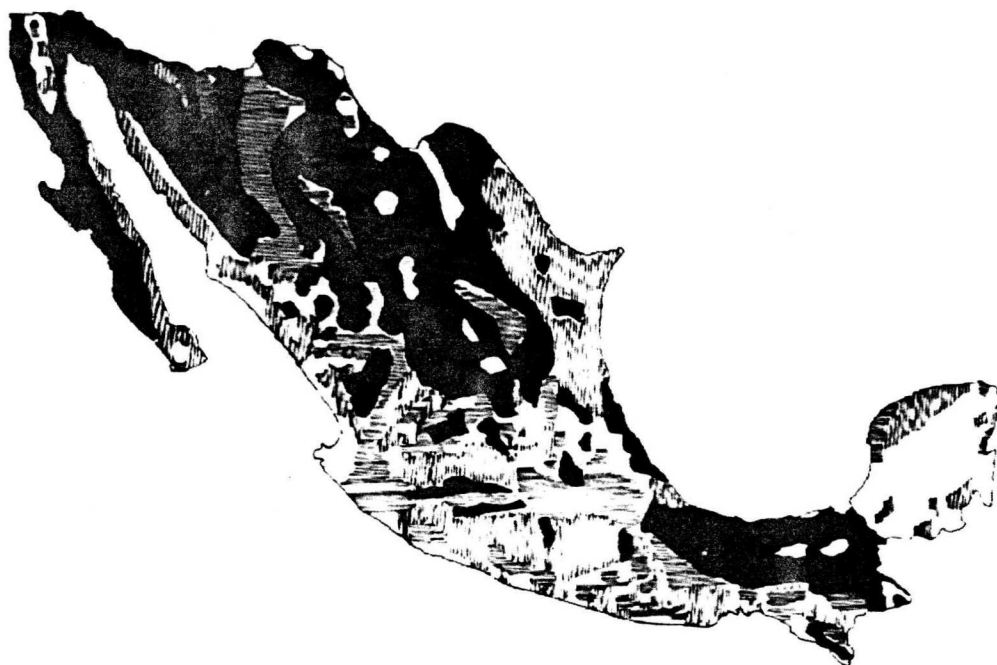


Figura 9 Regiones melíferas del país.

Fuente: Departamento de Apicultura de la SARH., 1980

Más recientemente, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural(SAGAR) realizó una regionalización de la producción apícola, basada en los climas, suelos, orografía y altitudes, con lo que determinaron la existencia de cinco zonas apícolas (Figura 10). Estas regiones son: Norte, Pacífico, Golfo, Centro y Península con

Península con clara tendencia de concentración de colmenas hacia las zonas tropicales y subtropicales del país (SAGAR, 1998)



Figura 10. Regiones apícolas en México (SAGAR, 1998)

4.10. Regiones apícolas de Michoacán

Para su estudio el estado de Michoacán se ha dividido en tres regiones apícolas: a) Región de Tierra Caliente, b) Región de la Cordillera y c) Región del Bajío que Torres (1998) describe de la siguiente manera:

4.10.1. Región de Tierra Caliente

Se caracteriza por tener climas secos dentro del grupo tropical y subtropical con estación húmeda corta en verano y alturas sobre el nivel del mar que van desde 0 hasta 1,

200 m, su vegetación es el bosque tropical caducifolio y bosque espinoso e importantes extensiones de cultivos potenciales para la apicultura como: pepino, sandía, melón, ajonjolí, limón, pomelo, mango, jitomate, alfalfa, maíz, etc. Dentro de sus limitaciones se pueden mencionar las sequías prolongadas y dentro de sus ventajas el contar con microclimas de alta potencialidad nectar-polinífera. En esta región se practica la apicultura migratoria y los servicios de polinización.

4.10.2. Región de la Cordillera

La región cuenta con climas templados con humedad en verano, alturas entre los 1,200 y 3,350 msnm, su vegetación predominante es el bosque de coníferas y encinos, relictos de bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio. Los cultivos predominantes son el aguacate, durazno, maíz, frijol, chile, jitomate, zarzamora, macadamia y guayaba entre otros, sus limitaciones principales son la presencia de heladas y granizadas en determinadas zonas, así como exceso de lluvias en otras. Su potencialidad radica en contar con floraciones abundantes en otoño produciendo mieles color ámbar, en esta región se produce la miel oscura proveniente del cultivo del aguacate. En esta zona se practica la apicultura fija y la trashumante y el servicio de polinización para el cultivo de aguacate en las partes altas.

4.10.3. Región del Bajío

Presenta climas de tipo templado y húmedo en verano con tendencia hacia los semicálidos subhúmedos con alturas de 1,280 a 2,100 msnm. Su vegetación

predominante es el matorral subtropical y bosque espinoso con presencia de importantes zonas agrícolas encontrando cultivos como la fresa, alfalfa, cacahuete, garbanzo y hortalizas. En esta región se producen las mejores mieles polifloras de primavera, entre sus limitaciones se encuentra la presencia de sequías prolongadas, heladas y granizadas, el tipo de apicultura que se practica es la fija. Ver Figura 11.



Figura 11. Regiones apícolas del estado de Michoacán.

Fuente: Torres, 1998.

Tomando en cuenta que dentro de una región se localizan subregiones y microrregiones, tenemos que en una misma localidad es posible encontrar sitios más adecuados que otros para la instalación de apiarios y considerando que las regiones apícolas delimitadas son extensas, se ve la necesidad de trabajar a más detalle las subregiones.

Los estudios por municipio o localidad para identificar la flora y las zonas potenciales para desarrollar la apicultura, permiten, dentro de estas grandes regiones conocer con mayor precisión el potencial néctar-polinífero y los periodos de floración con el fin de facilitar la planeación de las actividades y una apicultura trashumante con mayor seguridad y se podría asegurar que no existen trabajos que hayan delimitado las zonas restringidas para la instalación de apiarios, tomando en cuenta las distancias que deben guardarse entre éstos y asentamientos humanos y caminos para disminuir el riesgo de accidentes por picaduras. Por otro lado, es necesario tomar en cuenta el uso de suelo de la zona, esto permite ubicar los apiarios a una distancia conveniente de cultivos que pueden ser aprovechados por la actividad apícola y ubicar las áreas no utilizadas en la agricultura pero potenciales en flora néctar-polinífera en las estaciones de primavera y otoño; otra variable que debe tomarse en cuenta y que es de suma importancia para conocer la superficie potencial para el desarrollo de la apicultura es la de pendientes, la topografía accidentada de los terrenos limita los espacios que pueden ser utilizados para esta actividad.

V. CHARO: LA ZONA DE ESTUDIO

Con el fin de ubicarse en el desarrollo del presente trabajo, es preciso dar referencias de las características particulares de la zona en la que se realizó el estudio, de esta manera se podrá entender mejor la problemática que da origen al mismo, y cuales son los elementos que permiten fundamentar que, a nivel local, es posible contar con fuentes de trabajo mediante el desarrollo de proyectos promovidos desde la localidad, siempre que se aprovechen de manera sostenible los recursos productivos de la zona. Para tal efecto, en el presente capítulo se hará una breve descripción de la zona de estudio, iniciando con la ubicación del municipio de Charo, Michoacán dentro del territorio nacional, posteriormente, se hace una breve reseña de su fundación y cultura, así como de las características naturales que lo conforman, principales actividades socioeconómicas y el desarrollo y situación actual de la apicultura en el municipio.

5.1. Localización

El municipio de Charo Figura 12, se localiza al norte del estado de Michoacán, a 13 km de la capital del estado. Se encuentra entre las coordenadas extremas de 19° 31' 42"-19° 49' 20" de latitud norte y 100° 54' 05" - 101° 06' 12" de longitud oeste, cuenta con una superficie de 174.59 km² a una altura promedio de 1,900 msnm, representa el 0.62% de la superficie total del estado, colinda con los siguientes municipios: al norte con Tarímbaro

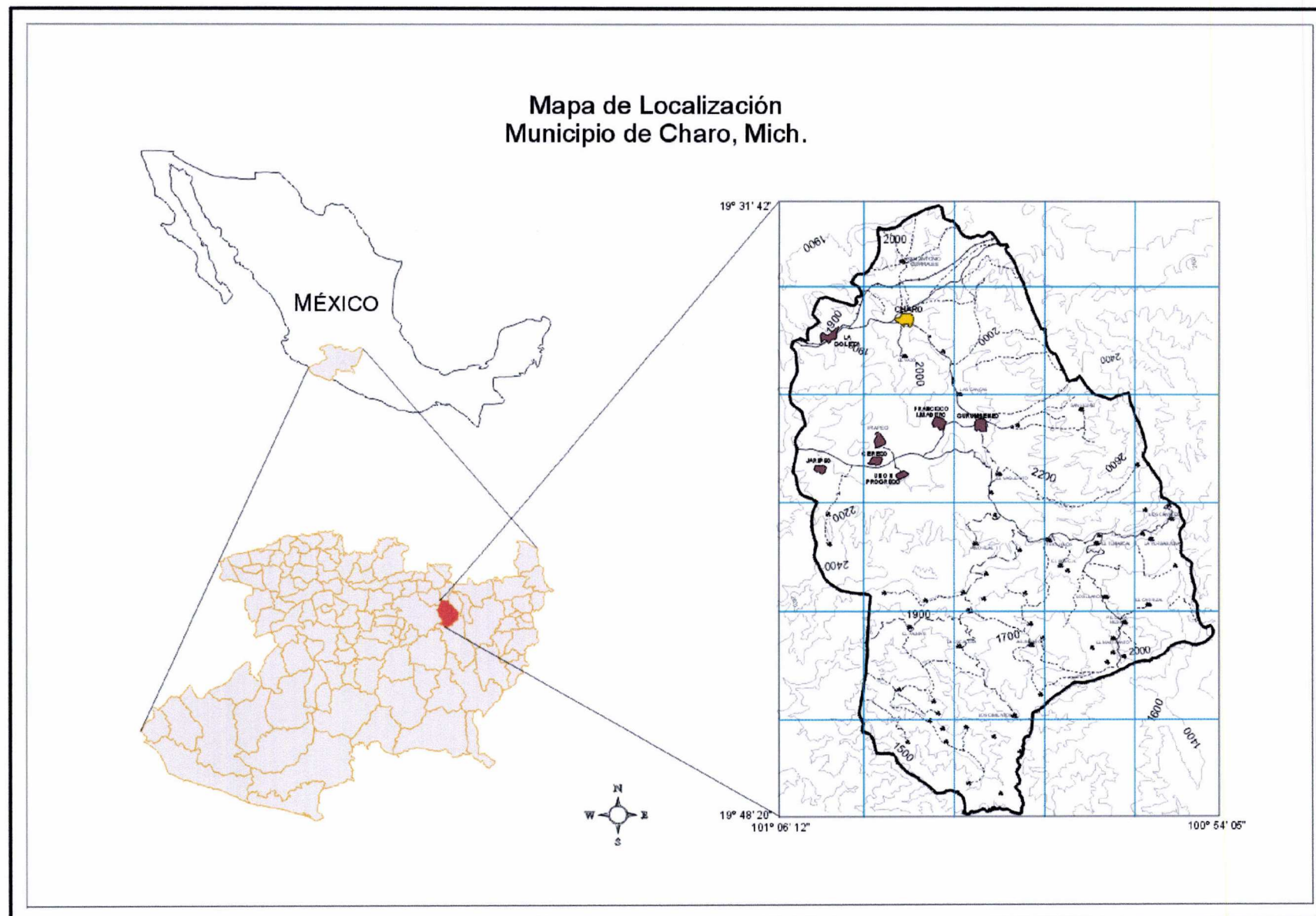


Figura. 12, Localización del municipio de Charo, Michoacán.

y Alvaro Obregón; al este con Indaparapeo; al sur con Tzitzio y al oeste con Morelia. Su clima es templado con lluvias en verano tiene una precipitación pluvial de 1,145.5 mm anuales y temperaturas que oscilan de 4.5 a 36.4°C; cuenta con una población de 17,908 habitantes, distribuidos en 68 localidades, el 58% de la población vive en áreas rurales. El 27.6% de la población es económicamente activa (PEA) y de éstos, el 56.5% se dedica a actividades primarias (INEGI, 1995).

5.2. Perfil histórico cultural

La fundación de Charo, Michoacán data del siglo XV, se atribuye a los Matlaltzingas, originarios de Toluca, edo. de México, que eran aliados de los Tarascos, quienes tenían como una de sus actividades hacer las redes a los pescadores del lago. A la llegada de los españoles y frailes misioneros en el año de 1550, fueron construidos el convento y la iglesia por la orden de los agustinos, quienes permanecieron en Charo hasta 1758. La iglesia pasó posteriormente al clero secular (Municipios de Michoacán, 1998).

Es importante señalar la labor de Fray Diego de Basalenque en Charo, pues fue el tipo clásico de misioneros dedicado por entero a sus tareas, dejando huellas de sus habituales trabajos en favor de los indios. Fray Diego de Basalenque escribió en ese lugar obras de importancia como su “Arte y diccionario de la lengua matlaltzinga” y la “Historia de la Provincia de San Nicolás Tolentino de Michoacán”.

Charo, en el siglo XVI, fue república de los indios y corregimientos. Durante la revolución de independencia se encontraron ahí los caudillos Hidalgo y Morelos, después

se entrevistarían en Indaparapeo, y se presupone que en ese lugar, el 20 de octubre de 1810, Hidalgo confirmó a Morelos su grado de general y le encomendó el mando del ejército del Sur (Municipios de Michoacán, 1998).

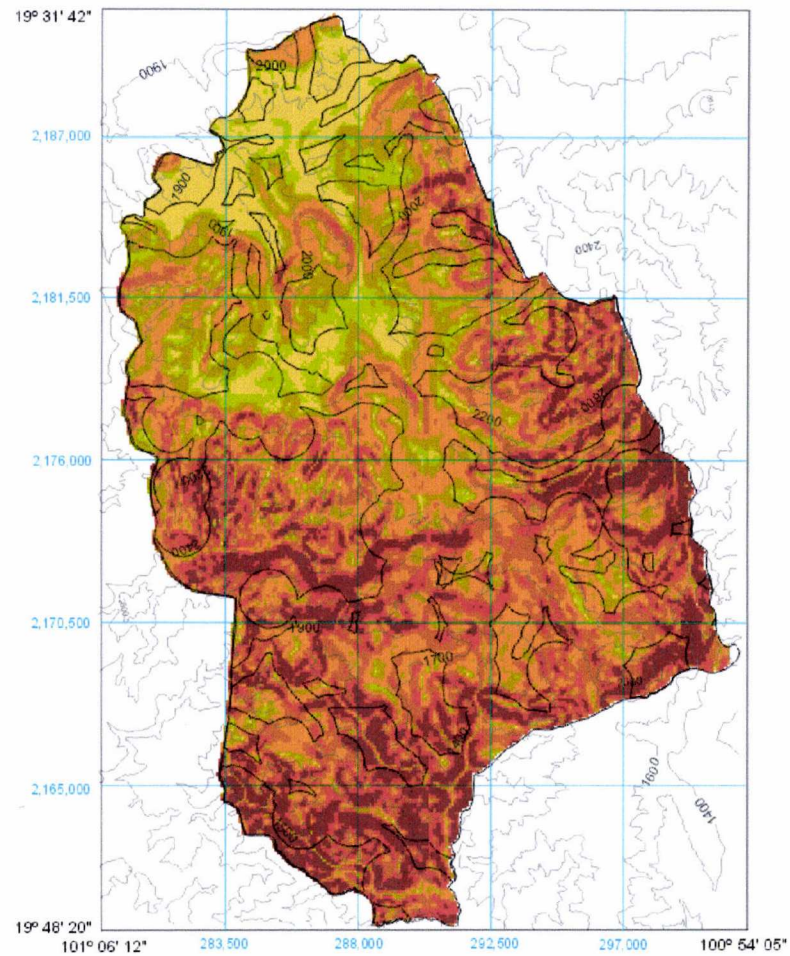
5.3. Características fisiográficas

El municipio de Charo, se encuentra dividido casi por el centro de su superficie, y de oriente a poniente, por el sistema montañoso de Mil Cumbres, parteaguas entre la cuenca del Lago de Cuitzeo y la Depresión del Balsas, por lo que su orografía es muy accidentada, teniendo alturas que van desde los 1,200 msnm hasta los 2,700 msnm. Estas características hacen que en el municipio se identifiquen diferentes climas y tipos de vegetación, lo que lo posesiona en condiciones preferenciales para la explotación apícola por su riqueza en flora néctar-polinífera.

Charo se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, y de la Sub-provincia "Mil Cumbres (Plan de Desarrollo Municipal, 1998), contemplándose dentro del municipio sierras, lomeríos y un porcentaje mínimo de áreas planas (Figura 13).

Cuenta con diferentes tipos de suelos como son: Vertisol pélico, Feozem háplico, Luvisol crómico, Andosol húmico y acrisol órtico (Figura 14).

Mapa de Pendientes Municipio de Charo, Mich.



SIMBOLOGÍA

	Interpretación
0 - 2 %	Plano
2 - 4 %	Ligeramente ondulado
4 - 9 %	Moderadamente ondulado
9 - 18 %	Fuertemente ondulado
18 - 27 %	Escarpado moderado
27 - 36 %	Escarpado
> 36 %	Muy escarpado

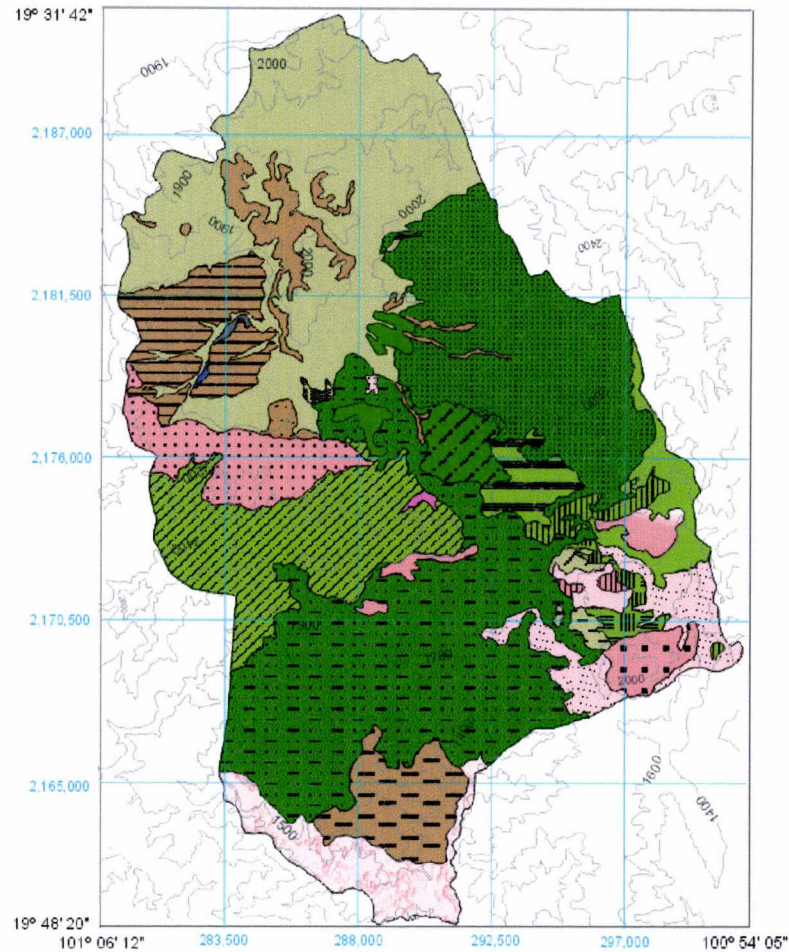


Fuente: DETENAL, 1978
E14A13, E14A14, E14A23 Y E14A24

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura. 13, mapa de pendientes del municipio de Charo, Michoacán.

Mapa de Unidades de Suelo Municipio de Charo, Mich.



SIMBOLOGÍA

Ah+Ao+Th/2	I+Hh/2	Rd+Ao/2
Ao/2	Lc/3	Rd+Lf+I/2
Ao+Rd/2	Lc+H+Hh/3	Re+Lc/2
Ao+Rd/3	Lc+Re+I/3	Re+Rd+I/2
Ao+To+Lc/3	Lo/3	Vc+Hh+I/3
Th/2	U/2	Vc+Vp/3
Hh+I/2	U+I/2	Vc+Wh/3
Hh+I+Re/2	U+I/3	Vp+Hh+I/3
Hh+Vp/2	U+I+Ao/2	Vp+Hh/3
Hh+Vp+I/2	U+Ah/2	



Fuente: DETENAL, 1978
E14A13, E14A14, E14A23 Y E14A24

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura. 14, mapa de unidades de suelo del municipio de Charo, Michoacán.

5.3.1. sistema montañoso de Mil Cumbres

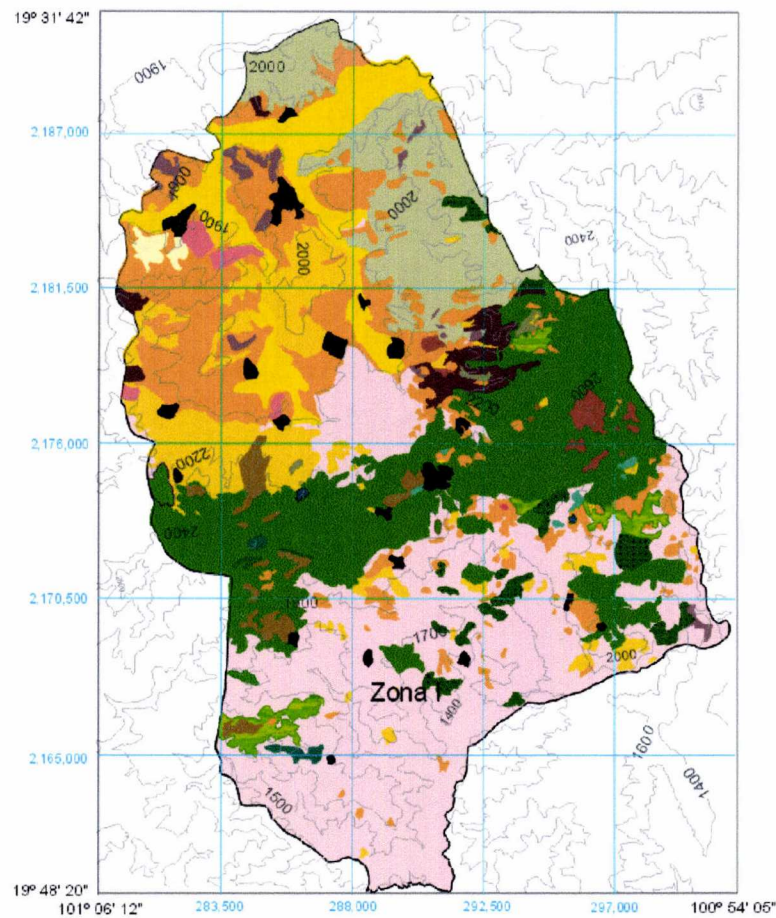
La agricultura que se desarrolla en la subprovincia es predominantemente de temporal (Plan de Desarrollo Municipal, 1998), la zona esta comprendida por sierras volcánicas complejas, mesetas lávicas escalonadas y lomerios basálticos. En este sistema existen los tipos de vegetación siguientes: presentándose en forma aislada matorral subtropical, pastizales y bosques de encino, pino, pino-encino, encino-pino y oyamel.

5.4. Uso del suelo y vocación

A pesar de existir varias unidades de suelo en el área, se podría mencionar que los que más se utilizan para la producción agrícola de cultivos anuales como granos, o bien en el cultivo de hortalizas y alfalfa en condiciones de riego son los vertisoles pélicos y los feozem háplicos (Aguilar, 1993). El municipio cuenta con bastas porciones de luvisoles que son de poco uso agrícola debido a que se encuentran ubicados en zonas de mayor pendiente (figura 15).

La distribución por superficie de diferentes actividades agropecuarias y forestales se pueden ver en el Cuadro 3, observándose que poco más del 50% del uso de suelo en el municipio es forestal con especies de pino y encino, sin embargo, esta actividad es de importancia secundaria para los productores locales. Las causas por las que esta actividad no ha cobrado fuerza en el municipio son diversas, y entre las que se pueden señalar como más importantes, son: la existencia de superficies de monte en litigio, falta de organización de las comunidades con acceso a monte y la carencia de recursos suficientes

Mapa de Uso del Suelo Municipio de Charo, Mich.



SIMBOLOGÍA

BP	AR
BE	AT
BPE	PZ
BEP	PZ-VAR
E	PZ-E
H	RVO
MST	BC
DA	VAR
ZU	



Fuente: Inventario Forestal
del Estado 1993-1994

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura. 15, mapa de uso de suelo del municipio de Charo, Michoacán.

para equipar un aserradero. La solución de estos problemas permitiría la creación de fuentes de empleo además de dar un valor agregado a la madera que extraen los ejidatarios, comuneros o pequeños propietarios que cuentan con permisos; actualmente en Charo hay 3 aserraderos de los que operan dos, es importante señalar que éstos pertenecen a particulares que son los que realmente disfrutan el potencial forestal del municipio.

El cambio de uso de suelo de forestal a actividades agropecuarias en el municipio es significativo, ya que se acerca a las 15,000 has, por lo que pueden observarse bastas zonas deforestadas que actualmente están cubiertas de arbustos en el mejor de los casos, pues otras superficies también deforestadas presentan diferentes grados de erosión, sin que hasta la fecha haya un manejo para detenerla. (Cuadros 4 y 5).

Cuadro 3. Uso de suelo en el municipio de Charo, Michoacán.

Actividad	Área total ha.	De riego ha.	De temporal ha.
Agrícola	9, 778	3, 335	6, 443
Pecuaria	4, 272		
Forestal	18, 000		
otros usos	200		
Total	32, 250		

Fuente: SAGAR, SDAF, Distrito de Desarrollo Rural 092, (1998)

Cuadro No. 4, Areas de vocación forestal en otros usos.

SUP. AGRICOLA	SUP. PASTIZAL	SUP ARBUSTIVA	SUP. TOTAL
1,461	2,482	10,993	14,936

Fuente: Comisión Forestal del Estado de Michoacán (1998)

Cuadro No. 5. Erosión (has)

PERCEPTIBL E	MODERADA	FUERTE	TOTAL
176	2,552	1,400	4,128

Fuente: Comisión Forestal del Estado de Michoacán (1998)

5.5. Actividades socioeconómicas en el municipio de Charo, Michoacán

La actividad agropecuaria es la actividad principal en el municipio por el número de personas que la practica, en los últimos cinco años ha ido cobrando importancia el cultivo de hortalizas y la engorda de ganado bovino y como una actividad ya reconocida en el municipio la avicultura.

5.5.1. Agricultura

La actividad agropecuaria principal en el municipio es la agricultura, predominantemente de temporal ya que ocupa el 66% de la superficie agrícola y el 34% restante es de riego. La agricultura está basada en el cultivo de maíz bajo diferentes

sistemas de producción que van desde el monocultivo en temporal, punta de riego o de riego, y la asociación de maíz-frijol-calabaza en temporal. En las parcelas que cuentan con riego, además del maíz, también se produce zanahoria, lechuga, calabacita, jitomate y alfalfa, cultivos que están cobrando importancia entre los agricultores que cuentan con los recursos económicos para sufragar los costos de producción.

5.5.2. Ganadería

Aun cuando la existencia de ganado bovino es considerable en el municipio y en menor número el caprino y el ovino, la actividad pecuaria que tiene mayor importancia por la generación de empleos y la derrama económica es la avícola (pollo de engorda y gallina de postura), cuyas empresas se encuentran en manos de particulares; su producción se comercializa en la ciudad de Morelia y se distribuye a pequeños expendios de pollo dispersos por la ciudad. Otra actividad que paulatinamente esta cobrando importancia es la engorda de ganado bovino, favorecido por la ubicación del municipio; que por un lado tiene a Morelia, mayor consumidor de alimentos en el estado; y por otro, se encuentra cerca de la región de tierra caliente, productora de becerro para engorda, además, colinda con el Valle Morelia-Queréndaro productores potenciales de esquilmos agrícolas que son utilizados en el balanceo de raciones junto con la gallinaza que se produce en el municipio. La actividad apícola se desarrolla en el apartado 5.8.

5.5.3. Actividades complementarias

La mayor parte de los agricultores del municipio, principalmente aquellos que poseen tierras de temporal o los que no poseen tierras en ninguna forma de tenencia (siembran al tercio, a medias o rentadas)¹ realizan actividades adicionales a la siembra de cultivos básicos para complementar su gasto y consumo familiar, estas actividades registran diferentes tendencias de una comunidad a otra, por lo general están influenciadas por la distancia con la cabecera municipal y mayormente con la capital del estado. De este modo tenemos que las principales actividades complementarias que se practican en el municipio son: la albañilería, comercio a baja escala, vendedores ambulantes, servicios, elaboración de tortilla, obreros y jornaleros.

5.5.4. Comercio

El comercio de productos agropecuarios a baja escala lo practican los miembros de las unidades de producción que viven cerca de la capital del estado, comercializan sus productos principalmente en los tianguis y mercados, a éstos acuden señoras, señores o jóvenes los domingos y jueves a vender los excedentes de la cosecha o mediante la práctica de compra-venta de los productos agropecuarios de la región, así como los productos que colectan en diferentes temporadas del año como: verdolagas, hongos, joconoles, capulines, tejocotes, zarzamora silvestre; y de los cultivos de traspatio como ciruela, durazno y chayote, entre otros.

¹ Los medieros realizan las labores de cultivo y los dueños proporcionan los insumos

La miel no forma parte de la mercancía que expenden los vendedores de Charo en los mercados o tianguis, pues esta es vendida en la misma localidad donde se encuentra el apicultor, ya sea al mayoreo (cubetas de 18 litros) o al menudeo desde 1/4 de litro; otra forma en la que los apicultores venden su producción es basándose en "entregos" a clientes que ya tienen bien ubicados en la ciudad de Morelia e incluso en la cd. de México, por lo que no es costumbre que los comerciantes de los productos agropecuarios compren la miel a los apicultores para venderla con los demás productos.

Una actividad importante en Charo es la elaboración y comercialización de tortillas en la ciudad de Morelia. La venta de tortillas inició entre los años 60 y 65 periodo en que se registra un fuerte movimiento migratorio hacia los Estados Unidos por parte de la población masculina, lo que obligó a las mujeres no solamente a asumir las tareas productivas, sino a buscar nuevas alternativas para subsistir (Nuñez, 1997).

5.6. Emigración

En el municipio existe una fuerte tendencia a emigrar para trabajar en los Estados Unidos de Norteamérica, iniciándose desde mediados del presente siglo. En un principio los trabajadores eran contratados por diferentes compañías, posteriormente la seguridad de encontrar un trabajo bien pagado (en comparación con la percepción local) y la facilidad para cruzar la frontera influyeron para que los hombres se fueran por su propia cuenta, de este modo se fueron fortaleciendo redes para facilitar el cruce de la línea fronteriza recomendando un "coyote", así también, tenían a donde llegar y les ayudaban a

encontrar un trabajo en el que no corrieran el riesgo de que la “migra” los sacara. En el 43% de 24 comunidades del municipio hay emigración temporal o definitiva, por falta de opciones de trabajo local (Amante, 1998).

El municipio presentó entre 1950 y 1990 un fuerte movimiento migratorio, con características temporales y definitivas hacia el extranjero y dentro del país. La población que se dirigía hacia los Estados Unidos fue principalmente masculina, y la población que se dirigió hacia la ciudad de México fue de mujeres y hombres (De Barbiere, citado por Nuñez, 1997).

En la década de los 80's y 90's este flujo se acentúa debido a las crisis económicas que se resienten en ese periodo, siendo más los hombres y en menor número mujeres solteras o familias completas los que emigran. Actualmente hay comunidades en las que por temporadas únicamente se encuentran sólo mujeres, niños y ancianos, ya que los jóvenes sólo esperan cumplir de 16 a 18 años para emigrar en compañía de su padre o algún familiar.

Otro flujo importante de trabajadores es el de ida y vuelta de las comunidades más cercanas a la ciudad de Morelia, en donde desempeñan sus actividades laborales y regresan a sus casas por la tarde. Los hombres trabajan como obreros y albañiles; las mujeres en el servicio doméstico y ambos, en menor proporción en oficinas; regresar a sus comunidades por la tarde y fines de semana les permite combinar su empleo con las actividades agrícolas, que en este punto su importancia económica ya es secundaria.

5.7. Deterioro y abandono de las actividades agrícolas en Charo

Miles de hectáreas de tierra fértil se encuentran ociosas en los campos mexicanos, debido a los altos índices de migración hacia las grandes ciudades del país y Estados Unidos de Norteamérica, reconoce la Confederación Nacional de Propietarios Rurales.

Durante los años ochenta, diversos fenómenos evidenciaron el inicio de una nueva política dirigida al agro nacional. La caída de la inversión pública en el campo, el retiro de algunos subsidios y en general una redefinición de los mecanismos de apoyo oficiales, la apertura comercial de los productos agropecuarios, y como resultado de todo lo anterior, un deterioro de la calidad de vida de la población rural, inaugura un nuevo período en el que prevalecen otros criterios de corte eficientista, donde no tiene cabida inmediata la mayor parte de los pequeños productores (Mascorro, 1997), por lo que un buen número de pequeños productores se verán en la necesidad de modificar las estrategias de vida de la unidad familiar, buscando otras alternativas de producción o de empleo, en el caso de permanecer en sus localidades, u optar por salir de éstas para incorporarse a actividades secundarias, terciarias y de comercio informal o bien combinar ambas, tanto las parcelarias como las extraparcarias. Lo ineludible en estos casos es la incorporación de tareas complementarias para lograr la reproducción familiar.

Con el actual modelo económico, que envuelve a todos los sectores sociales, se está corriendo el riesgo de perder irremediablemente el conocimiento tradicional, y con ello la oportunidad de desarrollar formas de producción que sean el resultado de una combinación de lo tradicional con las tecnologías modernas.

Hoy, la experiencia en las formas de producir que poseen los productores tradicionales corre el riesgo de irse perdiendo. El desinterés hacia la agricultura por las nuevas generaciones, se debe en parte a la baja rentabilidad de la actividad agropecuaria, lo que favorece que las tierras agrícolas se dejen en manos de los progenitores, que al llegar a una edad en la que ya no pueden trabajar la tierra, porciones considerables de ésta quedan sin cultivarse, (contemplándose este fenómeno en las tierras de temporal), pues sus descendientes han optado por salir de las comunidades en busca de trabajo en donde además de ser “menos pesados” reciben un salario cada 8 ó 15 días, por esta razón, no hay receptores suficientes de la cultura tradicional.

En el municipio de Charo, la fuerte emigración hacia el extranjero y la cercanía con Morelia, capital del estado, han sido factores determinantes en las actividades agrícolas, ya que, además de ofrecerles oportunidades de empleo permanente o temporal, pueden desarrollar otras actividades complementarias a las de la parcela, todo esto favorece, al igual que en otros municipios cercanos a centros de desarrollo el deterioro de la situación agrícola local (Aranda, citado por Arias, 1997).

Desarrollar actividades extraparcclarias como actividades complementarias a la agricultura, en el municipio de Charo es un proceso que termina con la adopción de las actividades complementarias como actividad económica principal y pasando la actividad primaria a ser una actividad económica secundaria. Esto mientras la unidad de producción cuenta con el jefe de familia mayor, que se encarga de sembrar pequeños espacios que no llegan a ser suficientes para el consumo familiar lo que los convierte en pequeños

productores deficitarios. Posteriormente, las parcelas que se encuentran en manos de unidades domésticas con miembros que emigran en busca de otras alternativas de empleo, pasan al abandono temporal, que en algunas ocasiones llega a ser bastante prolongado.

Como se puede ver en la Figura 16. En el municipio de Charo el área de temporal cultivada en 1989 era de 9,350 hectáreas y en 1999 disminuyó a solo 5,174, representando un descenso de 44.67%, observándose un repunte considerable en el número de hectáreas de temporal en 1995, esto se debió a que los productores registraron sus parcelas al Procampo asegurando que estaban en producción, condición necesaria para recibir el estímulo del programa. Sin embargo, al llevarse a cabo la inspección por parte del personal del Distrito de Desarrollo Rural 092-Morelia de la SAGAR, se comprobó que el número de hectáreas cultivadas no se había incrementado como aparecía en los registros. Esto demuestra el abandono de parcelas de cultivo, como consecuencia en parte a que los costos de oportunidad dentro de la actividad agrícola con relación a las actividades secundarias y terciarias son altos, debido a que la población tiene mayores posibilidades de empleo e ingresos en las últimas, es decir, en las actividades que desarrollan de manera extraparcilaria (De la Tejera et al, 1998).

Es doloroso observar como los productores arraigados a la comunidad, (que generalmente son de edad avanzada), se preocupan por el futuro de sus localidades en donde las superficies de tierras ociosas son cada vez mayores y menos los jóvenes que se interesan por permanecer en sus lugares de origen, y no muy convencidos de las tendencias de las que están siendo testigos, manifiestan:

“La juventud que tiene estudios busca trabajos que no sean tan pesados y pues les doy la razón, para eso estudian... pero también, pues no aprendieron a trabajar en el campo... pero si se quedan y hacen la lucha aquí si pueden estar bien, pero se van” (entrevista en la comunidad de Las Mesas al Sr. Lorenzo Barajas)

En las diferentes comunidades que se trabajaron, los agricultores coincidieron en su preocupación por el abandono de las actividades agrícolas, y el poco interés que las nuevas generaciones muestran para seguir trabajando en el campo.

“Yo me pregunto que más adelante quién irá a trabajar la tierra y como lo harán si los muchachos no aprenden.... quien sabe más adelante como irá a ser” (entrevista en la comunidad de Las Mesas al Sr. Eugenio García).

En la figura 16, se observa el comportamiento de la superficie cultivada, tanto de temporal como de riego en el periodo que comprende de 1989 a 1999, en el que sin duda alguna se han registrado cambios en las políticas de desarrollo rural que han afectado de diferente manera la actividad agrícola.

Para detener este proceso que invariablemente lleva a un deterioro cultural y del medio ambiente debe pensarse en nuevas perspectivas para la producción y planificar un desarrollo descentralizado, basado en los potenciales ecológicos y culturales de cada región (Leff, 1998).

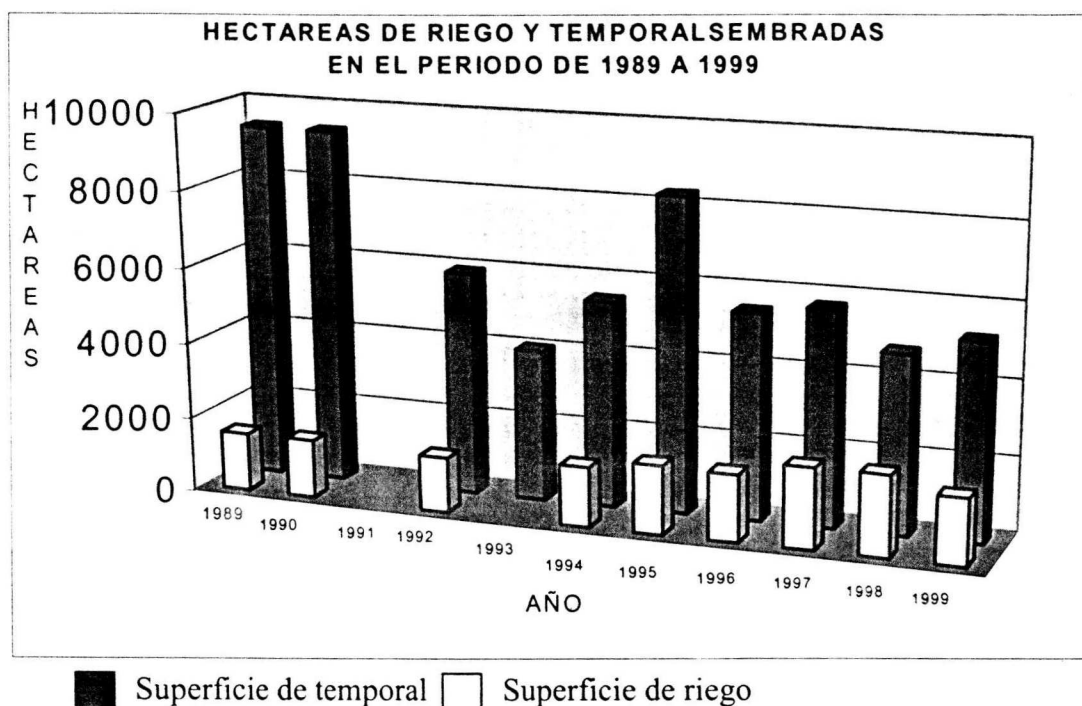


Figura 16, Superficie de riego y de temporal sembrada de 1989 a 1999.

Elaborado a partir de datos proporcionados por el Distrito 092

Desde esta perspectiva, queda claro entonces que se requiere de un nuevo programa de desarrollo que contemple la creación de empleos e instrumentación de proyectos productivos en las áreas rurales para aumentar los ingresos, mejorar los estándares de vida y proteger el ambiente (Barkin, 1998), es claro que la creación de empleos en el medio rural es urgente por la situación que hoy viven sus habitantes, pero también es necesaria la participación social de estas áreas para que sean ellos los que, conociendo el potencial de su entorno y sus habilidades para la producción, decidan por si solos qué proyectos productivos son los que pueden satisfacer sus necesidades.

Desde este punto de vista el desarrollo de las comunidades debe ser autogestivo, y la participación oficial deberá limitarse a hacer una evaluación técnica regional de los

recursos naturales y presentar a los grupos sociales una serie de alternativas posibles de desarrollar de acuerdo con las características propias de cada zona.

La apicultura es una de las actividades, entre otras tantas, que pueden prosperar de acuerdo con el potencial en recursos naturales con que cuentan, y responde a la urgente necesidad que hay en el municipio de actividades alternativas y/o complementarias que puedan ser desarrolladas a escala local aprovechando de manera sostenida la riqueza natural y cultural con que cuentan los habitantes de las áreas rurales.

5.8. La apicultura en el municipio de Charo

Debido a que el municipio de Charo se ubica en el parteaguas de dos regiones naturales (Cuenca del Lago de Cuitzeo y la depresión del Balsas), forma parte de dos regiones apícolas de las tres en que se divide el estado de Michoacán, la II que pertenece a la región de la Cordillera y la II que corresponde a la región del Bajío.

La apicultura en el municipio de Charo es una actividad productiva marginal y no llega a tener un impacto económico para la población por la baja escala a la que se desarrolla, tanto en número de apicultores, como en número de colmenas que se manejan. El municipio cuenta con 64 localidades, de las cuales sólo en 8 hay apicultores que suman un total de 14, de los cuales 9 pertenecen a la Asociación Ganadera Local de Apicultores y los 5 restantes no se encuentran afiliados a ninguna organización. Según datos recabados en el Programa para el Control de la Abeja Africana en el estado (SAGAR), el

municipio de Charo registra actualmente un total de 695 colmenas atendidas por 14 productores y una producción de miel de 19.112 t/año.

La producción de miel que se maneja estadísticamente para el municipio de Charo, se basa en el número de colmenas inventariadas por la producción media anual en la región. Estos datos no reflejan la situación real de la producción apícola principalmente en los años de 1997, 1998 y 1999, en los que fenómenos climáticos como sequías, exceso de lluvias y heladas tempranas, respectivamente ocasionaron mermas considerables en la producción.

Según datos de INEGI (1994), el municipio de Charo contaba para el año de 1991 con 785 colmenas; en 1995 año en el que se formó la Asociación Ganadera Local de Apicultores, se registró con un total de 695 colmenas; en 1999, tiempo en el que se realizó el presente estudio, el inventario de colmenas de los integrantes de la asociación fue de sólo 437.

5.8.1. Antecedentes de la apicultura en el municipio

Pese a que la apicultura es una actividad tan antigua, no hay registros que nos muestren la importancia que pudo haber tenido dentro de los sistemas de producción, sin embargo, la información verbal que se recabó por medio de entrevistas a personas de edad avanzada fue muy valiosa. Ellos señalan que por el año 1920², era común ver en el solar de las casas de algunas comunidades dos o cinco cajones rústicos para obtener miel

² Según antecedentes, es en esta década cuando la apicultura se populariza en todo el país (Labougle, 1986).

para el consumo familiar y cera para la elaboración de velas para ceremonias religiosas y el día de muertos.

También había quienes practicaban la apicultura comercial como actividad económica principal, llegando a manejar hasta 150 cajones rústicos en su solar, de los que obtenían de 3 a 5 litros de miel por colmena, lo que les permitía obtener los recursos económicos necesarios para la unidad familiar.

Lo anterior nos lleva a pensar que cuando la apicultura fue introducida en el país, fue adoptada por los agricultores, promovida en parte por los sacerdotes (Probablemente por las creencias, ritos y costumbres religiosas que daban un lugar especial a la miel, cera y las abejas) de las localidades para ser incluida dentro de los sistemas de producción, por la facilidad de manejo y la delicia de sus productos, en especial, la cera que servía para la elaboración de velas utilizadas en las ceremonias religiosas.

Desde 1920, y hasta antes de la africanización, la apicultura era practicada en el municipio de Charo por pequeños productores de manera complementaria y en menor medida de manera comercial en combinación con las actividades agropecuarias. Aún cuando la práctica de la apicultura no exigía mayores recursos, ni de tiempo, ni de dinero, se consideraba una actividad importante dentro del sistema de producción por lo que la venta de la miel representaba en el gasto de la unidad familiar e incluso llegaba a subsidiar la agricultura.

La apicultura era trabajada en colmenas rústicas en el traspatio de las casas, la colmena rústica consistía en un prisma rectangular de madera de aproximadamente 75 cm

de largo, o en cántaros de barro, lo que dificultaba la extracción de miel y por lo general cuando se cosechaba eran destruidos panales con cría con el consecuente debilitamiento o destrucción de la colmena, además de obtenerse hasta un 75% menos de producción que con las colmenas modernas de marcos móviles tipo Jumbo o Langstroth, sin embargo este material requería más fuerza de trabajo que inversión económica, por lo que resultaba ser mas accesible a la mayor parte de las unidades domésticas.

5.8.2. La africanización en el municipio de Charo

La apicultura fue practicada sin problemas en el municipio de Charo hasta finales de la década de los 80's, periodo en el que la llegada de la abeja africanizada (AA) a territorio nacional ocasionara importantes cambios en la práctica apícola, cambios a los que no todos los apicultores del municipio lograron adaptarse, registrándose por esto una importante merma en el inventario de colmenas y por ende en la producción a causa del abandono de la actividad.

Antes del arribo de la abeja africanizada (AA), a mediados de 1989, algunos apicultores llegaron a manejar como actividad de traspatio hasta 60 colmenas modernas tipo "Jumbo" y rústicas con fines comerciales. Posteriormente, con la llegada de la AA, (1990) ya no fue posible mantenerlas cerca del vecindario, la amenaza de las abejas a los vecinos y animales domésticos los obligó a acatar las normas para la reubicación de apiarios, establecidas desde 1989 por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) hoy SAGAR.

La llegada de la abeja africanizada a territorio nacional significó para los apicultores de la región una forma diferente de ver la apicultura. Para seguirla practicando se requería de una especialización en la actividad que permitiera dominar las técnicas de manejo mas adecuadas. Para los apicultores tradicionales fue un cambio al que no todos lograron adaptarse, intentarlo significaba mayor inversión de tiempo y dinero para la capacitación y adquisición de material y equipo, que si bien, antes era conveniente contar con ellos porque representaban un manejo más seguro y un aumento en la producción, no eran imprescindibles como ahora, sobre todo porque para el 80% de los productores la apicultura no era un ingreso significativo, debido al número de colmenas que trabajaban.

Otro factor que pudo contribuir para que no se le diera la importancia que merecía fue la baja inversión, ya que las cajas rústicas que empleaban eran fabricadas por ellos mismos con materiales de la región que eran llenadas con los enjambres silvestres que se posaban cerca de sus casas o predios, y como es común, en las unidades familiares del medio rural esto no es contabilizado como inversión, por lo tanto no había mucho que rescatar en caso de pérdida o abandono de apiarios.

Si bien el fenómeno de africanización fue factor decisivo para que la apicultura fuera abandonada, los resultados de las entrevistas con exapicultores nos demuestran que por lo menos en el municipio de Charo no se podría asegurar que la africanización de los enjambres fue la única causa del abandono de la actividad apícola, aunque no se habían registrado mermas tan significativas. Antes de que se presentara este fenómeno ya existía desinterés hacia esta actividad, debido principalmente a los bajos precios de los productos

de la colmena en el mercado, lo que ocasionó que los apicultores no tuvieran los recursos necesarios para absorber los costos de producción, además de la desorganización que existía entre los apicultores y la emigración en busca de mejores oportunidades.

5.9. Caracterización de los apicultores del municipio de Charo

Hasta antes del fenómeno de la africanización, la apicultura formaba parte de los sistemas de producción de las familias campesinas que buscaban la autosuficiencia alimentaria; actualmente son pocos los hombres y mujeres que se mantienen en la actividad, a pesar de que en la Asociación local de apicultores están registrados 14 miembros con un inventario de 695 colmenas, en realidad solo nueve de éstos se encuentran activos con un inventario de 437, más dos independientes con un total de 55 colmenas, como se puede observar en la Figura 17, sólo se registran siete apicultores, esto debido a que en la asociación existen un matrimonio y una sociedad con dos miembros, tomando en cuenta que en la figura, aparecen dos apicultores con un inventario de 101 a 150 colmenas y que uno de ellos son los socios, entonces concluimos que sólo uno de los apicultores de Charo rebasa las 100 colmenas.

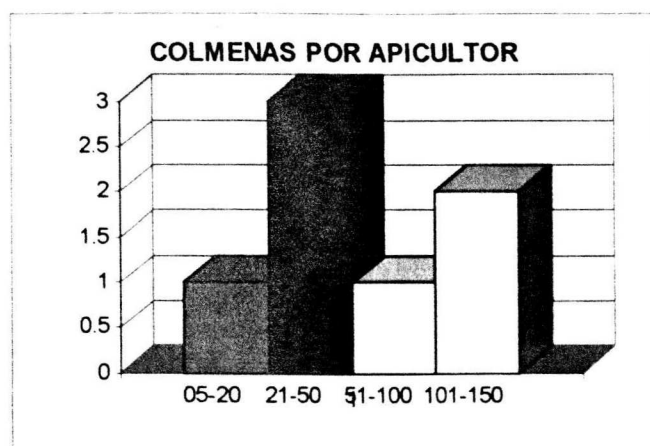


Figura. 17 Número de colmenas por apicultor en el municipio de Charo

5.9.1. Escolaridad y capacitación

La escolaridad entre los apicultores activos es de 2° de primaria y uno con estudios parciales de licenciatura, el 20% de los apicultores han salido del municipio para asistir a cursos de instrucción que ha ofrecido la SAGAR. En 1996, el 100% de los apicultores asistió a un curso de capacitación apícola que les ofrecieron en una comunidad del municipio, cercana a su lugar de origen. El curso fue impartido por la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural dependiente de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y financiado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social a través de Probecat; al asistir a estos cursos se les apoyó con un pequeño estímulo que les servía para gastos de traslado.

Lo anterior muestra que los apicultores sí se interesan por adquirir conocimientos y técnicas para manejar mas adecuadamente sus apiarios sólo que, como la apicultura es para ellos una actividad complementaria, les es difícil trasladarse lejos de sus

comunidades porque todo traslado representa egresos económicos que para los pequeños agricultores son muy escasos. De ahí que al inicio de la africanización de los apiarios en la región, la capacitación que dieron instituciones como la SARH ahora SAGAR, no llegó a la mayoría de los apicultores porque no se dio en las comunidades y ni siquiera en todas las cabeceras municipales, más bien se les invitaba a la capital del estado o incluso a otras entidades.

La edad promedio de los apicultores es de 63 años, esto quiere decir que los apicultores se encuentran en una etapa de reposición o relevo generacional, observándose que solo el 50% de ellos tienen descendientes interesados en la actividad, lo que no es de ningún modo crítico en cuanto a la conservación de la apicultura en el municipio, ya que en el 100% de las seis comunidades que se trabajaron existen interesados en desarrollarla. La mayor parte de éstos son integrantes de familias que se encuentran en un ciclo productivo, es decir con miembros en edad para trabajar.

Durante las entrevistas abiertas a apicultores activos manifestaron, que ante la baja rentabilidad de los cultivos agrícolas y a los riesgos en la producción debido a los efectos climáticos adversos, los apicultores-agricultores que siembran en tierras temporales están pensando en diversificar su producción apícola con miras a abandonar la agricultura en un plazo mediano para dedicarse de tiempo completo a la apicultura por ser más rentable.

5.10. Las mujeres de Charo en la apicultura

La necesidad de contribuir con el gasto familiar motiva a algunas mujeres a desarrollar actividades productivas que se puedan complementar con las tareas domésticas, sin embargo no es fácil encontrar una actividad que se combine con sus obligaciones. Hacia 1985 hubo la invitación a formar grupos UAIM (Unidad Agrícola Industrial para la Mujer) en el municipio, entre ellos se organizaron uno de avicultura en la cabecera municipal; en la comunidad de Jaripeo se formó el de apicultura. Para poder formar parte del grupo, como lo señalan las normas de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) para las UAIM, las mujeres deberían de ser esposas, hijas o parientes de ejidatarios, lo cual no representó problema alguno en una comunidad de 1,306 habitantes en donde son comunes los vínculos familiares con la mayor parte de la población ejidataria.

Uno de los motivos por los que se les presentó el proyecto fue para aprovechar un programa de desarrollo apícola por parte de la Secretaría de Fomento Rural, hoy Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) en él, les vendieron a mitad de precio 12 colmenas completas (núcleo³, cámara de cría⁴ y dos alzas⁵), los que tenían como objetivo servir de “pie de cría” para la formación de una microempresa.

Se les presentaron diferentes alternativas de proyectos productivos, entre ellos el de apicultura, al que se inscribieron 15 mujeres de diferentes edades que iban desde los 18

³ Población de abejas incluyendo una reina

⁴ Cubo en el que la reina ovoposita y se desarrolla la cría.

⁵ Espacio que se le da a la colmena para que depositen los excedentes de miel que son aprovechados por quien las maneja.

hasta los 60 años. Como es de suponerse, las nuevas apicultoras carecían de conocimientos para llevar a cabo un manejo eficiente del apiario, para ello, la misma Secretaría mandó un técnico para capacitarlas.

El hecho de organizarse sólo por aprovechar un proyecto que fue planeado desde arriba, no asegura el éxito del grupo, mucho menos cuando no se han tomado en cuenta los aspectos socioculturales y de recursos productivos de la zona, a pesar de la capacitación y todas las facilidades que se puedan ofrecer a estas asociaciones, tarde o temprano se desintegran.

En el caso de la UAIM de Jaripeo, el grupo se mantuvo trabajando durante cinco años, la producción promedio era de 30 a 35 kg colmena/año, la obtención de miel (único producto que obtenían de las colmenas) la comercializaban en el mismo lugar a personas de la localidad o clientes que iban de Morelia, nunca tuvieron problemas para la comercialización, los ingresos obtenidos por la venta de la miel no siempre representaba una ganancia directa para las integrantes del grupo, pues optaron por la compra de material y equipo, en los cinco años de trabajo incrementaron el número de colmenas a 50 y adquirieron un extractor de miel.

Para las mujeres, incorporarse al trabajo productivo en grupo, implica reorganizar de manera eficiente las actividades domésticas con las actividades productivas.

5.10.1. La separación del grupo

Mantener la solidez de un grupo no es una tarea sencilla para la mujer del campo, más aún cuando la discriminación genérica la ubica en condiciones de desventaja limitando sus aspiraciones de aportar un ingreso económico a su hogar. Cuando la mujer adquiere un compromiso en el que invariablemente debe cumplir con las actividades domésticas (matrimonio), su participación en el trabajo fuera de su hogar pasa a segundo plano, de mantenerse en él, únicamente le dedicará el tiempo libre, esto si el esposo "les da permiso", siendo ésta una de las causas que grupos formados por mujeres no logran mantenerse unidos por largos periodos.

La inconsistencia del grupo de apicultoras de Charo se debió a que en sus inicios lo integraban mujeres casadas y solteras, éstas últimas al formar familias independientes no les fue posible cumplir cabalmente con las tareas que les correspondían. Posteriormente, cuando el grupo ya se encontraba débil, un conflicto con el terreno que el ejido les había otorgado como corresponde a las UAIM, fue el detonante para que el grupo se separara definitivamente. Los logros obtenidos durante el tiempo que trabajaron, no fueron suficientes para mantenerlas unidas y optaron por distribuirse las colmenas por partes iguales. Las mujeres que no quisieron, o la condición de amas de casa les impidió seguir trabajando con abejas, se las vendieron a las que aún se mantienen dentro de la apicultura.

Actualmente, de las 15 mujeres que formaban parte del grupo, se mantienen en la actividad sólo dos que involucraron a la familia en las tareas de la producción, especialmente a los esposos, uno de ellos combina la apicultura con el comercio y la

agricultura de autoconsumo, el otro con la agricultura. En ambos casos la participación de los miembros de la familia, padres e hijos, fue decisiva en las actividades productivas.

Resulta importante señalar que las dos mujeres de mayor edad en el grupo, son las que siguen practicando la apicultura. En el tiempo en que se integró el grupo ya no tenían hijos pequeños que atender; su descendencia ya se encontraba en una edad que podía apoyarlas en las actividades productivas, por lo que podría entenderse que ellas solas no hubieran podido continuar con los trabajos. Ellas manifiestan que, en caso de no contar con la ayuda de su familia, tendrían que pagar mano de obra eventual para las temporadas de cosecha y cambio de apiarios.

5.11. La Asociación Local de Apicultores de Charo

En el municipio de Charo, existe una asociación local de apicultores afiliada al Subcomité Estatal de Apicultura, que pertenece a la Unión Nacional de Apicultores (UNAPI). La asociación se encuentra registrada con 14 miembros y un inventario de 695 cajones en producción. La asociación no tiene objetivos bien definidos, se formó a invitación del Programa para el Control de la Abeja Africana (PPCAA) estatal, cuyo objetivo era organizar a los apicultores del estado a fin de hacer un frente común para el control de la abeja africanizada y al combate de plagas y enfermedades que se estaban presentando con la introducción de material biológico (reinas y núcleos) de otros países.

A fin de lograr su objetivo, el Programa para el Control de la Abeja Africana dependiente de la SAGAR tuvo que instrumentar una serie de estímulos a los apicultores

que organizadamente colaboraban para controlar la africanización y el combate de enfermedades, de ahí que los socios se hayan beneficiado con medicina para el control de varroasis (Varroa jacobsoni), abejas reinas de origen europeo a bajo costo y cursos de capacitación, además de tener acceso a los programas de apoyo que ofrece el gobierno federal y estatal a través del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (FONAES) y posteriormente por medio de Alianza para el Campo. Este último también es otorgado a apicultores no organizados.

Aún cuando la asociación no tiene objetivos comunes bien definidos, las reuniones eventuales han sido benéficas para los socios pues en ellas se da un intercambio espontáneo de experiencias y surgen compromisos de apoyo en sus actividades productivas. Por otro lado, cuando un productor no ha tenido la capacidad para cubrir la demanda con su producción, coloca entre sus clientes la de sus compañeros, lo que ha favorecido que se establezcan redes para la venta de miel.

5.11.1. Apoyos financieros recibidos por la Asociación de Apicultores de Charo

La Asociación Ganadera Local de Apicultores del municipio de Charo, ha aprovechado todos los programas de apoyo a la apicultura que por diversas instituciones gubernamentales se han ofrecido como son las del Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (FONAES); este organismo apoyó a la asociación en 1996 con un préstamo de \$58,500.00, monto que según convenio firmado por el representante social de la asociación debería ser reembolsado al término del ciclo productivo para formar un

fideicomiso apícola (FIDEAPI) estatal con el fin de incrementar el capital y tener, en lo futuro, acceso a mayores recursos económicos a bajo costo. A la fecha, es la única asociación del estado que no ha pagado y quedó fuera del FIDEAPI, esto demuestra el bajo nivel de organización entre los socios.

Otro programa que ha sido aprovechado en tres ocasiones por los apicultores que pertenecen a la Asociación, es el de Alianza para el Campo. Dicho programa instrumentó un anexo apícola con el fin de reactivar esta actividad en el estado y recuperar e incrementar el nivel de producción que se tenía antes del arribo de la abeja africanizada.

VI. RECURSOS PRODUCTIVOS DISPONIBLES PARA REACTIVAR LA APICULTURA EN EL MUNICIPIO DE CHARO.

6.1 Recursos naturales

Entre los recursos naturales, la vegetación, en la práctica de la apicultura ocupa un lugar preponderante, pues de ésta depende el éxito de la empresa. En el municipio de Charo se encontraron por lo menos 30 especies de flora néctar-polinífera de importancia, cantidad suficiente para que sea considerado como una zona potencial para el desarrollo de la apicultura; otro recurso productivo de origen natural, indispensable para la explotación apícola es la disponibilidad de agua, lo que no significó ser una limitante, ya que cuenta con corrientes de agua perennes, veneros y aproximadamente 22 abrevaderos dispersos por todo el municipio.

6.1.1. Ventajas naturales con que cuenta el municipio

Debido a que el municipio se encuentra en una zona de transición registra temperaturas que oscilan de 4.5 a 36.4°C, lo que favorece una distribución variada de especies vegetales. Para poder aprovechar este potencial de una manera sostenible, mediante el desarrollo de proyectos productivos como la apicultura, es necesario conocer los sitios que reúnan las mejores condiciones para la instalación de los colmenares, como son: fuentes de néctar, periodos de floración, cuerpos de agua permanentes y accesos. De esta manera podrá hacerse productivo un recurso existente en las comunidades rurales y a

la vez mantenerlo y mejorarlo a través del tiempo con el fin de seguir recibiendo sus múltiples beneficios.

Además de los factores antes señalados, el apicultor debe conocer las áreas restringidas por la presencia de asentamientos humanos, vías de comunicación, parcelas agrícolas y áreas de pastoreo, estas variables permiten que el apicultor conozca tanto el potencial con que se cuenta en la zona como sus limitantes para aprovechar de manera más eficiente los recursos de que se disponen.

6.1.2. Zonas apícolas del municipio de Charo

Tomando en cuenta que según el clima, la variedad y densidad de especies néctar-poliníferas y por consiguiente, la producción de miel por colmena al año, son diferentes de una localidad a otra, se procedió a hacer una división del municipio uniendo aquellos lugares que, según información empírica de los apicultores y recorridos de campo, reunían más o menos las mismas características, de este modo, se concluyó que el municipio de Charo se divide en cuatro zonas.

Zona I: número de apiarios ubicados en esta zona: 9. La producción media anual 48 kg/colmena, se localiza al sur del municipio, por encontrarse en la zona de transición con tierra caliente, no se registran problemas de heladas, cuenta con vegetación néctar-polinífera silvestre muy variada (matorral subtropical) ,al inicio de la floración de otoño se obtiene miel morena que los apicultores mas dedicados extraen en octubre para que no se mezcle con la miel clara del mes de noviembre; principales cultivos: alfalfa (Medicago sativa), trébol (Trifolium alexandrium L.), calabaza (Cucurbita maxima, Cucurbita pepo), jitomate (Lycopersicum sculentum L.), tomate (Physalis itsocarpa L.), y frutales en

pequeños huertos y de traspatio: durazno (*Prunus persica*), ciruela (*Prunus salicina*), manzana (*Pyrus malus*), aguacate (*Persea americana*).

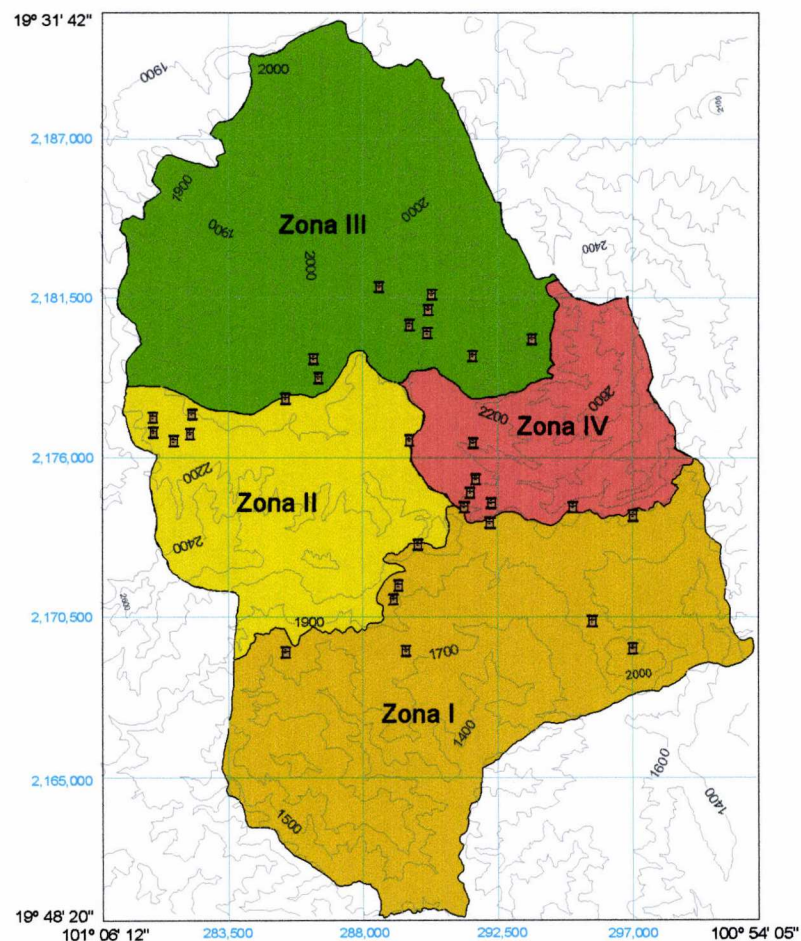
La Zona II: número de apiarios ubicados en esta zona: 7. Se localiza al sureste de la cabecera municipal, la producción media anual es de 30 kg./colmena de miel de color claro, el 85% de los apiarios de esta zona se encuentran concentrados en una sola localidad. La flora predominante es: jara (*Leonotis nepetaefolia*), vara blanca (*Viguiera quinquiradiata*), nabo (*Brassica capus*), casahuate (*Ipomoea arborescens*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y tejocote (*Crataegus mexicana*). El cultivo principal es maíz (*Zea mays*).

Zona III: número de apiarios instalados en esta zona: 9. Se ubica al norte del municipio, su producción media anual es de 25 kg/colmena de miel clara. En esta zona se localiza la mayor parte de la superficie de riego, así como las comunidades más pobladas lo que limita la ubicación de apiarios. La vegetación con mayor potencial apícola que predomina, es el mezquite (*Prosopis laevis*), el chayotillo (*Sicyos spp*) y el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) los cultivos que son beneficiados y aprovechados por la apicultura son: Calabaza, alfalfa, maíz, sorgo y frutales de traspatio.

Zona IV. Localizada al este del municipio, en esta zona se encuentran ubicados 7 apiarios y puede decirse que casi el total de su extensión está cubierta de bosque de pino encino, se ubica en el parteaguas de la cuenca de Cuitzeo y la Depresión del Balsas. Se registra una producción media anual de 20 kg/colmena de miel ámbar.

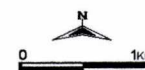
Delimitadas las zonas apícolas del municipio, se procedió a detectar la ubicación actual de los apiarios con el fin de captar los criterios que los apicultores tomaban en cuenta para la instalación de sus colmenares obteniendo la distribución que se muestra en la (Figura. 18).

Mapa de zonas apícolas y ubicación de apiarios Municipio de Charo Michoacán, Mex.



SIMBOLOGÍA

	Producción
Zona I	48 kg
Zona II	30 Kg
Zona III	25 Kg
Zona IV	25 Kg
	Apiario



Elaboró: Giselda Delgado Soto

Fig. 18, Zonas apícolas y ubicación de apiarios en el municipio de Charo, Mich.

6.1.3. Floración

Al sur del municipio, donde se encuentra la zona de transición con tierra caliente, se observa una mayor densidad y variedad de especies néctar-poliníferas, debido a que su clima es más cálido y con ausencia de heladas, por esta misma razón en esta parte del municipio los periodos de floración son más largos.

Hacia el norte del municipio la flora néctar-polinífera es menor, lo que se debe principalmente a que son las zonas con mayor uso de tecnologías modernas por ser ahí donde se localizan las superficies planas más extensas y el uso de herbicidas está afectando la diversidad de la flora silvestre, (según observaciones de los apicultores). Otro factor que ha afectado a la flora rastrera y herbácea en áreas aledañas a las comunidades es el pastoreo excesivo de ganado bovino y caprino, sin embargo, una ventaja que se tiene para la apicultura en esta zona es el número de parcelas que quedan sin cultivar cada año y que no son sometidas al pastoreo, por lo que recobran rápidamente la cubierta vegetal, principalmente de herbáceas cuya floración es capitalizada por las abejas para obtener miel y polen.

En las zonas donde aún se conserva la diversidad de flora se han llegado a cosechar hasta 50 kg./colmena de miel en otoño. A pesar de esto, el recurso está siendo desaprovechado por los pequeños productores de estas localidades, aún cuando poseen terrenos adecuados para la instalación de apiarios, en algunos casos es el desinterés por la apicultura; en otros el temor a las abejas africanizadas o, falta de recursos económicos, además de la falta de capacitación para el manejo de apiarios.

La floración de mayor importancia para la apicultura se encuentra distribuida en cuatro zonas apícolas que se delimitaron de acuerdo a su potencial productivo (Cuadro 6), se presenta en dos periodos al año, el primero en primavera iniciando en la segunda quincena de febrero y concluye a mediados de mayo, el segundo y de mayor importancia por la cantidad de floración y por lo tanto de mayor flujo de néctar es el de otoño que inicia en agosto y termina a fines de noviembre y en las zonas más bajas se prolonga hasta diciembre y enero.

Cuadro 6, Inventario de flora néctar-polinífera en el municipio de Charo, Michoacán.

Plantas melíferas	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
Aceitilla (<i>Bidens pillosa</i>)	x	x	x	x
Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	x			
Alfilerillo (<i>Lopezia racemosa</i>)	x			x
Arnica (<i>Dottrichia viscosa</i>)	x			
Calabaza (<i>Cucurbita máxima, Cucurbita. pepo</i>)	x		x	
Campanilla (<i>Ipomoea triloba</i>)	x			
Capitaneja (<i>Verbesina sph aerocephala</i>)	x			
Capulin (<i>Prunus capulli</i>)	x			
Casahuate (<i>Ipomoea arborescens</i>)	x	x		
Chayotillo (<i>Sicyos spp</i>)	x	x	x	x
Chía (<i>Salvia hispánica l.</i>)	x			
Bembérecua (<i>Rhus radicans l.</i>)	x		x	
Encino (<i>Quercus spp</i>)	x			x
Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>)		x	x	
Fresno (<i>Fraxinus sp</i>)			x	
Granjeno (<i>Celtis pallida</i>)			x	
Huizache (<i>Acacia farnesiana</i>)	x	x	x	x

Continuación del Cuadro 6.

Jara (<i>Leonotis nepetaefolia</i>)	x	x	x	x
Jitomate (<i>Lycopersicum sculentum</i>)	x			
Mirasol (<i>Colmos spp</i>)	x	x	x	x
Mezquite (<i>Prosopis laeigirata</i>)			x	
Nabo (<i>Brassica capus</i>)		x		
Nopal (<i>Opuntia sp</i>)				
Sauce (<i>Salix spp</i>)	x			
Tejocote (<i>Crataegus mexicana</i>)		x	x	x
Tepozan (<i>Buddleia spp</i>)	x			
Tomate (<i>Physalis sp</i>)	x			
Trébol (<i>Trifolium alexandrium L.</i>)			x	
Uva silvestre (<i>Vitis tiliifolia</i>)	x		x	x
Vara blanca (<i>Viguiera quinquiradiata</i>)	x	x	x	x
Zarzamora silvestre (<i>Rubus spp</i>)	x		x	x

Elaborado a partir de información de apicultores, exapicultores, recorridos de campo e información bibliográfica.

6.1.3.1. Periodos de floración

El néctar de la primera floración generalmente es consumido por la población de la colmena para fortalecer la cría, principalmente cuando no fue alimentada durante la escasez de flujo de néctar en los meses de junio y julio, con esta se estimula la postura de la reina para cuando el flujo de néctar esté en su apogeo, la población de obreras listas para pecorear sea mayor y de este modo obtener mejores rendimientos del néctar recolectado.

Entre los periodos de floración, en los meses de junio, julio y enero hay la necesidad de proporcionar alimento a la colmena, (Figura. 19) y en las zonas donde el temporal no haya sido favorable deberá de hacerse también en los últimos y primeros días de los meses anteriores y posteriores y a los meses críticos para evitar mermas considerables en la población o inclusive la desaparición completa de la colmena, afectando directamente la producción media del apiario.

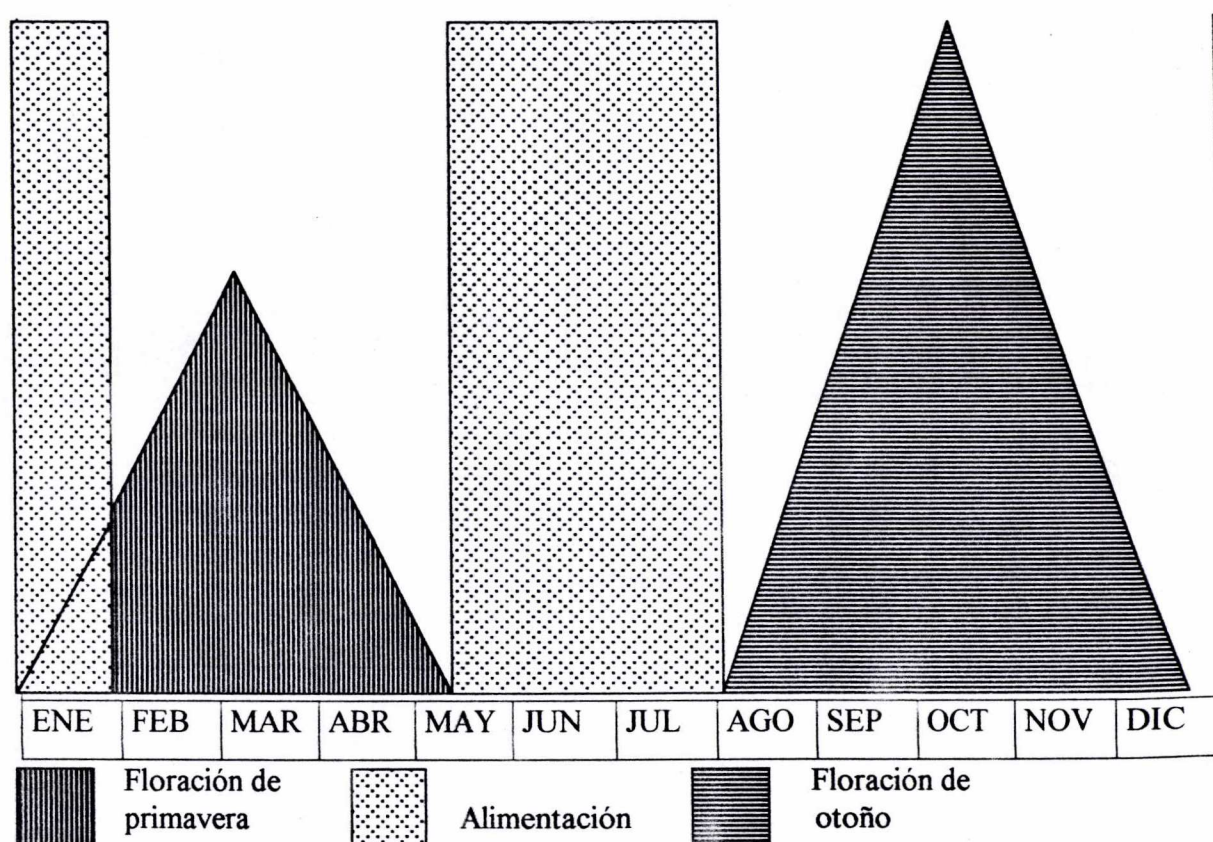


Figura. 19, Periodos de floración y meses críticos en el municipio de Charo, Mich.

6.1.4. Calendario de actividades

Con los periodos de floración que se obtuvieron al levantar los registros en las temporadas de otoño de 1998 y primavera de 1999 se realizó la Figura. 18, que muestra

los meses de flujo de néctar y los meses críticos en los que se debe alimentar a la colmena; conocer los periodos de floración permite al apicultor elaborar su calendario de actividades para el ciclo productivo, este calendario puede variar de acuerdo con el inicio del temporal (Cuadro 7). En la zona No. I, que se encuentra al sur del municipio, la floración se prolonga al mes de enero, por lo que no es necesario alimentar en este periodo, en cambio, la alimentación del siguiente periodo debe iniciarse desde mayo por ser una región seca y mantenerse por lo menos hasta julio.

Cuadro 7, Calendario de actividades apícolas para el municipio de Charo, Mich.¹

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Alimentación	x					x	x	x				
Revisión de rutina	Se llevarán a cabo cada 15 días en caso de no realizar otras tareas dentro del apiario, con el fin de vigilar que el apiario este libre de plagas y enfermedades.											
Cambio de reinas			x			x	x					
Colocación de alzas			x						x			
Trampas para polen			x	x				x	x	x		
Colocación de mallas para propóleos	x	x										x
Ctrol. de enjambrazon				x						x		
Cosecha				x	x					x	x	x
Divisiones											x	
Prev. De enfermed.						x						x
Reducción de espacio y piqueras	x											x
Cambio de panales viejos				x							x	

¹ Algunos tiempos pueden cambiar dependiendo de las condiciones del temporal

Continuación del cuadro 7.												
Reparación y almacenamiento de material	x					x						x
Envasado del product.				x	x					x	x	
Reparación de cercas		x	x									
Control de malezas									x	x		

6.1.5. Clima

La producción señalada en las diferentes zonas es bajo condiciones óptimas de la colmena y un año de buen temporal, ya que, como se dijo anteriormente, la producción apícola está supeditada al temporal y fenómenos climáticos que caractericen a la región. De ahí la importancia de conocer la frecuencia de fenómenos naturales que afecten directamente la producción, y la importancia de contar con colmenas en buenas condiciones, bien pobladas y libres de plagas y enfermedades.

Los climas dominantes en la región Morelia-Queréndaro, de la que forma parte el municipio de Charo es el semifrío subhúmedo, C(E) (W₂)(W), y el templado subhúmedo con lluvias en verano, e intermedio en cuanto a grado de humedad, C (W₁)(W), aunque en las partes altas de Morelia, Charo, Indaparapeo y Queréndaro, existe mayor humedad, por eso está presente el subíndice (W₂), (Aguilar, 1993).

Según datos de la estación meteorológica de El Temascal, municipio de Charo. En la zona se registran heladas en los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril. Cabe señalar que en dicha estación es la única en el municipio en la que se levantan con más regularidad los datos climáticos, se encuentra a una altura de los

1900 msnm, por lo que estos datos no representan las condiciones de todo el municipio, sobre todo de las zonas bajas con 1400 msnm, en donde no existe el problema de las heladas.

Al relacionar los periodos de floración con los meses en que se registran heladas, se observó que este fenómeno climático es una limitante para la apicultura, sin embargo, las condiciones de relieve que caracterizan la topografía del municipio permiten la existencia de subzonas aún en las partes más altas o deforestadas, lo que permite la ubicación de apiarios con resultados regulares.

6.1.6. Disponibilidad de agua

Aun cuando en temporadas de flujo de néctar se ha comprobado que las abejas visitan muy poco las fuentes de agua (Root, 1976), es un elemento indispensable que debe observarse para la instalación de un apiario, sobre todo cuando se practica una apicultura fijista². El agua, además de ser elemento indispensable para la vida de los seres vivos, también es utilizada por las abejas para mantener el calor adecuado dentro de la colmena (34°C a 35°C), por lo tanto, en las temporadas en las cuales se eleva la temperatura, el consumo de agua es mayor, el líquido debe estar disponible de 2.5 a 3 Km como máximo de distancia del apiario.

El requerimiento de agua no presentó ser una limitante para la instalación de apiarios en el municipio de Charo por la existencia de corrientes de agua perennes, veneros y aproximadamente 22 abrevaderos dispersos por todo el municipio (Figura 20).

^{2 2} Cuando un apiario no es movido de su ubicación para buscar otras fuentes de néctar.

Mapa Hidrológico Municipio de Charo, Mich.

SIMBOLOGÍA

- Población > de 600 hab.
- Cabecera municipal
- Corriente intermitente
- Corriente perenne
- Bordo
- Carretera
- Terracería
- Brecha
- Curva de nivel

0 1 km

Fuente: DETENAL, 1978
 E14A13, E14A14, E14A23 Y E14A24

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura. 20, distribución de cuerpos de agua.

6.1.7. Acceso a terrenos con potencial apícola

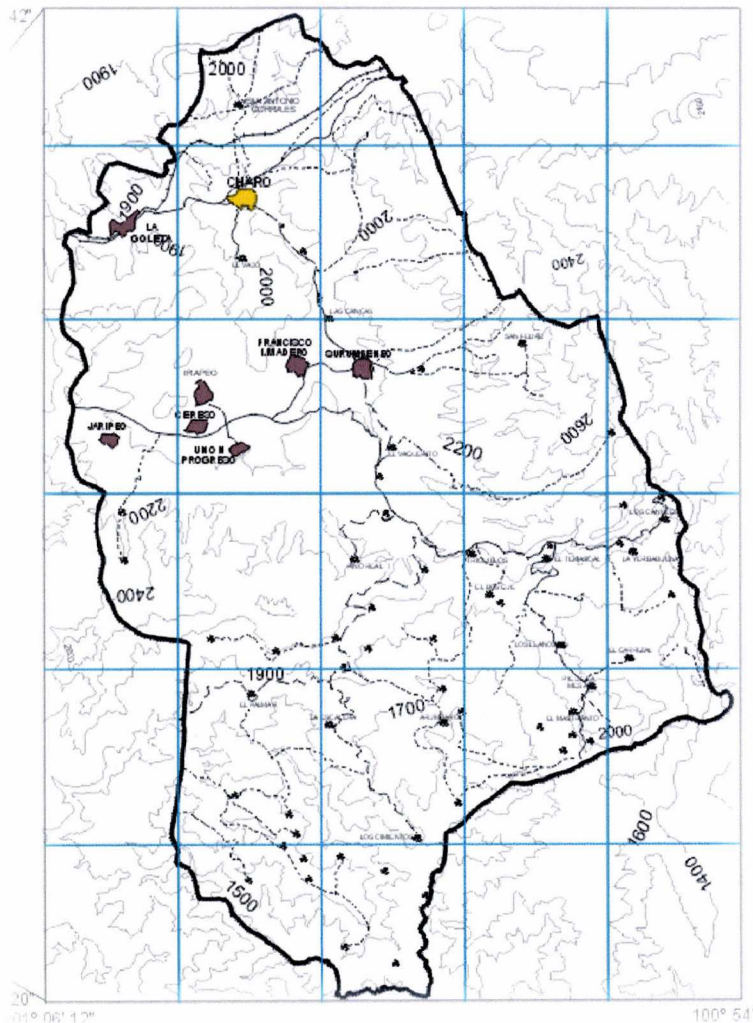
Si bien el municipio de Charo es rico en recursos naturales, como flora y agua para el desarrollo de la apicultura, se encontró que carece de vías de acceso para hacer un uso óptimo y seguro de su potencial.

Son numerosos los lugares que están siendo desaprovechados por los apicultores debido a que no se cuenta con una infraestructura apropiada para el desarrollo de esta actividad, los accesos que se utilizan para aproximarse a los lugares donde se encuentran los apiarios son los que comunican con las localidades o accesos a terrenos agrícolas (Figura 21)

En la práctica, los apiarios se encuentran ubicados a distancias muy cercanas a las vías de comunicación, ya sean federales o locales, pavimentados o de terracería; llegando a encontrarlos a 20 metros de distancia como se puede observar en la Figura 19 de las zonas apícolas del municipio. Quedando superficies con potencial apícola sin aprovecharse por la falta de accesos.

La distancia que debe separar un apiario de estas vías de comunicación deberá ser por lo menos de 500 metros, lo que dificulta el manejo de material y las labores de cosecha, esta separación se estima de manera empírica como resultado de la experiencia, ya que de esta manera se disminuye el riesgo de que ocurra un accidente. Esta distancia se recomienda para seguridad de los usuarios de las vías y de los propios apicultores por no haber hasta el momento una ley que establezca las normas para la instalación de apiarios, la Ley de la Industria Apícola en el Estado de Michoacán más reciente data del

Mapa de caminos y poblados del municipio de Charo, Michoacán.



SIMBOLOGÍA

-  Población > de 600 hab.
-  Cabecera municipal
-  Carretera
-  Terracería
-  Brecha
-  Curva de nivel



Fuente: DETENAL, 1978
E14A13, E14A14, E14A23 Y E14A24

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura . 21 red de caminos en el municipio de Charo, Mich.

año de 1978, cuando aún no se encontraba en el estado la abeja africanizada, por lo que no menciona ninguna restricción, a excepción de una distancia de 3 km. entre apiarios.

Es fundamental que las autoridades municipales reconozcan la importancia de la actividad apícola, tanto como actividad económica para quienes la practican como para la agricultura y la conservación del medio ambiente, de este modo se facilitaría la colaboración por parte de éstas para la apertura y reparación de caminos que comuniquen con predios que reúnan las características para la instalación de apiarios.

6.1.8. Superficies restringidas para la instalación de apiarios por asentamiento humanos y vías de acceso.

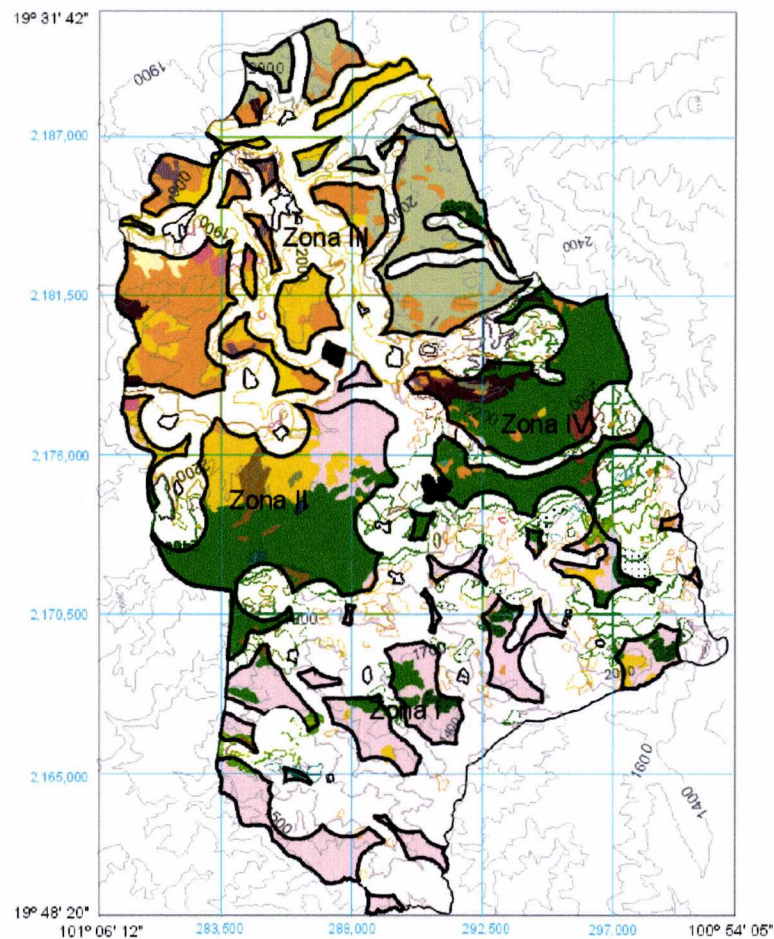
Tomando en cuenta el radio de actividad de las abejas, se establecieron los criterios de instalación de apiarios respecto a las distancias entre éstos, asentamientos humanos y caminos, es necesario aclarar que no son criterios que formen parte de normas legisladas, pues a la fecha de la elaboración de éste trabajo (año 2000), recién se integró una comisión de apicultores de diferentes regiones que elaborará una propuesta para éste fin.

De manera conjunta con integrantes de la Asociación Local de Apicultores de Charo, se obtuvieron las superficies restringidas para el desarrollo de la apicultura, contemplando un radio de 1,500 metros partiendo del centro del núcleo poblacional y de 500 metros hacia ambos lados de caminos, observándose que, debido a la dispersión de los asentamientos humanos en las áreas rurales y a la distancia que debe guardarse entre éstos, caminos y apiarios, la superficie restringida para la apicultura rebasa el 60% del total del municipio.

Cabe señalar que en la delimitación de estas áreas no se excluyeron las parcelas agrícolas, de las que también se debe guardar una distancia, como tampoco se tomaron en cuenta parcelas y terrenos en los que los propietarios no admiten la instalación de apiarios, debido a que en los primeros podría darse la modalidad de la polinización por contrato, principalmente aquellas superficies en las que siembran hortalizas, y en las segundas, porque podría hacerse una labor de concientización y lograr un cambio en la postura de los dueños de los terrenos.

En la Figura 22 únicamente se contempló la distancia entre asentamiento humanos y caminos, no así los recursos naturales como flora, agua y pendientes, este último de gran importancia por las actividades que se realizan en el apiarios.

Superficies restringidas para la apicultura y uso de suelo, municipio de Charo, Michoacán.



SIMBOLOGÍA

BP	AR
BE	AT
BPE	PZ
BEP	PZ-VAR
E	PZ-E
H	RVO
MST	BC
DA	VAR
ZU	



Fuente: Inventario Forestal del Estado 1993-1994

Elaboró: Giselda Delgado Soto

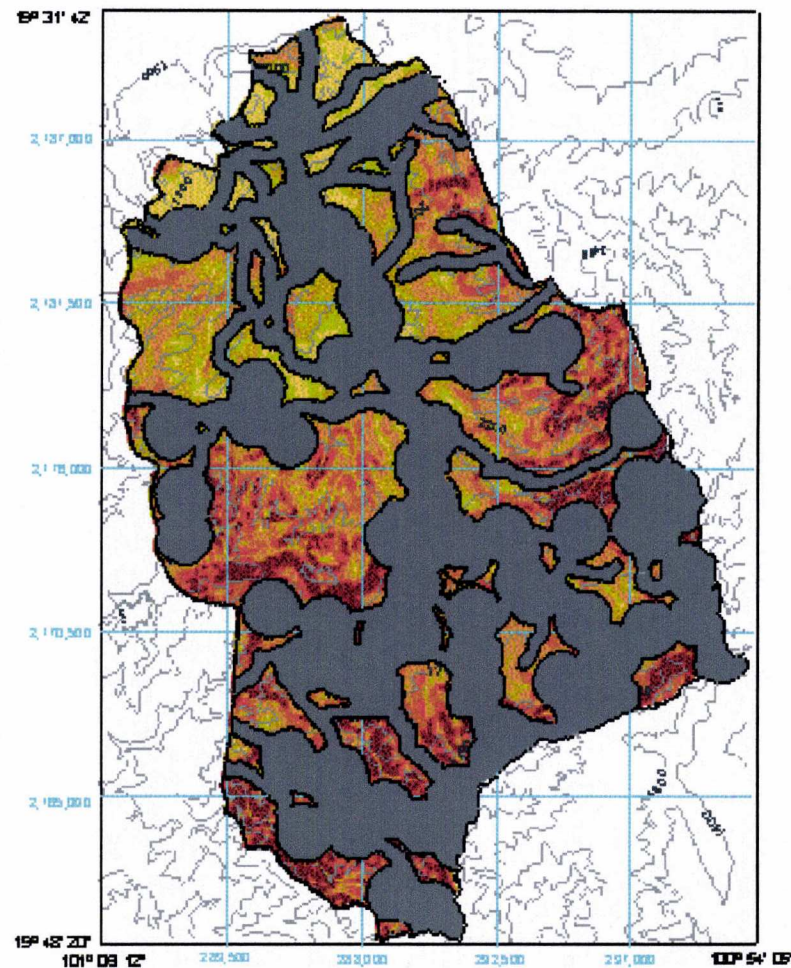
Figura 22, Superficies restringidas para la apicultura y uso de suelo.

6.1.9. Pendientes

La topografía accidentada que caracteriza al municipio, por localizarse en una zona de transición, es objeto de análisis en este tipo de proyectos dado que, según el potencial de flora nectar-polinífera, los lugares más ricos en este recurso son los más escarpados, lo que reduce los espacios idóneos para la instalación de apiarios, sin embargo, la cobertura de 3 km y excepcionalmente hasta 8 de radio que las abejas recorren para colectar néctar (pecorear) permite un aprovechamiento casi total de los recursos si se utilizan los pequeños espacios en donde sea posible manejar un apiario.

Tomando en cuenta únicamente el criterio de pendientes, el 55% de la superficie del municipio es favorable para la apicultura, ya que ésta puede trabajarse en las siguientes áreas: planas que presentan una inclinación de 0 a 2%; ligeramente onduladas con inclinaciones del 2 al 4%; moderadamente onduladas con inclinaciones de 4 a 9% y las fuertemente onduladas con un porcentaje de inclinación que va del 9 al 18%; las superficies sombreadas en gris, son las áreas restringidas para el desarrollo de la apicultura por ser habitadas o de circulación de personas, de este modo obtenemos como resultado la distribución que se presenta en la Figura 23.

Mapa de Pendientes Municipio de Charo, Mich.



SIMBOLOGÍA

	Interpretación
0 - 2 %	Plano
2 - 4 %	Ligeramente ondulado
4 - 9 %	Moderadamente ondulado
9 - 18 %	Fuertemente ondulado
18 - 27 %	Escarpado moderado
27 - 36 %	Escarpado
> 36 %	Muy escarpado



Fuente: DETENAL, 1978
E14A13, E14A14, E14A23 Y E14A24

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura. 23, Mapa de pendientes y superficies restringidas para el desarrollo de la apicultura.

6.1.10. Areas con potenciales para el desarrollo de la apicultura

Es conveniente señalar que se contemplaron como áreas con posibilidades para desarrollar la apicultura todas aquéllas que quedaron fuera de la influencia de asentamientos humanos y de caminos, dentro de estas superficies se encuentran las parcelas de cultivo, ya sea de riego o temporal, de las que también se debe respetar una distancia de por lo menos 200 metros, a pesar de ello, no se contemplaron como áreas no aptas permanentemente por los convenios que puede haber entre los apicultores con los agricultores. Por otro lado, son numerosas las parcelas agrícolas que no se siembran, principalmente de temporal, ya sea por abandono o por el sistema de cultivo de año y vez, estas parcelas que están catalogadas dentro del mapa de uso de suelo como superficies de uso agrícola llegan a ser altamente potenciales para la apicultura.

6.1.11. Criterios para delimitar las áreas apícolas

Para delimitar las áreas con diferente aptitud para el desarrollo de la apicultura se tomaron en cuenta las diferentes variables, tanto naturales como sociales que representan ventajas o limitaciones para la práctica apícola. Partiendo del análisis hecho a cada uno de ellos en los puntos anteriores, las zonas con potencial apícola en el municipio (Figura 24) se determinaron a partir de las variables expuestas bajo los siguientes:

Criterios

1. Distancia con poblados y vías de caminos
2. Disponibilidad de flora nectar polinífera

3. Disponibilidad de agua a una distancia no mayor de 3 km.
4. Pendientes
5. Acceso

6.1.12. Clases de áreas apícolas

Las áreas con clase A1 (altamente apta) serán aquellas que estando a una distancia de 1,500 m de asentamientos humanos y a 500 metros de caminos, tengan abundante floración néctar-polinífera tanto en otoño como en primavera; disponibilidad de agua a una distancia no mayor de 2.5 km. del apiario; que el terreno esté moderadamente ondulado, es decir, que la pendiente no sea mayor al 9% y que haya acceso para vehículos al terreno a una distancia no mayor de 50 m incluyendo tiempo de lluvias.

Las áreas con clase A2 (moderadamente aptas) serán aquellas que estando a una distancia de 1,500 m de asentamientos humanos y a 500 metros de caminos su floración néctar-polinífera sea buena por lo menos en la temporada de otoño y disponibilidad de agua a una distancia no mayor de 3 Km; que las pendientes del terreno no sean mayores al 18% y que el acceso a éstas sea posible únicamente en temporada de secas

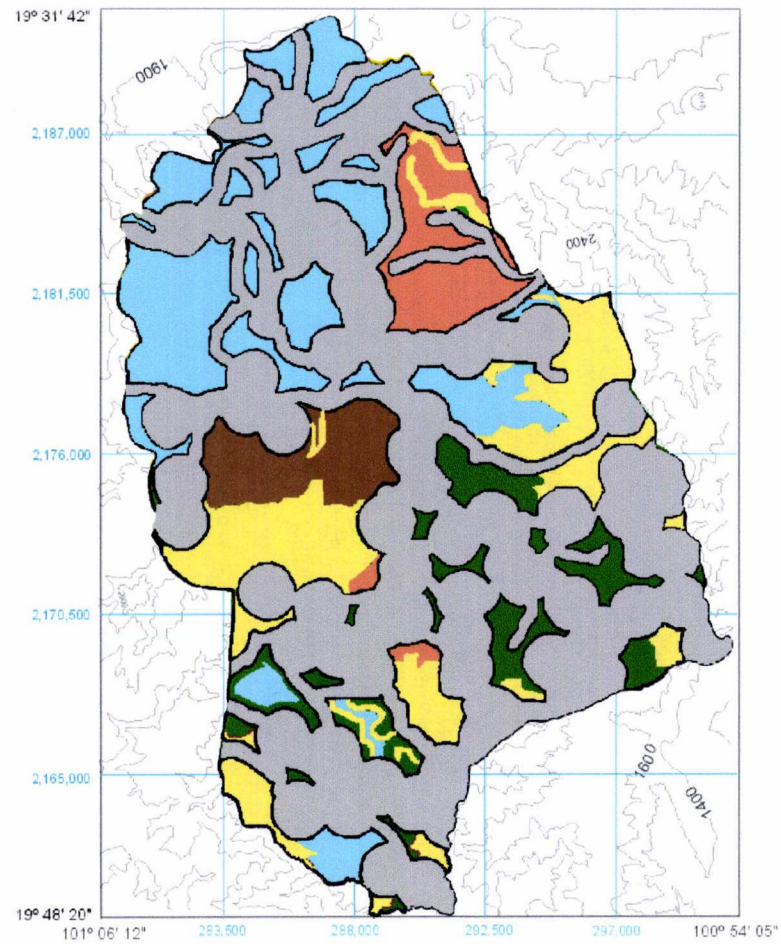
Las áreas con clase A3 (marginalmente aptas) serán aquellas que estando a una distancia de 1,500 m de asentamientos humanos y a 500 metros de caminos, su floración néctar-polinífera es escasa tanto en otoño como en invierno; la disponibilidad de agua no

debe estar mas allá de 3 km del apiario y en donde la topografía del terreno no rebase el 18% de inclinación; y que el acceso sea transitable por lo menos en tiempo de secas.

Las áreas con clase N1 (no aptas actualmente) serán aquellas que estando a una distancia de 1,500 m de asentamientos humanos y a 500 metros de caminos, tengan abundante floración néctar-polinífera, tanto en otoño como en primavera; disponibilidad de agua a una distancia no mayor de 2.5 km. del apiario; y que la topografía del terreno presente una inclinación no mayor del 27%, pero que carecen de caminos.

Las áreas con clase N2 (no aptas permanentemente) serán aquellas que se encuentran dentro de un radio de 1500 m de las superficies ocupadas por asentamientos humanos, y a 500 m. de caminos y además de las que presentan una inclinación en el terreno mayor al 27% por ser prácticamente imposible la colocación de colmenas y se dificulta la realización de las actividades dentro del apiario.

Mapa de zonas con potencial apícola del municipio de Charo, Mich.



Clases de zona

-  A1, Altamente aptas
-  A2, Moderadamente aptas
-  A3, Marginalmente aptas
-  N1, No aptas actualmente
-  N2, No aptas permanentemente
-  No aptas por asentamientos humanos

Elaboró: Giselda Delgado Soto

Figura 24. Zonas con potencial apícola

6.1.13. Superficies y capacidad de carga estimada

Como resultado de la delimitación de áreas potenciales, se obtuvieron seis clases de áreas (Figura 23), con las siguientes superficies y capacidad de carga estimada:

Areas con clase A1, con una superficie de 800 has. Altamente aptas para desarrollar la apicultura, esta área se localiza dentro de la zona I y parte de la IV de la Figura 19, en ella se estima una capacidad de carga de 2 (dos) colmenas por hectárea de acuerdo a la floración existente en la zona con una producción promedio anual de 48 kg. de miel por colmena.

Areas con clase A2, con una superficie de 1700 has. moderadamente aptas para desarrollar la apicultura, esta cubre casi la totalidad de la zona III y pequeñas superficies de las zonas I; II y IV de la Figura 19, en ella se estima una capacidad de carga de 1 (una) colmenas por hectárea de acuerdo a la floración existente en la zona con una producción promedio anual de 25 a 30 kg. de miel por colmena.

Areas con clase A3, con una superficie de 600 has. marginalmente aptas para desarrollar la apicultura, esta área se localiza dentro de la zona III y pequeñas superficies de la I de la Figura 19, en ella se estima una capacidad de carga de .5 (media) colmenas por hectárea de acuerdo a la floración existente en la zona con una producción promedio anual de 20 a 25 kg. de miel por colmena.

Hecho lo anterior se estima que el municipio de Charo, Michoacán, cuenta con una capacidad disponible para 2,900 colmenas distribuidas en las diferentes clases de áreas, descontando el inventario actual que representa el 20% de la capacidad.

6.2. Recursos humanos

La solidaridad entre los habitantes del medio rural es fuerte y de gran significado entre ellos, siendo esta una fortaleza entre los individuos, lo que permite, entre otras cosas, que se mantenga un constante intercambio de novedades y experiencias en las formas de producir.

Las entrevistas realizadas a exapicultores, dejaron ver su disponibilidad para transmitir sus experiencias sobre el desarrollo de las actividades en la práctica de la apicultura tradicional, sin embargo, como se retiraron antes, o a la llegada de la abeja africanizada, no adquirieron los conocimientos y técnicas suficientes para el manejo y control de apiarios africanizados, no por ello dejarían de ser importantes sus aportaciones, ya que, su contribución consistiría en el amplio conocimiento que tienen de su entorno y de los fenómenos climáticos que lo caracterizan. Identifican fácilmente los mejores sitios para la instalación de apiarios así como de las temporadas de flujo de néctar en las diferentes zonas y las épocas de enjambrazón. Esto último de gran importancia dentro de la apicultura porque se pueden aprovechar los enjambres silvestres para llenar cajas, que por la misma razón se hayan quedado vacías durante ésta época o, a causa de plagas y enfermedades que hubiesen afectado al apiario.

A pesar de que el 50% de los productores que practicaban la apicultura en la década de los 80 se retiraron de esta actividad, se pudo observar que, aunque poseen buenas experiencias, no todos muestran interés por retomar la apicultura como actividad alternativa o complementaria, en algunos casos debido a la edad avanzada y en otros,

porque se encuentran trabajando fuera de su comunidad, ya sea en el estado o en el extranjero, o simplemente se dedican a otras actividades.

Los nueve (9) apicultores que actualmente se encuentran activos y que pertenecen a la Asociación Local de Apicultores, han mostrado de manera constante solidaridad con sus compañeros, compartiendo los conocimientos y técnicas que adquieren al asistir a cursos de capacitación apícola fuera de sus comunidades, así mismo, es evidente su interés por aprovechar los diferentes productos que pueden obtenerse de la colmena y diversificar su producción ofreciendo en el mercado derivados de su cosecha, lo que implica que un mayor número de productores pudiera incorporarse a las diferentes ramas de la apicultura.

6.2.1. Limitaciones para el desarrollo de la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán

El potencial con el que cuenta el municipio de Charo, Michoacán para el desarrollo de la apicultura esta siendo subaprovechado, ya que se estima de acuerdo a la capacidad de cada una de las áreas potenciales que puede soportar un incremento en el inventario actual de colmenas en producción hasta de un 500%, lo que pudiera ser un campo fértil para los productores agropecuarios que tienen la necesidad de incrementar sus actividades productivas dentro de sus comunidades, sin embargo, limitantes como: escasez de recursos económicos para financiar los proyectos, y el desconocimiento de programas federales, estatales y municipales que apoyan proyectos productivos, que en el

caso de la apicultura ayudarían a hacer frente al incremento en los costos de producción que la abeja africanizada exigía, han restringido el auge de éstos en las comunidades rurales.

Otros factores que han sido determinantes para que la apicultura no sea adoptada por un mayor número de productores ha sido la falta de capacitación para el manejo de apiarios africanizados, acceso a áreas apícolas potenciales y el desconocimiento de poder aprovechar otros productos de la colmena que representarían mayores ingresos.

6.2.2. Potencial humano factible para incorporarse al desarrollo de la apicultura

Los resultados muestran que en las comunidades rurales del municipio de Charo, existe una aguda escasez de actividades productivas. El 69% de las familias manifestaron su interés por la apicultura siempre y cuando haya una previa capacitación para el manejo de apiarios, lo que permite concluir que hay potencial humano para reactivar la actividad apícola en el municipio mediante la formulación de proyectos productivos.

Así lo demuestran las entrevistas que se hicieron en las localidades que se seleccionaron como representativas del municipio y cuyas características son las siguientes

6.2.2.1. Comunidad de Las Mesas

Número de habitantes: 566

Tipo de tenencia: Ejidal

Principal cultivo: maíz de temporal

Educación: Jardín de niños, primaria y telesecundaria.

La Comunidad se ubica a 19 km. de la ciudad de Morelia (capital del estado) y al Sureste a 23 km. de Charo la cabecera municipal, el acceso a la comunidad a partir del km. 12 de la carretera Morelia-México vía mil cumbres es de 7 km de terracería con tramos en mal estado, y con pendientes pronunciadas, la población esta compuesta de ejidatarios y libres (que no tienen tierras).

Se entrevistaron a 10 jefes de familia de las 130 unidades familiares, cuyo número de miembros representan el 14.13% de la población, de estos el 70% son mayores de 12 años (se consideró esta edad porque a partir de esta, ya pueden desarrollar trabajos sencillos de la actividad apícola sin considerarse trabajo pesado), el 76.7% de este rango de población, trabajan en la localidad.

Es una comunidad con alto porcentaje de pobreza extrema, sin oportunidades locales para la población económicamente activa, las actividades económicas que hay en la comunidad son: la elaboración de tabique (4 ladrilleras), extracción de resina y extracción de madera.

La elaboración de tabique se encuentra en manos de dos personas que dan empleo a 23 trabajadores de la comunidad pagándoles \$150.00 por semana, generalmente los que trabajan en las tabiqueras son niños y jóvenes de 12 a 22 años de edad.

El ejido cuenta con 750 ha. de monte de pino y de pino-encino con permiso de aprovechamiento forestal por 10 años de 2,300 m³ en los primeros años para reducirse

después a 1200 m³ al año, el aprovechamiento forestal lo administran por cuarteles, es decir, tienen dividido el monte y cuando les marcan los árboles listos para ser cortados, si les toca dentro de su área obtendrán un ingreso económico de aproximadamente \$3,000.00 por la venta de la madera en rollo de lo contrario tendrán que esperar al próximo año.

Otro ingreso que perciben los ejidatarios proveniente del monte, es el de la venta de resina, de la que obtienen un promedio de \$300.00 al mes.

La comunidad de Las Mesas a pesar de estar muy cerca de la ciudad de Morelia presenta poca emigración para trabajar en la capital del estado, los que lo hacen se emplean en la construcción y las mujeres en trabajo doméstico y solo el 1.25 % de la población entrevistada emigra a los E. U., pues las condiciones económicas no les permiten contar con los recursos necesarios para el traslado y el “coyote”, es importante resaltar que el año en que se efectuó este trabajo, la emigración hacia el vecino país del norte se incrementó pasando de dos o tres emigrantes a 23 lo que representa el 4.06% de la población total.

Otra parte de la PEA emigra por temporadas (de noviembre a abril), siendo su principal destino el estado de Guerrero. Son contratados para trabajar en los aserraderos, los contratistas les pagan el transporte y el salario semanal es mejor (\$800.00) que el que perciben como ayudantes de albañil (\$200 y 400.00).

El trabajo que desempeñan fuera de su comunidad, (comentan los familiares) les genera bajos ingresos, ya que dicen, sólo les alcanza para la alimentación y el hospedaje.

Algunos envían por única vez dinero a sus familiares con algún compañero que se regresa antes que ellos, una cantidad que varía entre los \$200 o \$300.00. Si les va bien cuando regresan aportan otros mil pesos si no, únicamente otra cantidad igual a la que enviaron, ésta será utilizada para la compra de insumos agrícolas.

6.2.2.2 Comunidad de Las Canoas

Número de habitantes: 312

Tipo de tenencia: Pequeña propiedad

Principal cultivo: maíz, cebada, y hortalizas de temporal y de riego

Fuerza de trabajo. Animal y mecanizada

educación: Jardín de niños y primaria.

Principales actividades: agricultura, ganadería, albañilería.

El poblado de Las Canoas se encuentra a 4 km. al sur de Charo, la cabecera municipal. Puede llegarse a Morelia por dos vías: por la carretera Morelia-Charo-México a una distancia de 17 km y la otra por la carretera Morelia-México vía Mil Cumbres a una distancia de 25 km las conexiones a las carreteras federales son pavimentadas

Desde hace 50 años, los productores de Las Canoas empezaron a emigrar a los Estados Unidos, en un principio unos pocos contratados por compañías, posteriormente el éxodo se generalizó a tal grado que actualmente no hay familia en la comunidad que no tenga un miembro en los Estados Unidos. En las Canoas ya no se vive solamente de la

agricultura, ésta pasó a ser secundaria, la economía está totalmente ligada a la emigración a los E.U.

El 22% de la población mayor de 12 años de las familias que fueron entrevistada se va a trabajar a los E.U., cabe señalar que el porcentaje disminuye por el rango de edades que se trabajo.

Cada ciclo, principalmente de temporal se quedan sin sembrar varias parcelas, pues sus dueños han emigrado y solo dejan sembrado lo que la esposa e hijos menores pueden atender, el subsidio de las remesas para la agricultura de autoconsumo se ha vuelto indispensable.

6.2.2.3. Comunidades de Los Llanos y Pie de la Mesa

Numero de habitantes: 499

Principal cultivo: maíz-frijol-calabaza, jitomate, calabaza entemporal y pequeñas fracciones de riego

Tenencia de la tierra. Pequeña propiedad

Educación: Jardín de niños, primaria y telesecundaria

Principales actividades: jornalero, albañil, elaboración de hamacas, vendedores ambulantes y emigrantes.

Los Llanos y Pie de la mesa son dos comunidades de 246 y 253 habitantes respectivamente, muy cercanas y con características naturales similares, por lo que se

optó trabajarlas como una sola. En cuanto a actividades complementarias existe cierta diferenciación que se abordan en los siguientes párrafos.

En estas comunidades el 70 % de la población no cuenta con parcelas de cultivo, los productores que se dedican a trabajar la agricultura lo hacen a medias o al tercio, la producción que obtienen no es suficiente para el autoconsumo, siendo este y la falta de actividades productivas a nivel local, los motivos principales para que la población de estas comunidades también busquen la forma de emigrar a los Estados Unidos.

Otra actividad que realizan los jóvenes como estrategia de sobrevivencia es la de "engancharse" a camionetas, vendedores ambulantes de muebles, no tienen un recorrido fijo, pues buscan plaza en diferentes estados de la república y procuran no regresar en corto tiempo al mismo lugar, los recorridos les toman de 1 a 4 semanas depende el estado que visitan, la paga que perciben es de acuerdo a las ventas que hagan en el viaje y fluctúan entre \$400.00 a \$1000.00.

En el hogar, las señoras amas de casa y los señores, que por lo general son jornaleros elaboran hamacas en sus tiempos libres, sin embargo, estos talleres no son por cuenta propia, el trabajo lo realizan por encargo de un "patrón" que les paga de 4 a 5.00 pesos por cada hamaca que elaboran, de este modo, es el "patrón" quien realmente resulta beneficiado con el trabajo de los vecinos de la comunidad de Los Llanos.

6.2.2.4. Comunidad de El Vaquerito

No. de habitantes: 357

Tipo de tenencia: Pequeña propiedad.

Cultivos: maíz, frutales. En temporal y pequeñas superficies de riego

Educación: Jardín de niños y primaria.

El Vaquerito se encuentra enclavado en la región montañosa de Mil Cumbres, con bosque de pino y de pino-encino, por sus condiciones ambientales y cercanía con Morelia (23 km) sus terrenos han sido adquiridos para la construcción de casas de campo y pequeños “ranchos” por familias acomodadas de Morelia y México, esta afluencia ha retenido en la comunidad a los jornaleros y albañiles que generalmente salían a trabajar a Morelia u otros lugares, por esta razón observamos que en el Vaquerito solo 3 miembros de las familias entrevistadas salen a trabajar fuera de su comunidad de un total de 69 personas de las que 43 son mayores de 12 años.

Es muy común que al recorrer la comunidad de El Vaquerito se escuche el ruido de alguna motosierra en el monte o aún más evidente observar los rollos de madera cerca de las casas, el saqueo de los bosques conocido y negado por todos los habitantes de la comunidad llega a ser un acuerdo entre ellos tal vez debido a que no cuentan con tierras potenciales para desarrollar una agricultura rentable puesto que los suelos son potencialmente forestales.

6.2.2.5. Comunidad de los Triguillos

No. de habitantes: 268

Tipo de tenencia: ejidal y pequeña propiedad

Educación: Jardín de niños y primaria

Cultivo: maíz, frutales y hortalizas en temporal y pequeñas superficies de riego

Es una comunidad que se localiza a 25 km. de la ciudad de Morelia, y a bordo. de la carretera de Mil Cumbres, se ubica en el pie de la sierra, la actividad ocupacional principal es la agricultura, aunque la mayoría de los jóvenes que se quedan en la comunidad la combina con la realización de trabajos en la ciudad de Morelia, otros emigran a los E.U.

6.2.2.6. Comunidad de La Escalera

No. de habitantes: 244

Tenencia de la tierra: ejidal

Principales cultivos: maíz y hortalizas (jitomate), guayaba en temporal y riego

Educación. Jardín de niños y primaria

La comunidad de La Escalera se ubica a 30 km de la cabecera municipal, 8 km son de terracería, la mayor parte está en mal estado y con pendientes pronunciadas por su terreno que es totalmente accidentado, debido a que se encuentra en la zona de transición de la sierra madre occidental, estas condiciones permiten que en la zona haya gran diversidad de flora nectar-polinífera con un periodo más prolongado de floración que en las zonas de mayor altitud.

En la comunidad predominan las tierras de temporal con pendientes pronunciadas en las que siembran la asociación maíz-frijol-calabaza y en menor cantidad hortalizas en los pequeños terrenos de riego. Debido a que la mayoría de los agricultores siembra en

temporal en tiempos de secas no tienen actividades que realizar, en la comunidad los jóvenes solteros emigran a los Estados Unidos.

Los pobladores de la escalera practicaron la apicultura hasta antes de la africanización pero al no recibir ninguna capacitación para el manejo de apiarios africanizados se les enjambieron o incluso ellos mismos los exterminaron; sin embargo, gracias al potencial apícola que hay en la zona son frecuentes los enjambres silvestres que los pobladores mas audaces aprovechan para extraer la miel y la cera llegando a cazar³ hasta una barrica (19 litros) según informes de los vecinos, la miel la venden en la misma localidad o en Morelia y la cera la utilizan para la elaboración de velas para la iglesia y el día de Muertos.

El alto potencial apícola de la zona se manifiesta en el arribo y permanencia de enjambres en rocas y árboles ahuecados atraídos por la floración de la zona, en temporadas de cosecha los hombres acostumbran “bajar miel”, es decir, salen al cerro en busca de enjambres para extraerles la miel, sin embargo, actualmente sólo hay dos personas que practican la apicultura en la comunidad.

Como en la mayoría de las veces los enjambres se alojan entre las grietas de las rocas, los hombres que extraen la miel la venden con el nombre de "miel de piedra", la que se caracteriza por ser de color casi blanco y al cristalizarse es cremosa, concluyendo por ello que es una miel de alta calidad y bien cotizada en el mercado.

³ La recolección de miel de enjambres que se encuentran en grietas de rocas o en los huecos de los árboles y que no han sido manejados técnicamente dentro de un apiario.

6.2.3. Resultados de las encuestas

En el Cuadro 8, se muestra la frecuencia de respuestas que las familias entrevistadas dieron a las preguntas que contenía la encuesta aplicada en las seis comunidades seleccionadas.

Cuadro 8. Concentrado de encuestas

		LAS MESAS	LAS CANOAS	EL VAQUER ITO	LOS LLANOS- PIE DE LA MESA	TRIGU ILLOS	LA ESCAL ERA	TOTAL
No. DE MIEMBROS DE LAS 10 FAMILIAS ENTREVISTADAS POR COMUNIDAD		80	50 (8)	69	82	66	60	407
POBLACIÓN MAYOR DE 12 AÑOS QUE DESARROLLA ACTIVIDADES EN LA UNIDAD FAMILIAR		56	37	43	43	34	49	262
TRABAJAN EN LA COMUNIDAD ⁴		43	21	31	35	22	38	190
COMBINAN TRABAJO CAMPO-CIUDAD		3	4	9	0	1	2	19
TRABAJAN EN EL ESTADO FUERA DE SU COMUNIDAD		8	1	1	1	6	4	21
TRABAJAN EN OTRO ESTADO		2	0	0	3	1		6
TRABAJAN EN EL EXTRANJERO		1	11	2	4	4	5	27
FAMILIAS QUE LES GUSTARIA TRABAJAR LA APICULTURA		8	5	7	7	6	7	40
NO LES GUSTARIA TRABAJAR LA APICULTURA		2	3	3	3	4	3	18
CUANTOS PRODUCTOS CONOCE DE LA COLMENA		2	2	2	2	2	2	2
FAMILIAS QUE CONOCEN LOS BENEFICIOS DE LAS ABEJAS AL MEDIO AMBIENTE		2	2	0	2	1	2	9
NO CONOCEN LOS BENEFICIOS DE LAS ABEJAS AL M.A.		8	6	10	8	9	8	49
DUEÑOS DE TERRENOS	EJIDO	5				2	8	15
	COM.							
	P.P.		8	5	1	2		16
NO TIENEN TERRENOS		5	0	5	9	7	2	28
LES PRESTAN TERRENO		3	0	3	4	2	1	13

⁴ Se contemplan mujeres dedicadas al hogar y estudiantes que aunque desarrollan actividades en la unidad familiar no perciben ninguna remuneración.

Continuación del Cuadro 8.

DAN PERMISO DE UBICAR APIARIOS EN SUS TERRENOS	4	6	3	0	2	5	20
NO DAN PERMISO EN SUS TERRENOS	1	2	2	1	1	3	10
CUENTAN CON RECURSOS ECONOMICOS PARA INVERTIR	2	5	3	2	2	6	20
NO CUENTAN CON RECURSOS ECONOMICOS PARA INVERTIR	5	3	0	5	4	2	19
CONSTRUYEN SU MATERIAL	1	0	4	0	0	1	6
CONSIDERAN QUE HAY TRABAJO LOCAL	1	0	0	0	0	0	1
CONSIDERAN QUE NO HAY TRABAJO ACTUALMENTE	9	8	10	10	10	10	57

6.2.3. Indicadores para el desarrollo apícola en el municipio

- **98%** Consideran que no hay fuentes de empleo en la localidad
- **69%** Se interesan por la actividad apícola (previa capacitación)
- **50%** Cuentan con recursos para invertir
- **53%** Cuenta con terrenos ejidales o de pequeña propiedad
- **22%** Pueden conseguir un espacio para instalar sus apiarios
- **64%** Dan permiso de ubicar apiarios a otras familias
- **36%** No dan permiso
- **50%** no cuentan con recursos para invertir
- **15%** pueden construir su material (camaras de cria y alzas)
- En el 100% de las familias entrevistadas se conocen únicamente dos productos de la colmena (miel y cera)
- **84.5%** no conocen los beneficios de las abejas sobre el medio ambiente y la agricultura.

En la Figura 25, se observa que el 73% de la población se queda en la comunidad, aún cuando este grupo lo conforman en su mayoría mujeres que se dedican al hogar y estudiantes mayores de doce años, se considera que es un sector de la población altamente potencial para el desarrollo de actividades productivas en su comunidad, entre ellas la apicultura

Los entrevistados, reconocen la necesidad que existe de contar con actividades productivas que les permitan acceder a un mejor nivel de vida, lo que para ellos significaría mantener la familia unida.

Se entrevisto al 19.12% de la poblacion de 6 comunidades, de estas, el 64.37% son mayores de 12 años, se distribuyen de acuerdo el lugar de trabajo de la siguiente manera:

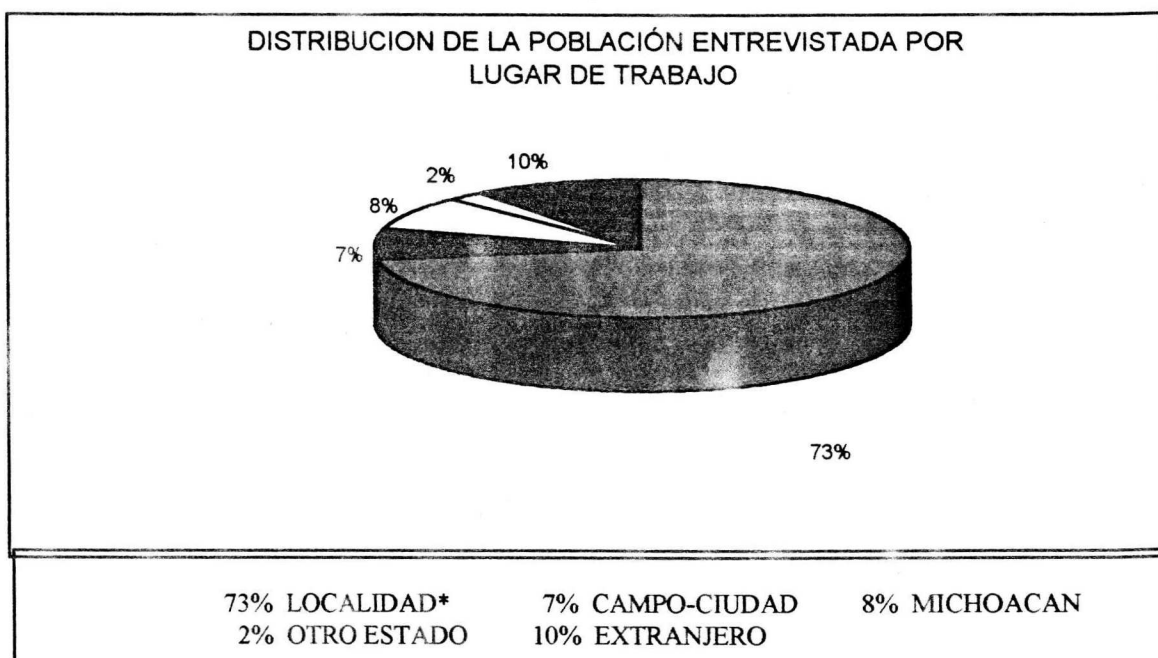


Figura 25. Lugar de trabajo de la población entrevistada

*En la actividad local se tomo en cuenta a 123 mujeres y estudiantes que realizan actividades no remuneradas en la unidad familiar

6.3. Recursos financieros

A partir del proceso de africanización de las abejas europeas y por el déficit que se registró en la producción de miel, principalmente en los sistemas semitecnificado y tradicional, el gobierno estatal y federal, se ha preocupado por instrumentar nuevos programas de apoyo al subsector apícola con la intención de reactivar esta práctica por la importancia social que tiene al ser practicada por un número considerable de productores de escasos recursos y los empleos indirectos que genera, y a nivel nacional y como generadora de divisas. Sin embargo, sólo los apicultores que lograron adaptarse al actual manejo de apiarios han podido gozar de las oportunidades que los gobiernos federal y estatal han instrumentado para mejorar las técnicas de producción para fortalecer las empresas apícolas de diferentes escalas. Lo que llama la atención es que, quienes no tuvieron la capacidad económica o no les llegó a tiempo la suficiente información técnica para adaptarse al cambio, se han quedado olvidados a pesar de sus conocimientos y experiencias y sobre todo su interés por reincorporarse a la actividad, coincidentemente, algunos de estos apicultores se encuentran ubicados en las áreas de mayor potencial nectar-polinífero del municipio.

Un aspecto que es importante señalar es que en su mayoría, las personas que practican la apicultura en el municipio no son sujetos de crédito por no formar parte de un grupo con figura jurídica legal, esto limita a quienes desean incrementar su número de colmenas o quieren diversificar su producción mediante un financiamiento de riesgo. La

organización a la que pertenece el 64.2% de los apicultores es una Asociación Local de Apicultores.

En el municipio de Charo se observó que quienes practican la apicultura actualmente son productores que se encuentran, dentro de sus comunidades en un nivel social por encima de la media general, lo que nos lleva a pensar que es este grupo de gente el que pudo hacer frente al incremento de inversión que requirió el nuevo manejo de apiarios, sin embargo, no se encontró una explicación lógica que haga entender porque los exapicultores y productores de escasos recursos no aprovechan ni los recursos naturales de su entorno, ni los apoyos de gobierno dirigidos a incrementar la producción agropecuaria

6.3.1. Programas Oficiales que apoyan la apicultura

Dentro de los programas de apoyo al campo que contemplan los proyectos apícolas se encuentran los siguientes: por parte de la SAGAR Alianza para el Campo, El municipio también otorga apoyos a proyectos productivos, los fondos que se destinan a éstos son del ramo 33, El Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas Sociales (Fonaes), dependiente de la Secretaría de Desarrollo Social

6.3.1.1. Alianza para el campo: Componentes, Beneficios, alcances, requisitos de elegibilidad y características técnicas del programa ⁵

Siendo el programa de Alianza para el Campo en el que el gobierno Federal ha concentrado los apoyos destinados al campo, y el Consejo de Desarrollo Rural municipal quien valida las solicitudes de los productores, es necesario que éstos conozcan ampliamente la normatividad del programa, por ello en este documento se presentan los diferentes elementos que el apicultor debe conocer para acceder al recurso.

⁵ Tomado del Programa Apícola 1999 de “Alianza para el Campo”

6.3.1.1.1. Componentes

En el programa apícola se otorgan apoyos para la adquisición de colmenas, abeja reina comercial, núcleos de abejas, núcleos de fecundación, semen (pajillas), acaricidas (tratamiento contra Varroasis), mezcladoras para miel, filtros para miel, tambo, extractores manuales y eléctricos, estampadoras de cera y reactivos para laboratorio de calidad de miel.

Beneficios. Los montos de los apoyos gubernamentales para cada uno de los componentes que integran el programa apícola es el siguiente:

Cuadro 9. Componentes, costos y aportaciones en el Programa Alianza para el Campo.

Componente	Costo por Unidad (\$)	Aportaciones (pesos)		
		Federal	Estatat	Productor
Colmena	desde 500	125	125	250
Abeja reina comercial	64	15	15	34
Núcleo de abejas	300			
Núcleo de fecundación	200	50	50	100
Semes (pajilla)	6000	1500	1500	3000
Acaricida (tratamiento contra Varroasis)	42	10	10	22
Mezcladora para miel	45000	10800	10800	23,400
Filtro para miel	5,000	1100	1100	2800
Tambo	300	170	170	160
Extractor manual	4000	760	760	2480
Extractor eléctrico	10000	2000	2000	6000
Estampadora de cera	36000	7000	7000	22000
Reactivos para laboratorio de calidad de miel	26000	6250	6250	13500

Fuente: Programa Apícola 1999 de "Alianza para el Campo"

6.3.1.1.2. Alcances

Podrán participar en el Programa Apícola los productores o grupos de productores dedicados a la producción de miel y material biológico. Los apoyos se otorgan una sola vez por componente.

1. Colmenas. Se apoya hasta con cinco colmenas por cada 10 que posea un productor o grupo de productores, con un apoyo máximo de 50 colmenas.
2. Abeja reina comercial. Se apoyará con una abeja reina comercial por colmena, hasta un máximo de 100 abejas reina, a productores o grupos de productores que tengan un mínimo de 10 colmenas en producción.
3. Núcleo de abejas. Se dará un núcleo de abeja por colmena, hasta un máximo de 100 núcleos, a productores que tengan un mínimo de 10 colmenas y que hayan sufrido africanización, varroasis o problemas ambientales que ocasionaron pérdida de material biológico.
4. Núcleo de fecundación. Se apoyará a los criadores de abejas reina que cuenten con un certificado vigente de calidad genética y sanitaria expedido por la SAGAR y tengan un mínimo de 500 núcleos de fecundación en producción, otorgando un máximo de 300 núcleos tipo Baby de 2 espacios por criador.
5. Semen. Se apoyara con una pajilla de diez dosis por criador de abeja reina, que cuenten con criaderos certificados por la SAGAR y estén realizando un programa de mejoramiento genético.

6. Acaricida. (tratamiento contra varroasis). Los productores que tengan un mínimo de diez colmenas en producción, podrán solicitar apoyos para la adquisición de un tratamiento por colmena, con acaricida autorizado por la SAGAR, hasta un máximo de 100 tratamientos.

7. Mezcladora para miel. Se otorgará una mezcladora a grupos de productores que demuestren tener un centro de acopio y cuenten con un mínimo de 20 socios y 1,500 colmenas.

8. Filtro para miel. Se otorgará un filtro para miel a productores que demuestren tener un centro de acopio y cuenten con un mínimo de 20 socios y 1,500 colmenas en producción.

9. Tambo. Este beneficio se otorgará a un productor o grupo de productores que tengan un mínimo de 50 colmenas en producción, apoyando con 4 tambos por cada 50 colmenas, hasta un máximo de 16 tambos.

10. Extractor manual. Este componente se otorgará al productor o grupo de productores que tengan un mínimo de 10 y un máximo de 300 colmenas en producción.

11. Extractor eléctrico. Este componente se otorgará al productor o grupo de productores que tengan mas de 200 colmenas en producción.

12. Estampadora de cera. Se beneficiará con una estampadora de cera al productor o grupo de productores que tengan mas de 100 colmenas en producción.

13. Reactivos para laboratorio de calidad de miel. Se apoyará con un lote de reactivos a laboratorios aprobados por la SAGAR.

6.3.1.1.3. Requisitos de legibilidad de beneficiarios

Podrán participar en los beneficios de este Programa los ejidatarios, colonos, comuneros, pequeños propietarios, asociaciones de productores y sociedades civiles o mercantiles dedicadas a la producción de miel y material biológico, quienes deberán cumplir con lo siguiente:

1. Entregar solicitud para participar de los beneficios del Programa Apícola.
2. En el caso del componente Acaricida (tratamiento contra Varroasis), deberá presentar un certificado en que la autoridad competente o la organización de productores determine que los niveles de infestación por el método de charola son de mas de 10 Varroas o más por colmena y por día.
3. En el caso de ser productor o grupo de productores que practique la apicultura en varios estados, deberán firmar una carta compromiso de que el apoyo de este Programa será solicitado únicamente en una entidad federativa.
4. Presentar una constancia de la autoridad competente u organización de productores más cercana que los avale como apicultores con una experiencia mínima de 3 años y en la que se establezca que han venido desarrollando sus actividades agropecuarias en forma pacífica y armónica con sus vecinos.

5. Cumplir con lo especificado en la NOM-ZOO-001-1994 de Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de Abeja Africana y la NOM-ZOO-002-1994 Campaña Nacional para el Control de la Varroasis de la Abejas y los Programas de control sanitario que determinen la SAGAR y el Gobierno del Estado.

6. Comprometerse a mantener en explotación las abejas y demás beneficios por su ciclo productivo y proporcionar anualmente la información para la evaluación del programa.

6.3.1.1.4. Características Técnicas del Programa

Los proveedores de abejas reinas y demás material biológico, deberán contar con los certificados zoosanitarios correspondientes de acuerdo a cada zona o región y cumplir con los requisitos que marca la Ley Federal de Sanidad Animal y las NOM's ZOO-001-1994 y ZOO-002-1994.

6.3.1.1.5. Mecánica Operativa

1. El Gobierno del estado, conjuntamente con las organizaciones de productores y la Delegación Estatal de la SAGAR, promueven y difunden los beneficios, alcances y requisitos de elegibilidad del programa.

2. Las organizaciones de productores, con apoyo del Gobierno del Estado y de la Delegación de la SAGAR, convocan a asesores técnicos, fabricantes y distribuidores

de equipos y productos que presten sus servicios en la región, para que una vez enterados de los requisitos a satisfacer para incorporarse a la operación del Programa, oferten los productos y servicios de que disponen.

3. Los productores interesados deben conjuntar la documentación con la que acrediten su elegibilidad, presentar la totalidad de documentos ante el DDR, CADER, Asociación Ganadera Local de Apicultores o ventanilla de atención que defina el Estado y seleccionar al proveedor que habrá de surtir los componentes requeridos.

4. La ventanilla de atención recibe la documentación de los solicitantes, integra el expediente, confirma la elegibilidad del solicitante y envía la documentación al Agente Técnico para que formule el dictamen de viabilidad correspondiente y lo remita a la COTEGAN.

5. La COTEGAN valida los dictámenes emitidos por el Agente Técnico.

6. Con base a la elegibilidad emitida por el Gobierno del Estado, el presupuesto asignado al Programa Apícola, los criterios de jerarquización de beneficiarios y los dictámenes de las solicitudes validadas por la COTEGAN, el Comité Técnico del Fideicomiso Estatal autoriza el otorgamiento de apoyos de la Alianza a los solicitantes y se les comunica por escrito, precisando las fechas límite de inicio y terminación para la adquisición de los componentes solicitados.

7. Los productores convienen con los proveedores, la forma de pago de su participación y las condiciones para la adquisición de los diferentes componentes de este Programa.

8. Al concluir la adquisición de los diferentes componentes del Programa Apícola, los productores notifican al DDR o CADER, quienes solicitan al Agente Técnico del Programa verifique físicamente las acciones realizadas y levante el acta de entrega/recepción correspondiente. Con base en esta acta, el Comité Técnico del Fideicomiso Estatal procede al pago de los apoyos gubernamentales a los beneficiarios; o en su caso, a los proveedores por cuenta y orden del productor beneficiado.

6.3.1.1.6. Ventajas y Limitaciones

Los apoyos otorgados por Alianza para el Campo son a fondo perdido, sin embargo, los apicultores se enfrentan al burocratismo de las instituciones gubernamentales; los productores no tienen la facilidad de hacer convenios con los proveedores de los componentes solicitados para conseguir las facturas, deberán comprar el material o equipo que solicitaron por ser la factura uno de los requisitos para que les sea liberado el apoyo.

Alianza para el Campo apoyó en 1997 a 20 municipios con un total de \$1,607,400.00 para la adquisición de 5,025 colmenas. Este mismo programa apoya con el 50% del costo para la adquisición de equipo (SDAF, 1998), ahora Secretaría De Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO).

Para 1999, el programa de Alianza para el campo entra en un proceso de descentralización del estado a los municipios, en donde se debe formar el Comité de

Desarrollo Rural municipal, que serán los que validen los proyectos presentados por los productores, esto con el fin de asegurarse de que los solicitantes sean realmente personas que necesitan de apoyos para el desarrollo de actividades agropecuarias en las que ya tienen experiencia y que además no han sido apoyadas anteriormente.

En 1998 ejerció 1,300,000 pesos, en 1999 hay un presupuesto de 570,000 pesos, para el mes de septiembre aún no se atendían las solicitudes que los productores hicieron llegar a los DDR correspondientes.

6.3.1.2. Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas Sociales (FONAES)

FONAES, depende de la Secretaría de Desarrollo Social, su objetivo es apoyar los esfuerzos organizados de productores indígenas, campesinos y grupos populares-urbanos, para impulsar proyectos productivos y empresas sociales que generen empleos e ingresos para la población, lo que permite mejorar las condiciones de vida y propiciar el arraigo en las comunidades.

Los apoyos que FONAES otorga al sector social se rigen por criterios que consideran la viabilidad social del proyecto, traducida en un auténtico beneficio colectivo; la rentabilidad económica de la propuesta; la cohesión y el potencial de desarrollo organizacional de los grupos. Los apoyos los otorga bajo los siguientes esquemas:

6.3.1.2.1. Capital de Riesgo

Es una inversión temporal destinada a la creación, ampliación, modernización y consolidación de empresas del sector social. Este tipo de aportaciones complementa el

esfuerzo que desarrollan los propios interesados y en ningún caso puede constituir la mayoría del capital necesario para realizar el proyecto productivo. Una vez aprobadas las condiciones de participación entre las organizaciones sociales y el Fonaes, y después de haberse determinado la viabilidad de la propuesta, se procede a formalizar un contrato de asociación en participación como requisito para la entrega de los recursos.

6.3.1.2.2. Fondos de financiamiento

Son organismos mediante los cuales se otorga financiamiento a proyectos viables y rentables así como asistencia técnica y capacitación a las empresas sociales. El patrimonio de estas asociaciones se constituye con diversas aportaciones: las de Fonaes, los gobiernos estatales, municipales y de los propios empresarios y organizaciones sociales. Este patrimonio permite disponer de líneas de crédito extendidas por Nacional Financiera.

6.3.1.2.3. Fondos de Garantía

Se constituyen y operan en coordinación con Banrural para complementar las garantías que ofrecen los productores a los bancos en la tramitación de créditos.

6.3.1.2.4. Capacitación y Asistencia Técnica

A través del Fondo de Acompañamiento y Formación Empresarial, se impulsa la satisfacción de las necesidades que plantean los productores en materia de capacitación,

asistencia técnica, elaboración de estudios, intercambio de experiencias y adaptaciones tecnológicas para fortalecer los procesos de instalación y consolidación de los proyectos apoyados.

6.3.1.2.5. Comercialización

Apoya la comercialización de los productos como una de las etapas de la producción, para potenciar la posibilidades de mercado al tiempo de promover la oferta-demanda de las empresas sociales, favoreciendo su acceso directo sin intermediación a los mercados, dentro y fuera del país, a través del sistema de tiendas rurales y la operación de centros de acopio para la distribución de productos básicos.

6.3.1.2.6. Cajas de ahorro solidarias

Son instrumentos de financiamiento para los proyectos económicos que las comunidades realizan. Sus recursos se emplean en la compra oportuna de avíos y semillas, renta de equipos y adquisición de fertilizantes en épocas de ciclo agrícola. El patrimonio de las cajas y su base financiera se integran actualmente con la adquisición de partes sociales de los aspirantes a pertenecer a éstas, y con los ahorros que se logran captar entre los mismos integrantes. El Fonaes realiza tareas de apoyo, orientación y asesoría en su instalación y contribuye al equipamiento de las Cajas que operan generalmente en comunidades campesinas sin la injerencia de extraños.

6.3.1.2.7. Programa de empleo productivo.

El propósito de este programa es la creación temporal de fuentes de empleo que se requieren para sostener la generación de ingresos y la producción entre la población que habita las regiones con los mayores índices de pobreza. A través del pago de jornales, se financian actividades productivas de grupos organizados como preparación para su constitución en empresas, se favorece la consolidación de empresas sociales ya existentes para sustentar su viabilidad y se contribuye a la creación de nuevas empresas.

Actividades que se apoyan: agrícolas y agroindustriales, Pecuarias (apicultura), Forestales, Pesqueras, Extractivas, Microempresariales, y Empresas Ecoturísticas.

El fondo Nacional de Empresas en Solidaridad (FONAES) con el Programa de Empleo Permanente (PEP).

En 1996 el fondo nacional de empresas en solidaridad (FONAES) apoyó a 14 asociaciones locales de apicultores de un total de 30 en el estado con recursos económicos reembolsables. Estos recursos serían utilizados para la compra de material, reparación y cercado de apiarios, según se especificaba en los proyectos que presentaron. Al recuperar los recursos se formó un fideicomiso con la banca privada, en el que se incorporaron únicamente las asociaciones que cubrieron el adeudo adquirido. Los préstamos otorgados por el fideicomiso tienen un costo de 18% anual a un plazo de 8 a 10 meses, que significa un ciclo de producción.

Para 1998 se autorizó el apoyo a otras cuatro asociaciones que cumplieron con los requisitos solicitados por FONAES, que posteriormente también se integrarán al fideicomiso con el que podrán financiar los costos de producción.

6.3.1.2.8. Ventajas y limitaciones

Acceso a créditos con o sin interés preferencial, además de asesoría y capacitación financiada en todo el proceso productivo, hasta la comercialización con el fin de llevar un seguimiento de los grupos apoyados, sin embargo son fondos poco conocidos por los productores.

Existen también dentro de los programas de gobierno otros organismos que apoyan proyectos productivos en las áreas marginadas como SEDESOL, FIFONAFE, ETC. Para los pequeños productores de escasos recursos del municipio de Charo, resulta un obstáculo que se haya hecho una clasificación de municipios de acuerdo al grado de marginación de éstos, quedando Charo dentro de los no prioritarios, lo que limita el acceso a apoyos gubernamentales a las comunidades realmente marginadas.

VII. CONCLUSIONES

Miembros de algunas familias con limitaciones de diferente índole para desarrollar actividades productivas en las diferentes localidades del municipio de Charo, Michoacán emigran de sus lugares de origen en busca de oportunidades, estos movimientos de población han limitado la conservación y búsqueda de actividades alternativas y/o complementarias utilizando los recursos productivos de la región.

Después del trabajo realizado sobre la evaluación de los recursos productivos para reactivar la apicultura en el municipio de Charo, Michoacán, los resultados confirman las hipótesis de que existe un potencial para el desarrollo de la apicultura que está siendo subaprovechado debido a las siguientes causas:

1. La falta de capacitación para el manejo de apiarios africanizados, demostrado por el abandono de la actividad, por productores que la venían desarrollando de manera complementaria dentro de su sistema de producción y para los grupos que les interesa desarrollarla, el manejo resulta ser un obstáculo por no estar capacitados.
2. El bajo nivel de organización de los apicultores del municipio ha afectado el desarrollo de la actividad tanto en lo colectivo como en lo individual, este problema les ha impedido formar un frente común para resolver problemas comunes como son: el control de enfermedades, mantener un bajo grado de africanización, fijar

precios uniformes de los productos de la colmena en la región; diseñar una distribución eficiente de apiarios en las zonas mas optimas para la apicultura

3. La permanente crisis que caracteriza a la agricultura campesina, ha favorecido la emigración nacional e internacional de la población económicamente activa que va en busca de mejores oportunidades, este fenómeno, ha repercutido directamente en la actividad agropecuaria del municipio, que se refleja en la poca atracción que representa para los jóvenes permanecer en sus comunidades.
4. La limitante permanente entre los pequeños productores del campo; son los recursos económicos para invertir en proyectos productivos, esto, junto con el bajo conocimiento de gestoría para acceder a apoyos gubernamentales que se caracterizan por el burocratismo, han limitado el crecimiento de la apicultura que a partir de la africanización requiere de mayor inversión, además, los requisitos que exige la normatividad excluyen a los pequeños productores que no se encuentran dentro de la actividad.

Si bien los factores antes señalados, son decisivos para el desarrollo de actividades productivas en una localidad, los siguientes resultados muestran que existen las condiciones tanto de recursos naturales, humanos y financieros para reactivar la apicultura en el municipio de Charo, Michocán

7.1. De los recursos naturales

La delimitación de áreas potenciales para el desarrollo de la apicultura con disponibilidad de floración néctar-polinífera y agua en terrenos accesibles muestran que en el municipio existe una capacidad estimada para 3,600 colmenas, lo que representa el 500% del inventario actual.

El registro de los periodos de floración indica que, dentro del mismo municipio se puede practicar la apicultura trashumante, por presentar regiones con diferentes características climatológicas; presentándose la floración primero en la parte norte del municipio, y terminando en los meses de noviembre a diciembre, el traslado se haría en estos meses al concluir la temporada hacia la parte sur del municipio donde la floración se prolonga hasta enero. Este sistema permite a los apicultores incrementar la producción hasta un 75% en una misma temporada.

7.2. De los recursos humanos

Las entrevistas hechas en seis comunidades representativas del municipio a 58 familias, nos indican que el potencial humano para el desarrollo de la apicultura se encuentra entre las 262 personas mayores de 12 años que permanecen en la localidad (72.5%), siendo la mayoría 123 estudiantes y mujeres que se dedican al hogar (64.5%), y en menor porcentaje, (35.5%) productores de diferentes edades.

Los resultados anteriores nos muestran que en la adopción y recuperación de actividades productivas como la apicultura se debe tomar en cuenta a los jóvenes que no han salido de las comunidades, de esta manera se estará asegurando la conservación de actividades tradicionales y a la vez fomentando el arraigo de la población joven en sus comunidades.

7.3. De los recursos financieros

Sin duda, son diversas las instituciones de gobierno y fundaciones no gubernamentales que apoyan proyectos productivos en el medio rural, y sobre todo cuando éstos contemplan la conservación de los recursos naturales, sin embargo, la falta de difusión y excesivo burocratismo así como los requisitos, limita a los pequeños productores el acceso a ellos.

Entre los programas de gobierno que resultó ser el más accesible y de mayor cobertura es el de Alianza para el Campo, este programa cuenta con un anexo apícola y apoya tanto a grupos organizados como a individuos con una aportación hasta del 50% del o de los componentes solicitados.

Otro programa federal que apoya a la actividad apícola es el Fondo Nacional para Empresas Sociales (Fonaes) con la única condición de que los beneficiarios estén organizados.

Los resultados antes señalados, muestran que efectivamente el municipio es potencial para el desarrollo de la apicultura, sin embargo, con las políticas de desarrollo actual, ésta ha dejado de ser accesible a pequeños productores de escasos recursos, siendo más bien una alternativa para productores de medianos recursos económicos o para aquellos que ya se encuentran dentro de la actividad y deseen crecer en esta rama.

7.4. Recomendaciones

1. Que las autoridades municipales reconozcan que las fortalezas del municipio son sus recursos naturales y sociales, y que para conservarlos es necesario fomentar, apoyar y reglamentar actividades productivas que no representen un impacto negativo en su preservación, lo que permitirá a mediano y largo plazo el desarrollo de proyectos sociales sustentados en la riqueza natural del municipio.
2. Estimular el proceso de integración de los grupos con el fin de alcanzar niveles mas altos de organización.
3. Fortalecer la capacidad de gestión de los grupos sociales dándoles a conocer las diferentes opciones de apoyo gubernamental a las que pueden acceder y la normatividad que las rigen.

4. Desarrollar nuevas iniciativas gubernamentales de fomento económico dirigido a productores de escasos recursos económicos, pero con grandes posibilidades para el aprovechamiento de recursos naturales y humanos para el desarrollo de la apicultura.
5. Aprovechar de manera eficiente los apoyos que otorgan las instituciones gubernamentales para el desarrollo de proyectos productivos apícolas y mantener un seguimiento técnico acompañado de capacitación práctica con el fin de evitar el fracaso del proyecto.
6. Respecto a la conservación y mejoramiento de las áreas potenciales para el desarrollo de la apicultura es necesaria la participación conjunta de apicultores, poseedores de terrenos y autoridades para que controlen las quemas agrícolas y evitar posibles incendios que pueden, además de quemar la cubierta vegetal, arrasarse con los propios apiarios.
7. Con el fin de desarrollar la apicultura como una práctica más permanente por las unidades familiares, es necesario que varios miembros aprendan el oficio, solo de esta manera no se descuidará el colmenar cuando el padre de familia o algún miembro que se encarga de éste tenga que emigrar de la localidad para desarrollar otras actividades

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri M.A. 1995. Agroecología: Creando sinergias para una agricultura sostenible. Cuadernos de trabajo No. 1. Grupo interamericano para el desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales. México, D.F. 63 p.p.
- Alvarez I. P., Cervera G., Curiel L., Alatorre G. 1992. Las Organizaciones Campesinas e Indígenas ante la problemática Ambiental del Desarrollo. Ed. UACH. Chapingo, México. 165 p.p.
- Aguilar S.G. 1993. Diferenciación agroclimática de la región Queréndaro-Morelia, Mich. Cuadernos de Centros Regionales No. 4. Noviembre, 1993. Universidad autónoma chapingo. Chapindo, Mex.
- Amante C. M. 1998. Lineamientos para un programa de educación ambiental en el Parque Nacional "Insurgente José María Morelos" municipios de Charo y Tzitzio, Michoacán, Mex. (Tesis de licenciatura). UMSNH, Morelia, Mich.
- Barkin D. 1995. Riqueza, Pobreza y Desarrollo Sostenible. Cuadernos de trabajo No. 2 Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales. Versión en español de: Barón L. y Toledo V. M. México, D.F.
- Barkin D. 1998. Riqueza, Pobreza y Desarrollo Sustentable. Centro de Ecología y desarrollo, A.C. ed. Jus, S.A. de C.V., México, 76 p.p.
- Bifani P. 1997. "Hacia una teoría del desarrollo" en Bifani P. Medio ambiente y desarrollo. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.
- Bremer B., Enkerlin H. 1997. Minerales, energéticos y fuentes de energía. En Enkerlin E. C., Cano G., Garza R. A., Vogel E. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible International Thomson Editores. México. 690 p.p.
- Cabrera G.A.; Ortega J.M. y Ayala J.M. 1996. Instructivo para la evaluación de la capacidad de uso del suelo. Facultad de Biología, UMSNH. Morelia, Michoacán. México 54 p.p.
- Cabrera P., J.U. 1966. Apicultura y flora apícola en el municipio de Villa de Arriaga, SLP. Tesis profesional. Escuela nacional de ciencias biológicas. I.P.N. México, D.F. 50 p.p.

Carrillo M., F.A. 1998. Meliponicultura: El mundo de las abejas nativas de Yucatán. Impreso en los talleres gráficos del Sudeste S.A. de C.V. Mérida, Yuc. México

CEPAL. 1992; El desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio ambiente. Cap II.

Cochet H., Leonard E., Surgy de Jean D. 1988 Paisajes agrarios de Michoacán. ed. El colegio de Michoacán. México. 463 p.p.

Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. 1991. Nuestra propia Agenda sobre Desarrollo y Medio Ambiente. ed. Fondo de Cultura Económica. México 102 pp.

Crane E. 1997 El libro de la miel. Fondo de cultura económica ed. Progreso. México. 289 p.p.

De la Tejera B., et al., 1998, "Jesús del Monte: Del bosque a la construcción"; en Economía y Sociedad, imágenes de la crisis en los noventa, UMSNH, Morelia, México 198 p.p.

De Schuter A. 1996. Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos. Retablo de papel 3. CREFAL. Pátzcuaro, Mich. 312 p.p.

DGETA s/f. Manual de apicultura SEIT. 128 p.p.

DETENAL, 1978. Cartas E14A13, E14A14, E14A23 y E14A24 topográficas, edafológicas.

Espina D. y Ordex G. s/f Flora apícola tropical ed. Tec. de Costa Rica.

Espinosa G. J., Rodríguez J. S. 1996. Flora del bajo y regiones adyacentes. Listado florístico del estado de Michoacán sección IV. Instituto de Ecología A.C., Centro regional del bajo Pátzcuaro, Mich. Mex. En colaboración con CONACYT, UMSNH, CONABIO. México 271 p.p.

Estrada O.S. 1996. Ordenamiento ecológico de regiones geográficas prioritarias. En: El desarrollo regional en México. Rodríguez y R. S., Camarena L.M., Serrano M. J. Coordinadores. UNAM, México 783 p.p.

FAO s/f. Materiales de capacitación para la planificación agrícola No. 39 Macroeconomía y políticas agrícolas.

Gobierno del estado de Querétaro, 1996. Manual de tecnificación apícola. secretaría de desarrollo agropecuario. Querétaro, Qro. 96 p.p.

González G., A. 1997. Propóleos: Actualidad y perspectivas de su uso en apiterapia. Memorias del 4º. Congreso internacional de actualización apícola ANMVEA Morelia, Mich. Mex. 115 pp.

INEGI. 1994. Michoacán, resultados definitivos VII censo agrícola ganadero tomo II. México.

Informe sobre el Desarrollo Mundial. 1992. Desarrollo y Medio Ambiente. ed. Banco Mundial E. U. A.

Jean-Prost P. 1989. Apicultura. ed. Mundi-prensa. España. 726 p.p.

La Voz de Michoacán. Agosto de 1999. Controlada la abeja africana en el país. Cajero A. S

Kelley W. T. 1977. Apicultura lucrativa. ed. Walter T. kelley Co. Publicado por The Walter T. Kelly Co. USA. 103 p.p.

Kras E. 1994 El desarrollo sustentable y las empresas gpo. ed. Iberoamérica, S. A. de C.V. México 129 p.p.

Labougle J.M. y Zozaya J.A.. 1986. Historia de la apicultura. En la revista Ciencia y Desarrollo (CONACYT) Num. 69.

Leff E., 1996. Descentralización económica, ordenamiento ecológico y democracia participativa en la gestión ambiental del desarrollo sustentable. En: El desarrollo regional en México. Rodríguez y R., S., Camarena L.M., Serrano M. J. Coordinadores. UNAM, México 783 p.p.

Los municipios de Michoacán, 1998 en colección de los municipios de México, México 525 p.p.

Mace H. 1985. Manual completo de apicultura. ed. CECSA. México. 239 p.p.

Martínez M. 1987. Contribución al conocimiento de la flora apícola en la región del ejido de Los Remedios, municipio de Jiquilpan, estado de michoacán (México). (Tesis de licenciatura) UMSNH. Morelia, Mich.

Mascorro V. E. 1997 "Los ejidatarios de la Comarca Lagunera frente a la modernización sectorial". En: Sociología Rural, Sujetos, organizaciones y movimientos sociales en el campo mexicano. UACH México 360 p.p.

Medina C. M. 1998. Lugar que ocupan las abejas y otros insectos polinizadores en la naturaleza. En: 1º Congreso estatal de polinización con abejas. Uruapan, Mich. 25 y 27 de septiembre de 1998.

Munguía G. M.A. 1998. "Apicultura mexicana, mercado mundial de miel y problemática ambiental; un enfoque prospectivo. En memorias del VI Congreso Ibero-Latinoamericano de apicultura y XII seminario de apicultur. Mérida. Yucatán.

Núñez V. M. 1997 Charo : la feminización de la pobreza. (tesis de maestría) Chapingo, mex.

Ordetx G. S., Zozaya R. Y W. F. Milan 1972. Estudio de la flora apícola nacional. Dirección general de extensión agrícola. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Chapingo, México. 94 p.p.

Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Charo, Michoacán 1996-1998

Pepin M., Rendón T. 1985. Las Unidades Domésticas Campesinas y sus Estrategias de Reproducción, en Pepin, et. al. El Campesino en México. Dos perspectivas de análisis, Colegio de México, 1ª. Edición, 1ª. Reimp. México 111 p.p.

Pipitone, H 1995. La salida del atraso, un estudio histórico comparativo. Segunda edición. Ed. Fondo de cultura económica. México, Mex. 493 p.p.

Ravazzi G. 1995. Curso de apicultura. ed. De Vecchi, S.A. Barcelona. España. 134 p.p.

Root A. I. 1976. ABC y XYZ de la apicultura. Décima edición. ed. Hachette S.A. Buenos Aires. 670 p.p.

SARH. 1986. Las abejas africanas y su control, editada por el Programa nacional para el control de la abeja africana. México. 84 p.p.

SARH, 1990. Patología apícola. Cuaderno no. 5. Orientaciones técnicas. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. 147 p.p.

SARH. 1991. Mejoramiento genético de las abejas. Editada por el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, México 71 p.p.

Schumacher E. F. 1979. Lo pequeño es hermoso ed. Tursen, S.A. 2da. Reimpresión 1994. España- 320 p.p.

SEMARNAP. 1996. El desarrollo sustentable: Una alternativa de política institucional. México 71 p.p.

Sintes P.J. 1983. Las plantas melíferas y la alimentación de las abejas. ed. Sintes. Barcelona, España. 400 p.p.

Tanús E. 1997. Riesgos en la importación de material biológico apícola y medidas cuarentenarias. En el No. 4 may/jun de la revista bimestral APITEC. Mexico

Toledo M. C. 1996 Propuestas globales para el desarrollo rural sustentable en. Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental. Calva J.L. coordinador ed. ADE/SEMARNAP/PNUD/JP México, 209 pp.

Torres A. J. 1998. 1er. Seminario Estatal de Polinización con Abejas. Uruapan, Mich. Mexico. 65 p.p.

