

La apicultura es una actividad económica que no tiene tierras propias para producir y asimila los territorios de otras economías sin exigir cambio en el uso del suelo

Los apicultores para hacer uso y manejo de los recursos naturales no sólo deben organizarse, sino también valorar la incidencia de los factores geográficos sobre la actividad

De acuerdo con el conocimiento adquirido del comportamiento espacial de la apicultura se pueden identificar algunos de sus rasgos característicos como integrante del conjunto de actividades socioeconómicas que manifiestan una alta dependencia de los recursos naturales, donde resultan vitales las relaciones espacio – funcionales que entablan con aquellas otras asentadas también en el propio territorio

- Se basa en la relación planta – abeja - hombre

Los eslabonamientos que se establecen entre planta – abeja – hombre, marcan la esencia del proceso productivo que precisa del conocimiento de la vegetación melífera y sus posibilidades productivas a lo que se denomina *Capacidad de Carga Apícola (CCA)*. La CCA se sujeta entre otros a las condiciones climáticas (temperatura, precipitaciones, humedad, vientos, insolación) al relieve (altura, pendientes, exposicionalidad) y a la vegetación (densidad, estado de conservación, producción de néctar por especies más abundantes y periodo de floración)

En dependencia de la CCA y las características socioeconómicas del territorio se realiza la *Distribución Espacio Temporal (DET)* por zonas apícolas según la época del año tomando como elemento de análisis el *radio de vuelo económico* de las abejas y la existencia y estado de las vías de comunicación que posibiliten el acceso al territorio de enclave de las colmenas

El análisis del radio de vuelo económico de las abejas en función de la CCA delimita en el momento del estudio las áreas subexplotadas, sobreexplotadas o sin uso apícola y hace posible el cálculo matemático de la cantidad de colmenas por área, pronosticando las producciones y rendimientos a obtener a partir de una nueva organización espacial de la actividad (España 1980)

Una vez determinada la CCA y la DET del potencial natural y de las colmenas se planifican las producciones y los rendimientos medios por colmenas. Estos constituyen los indicadores más efectivos de la relación entre los factores naturales y socioeconómicos en busca del aprovechamiento racional y efectivo del territorio

Se inserta en la estructura de empleo del territorio (fundamental o complementario)

A escala local se convierte en fuente de empleo de carácter fundamental o complementaria produciendo ingresos monetarios ya sea por sus producciones o generada por los servicios que se le brindan a otras actividades. Este tipo de empleo no tiene restricciones de edad, sexo y nivel escolar, dando amplias posibilidades a la

población. Solo requiere de dedicación y a la par del conocimiento acerca del manejo de la actividad y la disposición para superarse en la introducción de nuevas tecnologías.

Establece relaciones con otras actividades

El desenvolvimiento productivo en el ámbito apícola, parte de las Relaciones interramales (RI) que se establecen entre las economías que conviven y se desarrollan en un mismo espacio y que para producir reclaman una unidad de intereses. Debe señalarse que en dependencia del nivel de comprensión que se posea de la RI en un territorio así será el éxito de la economía regional (agrícola, apícola, forestal, industrias locales, etc.).

Por otra parte, se evidenció la necesidad de aprendizaje de un conjunto de términos y definiciones imprescindibles para la ejecución de la investigación, lo que derivó en la realización de un glosario que independientemente de su finalidad práctica (a los efectos de clarificar o evitar confusión sobre la terminología utilizada) compendia lo más significativo en la operacionalización de conceptos en este campo del conocimiento.

Al adentrarse en la apicultura, el análisis de la organización espacio – funcional se revela como uno de los objetivos de estudio de la investigación geográfica al precisar del conocimiento de aspectos naturales, históricos, socioeconómicos, tecnológicos y organizativo – funcionales como factores que inciden en su dinámica y organización.

En las escalas de trabajo se concretaron varios propósitos de la investigación de provecho en el conocimiento de la problemática territorial de la apicultura.

La escala nacional tributa a la comprensión de las relaciones entre los subsistemas articuladores de los vínculos con la economía nacional y su proyección internacional (precios, calidad de las producciones), así como la generalización de los procesos vigentes, la identificación y caracterización de zonas apícolas, la estructura organizativo – funcional y las políticas de uso y manejo que se establecen en el proceso productivo así como las necesidades tecnológicas que éste demanda.

La escala regional apoya al entendimiento del funcionamiento del subsistema como tal y su relación con otros y a la conformación territorial en el orden productivo que de hecho conjuga las regularidades relacionadas con la utilización del espacio y potencialidades productivas al nivel territorial estudiado.

La escala local deviene en esencia en el abordaje de la actividad a nivel de productores, sobre los cuales descansa la problemática, al centrarse la misma en cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

En las relaciones recíprocas que se establecen durante el proceso productivo con otras actividades a escala local y regional, se considera un objetivo en la investigación el valorar como puede insertarse la actividad apícola en el desarrollo sostenible, visto éste como un programa de acciones que debe llevarse a cabo en un contexto espacio – temporal y valorando la presencia de la apicultura en las distintas esferas de actuación o *Dimensiones*

del mismo

En sentido general se plantea que el desarrollo sostenible se logra a partir de que se alcance crecimiento económico progreso social con equidad y equilibrio ecológico (Trelles y Quirot 1995)

Así mismo en la Ley de Medio Ambiente (CITMA 1997) se define como proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social en una combinación armónica con la protección del medio ambiente de modo que se satisfacen las necesidades de las actuales generaciones sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras

Unido a los análisis precedentes se fueron consolidando las bases teórico-conceptuales y definiendo un conjunto de elementos con sus particularidades y relaciones tanto de la base natural (clima relieve vegetación suelo, hidrología y fauna) como de la estructura socioeconómica (distribución espacial, producción, fuerza de trabajo estado sanitario economía formas de tenencia y la infraestructura productiva y aseguramiento técnico materia) y otros asociados a la aplicación de políticas y del uso de la tecnología así como del carácter territorial de las relaciones que se establecen con el resto de los subsistemas agropecuarios en especial el agrícola el forestal el ganadero y los naturales (Áreas protegidas)

Después de ser sometidos al análisis y velando por el objetivo de la tesis se determinan tres dimensiones o esferas de actuación en las que se pueden expresar y valorar las funciones de la apicultura en el desarrollo sostenible

Ecología Ambiental

Económico – Productiva

Organizativo Social – Funcional

#### 1.4.2 Métodos de trabajo y procedimiento a seguir en la investigación

##### Metodos y herramientas

- Documental y bibliográfico

Para la ejecución de la investigación fue preciso un profundo análisis bibliográfico y documental con el objetivo de conocer la evolución y desarrollo experimentado por la apicultura en el mundo y en Cuba. A partir de estas consultas se esclarecieron tanto las condiciones histórico concretas de la aparición y ulterior desarrollo de esta actividad en nuestros campos como su valor para la economía del país donde devinieron esenciales a la determinación de los elementos de la base natural y socioeconómica que intervienen en el proceso productivo

- Cartográfico

Se trabajó con mapas que ofrecen el comportamiento espacio-temporal de los elementos de la base natural y la estructura socioeconómica y se evalúan las interacciones que se producen entre cada uno de ellos con el objetivo de reconocer espacialmente la distribución de las zonas apícolas acorde con su importancia productiva. Con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica, se concibieron mapas que reflejan la interacción de dichos elementos promovidos por el desarrollo de la apicultura con los cuales se identificaron zonas sobreexplotadas, subexplotadas y sin explotación apícola, incorporándoles la distribución de las colmenas y las propuestas de manejo para el uso racional de las potencialidades productivas de cada zona apícola para la confección del calendario apícola.

- Observación participativa

Por medio de las expediciones de campo se pudieron corroborar los resultados obtenidos por los métodos anteriores en aras de un mayor conocimiento acerca de los territorios estudiados, puesto que la observación directa durante la convivencia de la autora con los productores contribuyó a reafirmar o discrepar de los criterios vertidos en las entrevistas.

- Criterios de Expertos

Este método fue aplicado a tres tipos de expertos: especialistas (los investigadores vinculados a la Empresa Cubana de Apicultura), testigos privilegiados (personas que por su posición, acción y responsabilidad tienen amplios conocimientos de la actividad), y los involucrados (apicultores de diferentes entidades estatales y no estatales así como los productores individuales). Se aplica el método a través del trabajo en comisiones a instancias empresarial, ministerial y nacional donde se elaboran informes acerca de la problemática en tecnología de explotación de la cadena productiva, sobre la situación actual y perspectiva de las potencialidades melíferas y se proyectan planes de acción y soluciones estratégicas en aras de desarrollar la actividad, y además en las exposiciones en eventos científicos donde asisten los tres tipos de expertos y

- Entrevistas

La entrevista constituye una valiosa herramienta para el registro de informaciones relevantes a los fines de la investigación aplicada a expertos especialistas (20), testigos privilegiados (32) en los establecimientos provinciales y la empresa. Por medio de un cuestionario semiestructurado se estableció la comunicación entre el entrevistador y el entrevistado de forma amplia y abierta mediante un proceso verbal que propició un nivel elevado de confianza facilitándose el flujo de información y obteniéndose una visión real de la situación de la apicultura en la localidad.

La estructura seguida en la confección de las temáticas tratadas se basa en los criterios metodológicos de varios autores entre ellos: Rojo (1980), Alonso (1995) y Dávalos (1995) y

mantuvo en estrecha relación con aspectos históricos, naturales y socioeconómicos que intervienen en el desempeño de la actividad a escala local, regional y nacional.

- Encuestas

El modelo de encuesta elaborado por la autora fue aplicado a todos los expertos involucrados (522) que se encontraban activos en cada territorio estudiado, lo que permitió realizar el levantamiento completo de la apicultura en cada caso. Las preguntas fueron elaboradas dependiendo de la necesidad de conocer (de modo directo) los problemas que están afectando las producciones favorecidos por las circunstancias de que la institución que las realiza (Instituto de Geografía Tropical) no se subordina a la entidad rectora de la actividad en cuestión.

- Estadístico Matemático

Con la información recopilada se realizaron los cálculos para delimitar, de acuerdo con el comportamiento espacio-temporal de los elementos de la base natural, las posibles zonas apícolas y sus potencialidades productivas. Luego de establecidas las zonas se determinaron la cantidad de colmenas que debían de existir, para obtener volúmenes de producción aceptables, trabajando a partir del cálculo del radio de vuelo económico de las abejas.

#### Procedimiento

La Geografía como ciencia que estudia las relaciones espacio-temporales de los procesos y fenómenos que ocurren en un territorio, guarda estrecha relación con esta actividad, la cual traza como principios fundamentales el aprovechamiento de los recursos vegetales melíferos de acuerdo con su distribución y periodo de floración (relación espacio-temporal), la organización territorial de la infraestructura productiva sobre la base de estos, los vínculos extraterritoriales y de mercado, y la incidencia del factor humano en las relaciones socioeconómicas espaciales.

A los efectos de hacer una valoración holística y sistémica de la apicultura de manera que contribuya al reordenamiento espacial en diferentes escenarios geográficos, se establece un procedimiento metodológico que ofrece la posibilidad de profundizar en el conocimiento teórico-metodológico y aplicado sobre esta temática.

#### Etapas en el desarrollo de las investigaciones

1. Análisis histórico-concreto del desarrollo de la actividad
2. Estudio actual de los elementos naturales y socioeconómicos que intervienen en el desarrollo de la apicultura (fig. 2)
3. Descripción de las relaciones espacio-funcionales (fig. 3)
4. Diagnóstico integral

La evaluación de la interacción Base Natural - Estructura Socioeconomica para la organizacion espacial

El analisis del resultado de la interaccion influenciado por rasgos operacionales

## 5 Propuestas de uso y manejo para el desarrollo sostenible de la actividad

### 1 Analisis histórico - concreto del desarrollo de la actividad

El principio del analisis histórico - concreto está basado en la cognición de la interaccion Naturaleza - Sociedad en condiciones concretas, tomando en consideración el lugar y el tiempo lo cual está intimamente ligado al nivel de desarrollo de la sociedad y de los propios hombres

Las complejas relaciones creadas por la extensión e intensificación de las producciones agropecuarias la expansión de la urbanización y la producción industrial, dados por el aumento creciente de la población y la demanda de los recursos han provocado alteraciones al medio que han frenado el propio desarrollo de estas producciones

La utilización de estos espacios en busca de potencialidades productivas para la apicultura y las posibilidades de ella para contribuir a su permanencia con el resto de las economías, con las que convive territorialmente, son la esencia fundamental de las relaciones

Las condiciones y los recursos naturales y socioeconómicos que existen en un determinado espacio y las políticas y tecnologías utilizadas para asimilarlos determinan el aporte económico de esta actividad, en lo referido a las producciones primarias de miel, cera propoleos jalea real polen. De igual manera, la trashumancia de las colmenas en busca de floraciones y la polinización de cultivos entomófilos con abejas ofrecen alternativas productivas para los apicultores y agricultores, que se sustentan en el nivel de preparación acerca de la actividad y del espacio así como en las relaciones interramales y la aplicación de las políticas de uso y manejo de los recursos

Aunque para algunos apicultores representa una actividad complementaria por la cantidad de colmenas que manejan y la forma en que producen (fijista), la apicultura requiere de tiempo y dedicación para obtener cosechas todo el año ello está dado por la amplia *distribucion espacio - temporal* de las potencialidades melíferas, siendo preciso trasladar las colmenas luego de terminada la floración y buscar nuevos campos donde producir. Para ello es requisito que el territorio sea conocido con profundidad para que prevalezca la armonía con el resto de las economías teniendo en cuenta los planes de manejos y políticas trazadas

Uno de los aspectos consustanciales al estudio de la ciencia geográfica es el problema filosófico de la interaccion Naturaleza - Sociedad sobre la base de la dialectica materialista como forma de entender correctamente esta interaccion a través del analisis histórico

concreto de sus categorías causa - efecto objeto - fenómeno lo general, lo particular y lo singular

De ahí, el énfasis en el comportamiento histórico de la actividad la base productiva y sus relaciones de producción, velando las políticas y las tecnologías que se aplican en función del desarrollo productivo

## 2 Estudio actual de los elementos que intervienen en el desarrollo de la apicultura

El subsistema apícola con sus particularidades y relaciones está integrado por elementos de la base natural y la estructura socioeconómica que marcan la esencia del proceso productivo y determinan su desarrollo (fig. 2)

Los elementos de la base natural que interactúan y que se complementan durante este proceso son los siguientes

- **Clima**, de especial incidencia devienen las precipitaciones las temperaturas, la humedad relativa la luminosidad y los vientos

Estos intervienen en la secreción y lavado del *néctar* de las flores en la actividad de *pecoreo* y recolección de la miel por parte de las abejas en la proliferación y aparición de enfermedades bacterias y ácaros en las colmenas y en las labores de manejo de las mismas por parte del hombre El viento y la humedad intervienen en la concentración de azúcares en el néctar el primero acelera la evaporación del *néctar* aumentando a concentración de azúcares y la segunda a medida que aumenta el néctar se hace menos viscoso

### Factores limitantes

precipitaciones las intensas y de larga duración con valores mayores de 2 000 mm o menores de 1 200 mm

temperaturas superiores a 40 °C e inferiores a 5 °C

humedad relativa por encima del 80%

luminosidad disminución de horas de sol

vientos gran intensidad y larga duración

- **Relieve** los indicadores más significativos son la altura, la exposición de las laderas y el ángulo de las pendientes Estos en cierta medida condicionan los climáticos e interactúan en la distribución espacial de las especies melíferas y en el trabajo de las abejas La altura constituye en algunos casos una barrera orográfica al vuelo de las abejas la exposición de las laderas determina la cantidad de horas/sol que influye en la densidad y la diversidad de la vegetación, y las pendientes limitan la posibilidad de carga de las abejas en sus vuelos de recolección

### Factores limitantes

barreras orográficas que excedan los 200 m y en zonas que rebasan los 800 m

exposición de las laderas inferiores a las 4 horas / sol  
ángulo de las pendientes mayores de 30

- Suelos se trabaja con el tipo y la profundidad, de notable influencia en la secreción de néctar. Se enfatiza en las especies de gran valor melífero y se analiza sus diferencias espaciales, lo que permite definir territorios con las mismas especies y diferentes potencialidades melíferas. Muchas de las especies melíferas son nectaríferas sólo en condiciones bien determinadas de contenido de calcio, sílice o de otros elementos. El tipo de suelo influye en el color del néctar y de las mieles, así como la humedad del suelo determina la secreción del néctar en los nectáreos.

#### Factores limitantes

el tipo de suelo afecta la secreción de néctar y la duración de las floraciones según la especie melífera

- Vegetación. La densidad de la vegetación (% de área cubierta) la existencia de especies melíferas, la duración de las floraciones y la calidad y cantidad de néctar están determinadas por el resto de los elementos de la base natural y posibilitan diferenciar los tipos de potenciales melíferos como siguen:

Altos: densidad mayor o igual a 80%

- existencia de especies melíferas: mayor de 60%
- especies melíferas de cosecha: mayor de 50%
- período de floración: mayor de 10 días

Medios: densidad entre 60-80%

- existencia de especies melíferas: mayor de 50%
- especies melíferas de cosecha: mayor del 40%
- período de floración: entre 5 - 10 días

Bajos: densidad menor de 60%

- existencia de especies melíferas: menor de 50%
- especies melíferas de cosecha: menor de 50%
- período de floración: menor de 5 días

#### Factores limitantes

los elementos de la base natural (clima, relieve y suelos) inciden en la variación espacial de la vegetación y determinan los períodos de floraciones y la duración de estos.

- Hidrología: está definida por la existencia de espejos de agua (ríos, lagunas, embalses, etc.) considerados esenciales para la vida y el laboreo de las abejas.