



---

---

# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico-Administrativas

## **La normatividad como aspecto fundamental para fomentar el Sector Apícola en los Estados de la República Mexicana**

**Tesis para obtener el  
grado de:**

**Maestra en Economía del Sector Público.**

**Presenta:**

**Marlen Alejandra Tello Estrella.**

**Comité de Tesis:**

**Director:**

**Mtro. Salvador Bringas Estrada.**

**Asesores:**

**Dra. Maribel Lozano Cortes**

**Dr. Ignacio Zaragoza Ángeles**

**Dr. José Luis Esparza Aguilar**

**MEAP. Citlalli Lucely Olvera Calderón.**

**Chetumal, Quintana Roo, Agosto, 2017**





# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico-Administrativas

## La normatividad como aspecto fundamental para fomentar el Sector Apícola en los Estados de la República Mexicana

Presenta:

**Marlen Alejandra Tello Estrella.**

Tesis elaborada bajo la supervisión del Comité de tesis del programa de maestría y aprobada como requisito para obtener el grado de:

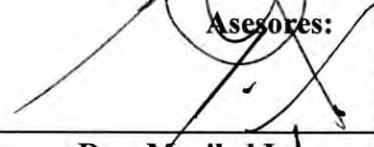
**Maestra en Economía del Sector Público.**

Comité de Tesis:

Director:

  
Mtro. Salvador Bringas Estrada.

Asesores:

  
Dra. Maribel Lozano Cortes

  
Dr. Ignacio Zaragoza Angeles

  
Dr. José Luis Esparza Aguilar

  
MEAP. Citlalli Lucely Olvera Calderón.



## INTRODUCCIÓN

El relacionar la economía con el derecho sería para muchos, dos disciplinas hasta cierto punto contradictorias, pero no es así. Si bien la economía estudia cómo satisfacer las necesidades ilimitadas humanas ante recursos escasos y el derecho es tomado como único proveedor de justicia controlando el comportamiento de los individuos a través de las leyes. Unir estas dos disciplinas puede ser de ayuda para analizar las consecuencias que se producen en una sociedad en la que el individuo ajusta su actuar a las reglas que los rigen, siendo estas últimas un instrumento para incentivar o desincentivar el comportamiento a fin de lograr ciertos objetivos de manera eficiente.

El presente trabajo es un ejemplo de cómo ambas disciplinas están relacionadas, aterrizando en las ideas de Douglas North, autor institucionalista quien acentuaba la importancia de las instituciones para organizar y regular la conducta de los individuos en una sociedad permitiendo el mejoramiento y desarrollo de las actividades productivas en este caso la apicultura, así como la relación que guarda la economía con las instituciones jurídicas existentes.

Es por ello que se parte de la hipótesis de que la especificación de las leyes y reglamentos afines al sector apícola, permiten el entendimiento de los productores respecto a su actividad e impactan a los niveles de producción de los mismos. Para ello el presente trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

En el primer capítulo se define lo que se entiende por institucionalismo bajo la postura de distintos autores, sus antecedentes, características y precursores, así como el concepto de institución. Partiendo de allí, se describen las distintas posturas teóricas del institucionalismo. Puntualizando finalmente, en el institucionalismo económico, punto clave del presente trabajo.

El capítulo segundo contempla a la apicultura, definición, como fue su desarrollo a lo largo de la historia, principalmente en nuestro país en las culturas prehispánicas antes de la llegada de los españoles. Otros conceptos relacionados con esta así como los productos que se obtienen de esta actividad económica y sus beneficios. La importancia económica y ambiental de esta actividad para el país y características de su producción.

El capítulo tres se enfoca principalmente a las reglas que rigen la producción apícola, describe brevemente los programas implementados a nivel federal, así como las normas oficiales mexicanas tendientes a mejorar la competitividad de los productos a nivel internacional. En este capítulo también se contempla un análisis detallado de las leyes estatales apícolas. Haciendo un cotejo entre los elementos que conforman su contenido en un cuadro comparativo. De la misma manera, para aquellos estados que carecen de una ley estatal apícola, se presenta la revisión de la ésta en la que se regula dicha actividad.

## AGRADECIMIENTOS

El haber tenido la oportunidad de estudiar una maestría en la máxima casa de estudios de mi Estado es una gran alegría que no hubiera sido posible si la Universidad de Quintana Roo no permitiera dichas oportunidades como a las que tuve acceso.

Agradezco a mi director de tesis Salvador Bringas Estrada por tener fe en mí y cobijarme como su tutorada, por tenerme paciencia y por ser más que un profesor a lo largo de los años en los que me ha instruido. Junto con él a todos mis lectores el Dr. Ignacio Zaragoza Ángeles, la Dra. Maribel Lozano Cortés, la Mtra. Citlalli Lucely Olvera Calderón, el Dr. José Luis Esparza Aguilar, quienes se han tomado el tiempo de leer mi trabajo y hacerme comentarios constructivos a lo largo de este proceso para llevarlo a cabo a un buen fin.

De igual manera reconozco la gran oportunidad que me dio CONACYT al haberme otorgado una beca de estudios ya que sin ésta, no hubiera podido estudiar un posgrado. Sin dejar de mencionar a los enlaces que permitieron lo anterior que es el comité que integra dicha maestría durante mi permanencia: la Dra. Rene Lozano Cortés, Dr. Luis Fernando Cabrera Castellanos, MC. Nayber José Bardales Roura, el Dr. José Luis Esparza Aguilar y la Dra. Crucita Ken Rodríguez.

A quienes me acompañaron y estuvieron presentes en este trayecto dando lo mejor de sí, igual les agradezco. Mis compañeros, quienes no solo compartimos aula sino vivencias y momentos, de los cuales aprendí que a pesar de tener raíces, generaciones, profesiones e ideologías distintas compartieron una grata y agradable experiencia estos dos últimos años.

El máximo agradecimiento es para Dios que nunca me dejó sola, que, aunque fueron dos años difíciles y de enseñanzas no solo académicas sino personales permitió que concluyera este proyecto, por darme a la hermosa familia que tengo y que me ha apoyado no solo en esto, sino en todas las etapas de mi vida.

## DEDICATORIAS

Quiero dedicar esta tesis a mi hermosa familia, el tesoro más importante que tengo, sin ellos esto no sería posible.

A mi padre Héctor Tello, que en todo momento ha sido mi fortaleza en momentos difíciles, el que me ha ayudado a sentirme segura cuando he creído desfallecer, por haberme inculcado que la mejor herencia que me puede dejar es mi educación, quien me impulsó a entrar a la maestría, no solo a través de sus palabras sino de sus actos, al observar su amor por la economía. Gracias papá por todos los desvelos que compartiste conmigo y por ser fuerte, aun cuando no te correspondía serlo.

A mi madre Loyda Estrella, por ser dulce y cariñosa conmigo, darme palabras de apoyo siempre que las necesite, escucharme siempre que necesitaba hablar, recordarme que Dios está conmigo en todo momento. Por llorar mis tristezas y disfrutar conmigo mis triunfos y alegrías.

A mis preciosas hermanas Dafne que, aunque estabas lejos de mí, siempre pendiente dándome un ejemplo de fortaleza ante las situaciones difíciles y Cony que siempre creíste en mi, aunque yo no lo hiciera y me dabas palabras de ánimo y apoyo.

Por último, pero no menos importante. A mi amiga Yesenia, quien siempre tuviste la paciencia de explicarme las veces que fuera necesaria aquello que yo no comprendía. Aunque eso implicara desvelos, por todo el tiempo que me dedicaste no solo durante nuestros estudios sino después para poder llegar a concluir esta tesis. Gracias por enseñarme que puede haber ayuda desinteresada y que hay personas buenas y nobles.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	5
DEDICATORIAS.....	6
CAPÍTULO I.....	14
TEORIA INSTITUCIONALISTA.....	14
1.1 Institucionalismo.....	14
1.2 Viejo institucionalismo.....	15
1.3 Nuevo institucionalismo.....	17
1.4 Institucionalismo sociológico.....	18
1.5 Institucionalismo histórico.....	20
1.6. Institucionalismo de elección racional.....	22
1.7. Institucionalismo neoliberal.....	24
1.8. Institucionalismo normativo.....	26
1.9. Institucionalismo económico.....	29
1.9.1. Institucionalismo económico primera generación.....	30
1.9.2. Institucionalismo económico segunda generación.....	34
1.9.3. Institucionalismo económico tercera generación o nueva economía institucional .....	36
.....	40
CAPITULO II.....	41
LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN LA REPÚBLICA MEXICANA.....	41

2.1 Enfoques teóricos sobre la actividad económica de la apicultura.....	41
2.1.1 Marco conceptual de la apicultura .....	43
2.1.2 Productos derivados de la apicultura y sus beneficios .....	44
2.2. Regiones apícolas en el país .....	50
Región del Norte .....	50
Región de la costa del Pacífico: .....	50
Región del Golfo .....	50
Región del altiplano .....	50
Región Sureste o península de Yucatán .....	51
2.3. Miel: primordial producto de la actividad apícola.....	52
.....	59
CAPITULO III .....	60
LEGISLACIÓN EN MATERIA APÍCOLA EN MÉXICO.....	60
3.1. Descripción de Programas Federales .....	60
3.1.1. Programa Nacional de inocuidad y calidad de la miel .....	60
3.1.2. Programa Nacional para el control de la abeja africana.....	62
3.1.3. Programa Nacional contra la Varroasis.....	62
3.2. Leyes estatales apícolas .....	63
3.3. Análisis Individual de las leyes estatales .....	64
3.4. Análisis comparativo de las leyes estatales .....	65
3.5. Normas Oficiales Mexicanas .....	76
CAPITULO IV .....	79
MODELO DEL IMPACTO NORMATIVO EN LA PRODUCCIÓN APÍCOLA DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS .....	79
4.1 Descripción metodológica .....	79

4.2 Descripción de las variables .....	79
4.3. Análisis preliminar.....	82
4.4. Planteamiento del Estudio econométrico.....	89
4.4.1. Estimación del modelo .....	90
4.4.2. Interpretación del modelo General.....	92
4.4.3. Gráficos Descriptivos.....	93
4.4.4. Resultados .....	95
CONCLUSIONES.....	99
Limitaciones y recomendaciones.....	103
Bibliografía.....	106
Anexos.....	115
Anexo 1. Base de datos general .....	115
Anexo 2. Regresiones en EViews.....	116
Anexo 3. Pruebas de heterocedasticidad.....	120
Anexo 4 Interpretación y criterios de heterocedasticidad.....	132

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación del institucionalismo.....	28
Cuadro 2. Principales países exportadores de miel 2009-2013 .....	53
Cuadro 3. Principales países importadores de miel 2009-2013.....	54
Cuadro 4. Países a los que México exporta miel.....	55
Cuadro 5. Comparativo de las leyes apícolas de los Estados de la República Mexicana ....	65
Cuadro 6. Estados en los que se contempla la apicultura dentro de su planeación .....	75

Cuadro 7. Relación de variables y su descripción .....	81
Cuadro 8. Resumen de los coeficientes y probabilidades del t-estadístico para los Modelos. .....	91
Cuadro 9. Clasificación de los términos de error del Modelo 5 (Mejor Modelo) en cuadrantes de acuerdo a la normatividad existente en los Estados de la República .....	95

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Economía institucional según Douglas North.....	38
Figura 2. Regiones apícolas.....	51
Figura 3. Estados de la República productores de miel orgánica.....	57

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Principales Estados de la República productores de polen en el 2007.	47
Grafico 2. Principales Estados del país productores de propóleo.	48
Grafico 3. Estados de la República con mayor producción de cera	49
Grafico 4. Principales países exportadores de miel.	53
Grafico 5. Principales países importadores de miel.	54
Grafico 6. Producción de miel en los Estados de la República durante el 2014.	58
Grafico 7. Relación entre la producción y la reglamentación existente en materia apícola	82
Grafico 8. Producción de miel por regiones.	83
Grafico 9. Relación entre producción de miel e industria manufacturera.	84

Grafico 10. Industria manufacturera en los Estados de la República	84
Grafico 11. Relación producción de miel y comercio al por mayor.	85
Grafico 12. Comercio al por mayor en los Estados de la República	86
Grafico 13. Relación entre la producción de miel y el comercio al por menor.	87
Grafico 14. Unidades económicas de comercio al por menor en las entidades del país	87
Grafico 15. Relación entre la producción y las asociaciones civiles, organizaciones.	88
Grafico 16. Estados con asociaciones civiles y organizaciones	88
Grafico 17. Relación precio-producción en toneladas de miel en los Estados, 2015	89
Grafico 18. Opciones de intercepto del Modelo General	93
Grafico 19. Opciones de pendiente del Modelo General.	93
Grafico 20. Correlograma de errores del Modelo General.	97

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Base de datos general.....	115
Anexo 2. Regresiones en EViews .....	116
Anexo 3. Pruebas de heterocedasticidad .....	120
Anexo 4 Interpretación y criterios de heterocedasticidad. ....	132



# CAPÍTULO I

# CAPÍTULO I

## TEORIA INSTITUCIONALISTA

### 1.1 Institucionalismo

Dentro de una sociedad existen roles, tareas, funciones específicas que deben de cumplir los sujetos pertenecientes a ella, individualmente o integrados en grupos, esto para satisfacer las necesidades y el bienestar de la comunidad, a través de las instituciones; Primero que nada para definir a la institución puede decirse que es una forma reconocida de llevar a cabo una actividad en sociedad, como son normas, los usos y costumbres populares y las leyes, es un procedimiento establecido (Bierstedt, 1957).

Para algunos sociólogos no todas las instituciones pueden ser comparadas con normas ya que es importante diferenciar entre normas institucionales y otras, las primeras, cuentan con el carácter de obligatoriedad y su transgresión lleva aparejada una sanción por acuerdo social, además de que son relativamente permanentes se cumplen a través de órganos sociales definidos (Williams, 1960) a diferencia de otras normas que son menos rígidas y tienen más alternativas.

Otra definición más amplia que define a la institución sugiere que son complejos de ideas y prácticas que contienen normas específicas de la conducta entre las personas consideradas una institución social, es una organización relativamente compleja de relaciones sociales sujetas a una normativa y dirigidas a la consecución de un interés o a la satisfacción de una necesidad (Hiller, 1947), En ese sentido las diversas instituciones como la familia, la salud, religión se han construido a partir de diversos referentes políticos, sociales, económicos, que se han ido incorporando en contextos temporales y sociales específicos (Gil y Manero , 2012).

Tomando las instituciones desde el punto de vista económico estas pueden definirse formalmente como las reglas de juego en una sociedad, más las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio, sea político, social o económico. Las instituciones proveen la estructura que

los humanos imponen en la interacción humana con el fin de reducir la incertidumbre, estas reglas pueden tener el carácter de formales (Constitución, regulaciones, normas, códigos etc.) o el carácter de informales (tradicón Cultura) (North, 1993).

Es entonces que se puede decir que la corriente del institucionalismo considera a las instituciones como reglas de funcionamiento de la sociedad. Sus seguidores describen las instituciones como la acción de gobierno en los campos organizacionales, de igual manera son consideradas como recursos de los agentes y actores racionales para obtener el logro de sus objetivos. Para ésta corriente la cooperación se sostiene a través de mecanismos repetitivos, por lo que se puede concluir que las instituciones son puntos focales para la cooperación que proveen tareas de monitoreo e información que entregan ganancias distribucionales (Vargas, 2008).

## **1.2 Viejo institucionalismo**

Las instituciones son pautas de interacción entre individuos que establecen reglas de actuación en un entorno social, por lo tanto configuran la estructura de incentivos, oportunidades y restricciones en las que han de desenvolverse los agentes económicos (Casares, 2002). En los últimos años del siglo XIX, la ciencia política empezaba a diferenciarse como disciplina académica donde sólo era un componente más de la historia o quizás de la filosofía moral que reflejaba los ideales normativos para la comprensión contemporánea de los fenómenos políticos, la ciencia política estaba más al servicio del Estado. (Monrroy y Arce, 2014).

El viejo institucionalismo que dominó el medio siglo inicial de la disciplina (entre 1880 - 1930) halló los pilares del orden principalmente en las disposiciones formales de la constitución de los Estados Unidos, proporcionándole el marco para la vida política así como el marco para los estudios políticos. Desde este punto de vista las disposiciones constitucionales formales, eran fundamentales no solo porque eran históricamente fundacionales sino porque se consideraban la expresión concreta de los compromisos de valor más básicos de la cultura política (Far, Dryzek y Leonards, 1999).

Uno de los teóricos de este enfoque fue Thorstein Veblen que fue el primer científico social en desarrollar una teoría de la evolución económica e institucional, quien investigó los efectos del cambio técnico en las instituciones, en particular la forma como los intereses creados y las convenciones sociales se resistían a tal cambio, afirmaba que esta tendencia debía ser controlada mediante una mayor intervención estatal, que neutralizara los fuertes intereses corporativos y en particular los de los monopolios económicos. Según él los hombres actúan por instinto y se aferran a hábitos de pensamiento enraizados en las instituciones que aparecen como sagradas aun cuando van en contra a sus intereses (Veblen, 1963).

Como lo señala Vallejo (2010) en su ensayo comparativo entre viejo y nuevo institucionalismo otro de los autores de este enfoque fue John Commons, él consideraba que las instituciones existentes en un tiempo determinado representan soluciones imperfectas y pragmáticas a los conflictos pasados. La creación y mantenimiento de las instituciones pone en peligro el equilibrio y estabilidad del sistema. El pensamiento de Commons constituyó un antecedente muy importante en toda una disciplina que se desprende para el estudio económico de la ley, de los sistemas comparativos de los sistemas de ley y de los derechos de propiedad (Rutherford, 1996).

Este autor definía a la institución como acción colectiva en el control, la liberación y la expansión de la acción individual, ese control colectivo puede consistir en costumbres sin organizar o en acciones organizadas a través de las instituciones existentes como el Estado, la familia, la iglesia etc. Consideraba tres tipos básicos de transacción (Rutherford, 1996):

1. Las de racionamiento que implicaba la distribución de la riqueza o del poder adquisitivo por parte de una autoridad superior.
2. Las de gestión que suponían una relación de obediencia en la organización de la producción.
3. Las de negociación que suponían un acuerdo de voluntades entre iguales desde un punto de vista jurídico, aunque esto no significaba que las partes tuvieran el mismo poder de negociación, ya que los términos del mismo dependían de la capacidad de cada parte para quedarse con lo que quería de la otra.

Menciona que cada una de las instituciones está regida por su propio conjunto de reglas o normas de funcionamiento, estas deben de cambiar constantemente en la institución e indican lo que puede, debe o no hacerse u obligar a hacer a los individuos mediante estímulos y sensaciones. Para él las normas son necesarias, y su supervivencia dependería de su capacidad para mantener unidos en una institución permanente, los egoísmos arrogantes e ilimitados de los individuos presionados por la escasez de recursos.

### **1.3 Nuevo institucionalismo**

Como se mencionó anteriormente, el viejo institucionalismo tomaba en cuenta las instituciones como reglas de juego para que funcione la sociedad, en cambio en el nuevo institucionalismo o también llamado neo institucionalismo se incluyen enfoques históricos, sociológicos y de elección racional. El neo institucionalismo estudia los rasgos de las estructuras institucionales económicas que posibilitan el desarrollo de los pueblos; el surgimiento de las instituciones en las sociedades a través de modelos mentales compartidos e ideologías, que determinan las percepciones de los actores en situaciones de interacción, en los cuales la cultura y creencias conductuales tienen un papel relevante (Vargas, 2008).

El nuevo institucionalismo considera a las instituciones como actores interdependientes y autónomos, capaces de perseguir sus propios objetivos y al hacerlo afectar a la sociedad, frente a la visión de la acción colectiva como la agregación de decisiones individuales calculadas. El nuevo institucionalismo argumentó que los individuos no actúan en el vacío, sino dentro de contextos institucionales los cuales moldean sus preferencias a través de una combinación de educación adoctrinamiento y experiencia (Olsen y March , 1984). Dichos autores consideran que no tomar a las instituciones como una variable endógena en la distribución de poder político lleva a problemas, ya que las instituciones son actores políticos, más que espejos de la realidad y proponen tres ideas centrales (Ortega, 1986).

1. La relativa autonomía de las instituciones políticas, frente a aquellas visiones que destacaban que la política dependía de la sociedad. En ese sentido las instituciones pueden ser tratadas como actores políticos por considerarlas

dotadas de coherencia y autonomía: las instituciones políticas son tomadas como decisores y son algo más que reflejo de las fuerzas sociales.

2. La comprensión de la historia por el nuevo institucionalismo recurre a la noción de estructura política como el conjunto de instituciones, reglas de comportamiento, normas, roles arreglos físicos, fundamentos y archivos que son relativamente invariantes frente a la rotación de individuos adaptables a las preferencias y expectativas idiosincráticas individuales.
3. El nuevo institucionalismo asume a la política como una interpretación de la vida y apuesta por otras lógicas de acción que implican el papel central del significado y la acción simbólica.

Las diferentes perspectivas teóricas del nuevo institucionalismo intentan identificar y explicar desde acercamientos transdisciplinarios a fenómenos económicos, sociales y políticos complejos a partir de las relaciones e interacciones de los individuos en las organizaciones (Vargas, 2008), al analizar diversos autores Eduardo Torres (2015) señala las características del nuevo institucionalismo:

- a) Las instituciones no son inmutables, es decir cambian con el paso del tiempo.
- b) Dicho cambio tiene lugar de forma gradual incrementándose.
- c) El cambio es producido no solo por factores exógenos a la institución sino también por factores endógenos a la misma.

Douglas North, uno de los principales expositores de esta tendencia neo institucionalista considera que el proceso institucional es muy lento y tiene lugar a través de continuos ajustes marginales producto de cambios en los precios relativos o las preferencias, las instituciones ineficientes persisten porque desincentivan la actividad productiva y crean intereses ligados a las restricciones institucionales existentes (North, 1990).

#### **1.4 Institucionalismo sociológico**

El institucionalismo sociológico tiene su origen en la teoría de las organizaciones, considera a las instituciones como componentes del mundo social, de ahí que las considere como mapas cognitivos que expresan los valores y prácticas de lo social. Desde este enfoque las

instituciones son también prácticas y repertorios simbólicos, es decir se manifiestan en la configuración de las instituciones como extensión de valores sociales interiorizados por los actores, así la cultura provee un conjunto de imágenes y símbolos que una vez interiorizadas se ponen en práctica en los espacios institucionales (Hernández, 2010).

Algunos de los teóricos de esta tendencia son Meyer y Rowan (1992), ellos señalan que las reglas institucionales afectan las estructuras organizacionales y el desempeño de estas, las van conformando a través del tiempo por medio de la adopción de mitos racionalizados que tiene como objetivo legitimar el desempeño de la organización, haciéndola parecer racionalmente eficiente, los “mitos” racionalizados pero institucionalizados, legitiman a las organizaciones, es decir las organizaciones reflejan estructuralmente la realidad construida socialmente.

Para Jepperson (Powell, Walter y Di Maggio, 2001) la institución representa un orden o patrón social que ha alcanzado cierto estado o propiedad, la institucionalización indica el proceso para alcanzarlo. La institución es un patrón a seguir, pero es seguido porque es construido socialmente, en tanto los intereses son construidos socialmente, son susceptibles de institucionalizarse. De esta forma la institución no solo es construida, sino que además regula. La institución es entendida no solo como procedimiento y regla formal, sino como los marcos morales, simbólicos y cognitivos que estructuran la acción humana, en este enfoque no es tan clara la distinción entre institución y cultura como en otros (Millaleo, Oyanedel et al, 2014).

El institucionalismo sociológico identifica en la sociedad distintos campos organizacionales en los que cada uno tiene características organizacionales propias que son comunes a todas las organizaciones que lo constituyen. Un campo organizacional, está formado por un conjunto de organizaciones relacionadas fundamentalmente y pertenecientes a un rubro de actividad similar y en cada uno de éstos se ha institucionalizado un conjunto de valores, reglas creencias y significados que son compartidos por todas las organizaciones incluidas en ese campo, la pertenencia a una realidad institucional particular y compartida, permite a las organizaciones interpretar el mundo de manera relativamente uniforme. De este modo la estructura, cultura y comportamiento de toda organización depende en alto grado de las características del campo donde se encuentre (Dimaggio y Powell, 1983).

Schmidt (2006) menciona que el institucionalismo sociológico considera que las formas y procedimientos de la vida social se desarrollan en contextos culturales específicos. Las reglas de funcionamiento de la sociedad son limitaciones que dan forma a la interrelación de los individuos. Se considera que las instituciones son construcciones sociales que norman las interacciones de los individuos que se van convirtiendo en hábitos o convenciones sociales.

Desde este punto de vista, para que exista una sociedad debe haber un sistema de valores socialmente aceptados por el conjunto de los individuos como un producto de la historia de la misma sociedad, y de no ser así vendría el caos. La internalización de los valores sociales es la aceptación por parte de los individuos cuyas decisiones carecen de intencionalidad, porque no son tomadas con base en un cálculo racional del beneficio que se obtendrá de ellas (Santizo, 2007). En otras palabras, la conducta es dictada por axiomas culturales y normas sociales que son independientes de los individuos, por lo que se plantea que la acción institucional es el resultado de procesos rutinarios y relativamente estables que vinculan a las instituciones con sus entornos (Vallejo, 2010).

### **1.5 Institucionalismo histórico**

El institucionalismo histórico no es una teoría concreta ni un método específico, se trata más bien de un enfoque para estudiar la política y el cambio social. Éste se diferencia de otros de las ciencias sociales en el interés que presta a cuestiones empíricas del mundo real, en su orientación histórica y en su atención a la estructura de las instituciones y a su influencia en la conducta y sus consecuencias y fue considerado como término hasta principios de los años noventa (Della y Keating, 2008)

El institucionalismo histórico ha sido aplicado en diferentes ámbitos y desde diferentes enfoques de la ciencia política. El estado y las políticas públicas han sido desde principios de los años ochenta, objeto de atención por parte de los institucionalistas históricos que han visto en esta perspectiva un instrumento teórico pertinente, para explicar los fenómenos políticos y en particular las relaciones estructura-agente desde una perspectiva diacrónica (Bedoya, 2009).

El institucionalismo histórico, parte del aislamiento teórico de los enfoques racionalistas de las instituciones, que tratan de enmascarar verdades atemporales para ofrecer un medio de abarcar las sutilezas y complejidades del mundo de la política sin renunciar al objetivo de encontrar los flujos causales, patrones y tendencias significativas dentro de los procesos del desarrollo histórico del mundo. La acción pública no es reflejo de los intereses y las preferencias de los actores, los arreglos institucionales actuales al igual que las acciones y decisiones se encuentran influenciados, necesariamente, por los arreglos institucionales del pasado (Vargas, 2008).

En este enfoque se enfatiza la relevancia de las decisiones que se toman tempranamente en la historia de toda política; las decisiones políticas iniciales determinan el rumbo de las políticas y por tanto las decisiones políticas posteriores (Arias y Caballero, 2013). En este proceso las ideas, los valores o las preferencias políticas de los actores se forman a través de un condicionamiento institucional. Las instituciones son un conjunto de reglas, normas, rutinas, o procedimientos formales e informales que influyen en las acciones de los tomadores de decisiones de diversas maneras. Constituyen estructuras de intereses organizados de diversos sectores de la sociedad, cuya función es la de ejercer presiones sobre los tomadores de decisiones para que opten por políticas públicas que les resulten favorables y acrecienten su poder (Farfán, 2006).

En esta corriente desarrollada principalmente por científicos políticos, se define las instituciones como el conjunto de procedimientos, rutinas, normas y convenciones, formales e informales que configuran la estructura organizacional de una comunidad política. De acuerdo a esta escuela, existen dos tipos de razones que explican la evolución de las instituciones. El primer equilibrio de intereses políticos. En consecuencia, los actores se ajustan a estos arreglos porque ello conlleva mayores beneficios. Mientras un arreglo institucional, mejor resuelva un problema de acción colectiva, más robusto se vuelve en el tiempo, el segundo tipo de razones hace referencia a explicaciones más culturales. De acuerdo a esta aproximación las instituciones son convenciones tan arraigadas en una cultura, que muchas veces escapan del control de los tomadores de decisión (Millaleo, Oyanedel et al, 2014).

Steinmo menciona que las instituciones configuran las estrategias y objetivos, median en sus relaciones de cooperación y conflicto y condicionan decisivamente los resultados del juego político. En esa medida señala que las instituciones no solo determinan estrategias y fines de la acción, sino que modelan las preferencias de los actores las cuales no son estables ni exógenas, ya que se desarrollan mediante la combinación de educación y experiencia y se conforman en el desarrollo de las instituciones (Vallejo, 2010).

En el institucionalismo histórico, la acción pública no es el reflejo de los intereses y las preferencias de los actores. Los arreglos institucionales actuales al igual que las acciones y decisiones, se encuentran influenciados necesariamente por los arreglos institucionales del pasado. Los patrones de decisión, transacción y contratación que emergen en el desarrollo de las economías dependen de las oportunidades de acceso a la información que incluyen procesos de interacción de mercados y de aprovisionamiento de servicios públicos, la generación y solución de conflictos, así como los acuerdos entre los actores y la estructura de los resultados persisten a través del tiempo (Vargas, 2008) La racionalidad es contextual o situacional, lo que implica unos ciertos límites a la generalización de modelos entre caos y políticas determinadas.

### **1.6. Institucionalismo de elección racional**

El programa de la elección pública constituyó el principal desarrollo de la elección racional para el estudio de lo político tras la segunda guerra mundial. Posteriormente desde la tradición académica de la elección racional han surgido un conjunto de esfuerzos que asumieron la importancia de las instituciones en la vida política y que han incorporado a las instituciones políticas en la agenda de investigación de la teoría de elección racional, detectado como uno de los enfoques del nuevo institucionalismo (Caballero, 2007).

Esta vertiente, ampliamente estudiada por algunos autores parte del supuesto de evidenciar a las instituciones como reductoras de complejidad, así como espacios restrictivos en los cuales los diversos actores expresan sus preferencias. Los enfoques de elección racional se sustentan en una serie de supuestos entre los cuales destacan la maximización de la utilidad, la

consistencia en la estructura de preferencias del individuo, la toma de decisiones realizadas bajo contextos de incertidumbre y centralidad del individuo (Green y Shapiro, 1994) y se detallan de la siguiente manera:

El concepto de maximización de la utilidad se deriva directamente de la teoría microeconómica, aunque en las ciencias sociales se aplica de manera diferente, en la ciencia política una persona maximiza su utilidad cuando confrontada en una serie de opciones sobre sus posibles cursos de acción, escoge la opción que le parece más adecuada para conseguir sus fines, es decir se persiguen los medios que son eficientes y efectivos para lograr la consecución de objetivos dada una estructura de creencias y valores.

Para ejemplificar de mejor manera La consistencia en las preferencias podría decirse que un individuo que tiene que escoger entre dos posibles opciones A y B, debe ser capaz de ordenar sus preferencias de tal manera que pueda expresar su mayor grado de satisfacción por la opción A sobre la B, o viceversa, o simplemente declararse indiferente entre ambas, no es necesario que se le asigne valores numéricos ya que no se busca medir la intensidad.

Respecto al supuesto en el que las decisiones y los cursos de acción que estas conllevan, se realizan bajo contextos de incertidumbre, los autores lo ejemplifican de la siguiente manera un ajedrecista profesional busca ganar un torneo con base en una estrategia determinada pero muchas de sus decisiones dependen enormemente de las estrategias tomadas por sus contrincantes, debido a que la mayoría de las decisiones humanas se toman bajo contextos de incertidumbre por eso se le suelen asignar probabilidades numéricas.

El cuarto supuesto del método de elección racional establece que las explicaciones sobre grupos deben ser entendidas a partir de las acciones que se toman de manera individual, un rasgo distintivo del institucionalismo en la teoría de elección racional, es que no identifica entre institución y organización (Bohman, 1992).

Según Kiser y Ostrom (1982) las instituciones son reglas que los individuos usan para determinar qué y a quien se incluye en las situaciones de toma de decisión, cómo se estructura la información, que medidas pueden tomarse y en que secuencia, cómo se integran las acciones individuales en las decisiones colectivas. Los desarrollos institucionalistas de la

teoría de elección racional tienden a ver las instituciones políticas como estructuras de cooperación voluntaria que resuelven problemas de acción colectiva y benefician a todos los afectados.

El institucionalismo de elección racional concibe a las instituciones como origen, pero también como producto de las actuaciones realizadas por los actores para satisfacer sus intereses, centra su interés en el agente y su relación con las instituciones, el comportamiento de cada actor es una respuesta óptima al comportamiento de los otros jugadores y a la estructura institucional existente. Siendo así los actores cambian sus estrategias o la estructura institucional transforma sus estrategias en resultados de políticas. Por lo tanto las instituciones son el resultado del juego consciente de los actores y son endógenas, producto de las preferencias de éstos (Vallejo, 2010).

A manera de resumen, puede señalarse que el institucionalismo de elección racional parte de la idea de que los actores centrales de los procesos políticos son los individuos, cuya principal motivación es maximizar sus preferencias. El comportamiento racional y los intereses de los actores siguen siendo esenciales, sin embargo, los individuos pueden comprender que sus objetivos se logran de forma más eficaz a través de las instituciones porque reducen costos de transacción, ello no quiere decir que las instituciones sean meras agregaciones de las preferencias individuales (De Blas y Rubio, 2015).

### **1.7. Institucionalismo neoliberal**

Los institucionalistas neoliberales argumentan que la interdependencia económica compleja puede tener un efecto pacificante en el comportamiento del Estado. El institucionalismo neoliberal y el constructivismo comparten la misma ontología ya que se fundamentan en la misma lógica funcional institucional para explicar el cambio social (Kheone y Nye, 1987).

El institucionalismo neoliberal entiende los procesos regionales como una serie de negociaciones entre los líderes políticos de los estados en áreas específicas para profundizar la cooperación entre ellos. Los procesos regionales que son el resultado de la convergencia de las preferencias de los líderes políticos en los estados no parten de una visión del beneficio conjunto de estos, sino de su egoísmo racional (Casas, 2003).

Uno de sus precursores Robert Keohane propone que las acciones estatales dependen considerablemente de los acuerdos institucionales prevalecientes, los cuales afectan a:

- El flujo de información y las oportunidades de negociación
- La capacidad de los gobiernos para controlar la sumisión de los demás y para poner en práctica sus propios compromisos, de ahí su capacidad para tomar compromisos creíbles
- Las expectativas prevalecientes acerca de la solidez de los acuerdos internacionales (UNAM, 2005)

Distingue tres tipos de instituciones:

- 1) Organizaciones intergubernamentales formales o no gubernamentales internacionales: Dichas organizaciones son entidades útiles capaces de controlar la actividad y de reaccionar a ella y están deliberadamente establecidas y diseñadas por los Estados. Son organizaciones burocráticas con reglas explícitas y asignaciones específicas de reglas a individuos y grupos.
- 2) Regímenes internacionales: Son instituciones con reglas específicas en las cuales han coincidido los gobiernos, que son pertinentes en conjuntos específicos de temas de relaciones internacionales.
- 3) Convenciones. Son instituciones informales con reglas y entendimientos implícitos, que configuran las expectativas de los agentes, les permiten entenderse y, sin reglas explícitas coordinar su comportamiento. Las convenciones son especialmente adecuadas para situaciones de coordinación donde conviene al interés de todos comportarse de una manera particular en la medida en la que los otros también lo hagan.

Aunque no lo pareciera las convenciones son de mucha importancia en la cuestión de instituciones internacionales, no solo las organizaciones formales o los regímenes. Las convenciones no son solo generalizadas en la política mundial sino también temporal y lógicamente previas a los regímenes u organizaciones internacionales formales, si estas no

existieran sería difícil para los Estados negociar entre sí o siquiera entender el sentido de las acciones respectivas (Keohane, 1984).

Como lo señala Keohane (1984) un sistema internacional no institucionalizado carecería de expectativas y entendimientos, la coordinación entre los estados sería imposible aun cuando tuvieran intereses comunes. En la práctica todos los sistemas internacionales contienen o rápidamente adquieren convenciones que permiten la coordinación de la acción y una alineación de las interpretaciones acerca del sentido de la acción. El proceso por el cual los regímenes internacionales se desarrollan es un proceso de creciente institucionalización.

Las organizaciones internacionales evolucionan en respuesta a ideas e intereses de sus líderes y en la evolución de estas cambian la naturaleza de los regímenes en los cuales podría estar inscriptos. La cuestión central es, identificar las condiciones bajo las cuales los estados cooperan para establecer instituciones internacionales, y las funciones que los estados les asignan a estas (Arenal y Sanahuja, 1957).

### **1.8. Institucionalismo normativo**

Este enfoque destaca que para comprender el funcionamiento de las instituciones y como afectan al comportamiento individual es clave el papel de las normas y los valores de las organizaciones. Las instituciones moldean a sus participantes y generan sistemas de significación para quienes participan en la vida política, por lo que este enfoque reniega de la exoneidad de las preferencias (Olsen y March , 1984).

El institucionalismo normativo sostiene:

- Los actores políticos no están fragmentados, sino antes bien incorporados a una compleja red de relaciones con otros actores.
- Se desenvuelve en el seno de contextos multiinstitucionales
- Reflejan los valores de las instituciones a las que pertenecen.

Esta complejidad de interacciones para la mayoría de los individuos que se desenvuelven en entornos con múltiples instituciones significa que a veces para actuar deben elegir entre

lealtades institucionales contrapuestas. No obstante, se supone que siempre están influenciados por la gama completa de sus vínculos organizacionales y por ende no pueden ser los individuos autónomos utilitarios y totalmente racionales que las teorías de elección racional suponen. Pero es importante recalcar que tampoco son autómatas que respondan solo a la socialización como son vistos desde la perspectiva de las teorías políticas conductistas. Por el contrario, desde el punto de vista del institucionalismo normativo, los individuos deben escoger entre diversas influencias e interpretar el significado de sus compromisos institucionales (March y Olsen, 1996).

No son individuos completamente racionales que responden de forma exclusiva a la maximización del beneficio como sostienen las teorías de elección racional, ni tampoco son autómatas que respondan solo a la socialización, por el contrario, los individuos se enfrentan a la posibilidad de escoger y decidir sus acciones influidos por toda una gama de valores, lealtades y compromisos institucionales (Olsen y March , 1984).

March y Olsen (1984) afirman que las instituciones moldean considerablemente a sus propios miembros y proveen sistemas de significados para quienes participan en la vida política, una institución tal y como la definen los autores no es necesariamente una estructura formal sino, un conjunto de normas, reglamentaciones, supuestos y sobre todo rutinas, mencionan que dichas reglamentaciones y supuestos son no cognitivos y no coercitivos, puesto que definen las acciones correctas en términos de relaciones entre roles, actores y situaciones y terminan imponiéndose a través de prácticas rutinarias (Goodin y Hanss-Dieter, 1996).

Desde esta concepción, la institución se usa desde una perspectiva formal como un parlamento hasta entidades amorfas como la clase social y hasta las describe a las instituciones como a otros elementos constitutivos del universo sociopolítico, como las leyes y los mercados. La institución define un conjunto de expectativas de comportamiento para individuos ubicados dentro de ésta para reforzar el comportamiento adecuado según cada rol, y sanciona lo inadecuado. De igual forma, se señala que los estímulos para el cambio del institucionalismo normativo son:

- 1) A través de un proceso de aprendizaje, mediante el cual las instituciones identifican las circunstancias cambiantes de su entorno y luego se adaptan a ellas.
- 2) Las instituciones públicas pueden leer mal las señales emitidas por la sociedad y responder de un modo disfuncional (Arias y Caballero, 2013).

Antes de pasar a la teoría del institucionalismo que le concierne a este trabajo sería de utilidad un cuadro comparativo en el que se incluya la propuesta de cada institucionalismo, así como su respectiva definición de institución.

**Cuadro 1.** Clasificación del institucionalismo.

<b>Teoría</b>	<b>Argumento</b>	<b>Definición de Institución</b>
<b><i>Institucionalismo Sociológico</i></b>	El comportamiento político de los actores está determinado por la manera en que entienden y perciben cognitivamente los valores y los símbolos derivados de las interacciones institucionales.	Las instituciones son sistemas de significación, y su comportamiento como el de los individuos que las integran y dependen de los significados incorporados y los símbolos manipulados.
<b><i>Institucionalismo histórico</i></b>	Las decisiones políticas están condicionadas por las decisiones y los compromisos vinculados con ellos que se tomaron con anterioridad.	Una institución es un conjunto de reglamentaciones formales y procedimientos de acatamiento y operativos estándar que estructuran las relaciones entre las personas en diversas unidades de la organización política y económica.
<b><i>Institucionalismo de elección racional</i></b>	El comportamiento político de los actores individuales descansa en un criterio económico de maximización de beneficios, que puede alcanzarse a través de la acción institucional	Una institución es un conjunto de reglamentaciones que moldean la conducta individual, pero los individuos reaccionan racionalmente ante los incentivos y restricciones establecidos por esas reglas

<b><i>Institucionalismo neoliberal</i></b>	Las decisiones políticas de los actores (Estados-nación) están afectadas por contricciones estructurales de la vida política internacional.  Existe una pauta de interacción continuada entre los participantes de un régimen y también algunos patrones comunes de significados.	Los regímenes se definen como instituciones con reglas específicas acordadas entre los gobiernos referentes a conjuntos determinados de temas en política internacional.
<b><i>Institucionalismo normativo</i></b>	El comportamiento político de los actores (raíces colectivas) está condicionado por una lógica de lo adecuado, derivada de un conjunto de valores, normas y vínculos organizacionales.	Una institución no es necesariamente una estructura formal, sino un conjunto de normas, reglamentaciones, supuestos y sobre todo rutinas.

Fuente. Laura Zamudio Pacificadores vs oportunistas 2007, México DF. Editores Plaza y Valdez

**1.9. Institucionalismo económico**

La forma en la que los seres humanos actúan y realizan acciones en la esfera de la actividad económica son circunstanciales a la investigación económica, mientras que en la ciencia económica se ha caracterizado por la racionalidad del *homo economicus*, la escuela institucionalista ha considerado que la estructura normativo-legal de la sociedad y los hábitos mentales y actitudes compartidos por la colectividad deben constituir la referencia fundamental en el análisis económico.

La corriente institucionalista concibe la economía como una ciencia social al servicio de la humanidad, es decir la economía es la ciencia de la provisión social, la ciencia que identifica los obstáculos y propone los caminos para poder mejorar el flujo de bienes y servicios al auxilio de toda la colectividad. El institucionalismo traslada el eje de la ciencia económica del campo de interés delimitado como ciencia que trata de asignar recursos escasos a fines alternativos a otro campo en el que se definiría como la ciencia que ofrece alternativas para

la solución de los problemas planteados. El mundo de escasos recursos para atender necesidades ilimitadas deja paso a la noción de conflicto y a la necesidad de redefinir la estructura institucional (Esparta, 2000).

### **1.9.1. Institucionalismo económico primera generación**

Entre finales del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX se desarrolló en Estados Unidos el llamado *Institucionalismo Americano*, cuyos representantes denominados institucionalistas, reaccionaron contra el carácter excesivamente deductivo y abstracto que iba tomando la teoría económica. Los precursores institucionalistas, creían además que se trataba de una teoría económica poco relacionada con los problemas reales y que estaba dominada por una visión hedonista del hombre. En ese sentido se fijaron especialmente en las instituciones, pues entendían que estas condicionaban el comportamiento de los agentes y por lo tanto el desenvolvimiento de la actividad económica (Perdices, 2006).

A Thorstein Veblen se le considera el fundador del institucionalismo, corriente del pensamiento económico, como se mencionó en párrafos anteriores, este autor pretendió analizar a la economía basándose en estudios empíricos de las instituciones y desprendiéndose de todo prejuicio su concepción básica es la de una vida humana en constante evolución selectiva, según la capacidad de adaptación del hombre y las instituciones. Tanto las instituciones como los hábitos mentales de los hombres, tienden a perdurar y a su vez las situaciones actuales propician nuevas instituciones y nuevas actitudes mentales, mientras todavía perviven las provenientes del pasado (Escartin, 1997).

Veblen (1963) define una institución como un modo habitual de pensar o una costumbre fija que es común a la generalidad de los hombres. Las instituciones son las fuerzas dominantes que determinan el curso de la conducta individual económica, son como pueden ser: la propiedad privada, el crédito, entre otras. Él desarrolló su teoría de las instituciones sobre las bases habituales de la conducta humana y señala que los dos factores que constituyen su crecimiento y desarrollo son:

El ambiente material: Comprende las condiciones económicas o los métodos de producción, la tecnología industrial.

Tendencias básicas de la naturaleza humana: Como las inclinaciones según Veblen no cambian, los cambios en la tecnología industrial son responsables para el cambio en las instituciones.

Es decir, en cuánto cambia la tecnología con la cual el ser humano gana su vida se establecen nuevos hábitos mentales los cuales se afirman por nuevos arreglos institucionales. De esta manera, el complejo institucional que guía la conducta humana se vuelve sujeto de la presión disyuntiva de una tecnología cambiante (Albery, 1955)

Según afirmaciones de este autor, el avance social sólo se produce cuando se superan las instituciones heredadas y se ajustan a otras nuevas de acuerdo a las situaciones actuales. En la modernización de las instituciones ese ajuste o adaptación nunca llega a ser total, es decir, siempre existen algunos elementos de incompatibilidad. Tal adaptación se consigue en mayor o menor grado, de manera que los desfases adaptativos generan tensiones y cambios en los que se asegura que las fuerzas que favorecen un reajuste de instituciones son casi por completo de naturaleza económica (Veblen, 1995).

Otro de los exponentes del institucionalismo fue Wesley Clair Mitchell un destacado economista americano, uno de los primeros directores de la National Bureau of Economic Research, organización dedicada a estudios económicos, estudiando filosofía y economía política al mismo tiempo empezó sus estudios como un joven prometedor y sus profesores le animaron a conseguir otra carrera (Galbraith, 1992).

En el tema del ciclo de los negocios la idea de Mitchell, influenciado por el institucionalismo de Veblen antepuso la descripción antes que la explicación teórica

Consideraba como objeto de estudio de la economía política:

La investigación de la evolución de las instituciones económicas

Un análisis del funcionamiento corriente de esas instituciones

La proyección de los procesos actuales económicos en el futuro (James, 1969).

Dedicando mucha atención a la moneda como institución económica, trató de estudiar como su influencia penetra todos los ramos de las actividades económicas, examinó problemas

monetarios mirando a la moneda como una institución potencial que influye en la vida de varias maneras. Mitchell se interesaba en particular en las instituciones que forman el sistema comercial o sistema de negocios y las relaciones entre la dirección de negocios y la eficiencia industrial y en los problemas en los cuales el gobierno tenía que hacer frente, en conjunto con la reorganización social y económica, a la evolución de las instituciones económicas y las relaciones de esas instituciones al bienestar general, él afirmaba que no se puede contar con acciones racionales de la humanidad sino que las acciones del hombre están guiadas por las existentes instituciones sociales (Albery, 1955)

Además de los anteriores, otro economista americano distinguido fue John R. Commons, nacido en un ambiente rural de parientes intelectuales el cual tuvo que luchar para concluir sus estudios, llegó a ser profesor quien no se conformaba con un procedimiento sistemático, él solía discutir con sus estudiantes los problemas que le interesaban de momento. Se introducía en la sociología, jurisprudencia, psicología, ciencia política (Albery, 1955). La esencia de su pensamiento es la decisiva influencia que las instituciones, y muy especialmente la jurídica y la normativa legal, tienen en la vida económica. Las instituciones son las creaciones que la sociedad ha establecido para resolver los problemas a medida que estos van cambiando, las instituciones evolucionan para afrontar las nuevas modalidades de los problemas a otras nuevas cuestiones o conflicto (Backhouse, 1988).

Commons aseveraba que en el ámbito económico los problemas surgen por la escasez, cuando los hombres no están sometidos a ninguna limitación, los problemas se solucionan por la ley del más fuerte Pero a costa de un gran deterioro en el rendimiento para que se aumente la eficiencia, es preferible acudir a una acción colectiva, creando instituciones que procuren eliminar los conflictos, limitando las conductas individuales para que otras personas también puedan ejercer ciertas oportunidades a través de las instituciones que con la coerción que ejercen sobre las conductas personales, las instituciones tienen la importante función de aumentar las oportunidades de los miembros de la sociedad con la finalidad de lograr un mayor rendimiento colectivo sin que sea necesario en todos los casos recurrir en todos los casos a medidas legislativas (Escartin, 1997).

No obstante, para Commons para aumentar la eficacia de las instituciones se precisaba crear otras, dedicadas a dirimir las diferencias que puedan surgir entre las partes evitando que

recurran a la violencia, estas contribuyen a precisar el contenido de su normativa a través de sus sentencias. Para el economista la cuestión no estaba en construir una nueva teoría económica, sino en encontrar en ella el sitio adecuado para que el papel desempeñado por la acción colectiva fuera fructífero. Commons aseguraba que la misión de las autoridades es buscar las mejores formas viables de resolver conflictos (Escartin, 1997)

John Maurice Clark profesor de economía en la universidad de Columbia y en la de Chicago, influenciado por la corriente de pensamiento de la escuela institucionalista, intento introducir el realismo en la teoría económica y hacerla socialmente útil. Para esto, desarrolló el concepto de competencia viable, es decir una competencia efectiva que induce un comportamiento social aceptable (Spiegel, 1987).

Clark intento crear un tratado de economía social para su época, criticando tanto la economía neoclásica como la psicología. Sus planteamientos se basaban en una nueva teoría de la organización social centrada en nuevos supuestos sobre la naturaleza del ser humano y sobre la naturaleza del sistema económico, prestando mucha atención a las cuestiones de carácter ético como él mencionaba. La economía ortodoxa no consideraba los valores sociales dado que para él estos son de mucha importancia, haciendo distinción entre la valoración social y la del mercado, la eficiencia comercial o empresarial (eficiencia para producir beneficios económicos) de la eficiencia social (eficiencia del sistema económico para producir valores sociales o humanos que contribuyen al bienestar de la comunidad) en la mayoría de las ocasiones ambos valores no inciden ocasionando un elevado costo social (Gruchy, 1972).

Criticó al la llamada ola del “*laissez faire*” porque, según él no existía una economía completamente libre, sino que en realidad estaba sometida al control privado de las empresas grandes y que para corregir esos desequilibrios y contrarrestarlos, se necesita un control público (Escartin, 1997).

Todos los anteriores fueron economistas norteamericanos, ahora bien la escuela británica también tuvo como exponente a John Hobson cuya aportación más importante fue la *teoría del sub consumo*, o del exceso de ahorro que afirmaba que dicho exceso resultaba indeseable porque conducía a una contracción de la demanda, originando entre otras consecuencias perversas las tendencias imperialistas de la necesidad de las metrópolis de librarse de sus

excedentes. Estaba convencido de que las relaciones económicas existentes en su época no habían producido el bienestar y que las razones principales debían buscarse en el dominio de la distribución del ingreso (Seligman, 1967).

La economía institucional tomo varios caminos, entre ellos Commons transformó la economía institucional en un programa para la reforma social, principalmente legislativa. Clark intentó aproximarse a la cara más social de la economía, Mitchell le añadió un componente cuantitativo y estadístico y Hobson indago en los aspectos éticos del comportamiento económico (Urbano, 2007).

### **1.9.2. Institucionalismo económico segunda generación**

Los autores antes mencionados son considerados institucionalistas económicos de la primera generación, dentro del nuevo institucionalismo encontramos a representantes como: Clarence Ayres cuyo trabajo apareció al final de la segunda guerra mundial y fue gran influencia para la economía institucional, introduciéndole asuntos filosóficos profundos que al día de hoy se conocen como *teoría del valor instrumental*. Explicó que la tecnología no está reducida al uso de herramientas o habilidades humanas, solamente la combinación inseparable de ambos elementos anticipando la idea del capital humano en su obra denominada teoría del progreso económico intento renovar el énfasis en la tecnología como fuerza principal del cambio institucional (Rutherford M. , 2001).

Ayres recalcó el papel de la tecnología en el establecimiento de las instituciones del capitalismo y el papel inferior de la organización de una sociedad que permite que las invenciones sean fomentadas, la visión de este autor sobre la relación entre la tecnología y las instituciones influyó en el camino para una teoría del valor instrumental en la economía institucional original. En su obra *Toward A Reasonable Society*, examina el sistema de valor de la sociedad industrial buscando una relación entre el conocimiento científico por un lado y los valores socialmente aceptados por otro y distingue aquellos valores generados por conocimiento tecnológico, de aquellos arraigados por tradiciones, creencias y costumbres (Paradas, 2005).

Otro autor del nuevo institucionalismo económico es Gunnar Myrdal conocido por su trabajo en la teoría del dinero y las fluctuaciones económicas así como, por el análisis de la interdependencia entre los fenómenos económicos sociales e institucionales. Myrdal postulaba que en la economía institucional se considera que la división o segmentación de la realidad con base en la fragmentación disciplinaria del conocimiento es sumamente artificial, es decir, no existen problemas de ninguna naturaleza específica, no hay problemas económicos, sociológicos o psicológicos, todos son problemas entrelazados entre ellos y complejos (Loalza, 2007).

Myrdal se aproximó al estudio del subdesarrollo y de los desequilibrios económicos mediante el principio de causalidad circular acumulativa que plantea que el libre funcionamiento del mercado alimenta un proceso que tiende a favorecer a aquellas regiones inicialmente dotadas y a perjudicar a aquellas en niveles inferiores de desarrollo, ampliándose con el tiempo tales diferencias. Myrdal consideraba que, el poder contrarrestar estas diferencias se lograba a través de la intervención reguladora o redistributiva del Estado, transfiriendo recursos compensatorios de zonas desarrolladas a zonas subdesarrolladas, con el propósito de reducir la brecha entre países ricos y pobres (Urbano, 2007).

Por su parte John Galbraith profesor de la universidad de Harvard afirmaba que en Estados Unidos no se recompensaba la inteligencia, el trabajo o el riesgo y eso descompone la estabilidad económica, la competencia se ha descompuesto originando concentración y poder monopolístico, en respuesta al poder económico privado que emerge de la descomposición de la competencia. De esta descomposición, surge un poder compensador entre clientes y productores que es el de los sindicatos. Por su parte, el gobierno tiene que intervenir cuando no hay un poder compensador y solo interviene cuando se hace latente tal descomposición (Perdices, 2006).

Galbraith analiza la forma en que la economía estadounidense evoluciona a partir de la Segunda Guerra Mundial, haciendo hincapié en la capacidad del sistema económico para generar y mantener la calidad de vida de la sociedad americana. Galbraith se interesó por el estudio de la concentración oligopolística como estímulo de la innovación tecnológica afirmando que el oligopolio desarrolla sus propias restricciones y que éstas no nacen de la competencia sino de los consumidores (Urbano, 2007).

### **1.9.3. Institucionalismo económico tercera generación o nueva economía institucional**

La tercera vertiente llamada nueva economía institucional, es una corriente de pensamiento que empieza a desarrollarse a mediados de los años setenta y hasta el día de hoy es percibida como relativamente nueva, la finalidad de la nueva economía institucional es explicar la importancia de las instituciones en la vida social utilizando un lenguaje económico, pero integrando conceptos de disciplinas como el derecho, la ciencia política, la sociología, la historia o la antropología (Carrasco y Castaño, 2012).

La nueva economía institucional, estudia las instituciones y cómo estas interactúan con las fórmulas organizativas y cómo esa matriz institucional afecta a la economía y a la sociedad. Menard y Shirley en su obra *Handbook of New Institutional Economics* (2005) menciona que cuando se habla de instituciones se hace referencia a las reglas, normas y restricciones que existen en la sociedad y que éstas incluyen:

Los códigos de conducta, normas de comportamiento y creencias

Las constituciones, leyes y reglas que gobiernan la política y la sociedad

Los acuerdos y reglas escritas que rigen las relaciones contractuales

Entre los autores representativos destaca Oliver Williamson (1993), para él la empresa es una institución económica que tiene como objetivo fundamental aumentar la eficiencia económica y es una opción viable de intercambio económico, sobre todo cuando se compran bienes o insumos en condiciones de especificidad de activos y donde hay altas posibilidades de oportunismo, el ambiente institucional define las reglas de juego de tal forma que las modificaciones de los derechos de propiedad, normas, leyes y costumbres se reflejan en cambios en los costos de transacción y en las estructuras de gobierno (Williamson, 1993). Para lograr la eficiencia económica se requiere alinear las transacciones con las estructuras de dirección en una forma discriminante, hay necesidad de identificar y describir las principales estructuras de dirección a las que podrían asignarse efectivamente las transacciones (Williamson, 1996).

Williamson (1996) habla de la teoría de los costos de transacción en donde se adopta la transacción entendida como la cesión de determinados derechos de uso de un bien o de un

servicio de un individuo a otro. Plantea que las transacciones pueden producirse a través del mercado o dentro de la propia empresa dependiendo de la combinación de factores humanos y factores del entorno, en este sentido dicho autor aplica el enfoque de costo de transacción al estudio de distintas instituciones económicas, explorando sus implicaciones en las reglamentaciones y las políticas gubernamentales (Urbano, 2007).

Douglas North ubicado dentro de la nueva economía institucional ha sido uno de los economistas que más ha señalado la necesidad de dar una mayor atención a la estructura institucional de la sociedad, esto con el fin de entender cuáles son los factores del crecimiento económico. North señala la importancia del cambio en las instituciones económicas y políticas, la transformación en los derechos de propiedad y el efecto de la ideología. North define a las instituciones como un conjunto de reglas, procedimientos de acuerdo con la ley y las normas de comportamiento moral y ética, diseñadas para restringir el comportamiento de los individuos en el interés de maximizar la riqueza o utilidad de los principios (Villagómez, 1994).

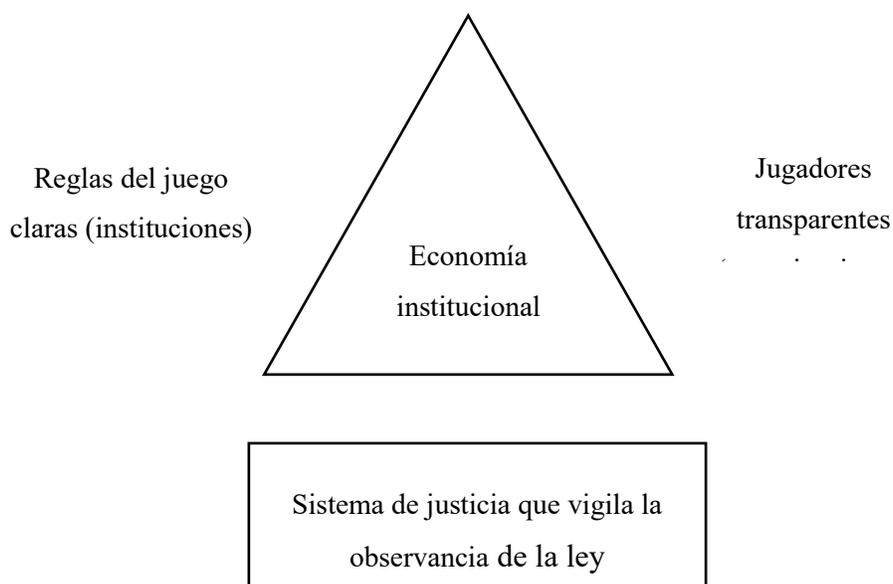
De la definición de North sobre instituciones, es importante recalcar que los individuos están sujetos a ciertas restricciones. Dichas restricciones hacen posible que la organización humana se limite a cierto tipo de comportamiento; de otra forma señala el autor, la civilización resultaría imposible. La dinámica de esta teoría proviene de las tensiones continuas entre las ganancias de la especialización, en las actividades económicas y, los costos crecientes que surgen del mismo proceso. Estos crecientes costos, como por ejemplo, los costos de la información, los costos de la incertidumbre, costos de medir la calidad de los bienes y la calidad del producto, costos de hacer cumplir derechos, de propiedad, de procedimientos van a definir constantemente las reglas del juego (Paradas, 2011).

North plantea que las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, expresado de otra manera, las instituciones serían las limitaciones ideadas por las personas que dan forma a la interacción humana, estas reducen la incertidumbre y otorgan una mejor estructura a la vida diaria de la sociedad. Las instituciones son determinantes fundamentales del desempeño económico en el largo plazo. Este autor hace la distinción entre instituciones formales e informales, analiza la forma en que estas se aplican. Las instituciones formales comprenden las leyes, reglamentos y los procedimientos gubernamentales; mientras que las segundas,

incluyen las ideas, las creencias, las actitudes y los valores de las personas, es decir, están más relacionadas con la cuestión cultural del ambiente. añade la dimensión del tiempo dando como resultado, por qué existen las instituciones, como evolucionan, que papel desempeñan en la sociedad relacionándolo con el desempeño de las economías. (North, 1993).

Para mostrar de una manera más clara el pensamiento de North de lo que es la economía institucional de un Estado, Villarreal (2002) lo representa a través de una figura.

**Figura 1.** Economía institucional según Douglas North



Fuente. Villarreal René (2002). La nueva economía institucional de mercado y el Estado de Derecho.

Según la analogía del autor, las instituciones son las reglas de juego que deben ser claras y determinaran el qué, cómo, cuándo y dónde, las organizaciones son los jugadores transparentes (grupos de individuos). Esto es, el ejercicio individual de las organizaciones, se encuentra en cada uno de los lados de la estructura institucional y como base se encuentra el sistema de justicia, para vigilar el cumplimiento de las normas el cual determinará el buen funcionamiento del Estado (Villarreal, 2002).

En conclusión la teoría planteada por North, no sólo pretende explicar cómo las instituciones y el cambio institucional afectan el desarrollo económico y social. Busca explicar el análisis de cambio, el cual plantea que se basa en una triple relación entre creencias, instituciones y economía, ya que para saber cómo funciona una economía es necesario conocer los factores políticos sociales y culturales, que establecen su dinámica institucional y para ello es relevante analizar los sistemas de creencias y toma de decisiones (Urbano, 2007).

# CAPÍTULO II

## CAPITULO II

### LA ACTIVIDAD APÍCOLA EN LA REPÚBLICA MEXICANA

#### 2.1 Enfoques teóricos sobre la actividad económica de la apicultura

Las abejas hicieron su aparición en la tierra mucho antes que el hombre, sus alojamientos eran naturales, entre grietas y cavidades de rocas o en troncos de árboles, nunca construyeron como lo hacen ahora. Lo hacían sin ninguna protección para resguardar sus panales, tanto así que se ha descubierto que el ser humano disfruta de sus productos desde aproximadamente 10,000 años (Rodríguez, 1999) .

Desde que apareció el hombre primitivo, ya recolectaba la miel de las colmenas naturales y es que la miel es uno de los alimentos con más alto valor nutritivo que proporciona la naturaleza. Poco a poco el ser humano ha ido evolucionando en el cultivo de la miel, esto ha hecho que se construyan estructuras más sofisticadas en la actualidad, con el fin de facilitar el trabajo y manejo de los productos derivados de la apicultura. La referencia más antigua sobre las abejas se encuentra en las pinturas rupestres de las cuevas de la araña en Valencia de aproximadamente 7000 a.C. en las que se puede observar un añejo ejemplo de la relación entre el hombre y la abeja (Correa, 2004).

Diferentes fuentes afirman que la técnica de criar y aprovechar su trabajo tuvo origen en los comienzos de la edad de bronce, es factible que las primeras colmenas hayan sido árboles caídos fáciles de separar y de trasladar por el hombre (Pardo, 2005). Cuando el hombre se percató de que puede cosechar la miel y la cera con regularidad, si se deja el nido de cría lo más intacto posible y con suficientes abastos de miel para que las abejas puedan sobrevivir las épocas adversas del ciclo anual (Correa, 2004).

La colmena fue siendo modificada poco a poco con el fin de facilitar el trabajo de manejo y cosecha de miel de abejas por parte del apicultor, para el año 5000 a. C., se utilizaban vasijas de barro para albergar abejas melíferas; entre los años 2000 y 3000 a. C. se utilizaban canastas cónicas hechas de hierbas tejidas (Novoa, 2004).

En nuestro país, es bien sabido que tanto en la cultura mexicana como en la maya, los productos apícolas eran tan apreciados que los tributos se cobraban con miel de abeja y cera, eran tan valiosos los productos que la miel era utilizada para preparar balché, una bebida que se usaba en las ceremonias y en los rituales religiosos de iniciación como lo describe Vidal (2012). Asimismo, la miel fue un tributo con el que los campesinos mayas pagaban a los jefes supremos y era objeto de un intenso comercio que se realizaba entre Tabasco con Honduras y Nicaragua por mar, y con el imperio Mexica, a cambio probablemente los mayas recibían semillas de cacao y piedras preciosas.

Por ello es que, con seguridad puede afirmarse que la apicultura forma parte de la historia de México, en la que los mayas producían miel de abejas meliponas y trigonas, que son abejas sin aguijón. Incluso antes de la llegada de los españoles, es decir, en la época prehispánica en donde los productos de las abejas eran más que nada utilizados con fines religiosos como lo era su bebida ceremonial, medicinales servía para emplastos en heridas y curaciones, preparación de alimentos como atoles, tamales, obtención de aguardientes etc. El conocimiento y aprovechamiento de las abejas nativas en México y el desarrollo de la apicultura fue un proceso de amplio desarrollo en México prehispánico, cuando llegaron los españoles al país descubrieron con asombro, que la miel era un producto bien conocido por sus habitantes pero que las abejas que las producían no tenían ningún parentesco directo con las especies que ellos conocían (Valadez et al., 2004).

Con la llegada de los españoles a América podría pensarse también en la introducción de la abeja común europea (*apis mellifera*), lo cual no sucedió así porque los conquistadores consideraban que el comercio de miel y cera era un monopolio real y exclusivo de España. Sin embargo, debido a las actividades religiosas surgió la necesidad de contar con mayor suministro de cera, imposible de cubrir desde España, lo que originó que los españoles que ocuparon la península de Yucatán exigieran la cera como tributo. Siendo así hasta la introducción de la caña de azúcar y el desarrollo de grandes haciendas azucareras en la región central de la Nueva España, convirtiendo a la miel en un producto de importancia secundaria (Correa, 2004).

### 2.1.1 Marco conceptual de la apicultura

Antes de profundizar más en el tema, sería de utilidad definir lo que se entiende por apicultura, la palabra apicultura proviene del latín *apis* que es abeja y *cultura*, *cultivo* es decir la ciencia que se dedica al cultivo de las abejas, por definición la apicultura es el arte de criar abejas y aprovechar sus productos, se basa en el control de las colmenas y las acciones correctivas correspondientes a cada época del año (Mendizabal, 2005).

La apicultura se refiere a la cría y explotación de la abeja para producir miel. Las abejas recolectan el néctar de las flores, lo transforman y combinan con sustancias propias de su organismo, luego la almacenan y dejan madurar en colmenas. Esta actividad produce importantes beneficios a la agricultura y al ambiente, por medio de su acción polinizadora, al mismo tiempo que constituye una actividad económica atractiva, con alto potencial para la exportación, convirtiéndose en alternativa de ampliación agropecuaria con la que ciertos procesos productivos pueden ser complementados (Manosalvas, 2009).

Las abejas son insectos del orden de los himenópteros pertenecientes al género *APIS* y especie *MELLIFERA*. Las abejas viven en grandes sociedades llamadas colonias, perfectamente organizadas, donde cada individuo realiza una función determinada de acuerdo a su edad y desarrollo (Rodríguez, 2005).

Otro concepto antes mencionado y manejado en la apicultura, es la colonia se puede decir que es el lugar donde viven las abejas, que son insectos sociales. Dicha colonia, contiene una reina que es el miembro femenino, pocos centenares de zánganos y miles de abejas obreras (Bradbear, 2005). La tarea más importante de la reina es poner huevos de los que han de nacer larvas y los zánganos son los machos de la colonia (SAGARPA, Manual Básico de Apícola, 2001).

Algo fundamental para que las plantas en flor produzcan cualquier tipo de semilla y de fruta es la polinización, que es el intercambio de polen entre las flores que tiene el objetivo de la reproducción, es un proceso fundamental para el mantenimiento de la vida sobre la tierra (Bradbear, 2005).

Como ya se mencionó anteriormente la apicultura o aprovechamiento de las abejas es una actividad que se practicaba desde antes de la llegada de los españoles al continente americano. Se sabe que los antiguos pobladores de México ya eran productores y agentes comerciales de miel de abeja, debido a que el país reúne las condiciones que sustentan su gran potencial en producción de néctar polinífero para el desarrollo de esta actividad, gracias a la características naturales como la vegetación, temperatura, y precipitación pluvial entre otras. Por lo mismo, la apicultura mexicana repercute en el progreso de aproximadamente 500 mil personas que viven de ella, directa o indirectamente. Más de 75 por ciento de los apicultores son campesinos de bajos recursos, que ven en la apicultura un medio para complementar sus ingresos, por ello su importancia económica. México es uno de los cinco países con mayor producción de miel en el mundo y mantiene el tercer lugar como exportador de este producto. Lo que rinde divisas por más de 55 millones de dólares anuales (Novoa, 2004).

Según datos de la SAGARPA, (2015) el consumo de miel en México ha experimentado un cambio significativo en los últimos años. En donde las campañas de promoción de su consumo han coincidido con una corriente de consumo de alimentos naturales, lo que ha llevado a que cada vez se demande más la miel como edulcorante y que una mayor proporción de la producción nacional se destine al mercado interno. Su mayor consumo es de forma directa, en donde aproximadamente tres cuartas partes del producto comercializado en el interior del país y una cuarta parte es absorbida por el sector industrial, esto como materia prima en líneas de producción de confitería, panadería, cereales y yogurts.

### **2.1.2 Productos derivados de la apicultura y sus beneficios**

Hasta hace algunos años, solamente se aprovechaba de la apicultura la miel y la cera, sin embargo, los avances en la investigación han permitido establecer usos a otros productos que también son generados por las abejas, los cuales vienen a complementar el aprovechamiento de la explotación de estos insectos, además de que son un ingreso extra para los apicultores. Felipe Becerra y Francisca Contreras (2004) definen los productos adicionales que se pueden obtener de las colmenas los cuales son:

*La jalea Real.* Fue descubierta en 1933 por el doctor alemán F. Bergius, premio nobel de química. Aunque fue hasta 1938 que experimentó con ella, administrándoselas a perros y gatos y observó que estos se volvieron más activos que sus compañeros no experimentales. Sin embargo, el conocimiento popular de la jalea real inicio cuando el papa Pío XII la ingirió en forma de extracto durante algunos días, lo que le produjo un rápido efecto restaurador y fortalecedor, la noticia fue difundida y a partir de ese momento la jalea real se comercializó con gran éxito en todo el mundo (Lopez Á. , 2004).

La jalea es un producto de color blanco nacarado, consistencia pastosa, sabor ácido y olor característico que se solidifica fácilmente al contacto con el aire. Esta secreción de las glándulas hipo faríngeas de las abejas obreras jóvenes, es empleada en la alimentación de las crías menores de tres días de edad y de la reina de la colonia en toda su vida, gracias a lo cual su longevidad es más prolongada a diferencia de las obreras. A la jalea real se le ha atribuido durante años una amplia variedad de propiedades terapéuticas y cosméticas que carecen del respaldo de estudios médicos, pese a ello ha adquirido renombre por sus propiedades afrodisiacas, relacionadas con la exhaustiva capacidad reproductiva de la abeja reina. En la actualidad, se utiliza como revitalizador del organismo y reactivador glandular, debido a que estimula el metabolismo celular por su alto contenido de proteína, vitaminas y minerales (Becerra y Contreras , 2004).

*El polen* es el elemento reproductor masculino de las plantas, recolectado por las abejas e impregnado de néctar para aglomerarlo; su importancia reside en que es la fuente principal de alimento para la abeja melífera. Es un producto excedente de apiario y en su efecto polinizador en los cultivos; es rico en proteínas que sirven de material base para el crecimiento y restauración de tejidos por tener casi todos los elementos indispensables para la vida de los organismos vegetales o animales por lo que está indicado como complemento. Su valor alimenticio es variable de acuerdo con la fuente de donde proceda por ello parece necesaria la mezcla de diferentes ingredientes para brindar a las abejas una dieta equilibrada (Becerra y Contreras , 2004).

En el 2002 los principales estados productores de Polen fueron en orden de importancia Yucatán, Jalisco, Michoacán, Puebla, Colima y Morelos, para cosecharlo se utilizan trampas provistas de una rejilla cuya abertura obliga a que durante su paso las abejas desprendan

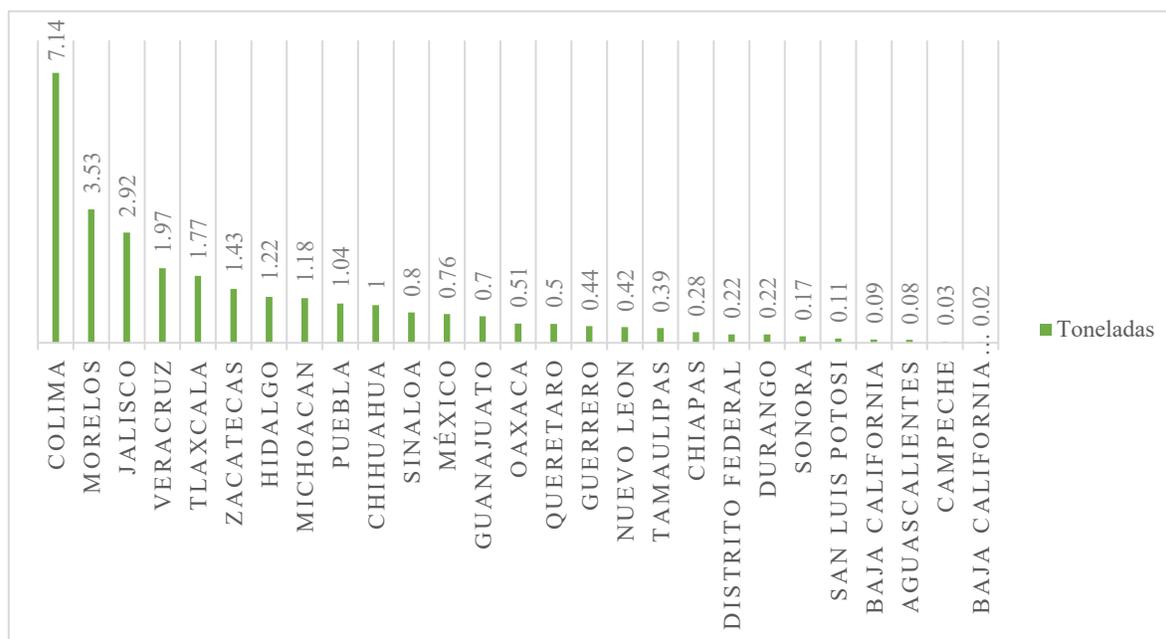
como mínimo 10 % del polen acarreado, ya que de otra manera si las trampas retuvieran todo, las abejas no tendrían con que alimentar a sus crías, la frecuencia de este proceso depende de las condiciones ambientales. En días lluviosos es conveniente recolectar el polen diariamente y en tiempo seco cada dos o tres días. En cuanto a su consumo puede ser de forma natural, como azúcar en licuados, cocteles de fruta o capsulas (Balch, 2000).

En México no existe todavía una normatividad del polen apícola, si el apicultor desea venderlo debe de tramitar un permiso de etiqueta cuyo diseño tiene que cumplir con la *Norma Oficial Mexicana sobre etiquetado de productos alimenticios envasados* (NOM-051-SCFI/SSA1-2010). Si desea exportarlo deberá cubrir con las especificaciones de cada país en cuestión pero, aunque no esté legislada la comercialización, el cliente puede exigir que cumpla con una serie de características como olor, sabor, color e incluso presentación (Gris, 2004).

Actualmente la demanda de polen supera la producción nacional, por lo que ha habido la necesidad de introducir al país polen de origen Chino, y en menor grado procedente de España. Este producto representa una buena alternativa económica para el productor apícola a fin de cubrir la demanda nacional (SAGARPA, 2010).

Según datos del INEGI del último Censo Agropecuario llevado a cabo en el 2007 la producción de polen en los Estados se registró de la siguiente manera:

**Grafico 1.** Principales Estados de la República productores de polen en el 2007.



Fuente: INEGI. Tabulados de resultados definitivos. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.

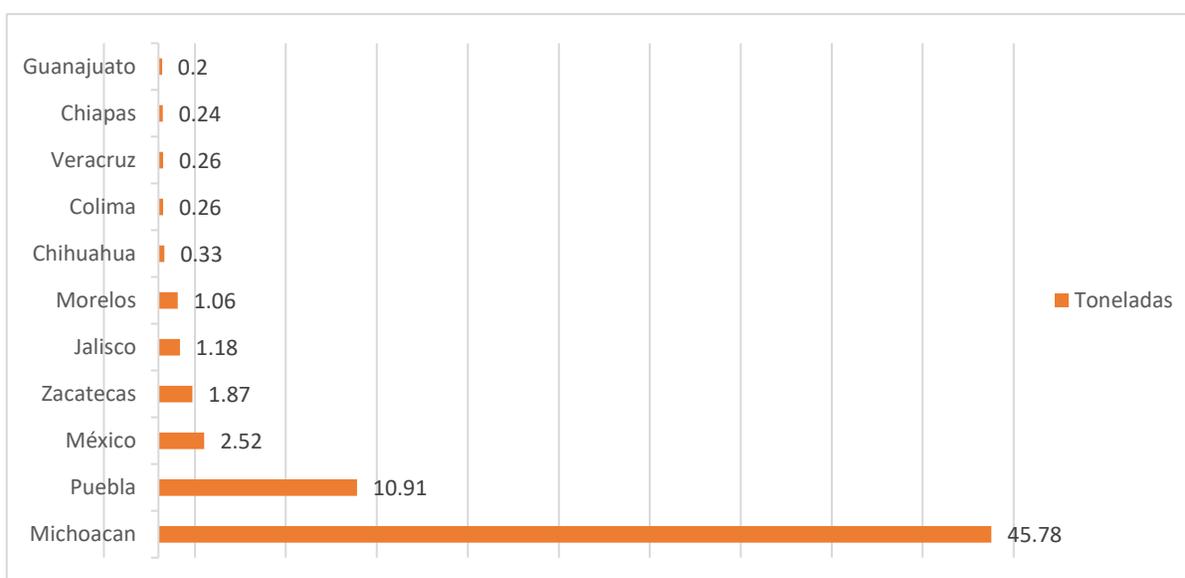
*El propóleo* es una mezcla de resinas que las abejas recolectan de diversas plantas, cortezas, hojas, flores y frutas, es usado por las abejas para sellar, cubrir y proteger el interior de la colmena de posibles depredadores, a manera de una delgada capa de barniz sobre la superficie de los panales. Es empleado como antiséptico cutáneo y cicatrizante, como auxiliar en afecciones de las vías respiratorias, en cosmetología y en la industria como sellador, en países como Rusia, Uruguay y Cuba se emplea como base de pomadas para quemaduras, úlceras externas y anestésico en la práctica dental ya que según investigadores sus múltiples investigaciones se deben a sus propiedades antimicrobianas y antimicóticas (Becerra y Contreras, 2004).

Este producto es tan suave y pegajoso a temperaturas elevadas que incluso puede ser moldeado; en cambio a temperaturas bajas y con el paso del tiempo se endurece, por sus propiedades antimicrobianas, representa una parte importante del arsenal químico de la colmena para combatir la contaminación y la invasión de agentes patógenos. Su producción se dificulta debido al tiempo que toma su obtención, en el país tiene un valor de 500 pesos el kilogramo aproximadamente (Lopez, 2004).

La producción comercial del propóleo se dificulta debido al tiempo que toma el proceso de obtención para lograr un alto grado de pureza, se colocan mallas en la colmena que simulan espacios, orificios o grietas, con la finalidad de que las abejas los llenen con propóleo; posteriormente se recolectan, purifican y empaacan. En Norteamérica se utiliza principalmente como suplemento natural y en medicina complementaria (Lopez A. , 2004).

Según datos del INEGI del último Censo Agropecuario llevado a cabo en el 2007 los 10 principales Estados con producción de propóleo son los siguientes:

**Grafico 2.** Principales Estados del país productores de propóleo.

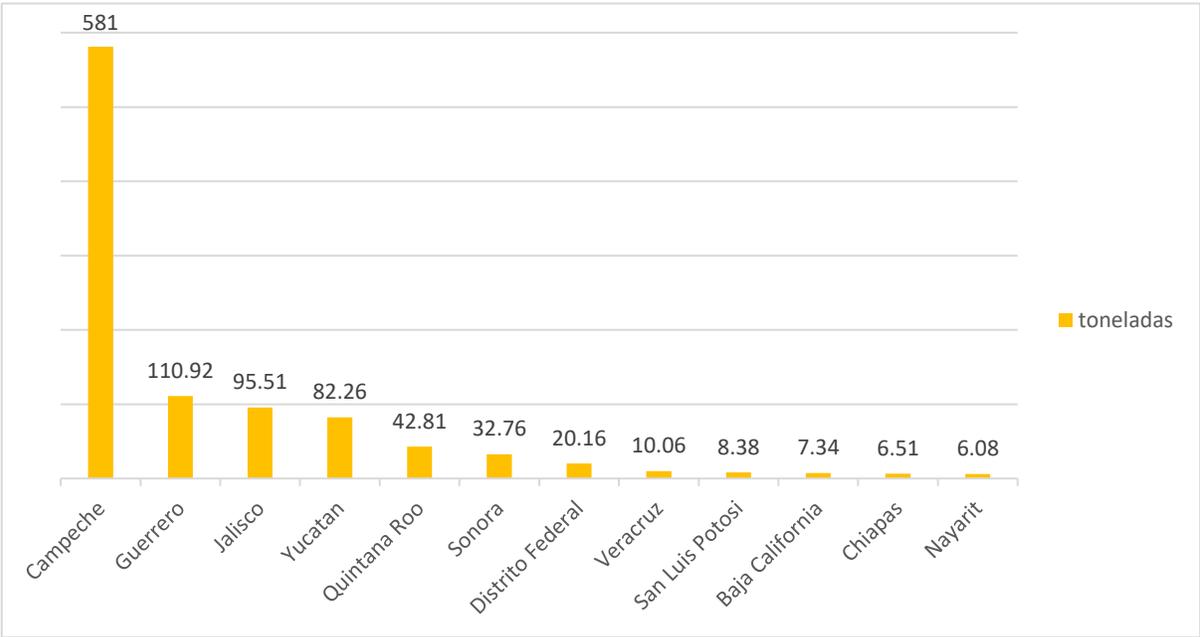


Fuente: INEGI. Tabulados de resultados definitivos. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.

*La cera de origen natural*, es producto del metabolismo de las abejas obreras, segregada por cuatro pares de glándulas ubicadas en la parte ventral del abdomen, se obtiene de la reducción de azúcares de origen alimenticio. Gracias a la cera, las abejas han encontrado la solución más económica y resistente para conformar las paredes de las celdillas de los panales en las que ponen sus huevecillos, crían su progenie y almacenan su alimento. La cantidad promedio de miel que consumen las abejas para producir aproximadamente medio kilogramo de cera es de 3.8 kg, la cera pura de abeja es blanca, los matices de color amarillo en los panales son causados por los pigmentos de caroteno solubles en las grasas que provienen principalmente del polen. Es difícil estimar la cantidad de cera que se produce al año, parte de esta nunca

llega al mercado ya que se consume como miel en panal o se aprovecha en establecimientos agrícolas. De acuerdo a cifras oficiales en el año 2002 se obtuvieron 56,840 toneladas de cera de abeja en el mundo de las cuales 2,378 correspondieron a México, lo que representó del 4.2 por ciento de la producción mundial (Gris, 2004).

**Grafico 3.** Estados de la República con mayor producción de cera



Fuente: INEGI. Tabulados de resultados definitivos. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007

*El veneno de las abejas* es usado actualmente dentro de la medicina alternativa en el tratamiento de enfermedades (apiterapia), reumáticas y musculares y como cicatrizante de úlceras. Si bien es cierto que la diversificación de la producción implica gastos por manejo y equipamiento, también lo es, que los ingresos por venta de algunos productos puede representar mayores ingresos que la propia miel (Novoa, 2004).

Ante una creciente demanda por productos orgánicos parte de la producción apícola se ha ido enfocando a la obtención de miel orgánica, principalmente en áreas geográficas libres de aplicación de químicos, si bien la obtención de esta implica costos adicionales por el equipo y los procesos de certificación necesarios y la aplicación indispensable de técnicas diferentes que aseguren la producción, libre de químicos, la tendencia es creciente, ya que se hace

rentable por el mejor precio de esta miel, superior hasta en un treinta por ciento con relación al precio de la miel convencional.

## **2.2. Regiones apícolas en el país**

Las regiones apícolas de México, gracias a sus diferentes climas y flora que influyen sobre la composición de recursos de néctar y polen, para el caso de México, según la SAGARPA, se divide en cinco regiones apícolas, con diferentes grados de desarrollo y variedad de tipos de mieles en cuanto a sus características de humedad, color, aroma y sabor estas regiones son:

**Región del Norte :** Caracterizada por la excelente miel que se produce principalmente de mezquite, miel extra clara ámbar cuya producción en su mayoría se destina a un mercado fuertemente demandante como es el de los Estados Unidos, el precio de esta miel es uno de los mejores a nivel nacional, los estados que integran esta región son Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León y parte del norte de Tamaulipas y el altiplano de San Luis Potosí.

**Región de la costa del Pacífico:** Se caracteriza por producir mieles de origen multifloral y de mangle, siendo principalmente oscuras, aunque también se obtienen las de color ámbar y ámbar clara, forman parte de esta región los estados de Sinaloa, Nayarit, Poniente de Jalisco y Michoacán, Colima, parte de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

**Región del Golfo:** Destaca por poseer una gran producción de miel de cítricos, miel ámbar clara producida principalmente a partir de la flor de naranjo, siendo esta una miel muy apreciada en el mercado internacional, en especial en el japonés. También se obtienen mieles oscuras y claras esta región se compone por el estado de Veracruz y parte de los estados de Tabasco, Tamaulipas y la región Huasteca de San Luis Potosí, Hidalgo y Querétaro.

**Región del altiplano:** Se distingue por tener mieles ámbar y ámbar clara, de consistencia tipo mantequilla, que por su presentación tiene mucha demanda en el mercado europeo. Su origen floral es el acahual y la acetila. Esta región se compone de Tlaxcala, Puebla, México, Morelos, Distrito Federal, Guanajuato, Aguascalientes, la parte oriente de los estados de

Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, además de la parte poniente de Hidalgo y Querétaro, así como la región media de San Luis Potosí.

**Región Sureste o península de Yucatán:** La más importante por su volumen de producción de miel y por ubicar a la mayor parte de los apicultores del país, está formada por los estados de Campeche, Yucatán, y Quintana Roo y parte de los estados de Chiapas (noreste) y Tabasco (oriente). La miel de esta zona goza de gran prestigio nacional y sobre todo internacional, ya que se caracteriza por tener su origen en floraciones únicas, como son las de Dzidzilche y de Tajonal, las dos por su excelente calidad destinadas en su mayoría a la venta en el mercado europeo.

**Figura 2.** *Regiones apícolas en la República Mexicana.*



Fuente: Coordinación General de Ganadería/SAGARPA 2010

Atendiendo a una clasificación de acuerdo a la cantidad de producción de miel, el país se divide en 3 zonas; la zona norte es considerada la de menor participación en la producción apícola, ya que solo contribuyó con el 12.4% en los años del 2005 al 2009, y su principal mercado internacional es Norteamérica. La segunda en importancia, es la zona centro con el 36.1 por ciento de participación, en la producción nacional según los mismos años en la que

los Estados que destacan son Jalisco con una producción promedio de 5698 toneladas anuales, Veracruz 4112 toneladas y Puebla 2943 toneladas. La región principal, es la zona sur que contribuye con el 51.5 % de la producción nacional, estando presentes Yucatán con 8388 toneladas, Campeche 7179 toneladas siendo los Estados que más destacan (Financiera rural, 2011).

Como ya se mencionó antes la región de la península de Yucatán es la más importante en la producción de miel, en la península la apicultura es una actividad secundaria o terciaria y aproximadamente 90% son pequeños productores que poseen entre dos a cincuenta colmenas. Apenas el 6 % se clasifican como productores medianos dedicándose a la apicultura como actividad principal y poseen entre 51-100 colmenas; el restante 4% son grandes productores teniendo más de 100 colmenas y son generalmente empresas apícolas que integran a cierto número de apicultores socios, venden material y equipo apícola y fungen como centros de acopio de miel(Arcipreste, 2001).

### **2.3. Miel: primordial producto de la actividad apícola**

Nuestro país es por tradición productor de miel y se encuentra dentro de los primeros exportadores y productores a escala mundial gracias a que cuenta con una diversidad de flora de las más grandes a nivel mundial, ya que cuenta con 12,000 especies de plantas (Bradbear, 2005).

México es un importante productor de miel estando entre los principales a nivel internacional. Según datos de la FAO en el 2009 la producción mundial de miel oscila en cerca de un millón de toneladas aproximadamente siendo que aproximadamente el 50 % de la producción lo obtienen siete países que en orden descendente son China, Turquía, Argentina, Ucrania, Estados Unidos y México, aun así, hay otros países que igual producen miel aunque no sea en la misma proporción que los anteriores.

Los principales países exportadores de miel son los siguientes:

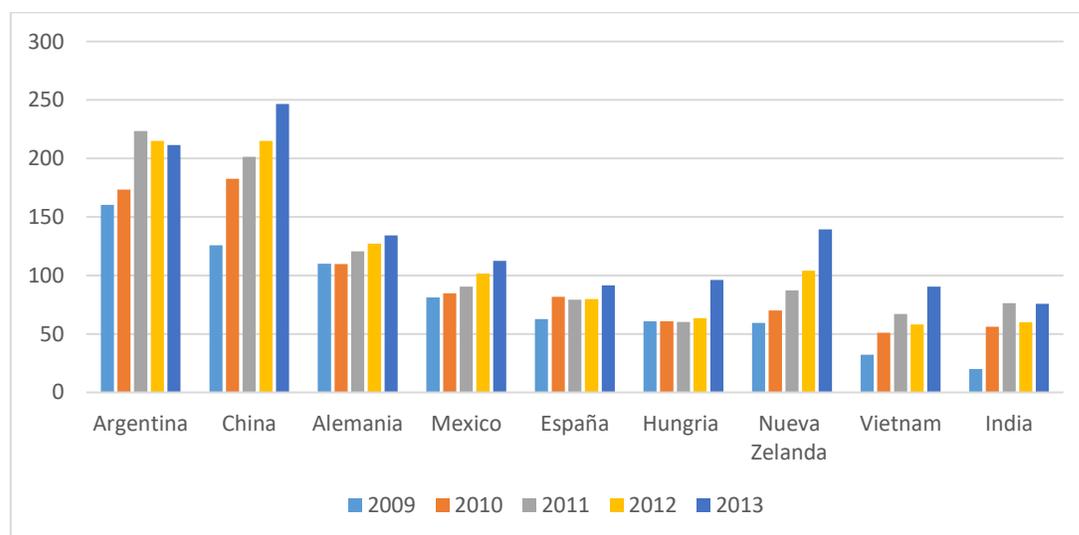
**Cuadro 2.** Principales países exportadores de miel 2009-2013<sup>a/</sup>

Países exportadores de miel	2009	2010	2011	2012	2013
Argentina	160.291	173.349	223.447	215.081	211.346
China	125.697	182.513	201.375	215.051	246.55
Alemania	110.016	109.864	120.716	127.246	134.316
México	81.239	84.743	90.359	101.497	112.352
España	62.666	81.717	79.184	79.843	91.483
Hungría	60.642	60.774	60.117	63.501	96.171
Nueva Zelanda	59.312	69.97	87.089	103.892	139.316
Vietnam	32.162	50.942	67.141	58.131	90.549
India	20.016	56.229	76.226	59.882	75.718

Fuente. Informe Internacional de la Miel 2009- 2013. Instituto de Fomento Empresarial. file:///C:/Users/Pc/Downloads/informe%20internacional%20del%20comercio%20de%20miel%20014.pdf Revisado 12 de julio de 2016

Nota <sup>a/</sup> Valor de exportación en miles de dólares.

**Grafico 4.** Principales países exportadores de miel



Fuente. Informe Internacional de la Miel 2009- 2013. Instituto de Fomento Empresarial. file:///C:/Users/Pc/Downloads/informe%20internacional%20del%20comercio%20de%20miel%20014.pdf Revisado 12 de julio de 2016

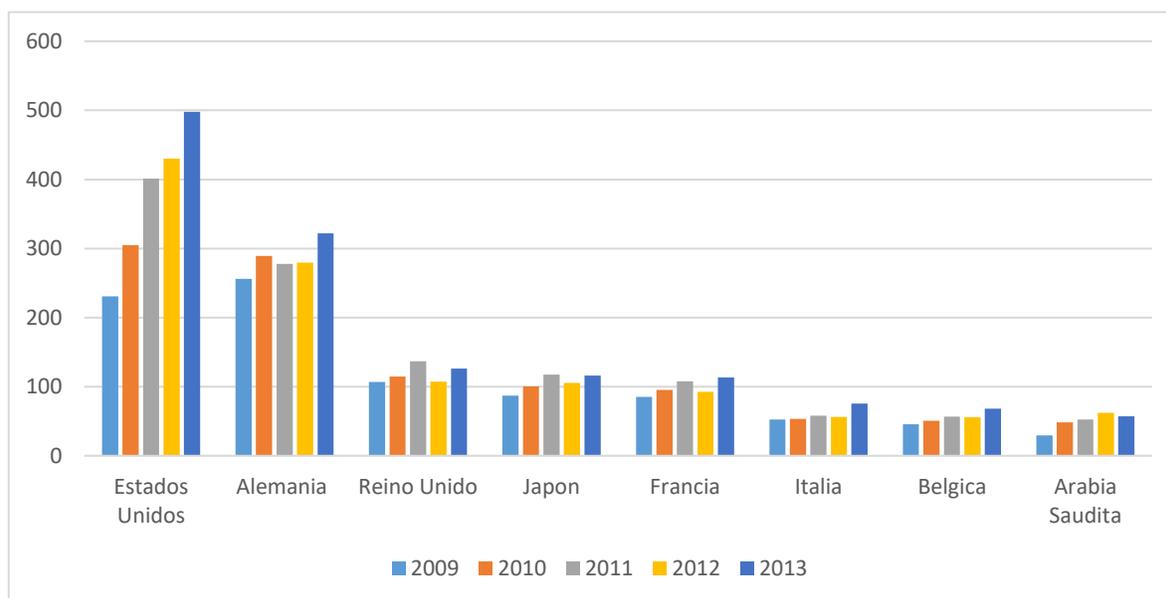
**Cuadro 3.** Principales países importadores de miel 2009-2013<sup>a/</sup>

Países importadores de miel	2009	2010	2011	2012	2013
Estados Unidos	230.907	304.927	401.186	429.962	497.886
Alemania	256.093	289.073	277.955	279.468	322.004
Reino Unido	106.818	114.862	136.819	107.575	126.312
Japón	87.234	100.248	117.662	105.382	116.268
Francia	85.314	95.54	107.695	92.81	113.14
Italia	52.438	53.602	57.991	56.082	75.425
Bélgica	45.496	50.846	56.77	55.841	68.036
Arabia Saudita	29.482	48.332	52.443	62.016	57.235
España	36.928	38.042	43.559	48.292	53.047
Polonia	20.673	30.613	38.389	34.611	47.342
Otros	331.793	382.914	411.712	458.021	522.754

Fuente. Informe Internacional de la Miel 2009- 2013. Instituto de Fomento Empresarial.  
file:///C:/Users/Pc/Downloads/informe%20internacional%20del%20comercio%20de%20miel%202014.pdf Revisado 12 de julio de 2016.

Nota <sup>a/</sup> Valor de importación en miles de dólares

**Grafico 5.** Principales países importadores de miel.



Fuente. Informe Internacional de la Miel 2009- 2013. Instituto de Fomento Empresarial.  
file:///C:/Users/Pc/Downloads/informe%20internacional%20del%20comercio%20de%20miel%202014.pdf Revisado 12 de julio de 2016.

De lo anterior es visible la importancia que tiene México como exportador de miel y a los 10 países a los que principalmente dedica sus exportaciones son:

**Cuadro 4.** Países a los que México exporta miel

<b>Posición</b>	<b>Países</b>	<b>Cantidad (Toneladas)</b>
1	Alemania	16,827
2	Reino Unido	4,092
3	Arabia Saudita	2,678
4	Suiza	2,413
5	Bélgica	1,367
6	Estados Unidos	1,486
7	España	231
8	Japón	191
9	China	121
10	Países Bajos	95

Fuente. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT) ,2008 en Plan Rector Apícola 2014.<http://www.siac.org.mx/fichas/61%20Quintana%20Roo%20Apicultura%20VF.pdf>. Consulta 8 de mayo de 2016

La miel es un producto alimenticio producido por las abejas melíferas. A partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias, las almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena. Es común encontrar mieles con diferentes estados físicos, diferentes aromas, sabores y una amplia gama de colores y tonalidades, esto siempre depende del origen botánico, plantas y flores que dio procedencia al néctar (Pardo, 2005).

La miel ha sido objeto de múltiples estudios y se le atribuyen multitud de propiedades beneficiosas para el organismo, antioxidante, antiinflamatoria, estimuladora de la revitalización y regeneración de los tejidos, tratamientos de los desórdenes gastrointestinales gingivitis y enfermedades periodontales.

Entre sus beneficios se encuentran:

- Es un edulcorante totalmente natural
- Es un alimento de alto poder energético
- Es de fácil asimilación debido a que posee hidratos de carbono de cadenas cortas
- Mejora el rendimiento físico en deportistas
- Facilita la digestión y metabolización de otros alimentos
- Es antiséptica, antihemorrágica, y cicatrizante
- Estimula la formación de glóbulos rojos debido a la presencia de ácido fólico (Financiera rural, 2011).

Ante una creciente demanda por productos orgánicos, parte de la producción apícola se ha ido enfocando a la obtención de miel orgánica, principalmente en áreas geográficas libres de aplicación de químicos. Si bien la producción de esta trae aparejado costos adicionales por el equipo y proceso de certificación necesario y la aplicación indispensables de técnicas diferentes, que aseguren la producción libre de químicos. En 2008 la producción alcanzo las 701 toneladas destacando los estados de Oaxaca, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Zacatecas, Jalisco, Veracruz y Campeche (SAGARPA, 2010).

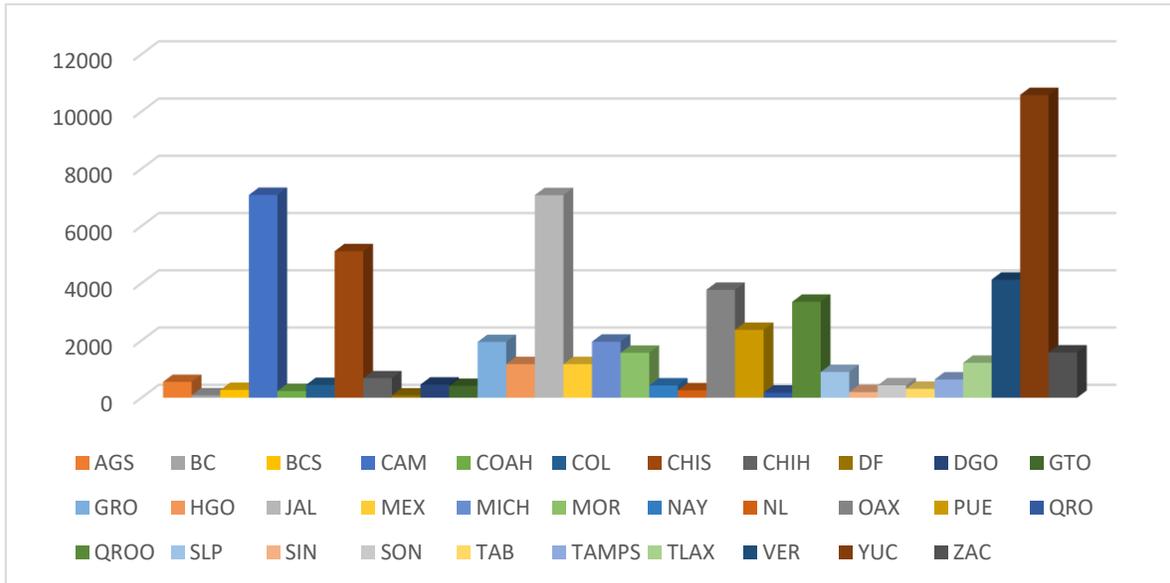
**Figura 3.** Estados de la República productores de miel orgánica



Fuente: Coordinación General de Ganadería/SAGARPA.

Además de lo anterior la apicultura en México es de suma importancia debido a la alta tradición e historia con la que cuenta, ya que se constituye como una rama de la producción agropecuaria con una connotación especial, por la gran ocupación que genera, dando empleo a la población rural y por su participación en los procesos de exportación (Magaña et al., 2012).

**Grafico 6.** Producción de miel en los Estados de la República durante el 2014.



Fuente. Elaboración propia con datos del SIAP 2014. <http://www.siap.gob.mx/ganaderia-resumen-estatal-pecuario/>

# CAPÍTULO III

## CAPITULO III

### LEGISLACIÓN EN MATERIA APÍCOLA EN MÉXICO

#### 3.1. Descripción de Programas Federales

La creciente comunicación hoy en día entre los países también deja un rastro en el mercado de la apicultura, las nuevas relaciones de comercio ocasionan un constante cambio en las actividades económicas, el uso de la tecnología genera que los sujetos partícipes en esta actividad no se puedan quedar atrás y deban de estar informados de las exigencias o requerimientos que son necesarios; si se quiere mejorar la situación y estar en concordancia con las nuevas condiciones de compraventa para mantener e incrementar la competitividad de la miel mexicana.

Actualmente la apicultura nacional enfrenta un panorama de oportunidades y retos, derivados principalmente de los requerimientos de los mercados nacional e internacional de la miel, así como de la necesidad de fortalecer la economía y la organización de los productores apícolas como principales ejes de acción (SAGARPA, 2010).

##### 3.1.1. Programa Nacional de inocuidad y calidad de la miel

El primer reporte sobre las enfermedades de las abejas en México fue presentado por J Boer en 1907, primer técnico oficial de la Secretaría de Agricultura y Fomento, quien en su libro “Apicultura” se refiere a las enfermedades como desconocidas en el país, sin embargo, no canceló la posibilidad de que ya se encontraran presentes en el territorio debido a la introducción de abejas procedentes de Estados Unidos. La tecnificación de la apicultura nacional ha permitido la movilización de material biológico para el seguimiento de las floraciones y para la polinización de los cultivos, lo cual ha contribuido a la distribución de enfermedades bacterianas, fungales, parasitarias y virales, así como plagas que afectan a las abejas y por ende a la producción e inocuidad de la miel (SAGARPA, 2010).

Atendiendo un requerimiento de la unión europea la secretaría implementó el programa de monitoreo y control de residuos tóxicos en miel el cual opera a nivel nacional desde 1998 y el cual tiene entre sus alcances permitir ubicar las zonas de riesgo de los productos que hayan presentado resultados positivos a antibióticos, medicamento veterinarios, plaguicidas y otras sustancias químicas(SAGARPA, 2015).

En octubre de 2007, se detectó el primer caso positivo al pequeño escarabajo de la colmena *Aethina tumida* M, este se dio en la región norte de Coahuila. El último caso positivo fue durante noviembre de 2009, sin embargo, esta plaga sigue manteniendo el estatus de enfermedad exótica para México, gracias a las medidas preventivas y de control que han tomado las autoridades sanitarias.

Es por ello que se continúa fomentando el uso de productos naturales y de baja residualidad, como lo señala la Secretaria (2010) dicho programa tiene como objetivo evitar la contaminación de la miel y que ello pueda afectar el mercado de exportación. Esta campaña ha permitido detectar sustancias contaminantes para aplicar medidas correctivas y lograr una producción de miel inocua y de calidad, situación que ha contribuido a que México haya exportado en los últimos años un promedio de 25 mil toneladas de miel.

Otro de los programas es el llamado “Buenas prácticas de producción de la miel” coordinado por la SAGARPA y SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria) el cual beneficia al productor apícola en la obtención de un producto de óptima calidad e inocuidad, lo cual a su vez impacta en el consumidor final, esto para que la miel pueda ser competitiva en el mercado mundial, su objetivo es promover la adopción de las buenas prácticas en la producción, el manejo, el envasado de la miel . Todas las campañas anteriores se conjuntan en el Programa Nacional de Inocuidad de la miel cuyo objetivo primordial es el de promover la adopción de las buenas prácticas en la producción, el manejo y envasado de la miel. Como parte principal de estas acciones se elaboraron los Manuales Técnicos de Buenas Prácticas de Producción y de Buenas Prácticas de Manejo y Envasado de Miel

### **3.1.2. Programa Nacional para el control de la abeja africana**

Tras los daños causados por la abeja africana en el sur del continente y con el fin de reducir su impacto negativo y proteger el valor social y económico de la apicultura en México se creó en 1984 el Programa Nacional para el control de la abeja africana mediante un decreto presidencial con la finalidad de proteger la salud pública, el valor social de la apicultura, prevenir y controlar la diseminación de la abeja africana. Este programa se ha enfocado a la capacitación, la difusión de información para los productores y el público en general, la promoción al cambio de abejas reinas para evitar la africanización de los apiarios y la prevención de accidentes por abejas (SAGARPA, 2010).

De las estrategias de las que se vale este programa es que contribuye a incrementar la producción de miel en condiciones competitivas y sustentables a través de la capacitación, la difusión de información para los productores y público en general, la promoción al cambio de abeja reina para evitar la africanización de los apiarios, la prevención de accidentes por abeja, la certificación de calidad genética y/o sanitaria y con supervisión y asesoría a productores apícolas para que cumplan con buenas prácticas. Está dirigido a los apicultores del país para que adquieran capacidades e instrumentos técnicos relativos al control de la abeja africana. Como una medida de prevención a la salud pública y en zonas de alto riesgo como corredores naturales de abejas, zonas urbanas y alrededor de los apiarios año con año se capturan más de 30,000 enjambres mediante la utilización de trampas (CONEVAL, 2013).

Es importante recalcar que no es posible la erradicación de este insecto y que tras su detección en el país en 1986, se ha reportado su presencia en todos los estados de la República.

### **3.1.3. Programa Nacional contra la Varroasis**

La Campaña Nacional contra la Varroasis de las abejas se crea inicialmente como consecuencia de la presencia del acaro varroa Jacobsoni en la región centro del Estado de Veracruz en mayo de 1992, comprobándose una infestación de hasta un 30 % de la colonia por colmena y considerando que se desarrollaba una gran movilización de colmenas fue necesario que la entonces SARH (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos) aplicara

medidas para su prevención y control, mismas que se plasmaron en el operativo emergente para la Detección y Control de la Varroasis (CONEVAL, 2012) .Dicha Campaña cuenta con un documento normativo, que se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2005 y es la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ZOO-1994 en este documento se plantea la problemática, lo cual de no controlarse pondría en peligro llegando a hacerla incosteable debido al grado de dispersión, se le consideró un parasito endémico en diversas áreas del país.

En la actualidad el programa contra la varroasis también es una problemática que atiende la Secretaría, esta enfermedad es causada por el acaro varroa destructor, es considerada la peor plaga de las abejas a nivel mundial, pues ocasiona pérdidas de hasta un 80 por ciento en el número de colmenas, así como en la producción apícola y al igual que la abeja africana, no es posible su erradicación. En México, se detectó en 1992 y actualmente se ha reportado en todas las entidades del país, por lo que a fin de evitar los daños observados en otros países, año con año se lleva a cabo la Campaña para el Control de la Varroasis de las Abejas, participando personal técnico en la capacitación y orientación de los productores en los métodos de control de este ácaro y la aplicación de tratamientos.

Dentro de las acciones que se desarrollan con este recurso, se encuentra la vigilancia de los niveles de infestación mediante muestreos de colmenas pobladas para diagnóstico en campo o laboratorio, apoyo en la adquisición y aplicación de tratamientos, así como acciones de capacitación y difusión relacionadas con temas de interés sobre la campaña (SAGARPA, 2010).

### **3.2. Leyes estatales apícolas**

A sí mismo la gran mayoría de los Estados de la República cuentan con una ley específica en materia apícola, algunos de ellos aún carecen de ella siendo 20 Estados de la República los que cuentan con dicha normatividad a excepción del Estado de Sinaloa que es un caso particular, ya que tiene Reglamento, pero no ley, varias de estas leyes de reciente creación demuestra la importancia que tienen las leyes económicas como lo señala Pérez (2003). Las leyes económicas vienen a determinar la vida económica de la sociedad, su producción, el

intercambio, la distribución y el consumo y reflejan la interdependencia de los fenómenos y procesos de la producción y cambio de la sociedad (Perez, 2003). La economía puede ser encarada a través de dos enfoques básicos: *el primero*, es desde el enfoque de la economía positiva que busca estudiar las economías explicando su funcionamiento tal cual es la realidad y *el segundo*, de la economía normativa, que elabora prescripciones basadas en la economía positiva y en juicios de valor ocupándose por lo tanto del deber ser de la actividad económica (Coloma, 2009).

### **3.3. Análisis Individual de las leyes estatales**

Volviendo a las leyes estatales apícolas todas contemplan ciertos puntos generales, algunas difieren al no hacer mención de alguno de ellos y otras en cambio contemplan más. En si las leyes apícolas estatales tienen como finalidad fomentar la actividad apícola dentro del estado para ello definen la apicultura, y elementos relacionados a ella.

Algo que todas las leyes contemplan en común, son las obligaciones de los apicultores dedicando un capítulo completo al tema, entre estos está el registro correspondiente ante la autoridad el cual les otorga la calidad de apicultores, generando esto la obligación de cumplir ciertos trámites para regular la propiedad de sus colmenas, es decir las marcas o fierros que se colocan en ellas para su distinción de propietario, las características que debe de tener la instalación de los apiarios refiriéndose a las distancias, áreas validas, señalamientos para evitar accidentes con las abejas, que por seguridad de la población en general se deben de cumplir, reglas para la transportación, indicaciones de sanidad en los productos y procedimientos de producción al igual que la advertencia de acudir ante la autoridad en caso de cualquier posible plaga o enfermedad que sea un riesgo para la producción, y en la adquisición o disminución de colmenas para cada apicultor.

Otro de los capítulos contemplados en las leyes es el referente a los derechos de los apicultores entre estos se encuentra: el tener acceso a los programas gubernamentales o apoyos de los tres niveles de gobierno federal, estatal y municipal, solicitar capacitación por parte de la autoridad para el mejoramiento de sus técnicas de producción, el de asociarse en

grupos de apicultores con el objeto de impulsar la actividad apícola a través de diversas actividades para fomentar el consumo de los productos de la miel.

Otro de los puntos que todas las leyes apícolas observan son las reglas para el traslado de los apiarios, ya que es necesario el permiso de la autoridad competente, esto a través de la guía de tránsito expedida por esta última y el certificado otorgado por la SAGARPA; en caso de los agricultores vecinos que pretendan fumigar sus plantaciones con cualquier químico, deberán dar aviso a los apicultores cercanos para que tomen las precauciones necesarias para evitar la contaminación o posibles toxicidades, esto debe hacerse con tiempo suficiente de anticipación, en donde cada ley define sus términos. En general estos son los puntos en común que contemplan las distintas leyes estatales en materia de apícola: A continuación se detalla un cuadro con los estados que cuentan con leyes apícolas y una breve comparación de los puntos diferentes que aparecen en ellas.

### 3.4. Análisis comparativo de las leyes estatales

**Cuadro 5.** Comparativo de las leyes apícolas de los Estados de la República Mexicana

	Estado	Nombre de la ley	Entrada en vigor	Comentarios comparativos	Reglamento
1	Baja California Sur	Ley de Fomento Apícola para el Estado de Baja California Sur	10 de Agosto de 2004	-Señala de manera particular como los productores de abejas reinas deberán marcarlas. -Para la instalación de un apiario deberá contar con la autorización de la autoridad municipal. -Contempla los servicios de polinización a través	No hay reglamento

				de un contrato de servicios.	
2	Campeche	Ley de apicultura del Estado de Campeche	21 de mayo de 2008	-Contiene un capítulo respecto al control de la abeja africanizada - Existe una Ley Ganadera, Apícola y Avícola del Estado de Campeche	Reglamento de la Ley de apicultura que entro en vigor el 2 de marzo de 2005
3	Chihuahua	Ley de Protección y Fomento Apícola	16 de agosto de 1995	-En el capítulo IX hace referencia a servicios de polinización, esta ley no ha tenido reformas desde que entró en vigor	No existe Reglamento a pesar de que en la ley lo menciona
4	Coahuila	Ley Apícola para el Estado de Coahuila de Zaragoza	31 de agosto de 1993 Ultima Reforma 12 de mayo de 2009	En el capítulo IX de los criaderos de reinas hace referencia a los apicultores que desean dedicarse a criar abejas reinas, los requisitos que deben de cumplirse	No hay reglamento
5	Colima	Ley Apícola del Estado de Colima	17 de mayo de 2008	-Maneja distintas distancias respecto a las leyes de los otros estados, que debe haber entre los apiarios (800 metros).	No hay reglamento

				-En el Capítulo XI contempla el control de la abeja africana	
6	Durango	Ley de Fomento Apícola para el Estado de Durango	26 de Diciembre de 1991	-Menciona fomentar apicultura creando escuelas en las que se impartan conocimientos de la materia	el No hay reglamento creando escuelas en las que se impartan conocimientos de la materia
7	Estado de México	Ley de Apicultura del Estado de México	21 de octubre de 2004	-En el capítulo XII maneja los servicios de polinización y hace bastante énfasis en la calidad de los productos apícolas al contemplar el capítulo XIV al cuidado y certificación, implementando laboratorios para la investigación.	Reglamento de la Ley de Apicultura del Estado de México vigente desde el 9 de marzo de 2016
8	Guerrero	Ley Numero 393 de Fomento Apícola del Estado de Guerrero	16 de noviembre de 2007	-Define claramente que es el Sistema Producto Apícola, promueve la inocuidad y actualización en los procedimientos de producción y comercialización de los productos	Hay un reglamento de la actividad apícola de 13 de octubre de 1987 pero es independiente de la ley.

9	Hidalgo	Ley Apícola para el Estado de Hidalgo	27 de julio de 2005	-El capítulo X es del control de la abeja africanizada	No hay reglamento
10	Jalisco	Ley de Fomento Apícola y Protección de Agentes Polinizadores de Jalisco	20 de octubre de 2015	-Contempla varios apartados que en otras leyes no están El capítulo XII es de la protección de agentes polinizadores, Capítulo XIII control de la abeja africanizada y capítulo XIV de los criaderos de reinas	No tiene reglamento
11	Michoacán	Ley de Fomento Apícola del Estado de Michoacán de Ocampo	14 de mayo del 2004 Ultima reforma 23 de agosto de 2007	-En su capítulo IX De la información Apícola contempla la creación de un sistema que fomente la actividad, que maneje las estadísticas las cuales se publicaran anualmente y que vigile las normas biotecnológicas y avances científicos en la materia	Reglamento de Fomento de la Ley Apícola del Estado de Michoacán de Ocampo vigente a partir del 10 de diciembre de 2014
12	Nuevo León	Ley de Protección y Fomento	7 de diciembre del 2007	-Le otorga al municipio la facultad de fomentar y vigiar	La ley hace referencia a un reglamento que

		Apícola para el Estado de Nuevo León	Ultima reforma 14 de noviembre de 2008	la mejora de la actividad apícola en el Estado, establece que como requisito para agruparse en un municipio deben ser diez o más apicultores y estas se regirán por la Ley Ganadera del Estado. -Establece una serie de requisitos extras para la movilización de cajas con abejas. -En el Capítulo X De Sanidad menciona claramente cuáles son las enfermedades de las abejas y en el capítulo XI de los criaderos de reinas. -En el artículo 70 menciona la creación de un sistema de información apícola, el cual llevara las estadísticas de la actividad apícola y vigilara las normas biotecnológicas.	no ha sido expedido
13	Oaxaca	Ley Apícola del Estado de Oaxaca	22 de marzo de 2005	-El capítulo X está dedicado al control de la abeja africanizada	No hay reglamento

14	Quintana Roo	Ley de Protección y Fomento Apícola del Estado de Quintana Roo	6 de Septiembre de 2013		No existe reglamento a pesar de que en la ley lo contempla
15	Sinaloa	No existe ley			Tiene Reglamento denominado Reglamento de la Actividad Apícola del Estado de Sinaloa de fecha 4 de septiembre de 1992
16	Tamaulipas	Ley para el Fomento de la Apicultura en el Estado de Tamaulipas	16 de diciembre de 2004	-En su artículo 31 menciona que los apicultores deben de rendir un informe anual en el que deben declarar número de apiarios, colmenas, producción de miel y subproductos. Contempla capítulo de control de abeja africanizada y de los criaderos de reinas	Reglamento para el Desarrollo de la Apicultura en el Estado de Tamaulipas de fecha 9 de mayo de 1984, no es mencionado en la ley porque fue creado antes que ésta.

17	Tlaxcala	Ley de Apicultura del Estado de Tlaxcala	6 de octubre del 2000	-Incluye un capítulo respecto al control de la abeja africanizada	Existe un reglamento independiente denominado Reglamento de la Ley Ganadera para el Estado de Tlaxcala en Materia de Apicultura vigente a partir del 5 de julio de 1978
18	Veracruz	Ley Numero 830 Apícola para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave	12 de febrero de 2004	Ley con los artículos básicos, ningún punto adicional	No tiene reglamento
19	Yucatán	Ley de Protección y Fomento Apícola del Estado de Yucatán	6 de julio de 2004	La ley tiene muchos artículos derogados	Tiene reglamento de la Ley de Protección y Fomento Apícola del Estado de Yucatán vigente desde el 6 de julio de 2004

20	Zacatecas	Ley de Fomento Apícola del Estado de Zacatecas	21 de mayo de 2005	-En su capítulo V se contempla la existencia de un programa Estatal de Fomento Apícola, el cual es un diagnóstico de la situación apícola que deberá elaborarse periódicamente una vez al año.  -Establece un costo de cinco pesos por colmena al apicultor que no sea del Estado que quiera instalar sus colmenas en el de manera permanente o temporal.  -En el capítulo XI se mencionan los servicios de polinización y el en XIII de los criaderos de reinas	No tiene	reglamento
----	-----------	--	--------------------	--	----------	------------

Fuente. Elaboración propia con base a las leyes existentes en la página <http://www.ordenjuridico.gob.mx/index.php> consultada en fecha 29 de abril de 2016.

El cuadro anterior es un comparativo de las diferencias en contenido de los estados que tienen su propia legislación apícola, pero aquellos estados que no cuentan con propia ley han de regular esta actividad en otra ley de manera conjunta, uno de ellos es el Estado de Aguascalientes, donde como se pudo vislumbrar anteriormente no cuenta con propia normatividad, pero dicha actividad está contemplada en la Ley de Desarrollo Ganadero que

entró en vigor el 23 de abril del 2007. En esta el Título Segundo *Del Fomento Apícola* en el cual hay dos capítulos el primero *De la movilización y transportación de colmenas, apiarios y sus productos* en el que se señala las reglas de instalación de los apiarios y el segundo *De la identificación y registro* en el que puntualiza como los apicultores deben marcar las colmenas que son de su propiedad.

Respecto a la sanidad apícola, se contempla en el Título Cuarto *De la sanidad animal* Capítulo Dos *Sanidad apícola* en éste se menciona que es obligación de cada apicultor llevar a cabo el control y erradicación de las enfermedades de las colmenas con ayuda de la Comisión. Sin puntualizar a que autoridad se refiere específicamente; y que para el traslado dentro del propio estado de las colmenas no es necesaria la guía sanitaria y de tránsito.

En el estado de Baja California la actividad apícola se encuentra regulada en la Ley de Desarrollo Agropecuario publicada en el Periódico Oficial el 8 de octubre de 2010. Aquí la apicultura es definida como ganado menor y señalada en el Capítulo Doce *De la apicultura*. Mencionando como se acredita la propiedad de los apiarios, las distancias que debe respetar todo apicultor para la instalación de los mismos, sin olvidar que en el artículo 10 inciso C) hace alusión a las facultades y obligaciones de los inspectores agropecuarios en materia apícola específicamente.

La actividad apícola para el estado de Chiapas está regulada por la Ley de Fomento y Sanidad Pecuaria del Estado vigente desde el 12 de septiembre de 2007. En el Capítulo Dos *De la apicultura* dividido en dos secciones, la primera denominada *Generalidades* que contiene definiciones y la forma en la que los apicultores acreditan su propiedad, registrando su fierro o marca en las colmenas y la segunda *De los apiarios*, donde se establece las distancias de instalación y los requisitos previos ante la Secretaria del campo. En el caso del estado de Guanajuato la legislación es muy vaga; se define a la actividad apícola dentro del área pecuaria, no contempla ningún apartado en específico y en lo único que la menciona es en lo referente a como se acredita la propiedad de las colmenas por parte de los apicultores.

Para el Estado de Morelos la apicultura está reglamentada en la Ley de Fomento y Protección Pecuaria publicada el 15 de agosto de 2012. En el Capítulo Cinco *Apicultura* en este se puntualiza que los apicultores deberán obtener su constancia de registro e identificación, otro

punto es que para la instalación de apiarios dentro de la entidad se debe obtener autorización de la Dirección de la SEDAGRO con previa consulta de la Organización Ganadera o Asociación Apícola. Al igual que en las demás reglamentaciones indica como acreditar la propiedad de las colmenas para los apicultores y las disposiciones sobre la instalación de apiarios. Dicha ley cuenta con su reglamento de fecha 11 de diciembre de 2011 en el que la apicultura está contenida en el Capítulo Tres Título Quinto *De las disposiciones especiales sobre avicultura, porcicultura apicultura y acuicultura* .

Otra de las entidades del país que regula la actividad apícola de forma muy ligera es Nayarit. Clasificando a los apicultores como ganaderos especializados apareciendo un breve capítulo a la apicultura en su Ley Ganadera con fecha de publicación 4 de julio de 2007, en la que en sus tres artículos (55, 56, 57) señala la obligación de los productores de registrarse ante la Secretaría, colaborar en las campañas de control de la abeja africana y obtener la guía de tránsito para la movilización de colmenas.

En el caso del Estado de Puebla a la apicultura se le asigna dos capítulos en su Ley Ganadera para el Estado vigente a partir del 4 de septiembre de 2006, el primero, Capítulo Tres *Apiarios*, se encuentra dentro del Título Tercero *Uso del Suelo*, donde se mencionan las distancias adecuadas para establecer apiarios, la preferencia de los mismos en caso de ser familiares y la preferencia de colmenas regionales sobre las provenientes de otras entidades. El otro capítulo dedicado a la materia aparece dentro del Título Sexto *Fomento y Desarrollo Ganadero*, en este hace hincapié en la labor de la Secretaría de fomentar la actividad a través de capacitación, investigación y transferencia de tecnología al igual que los derechos y obligaciones de los apicultores. Dicha ley cuenta con su reglamento con fecha de publicación 27 de febrero de 2008 que posee la misma estructura que la ley y en el apartado dedicado a *Apiarios* enumera los documentos para tramitar el permiso ante la Secretaría para el establecimiento de apiarios y en el Capítulo *De la apicultura y acuicultura* señala los requisitos de limpieza e inocuidad que deben contar las instalaciones de extracción de la miel.

San Luis Potosí regula la actividad apícola en la Ley de Ganadería del Estado publicada en el Periódico Oficial el 22 de noviembre de 1995. En el Título Octavo *Del ganado menor y pequeñas especies*, Capítulo Tres *De la Apicultura* en el cual solamente menciona como acreditar la propiedad de las colmenas y el registro de las marcas. En el caso de esta entidad

el reglamento es más amplio al señalar el contenido de los informes que deben rendir anualmente los apicultores a la Secretaría, las distancias de instalación y las medidas de seguridad a fin de evitar los efectos dañinos de la abeja africana. El Estado de Tabasco menciona a la actividad apícola en su ley de Ganadería vigente a partir del 27 de diciembre de 2000, aunque de manera muy ligera haciendo más énfasis en las cuestiones del ganado y dejando a la actividad apícola relegada.

La actividad apícola en el Estado de Sonora está contemplada en la Ley Ganadera para el Estado de fecha de publicación 7 de noviembre de 2005 en el Título Octavo *De la apicultura* dividido en seis capítulos: el Capítulo I, *Disposiciones generales* en el que se señala como acreditar la propiedad y como marcar las colmenas, la facultad de la secretaría de fomentar la investigación de aspectos técnicos, sanitarios e industriales de la actividad. Capítulo II *De la sanidad apícola*, Capítulo III *De la comercialización apícola*, aquí hace alusión al apoyo que debe prestar la Secretaría a los productores para comercializar los productos; Capítulo IV *De la instalación de apiarios*, Capítulo V *De la inspección de los apiarios colmenas y sus productos y subproductos* donde se determina que es menester la guía de tránsito para la movilización de colmenas, apiarios u productos.

Junto con lo anterior otro de los instrumentos de los que se valen los estados para impulsar y concretar acciones a favor de determinados sectores que se consideran importantes en cada entidad son los Planes Estatales de desarrollo los cuales se actualizan en cada sexenio al igual que los planes sectoriales los cuales son más específicos, a continuación se enumeran los Estados en los que se contempla la actividad apícola dentro de los planes Estatales de Desarrollo y los Planes Sectoriales.

**Cuadro 6.** Estados en los que se contempla la apicultura dentro de su planeación

<b>Plan Estatal de Desarrollo</b>	<b>Plan Sectorial</b>
Campeche	Campeche
Chiapas	Chihuahua
Chihuahua	Jalisco

Guerrero	Michoacán
Jalisco	Morelos
Michoacán	Nayarit
Nuevo León	Oaxaca
Oaxaca	Quintana Roo
Quintana Roo	San Luis Potosí
San Luis potosí	Sinaloa
Sinaloa	Sonora
Veracruz	Tabasco
Yucatán	Zacatecas
Zacatecas	

Fuente. Elaboración propia con base en los planes consultados en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/index.php> del 10 de septiembre al 2 de octubre de 2016.

### 3.5. Normas Oficiales Mexicanas

Con objeto de mantener vigentes los instrumentos normativos que regulan la sanidad, producción y comercialización de los productos de las abejas o bien su complementación en los últimos años se han elaborado y modificado normas oficiales (SAGARPA, 2010) Las normas oficiales mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias de la administración pública federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación; el gobierno es el encargado de identificar los riesgos, evaluarlos y emitir las NOM. Sin embargo en el proceso se suman las consideraciones de expertos externos provenientes de otras áreas (PROFECO, 2010) .

Las normas oficiales son específicas y buscan atender un criterio de importancia y uno de las problemáticas a atender como ya se ha mencionado anteriormente es el control de la varroasis es por ello que la secretaria a través de una de las normas establece las especificaciones, medidas de control que se deben mantener para evitar la proliferación de esta enfermedad que afecta a las abejas y que daña la obtención de sus productos siendo perjudicial para el consumo humano (NOM-001-ZOO-1994), en ella también se establecen los calendarios y tratamientos que son válidos, siendo la misma Secretaria la autoridad que está obligada a su observancia. De la misma manera existe otra norma (NOM-002-ZOO-1994) en la que se detalla el control de la abeja africana, en ella se menciona las precauciones de seguridad que debe observar el apicultor, la movilización, y la forma de monitorizar por parte de la autoridad que los apiarios cuenten con una abeja reina que deberá ser europea y deberá ser sustituida anualmente, en caso de importación deberá contar con un permiso de veterinario certificado.

Al igual que las anteriores hay normas que atienden la cuestión de las propiedades químicas como son consistencia, temperatura color, aroma que debe tener la miel para probar su autenticidad, también cuestiones de envasado, etiquetado para su comercialización y exportación, y el del polen.

# CAPÍTULO IV

## CAPITULO IV

# MODELO DEL IMPACTO NORMATIVO EN LA PRODUCCIÓN APÍCOLA DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS

### 4.1 Descripción metodológica

Con el fin de determinar en qué magnitud las instituciones repercuten en un determinado sector agropecuario, en este caso la apicultura, se procede a relacionar determinadas variables con el objetivo de observar cuál es el alcance que tienen en la producción apícola. Para llevar a cabo lo anterior, se valió del uso de un modelo econométrico de corte transversal, es decir, aquel en el que las variables son tomadas desde la perspectiva de un momento determinado. Para el caso particular, 2015 es el año de estudio, debido a que no todas las variables tomadas en cuenta son posibles de obtener para años anteriores.

El modelo econométrico se clasifica en la categoría ANCOVA o también llamado modelo de análisis de covarianza debido a que a la variable endógena es cuantitativa denominada covariante o variable de control que es explicada por variables cualitativas y cuantitativas (dicótomas).

### 4.2 Descripción de las variables

De acuerdo a la hipótesis planteada la variable dependiente (QT\_2015) es la producción apícola. Al no haber un registro de los niveles de producción de todos los productos del sector se utilizó solamente el de la producción de miel, ya que es el producto más representativo y con mayor trascendencia de esta actividad económica, además de que es el único con registros históricos de producción por años. Para ello, se descargaron los datos existentes en el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) desde el que se tomó la producción de miel del año 2015 en toneladas para cada estado de la República.

En cuanto a las variables exógenas, la primera de ellas tomada de la misma fuente que la variable anterior es denominada PT\_2015, haciendo referencia al precio del productor.

Considerando que en el SIAP se presenta el valor a pesos por kilogramo, se procedió a multiplicar este por el millar, para obtener el precio por tonelada producida de miel.

Siguiendo con las variables exógenas referentes a las instituciones, la primera de ellas hace referencia a los Estados que cuentan con *Ley Apícola* (LA) dentro de su marco normativo, de la misma manera los Reglamentos de Leyes Apícolas (RA) existentes. Como elemento similar de lo institucional, tomando en cuenta que los planes son las líneas estratégicas de las políticas públicas, se consideraron como variables exógenas los Planes Estatales de Desarrollo (PED) aquellos en los que dentro de sus diagnósticos o líneas de acción contemplan a la apicultura.

Asimismo, se tomó en cuenta a los Programas Sectoriales (PS); sin embargo, en estos últimos se observaron diferencias de acuerdo al Estado en los que se contempla a la apicultura en el Estado de Campeche se ubicó a esta actividad dentro del Programa Sectorial de Desarrollo Económico, en Quintana Roo en el Programa de Competitividad y Desarrollo Regional, en Sonora dentro de su plan de Agricultura; por otra parte Chihuahua, Jalisco, Michoacán y Nayarit en el Programa de Desarrollo Rural; mientras que en Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa y Tabasco dentro del Programa de Desarrollo Agropecuario. Las cuatro variables anteriores vigentes al año 2015 y obtenidas de la página de ordenamiento jurídico o en su defecto de los sitios oficiales de los Estados de la República.

Según las ideas Expuestas por Douglas North donde mencionaba que las instituciones (leyes y reglamentos) son las reglas del juego también hace alusión a las organizaciones como los equipos o jugadores transparentes (1990) es por ello que se consideró útil agregar las unidades económicas obtenidas de las bases de datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE 2016) obtenidas del INEGI catalogadas de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2013) de dónde se obtuvieron cuatro variables explicativas: (IM) Industria Manufacturera, (CM) *Comercio al por Mayor*, (Cm01) *Comercio al por Menor* y (ACO) *Asociaciones Civiles y Organizaciones*.

De la misma manera se consideró tomar en cuenta como variables las 5 regiones: REG1, REG2, REG3 y REG4, anteriormente mencionadas en el capítulo 2, bajo la clasificación hecha por la SAGARPA. Como puede notarse, se excluye a la REG5, cumpliendo con la

regla general para la construcción de variables cualitativas en estadística inferencial. La cual indica que al número de categorías, debe restársele una para obtener el número de variables cualitativas. Siendo cinco regiones, se suprimió la quinta que corresponde a la Península de Yucatán o Sureste de la República, para presentar las cuatro variables anteriores. De forma implícita, la ausencia de la REG1, REG2, REG3 y REG4, implicaría entonces que corresponde a la REG5.

A manera de resumen se enlistan las variables mencionadas en el apartado anterior, con una breve explicación y su tipología.

**Cuadro 7.** Relación de variables y su descripción

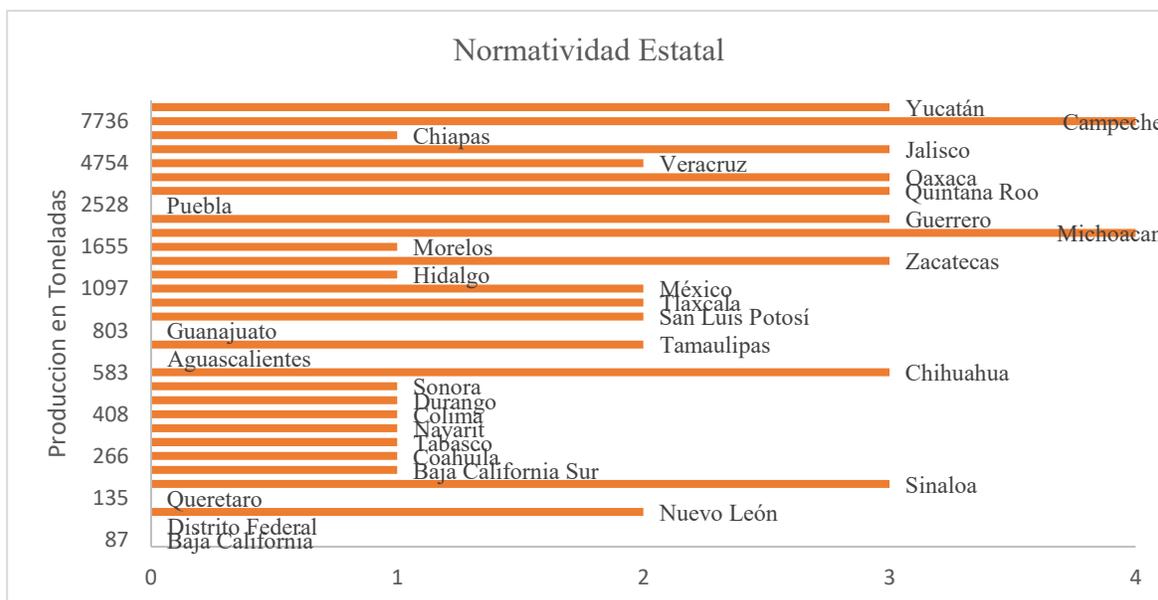
<b>Tipología</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Clasificación</b>
Endógena	QT_2015	<i>Producción de miel en Toneladas</i>	Cuantitativa
Exógena	PT_2015	<i>Precio de la miel por toneladas</i>	Cuantitativa
Exógena	LA	<i>Ley Apícola</i>	Cualitativa
Exógena	RA	<i>Reglamento Apícola</i>	Cualitativa
Exógena	PED	<i>Plan Estatal de Desarrollo</i>	Cualitativa
Exógena	PS	<i>Programa Sectorial</i>	Cualitativa
Exógena	IM	<i>Industria Manufacturera</i>	Cuantitativa
Exógena	CM	<i>Comercio al por Mayor</i>	Cuantitativa
Exógena	CM01	<i>Comercio al por Menor</i>	Cuantitativa
Exógena	ACO	<i>Asociaciones Civiles y Organizaciones</i>	Cuantitativa
Exógena	REG1	Región del Norte	Cualitativa
Exógena	REG2	Región de la Costa del Pacífico	Cualitativa
Exógena	REG3	Región del Golfo	Cualitativa
Exógena	REG4	Región del Altiplano	Cualitativa

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3. Análisis preliminar

Antes de pasar a la ejecución del modelo es importante hacer un estudio de la manera en que las variables exógenas repercuten en la producción de miel anual en el 2015. Como primer elemento las variables cualitativas, aquellas que hacen alusión a los estados de la República que cuentan o no con *Ley Apícola* (LA), *Reglamento Apícola* (RA) seguidamente aquellos que contemplan la apicultura dentro de sus objetivos en su *Plan Estatal de Desarrollo* (PED) y en el *Plan Sectorial* (PS) correspondiente con la producción de los mismos.

**Grafico 7.** Relación entre la producción y la reglamentación existente en materia apícola

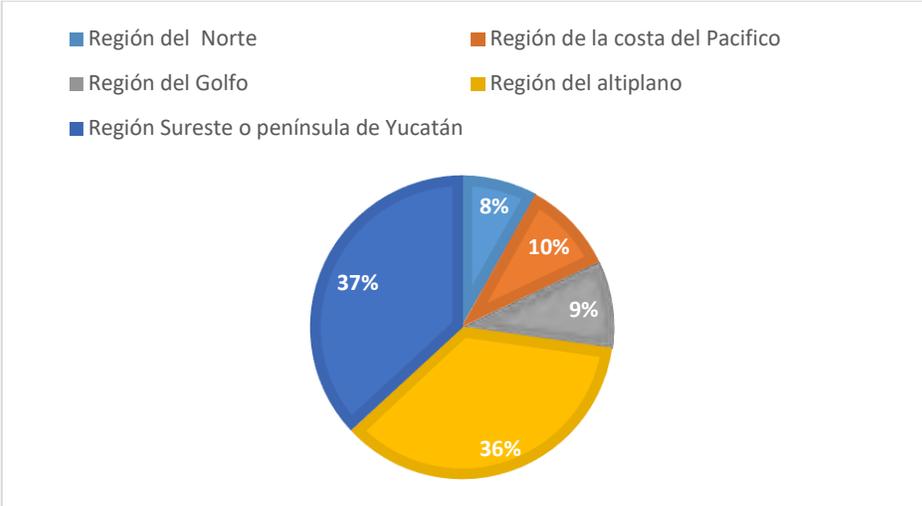


Fuente. Elaboración propia con datos de la producción de miel anual en Toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) e información de legislaciones en <http://www.ordenjuridico.gob.mx/> y paginas estatales oficiales.

En la gráfica es posible visualizar que la producción de miel tiene una relación positiva con aquellos estados que cuentan con un marco regulatorio más completo, es decir, aquellas entidades que no solamente tienen ley y reglamento en la materia sino aquellas que impulsan dicha actividad contemplándola dentro de sus objetivos en sus planes gubernamentales.

Otra de las variables cualitativas son las regiones apícolas mencionadas anteriormente, en las que de acuerdo con la producción están distribuidas de la siguiente manera:

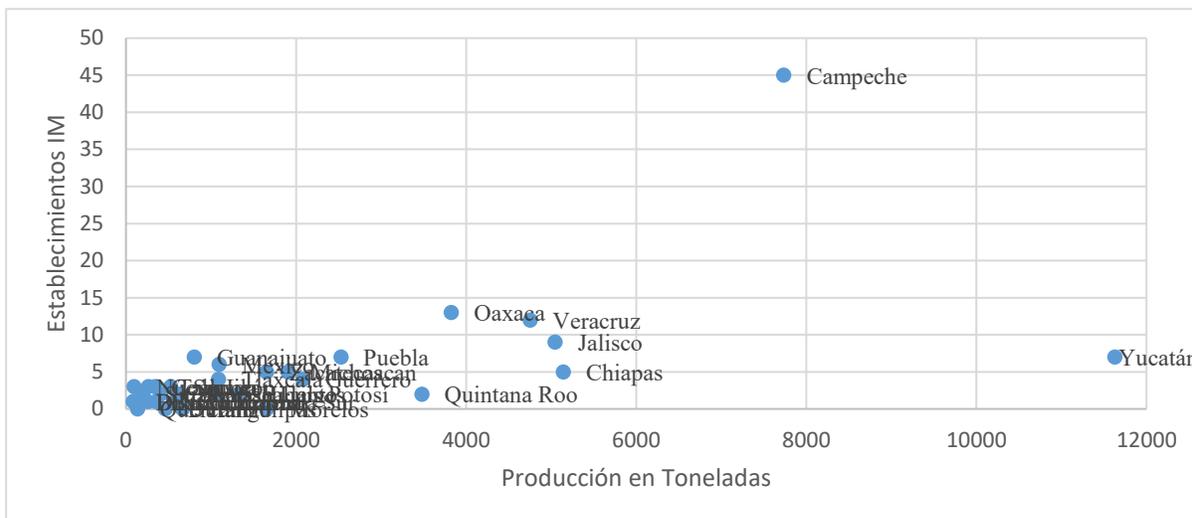
**Grafico 8.** Producción de miel por regiones.



Fuente. Elaboración propia con datos de la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp).

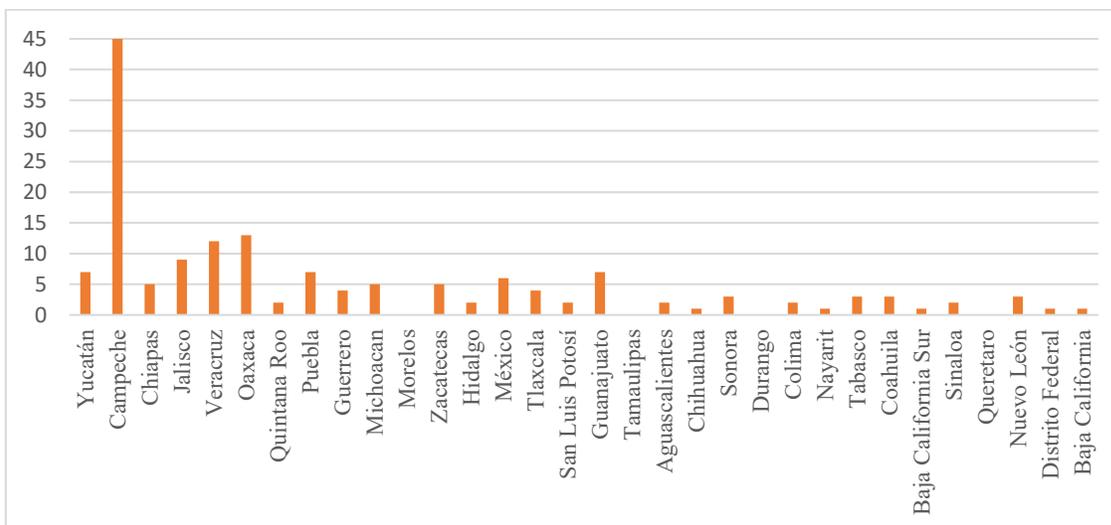
En lo que se refiere a las variables cuantitativas la primera IM es la referente a la *Industria Manufacturera*, aquella actividad económica que transforma las materias primas en artículos para el consumo (INEGI, 2017).

**Grafico 9.** Relación entre producción de miel e industria manufacturera.



Fuente. Elaboración propia con datos del de la producción de miel anual en Toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) y datos del DENUe en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denu/default.aspx>.

**Grafico 10.** Industria manufacturera en los Estados de la República

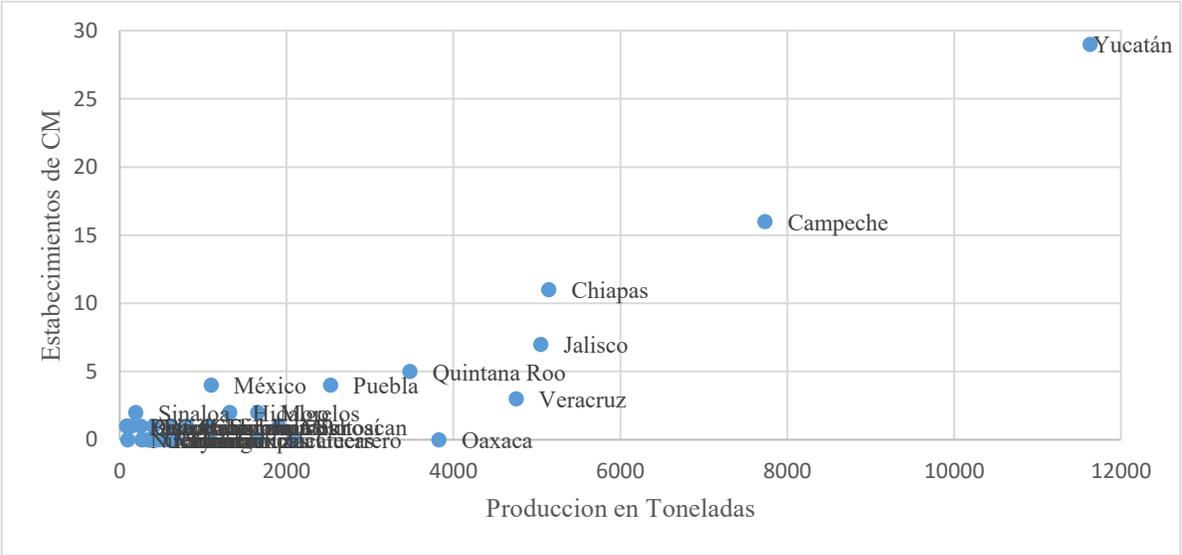


Fuente. Elaboración propia con datos del DENUe en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denu/default.aspx>.

En el grafico 9 se observa al igual que en el anterior que la relación producción de miel/*Industria Manufacturera* es positiva, aquellos Estados de la República en los que hay más *Industria Manufacturera* relacionada con la apicultura tienen mayor cantidad de producción. Como en la mayoría de las Entidades esta industria es escasa es prácticamente ilegible al encontrarse en el cuadrante menor de 5 a 0 por lo que se agrega una gráfica (Grafica 10) con la *Industria Manufacturera* de los Estados de manera independiente.

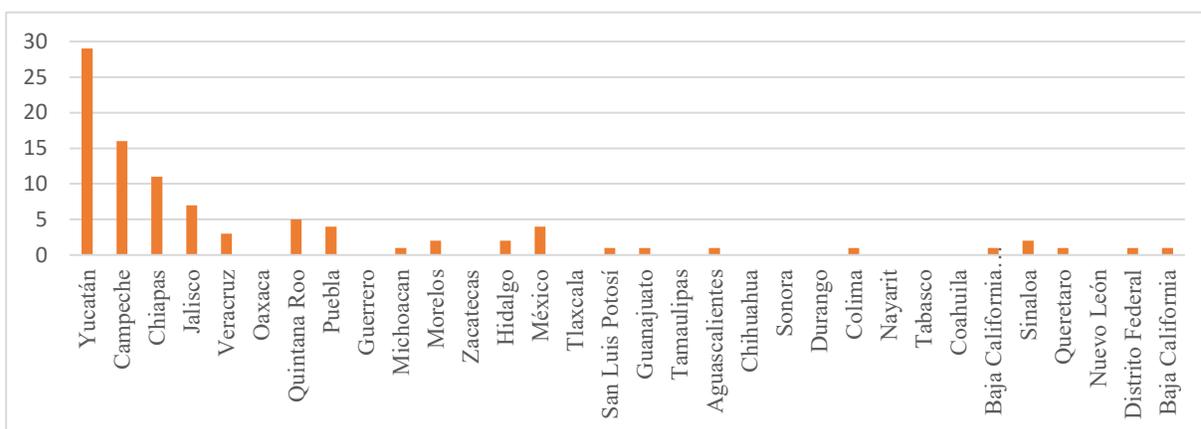
En lo que respecta al *Comercio al por Mayor* (gráfico 11), otra de las variables numéricas tomadas en cuenta, Yucatán que es la Entidad con mayor producción de miel, es de igual forma aquella que tiene mayor número de establecimientos en este rubro.

**Grafico 11.** Relación producción de miel y comercio al por mayor.



Fuente. Elaboración propia con datos del de la producción de miel anual en Toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) y datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

**Grafico 12.** Comercio al por mayor en los Estados de la República

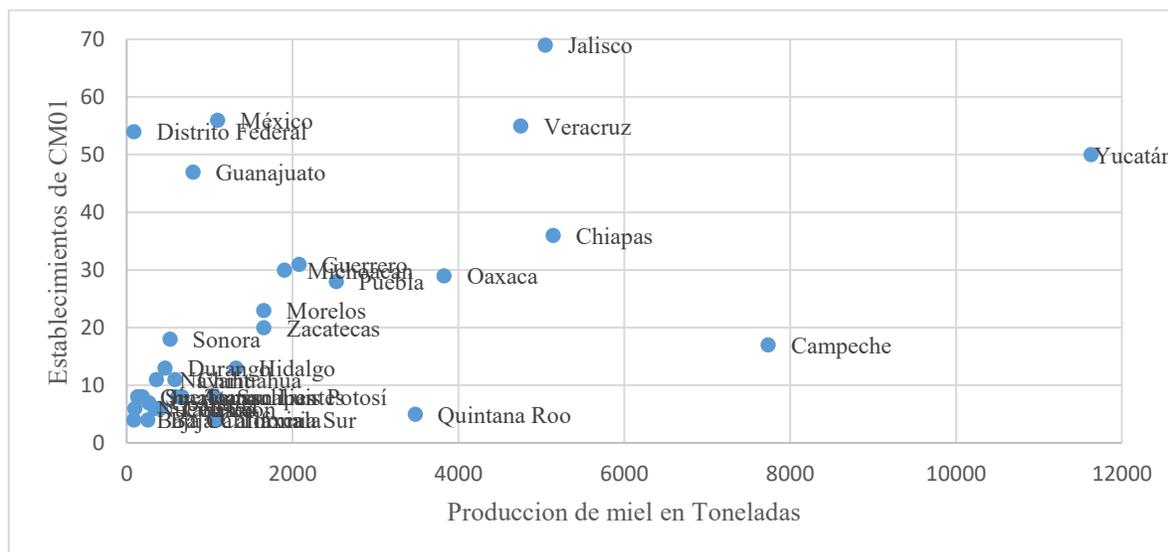


Fuente. Elaboración propia con datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

Las variables *Comercio al por Mayor* y *Producción de Miel* tienen una relación positiva, es decir, a mayor comercio al mayoreo más producción apícola, de manera similar a la *Industria Manufacturera* la mayoría de las entidades carecen de estos establecimientos por lo que se encuentran en el rango del 0 a 5 del grafico 11 que para mejor comprensión se agrega el grafico 12 en el que solo se representa la existencia de esta variable.

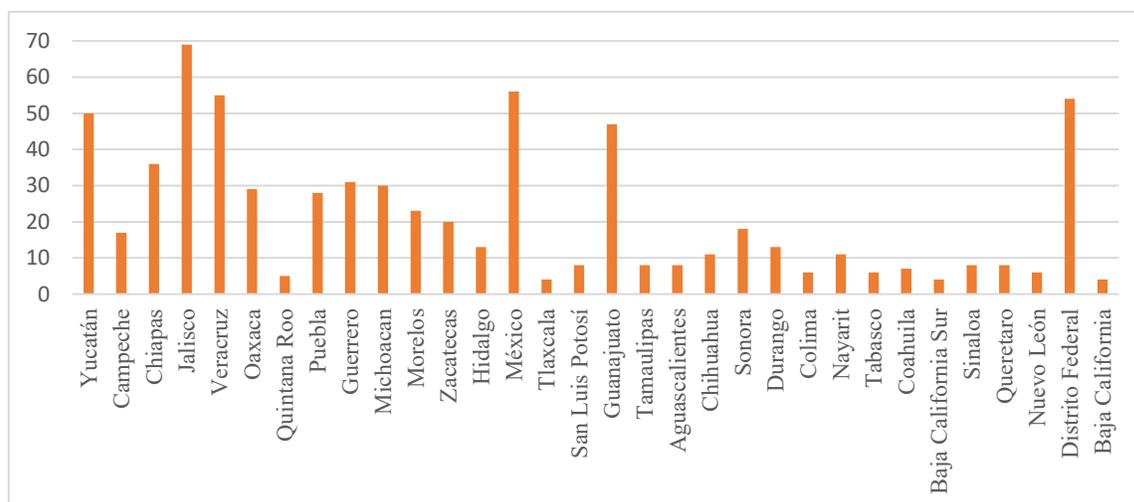
En lo que respecta al *Comercio al por Menor*, que se conforma de unidades económicas dedicadas a la compra-venta de bienes de consumo final, y su relación con la producción apícola es la siguiente:

**Grafico 13.** Relación entre la producción de miel y el comercio al por menor.



Fuente. Elaboración propia con datos de la producción de miel anual en toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) y datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

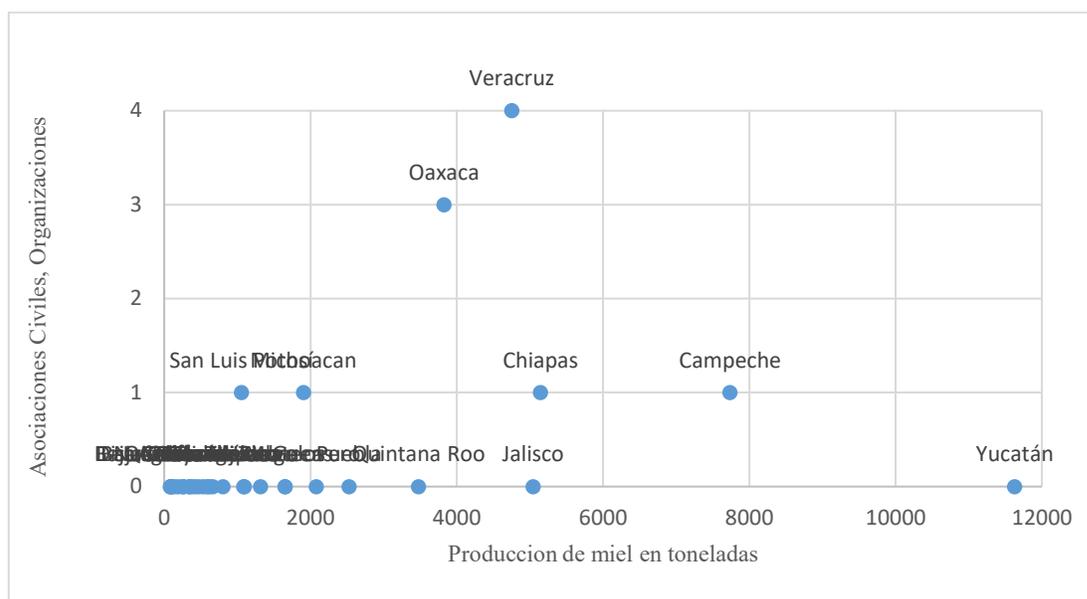
**Grafico 14.** Unidades económicas de comercio al por menor en las entidades del país



Fuente. Elaboración propia con datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

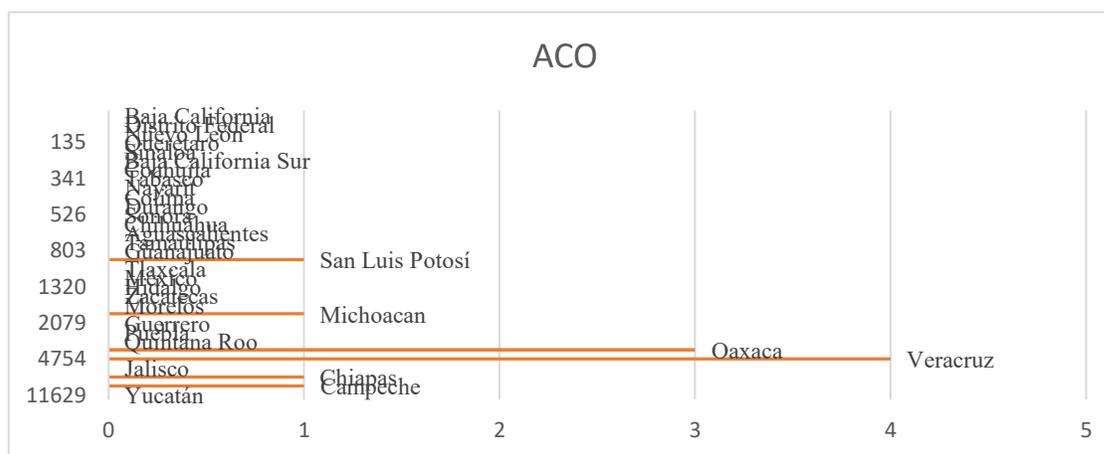
Respecto al *Comercio al por Menor*, igual es visible la relación positiva con la producción a excepción del Estado de México y Distrito Federal, en los que la posible explicación es que los productos apícolas consumidos en estos provengan de otra región. La última de las unidades económicas se refiere a las *Asociaciones Civiles y Organizaciones* apícolas, esta variable es la que menos presencia tiene en el país.

**Grafico 15.** Relación entre la producción y las asociaciones civiles, organizaciones.



Fuente. Elaboración propia con datos de la producción de miel anual en Toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) y datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

**Grafico 16.** Estados con asociaciones civiles y organizaciones



Fuente. Elaboración propia con datos de la producción de miel anual en Toneladas en la página oficial del SIAP [http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario\\_siapx\\_gobmx/indexnal.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/indexnal.jsp) y datos del DENUE en la página oficial del INEGI <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>.

Como se mencionó anteriormente esta variable es prácticamente escasa, dentro del registro del DENUE 2016 solamente se cuenta con 11 de las cuales 4 hay en Veracruz, 3 en Oaxaca y en Campeche, Chiapas, Michoacán, San Luis Potosí 1.



#### 4.4.1. Estimación del modelo

Continuando con el proceso, se reunieron todas las observaciones en una misma base de datos, la cual se encuentra en el anexo 1 (Base de datos general) con ella y utilizando el programa estadístico Eviews, se procedió a correr un primer modelo (Modelo 1) con la presencia de todas las variables. El resultado permitió mostrar que solamente tres de ellas salieron significativas con el 95% de confiabilidad (aquellas que tienen una probabilidad t-estadística menor a 0.05), estas fueron: *Ley Apícola* (LA), *Comercio al por Mayor* (CM) y *Asociaciones Civiles y Organizaciones* (ACO). Debido a ello, se procedió a omitir las variables que hacían alusión a las regiones apícolas (REG1, REG2, REG3, REG4) siendo que estas cuatro regresoras se encontraban muy correlacionadas entre sí, obteniendo un segundo modelo (Modelo 2), en este último se agregó como variable significativa (con un 95% de confiabilidad) el *Comercio al por menor* (CM01).

Para hacer la siguiente regresión (Modelo 3), se excluyó la variable con menos significancia del modelo anterior, en este caso fue la Industria manufacturera (IM) con una probabilidad del t estadístico mayor a 0.05 (0.7513), dando como resultado que a las cuatro variables ya significativas se le agregó la del *Plan Sectorial* (PS). En el siguiente modelo (Modelo 4) de la misma manera que en el anterior se suprimió la variable con menos significancia del modelo 3 la correspondiente al *Plan Estatal de Desarrollo* (PED) que tuvo una probabilidad del t estadístico de 0.7148.

En el Modelo 4, las variables no significativas fueron RA, CM y PT\_2015. Para la ejecución del último modelo y siguiendo un orden, la variable con menos significancia fue omitida, siendo esta la que le correspondía a RA con una probabilidad del t estadístico 0.5330, obteniendo el mejor modelo con cinco variables significativas. Aun cuando la variable precio presentara una probabilidad muy cercana a 0.05 (0.0546) no se omitió por considerarse de gran importancia para el estudio económico. Los 5 modelos anteriores se encuentran en el anexo 2 (Regresiones en Eviews).

A manera de resumen se anexa el cuadro 8, en el que se puede visualizar las variables ejecutadas en cada regresión, el valor del estadístico t y los coeficientes en negritas. Asimismo se presenta el nivel de significancia señalado por el estadístico t para cada variable

que aparece dentro de los paréntesis, señalando con asteriscos en el extremo derecho la significancia de las variables para los modelos respectivos (95%) .

**Cuadro 8.** Resumen de los coeficientes y probabilidades del t-estadístico para los Modelos.

<b>Modelo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>R2</b>	0.972509	0.962322	0.962145	0.96192	0.961285
<b>LA</b>	<b>719.8383</b> (0.0127*)	<b>711.0591</b> (0.0098*)	<b>725.0104</b> (0.0066*)	<b>755.9056</b> (0.0025*)	<b>710.1971</b> (0.0023*)
<b>RA</b>	<b>-312.7775</b> (0.3733)	<b>-197.7161</b> (0.4950)	<b>-176.1679</b> (0.5228)	<b>-168.0543</b> (0.5330)	
<b>PED</b>	<b>274.8500</b> (0.4504)	<b>135.6630</b> (0.6782)	<b>114.5463</b> (0.7148)		
<b>PS</b>	<b>604.3223</b> (0.0519)	<b>518.9748</b> (0.0735)	<b>549.3659</b> (0.0414*)	<b>600.1370</b> (0.0087*)	<b>597.8636</b> (0.0080*)
<b>IM</b>	<b>-0.242701</b> (0.9902)	<b>5.989808</b> (0.7513)			
<b>CM</b>	<b>372.1340</b> (0.0000*)	<b>341.1838</b> (0.0000*)	<b>343.9129</b> (0.0000*)	<b>346.1794</b> (0.0000*)	<b>341.2979</b> (0.0000*)
<b>Cm01</b>	<b>7.283354</b> (0.4501)	<b>17.37613</b> (0.0292*)	<b>17.53505</b> (0.0245*)	<b>17.80992</b> (0.0195*)	<b>17.94257</b> (0.0171*)
<b>ACO</b>	<b>557.5279</b> (0.0050*)	<b>546.6098</b> (0.0024*)	<b>566.3624</b> (0.0007*)	<b>584.8574</b> (0.0002*)	<b>593.5431</b> (0.0001*)
<b>PT_2015</b>	<b>-0.087494</b> (0.1390)	<b>-0.071073</b> (0.1071)	<b>-0.074125</b> (0.0796)	<b>-0.075719</b> (0.0669)	<b>-0.078196</b> (0.0546)
<b>REG1</b>	<b>301.3567</b> (0.7072)				
<b>REG2</b>	<b>-76.07813</b> (0.9155)				
<b>REG3</b>	<b>414.7492</b> (0.6252)				
<b>REG4</b>	<b>855.7791</b> (0.2912)				
<b>Pruebas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Heterocedasticidad</b>					
White	(0.2447)*	(0.0910)*	(0.0910)*	(0.0471)	(0.2474)*
B-P-G	(0.2119)*	(0.05208)*	(0.0520)*	(0.02449)	(0.1686)*
Harvey	(0.2006)	(0.1598)*	(0.0145)	(0.0095)	(0.0246)

Fuente. Elaboración propia con los resultados obtenidos en Eviews

En el cuadro anterior también contiene los resultados de las pruebas de heterocedasticidad llevadas a cabo en cada modelo ver Anexo 3 esta última puede ser definida como la existencia de una variable no constante en las perturbaciones aleatorias de un modelo econométrico (Arce, 2001) esto quiere decir que su presencia en un modelo econométrico implicaría un problema porque las observaciones muestrales tendrían varianzas de error diferentes. Para su detección el programa Eviews cuenta con distintos test de los que se realizaron 3 para cada modelo (test de White, Breusch Pagan Godfrey, test de Harvey) en los que se obtienen resultados mayores a .05 denotando la ausencia de heterocedasticidad o presencia de homocedasticidad siendo esto último positivo para el modelo.

#### 4.4.2. Interpretación del modelo General

Como se mencionó anteriormente el modelo 5 o también denominado modelo general es el que obtuvo mejores resultados por los niveles de significancia obtenidos en sus regresoras dando como resultado de manera desarrollada lo siguiente:

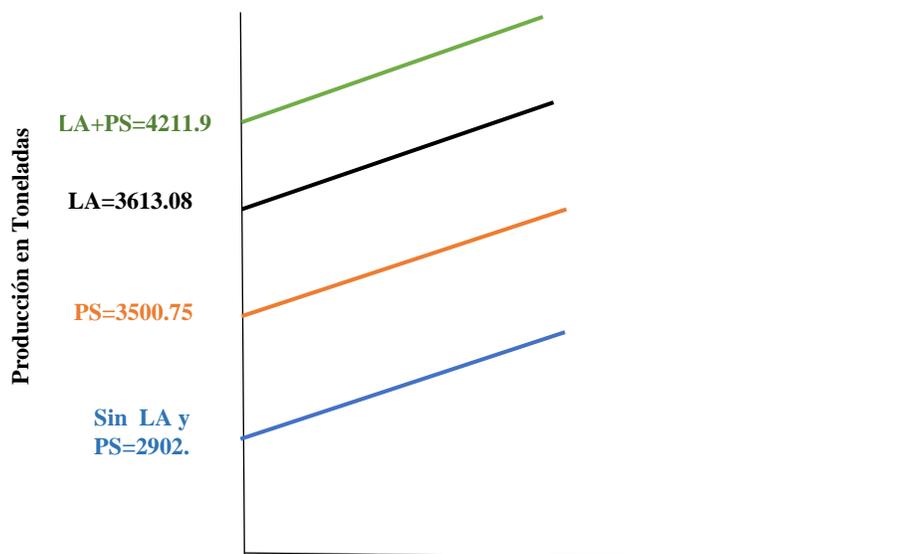
$$QT_{2015} = 2,902.88187973 + 710.197079159 * LA + 597.863612085 * PS - 0.078196282012 * PT_{2015} + 341.297933526 * CM + 17.9425745704 * CM01 + 593.543074433 * ACO + U$$

Los resultados del modelo se traducen en que el incremento en el precio en una unidad disminuirá aproximadamente en cero punto cero ochenta unidades. (0.07819) La cantidad producida de miel, esto implica que el incremento en mil pesos en el precio de la tonelada de miel, reducirá en ochenta kilogramos su producción (0.078 ton.).

En lo que respecta al *comercio al por mayor*, el incremento en un establecimiento adicional daría como resultado en la producción de miel un aumento en 341.29 toneladas o en 341,297 kilogramos. Y en el comercio al menudeo con el aumento de un establecimiento más, implicaría un crecimiento en 17.94 toneladas en la producción de miel. Donde se ve un mayor impacto, es en las *asociaciones civiles y organizaciones* en el que, al agregarse una asociación la producción se ampliaría en 593.54 toneladas.

### 4.4.3. Gráficos Descriptivos

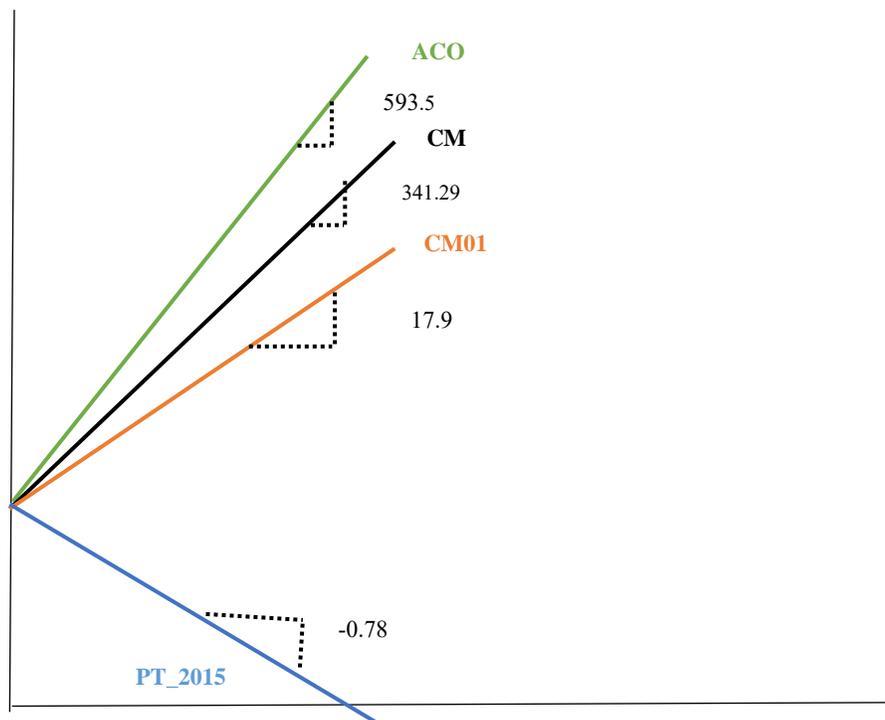
**Grafico 18.** Opciones de intercepto del Modelo General



Fuente. Elaboración propia con los resultados obtenidos de las variables dicótomas del modelo general.

Según las variables significativas obtenidas del denominado *Modelo General* este presenta cuatro posibles interceptos diferenciales como resultado de las dos variables dicótomas *Ley Apícola* y *Plan Sectorial*. El primero de ellos con un valor aproximado de 2,902 relacionado a la ausencia de ambas variables, el segundo con un valor de 3,491 aproximadamente sería con la sola presencia de la apicultura dentro de los objetivos del plan sectorial en el 2015. El tercer intercepto con un valor de 3,612 se refiere a los casos en los que sólo se cuenta con *Ley Apícola*, y el último intercepto y de mayor valor es en los que hay presencia de ambas variables cualitativas con un valor aproximado de 4,211.

**Grafico 19.** Opciones de pendiente del Modelo General.



Fuente. Elaboración propia con los resultados obtenidos del modelo general según las cuatro posibles pendientes de acuerdo a las variables cuantitativas.

En cuanto a las variables cuantitativas, el modelo general presenta cuatro siendo estas el Precio de miel por tonelada (PT\_2015), *Comercio al por Mayor* (CM), *Comercio al por Menor* (CM01) y *asociaciones civiles y organizaciones* (ACO) dándoles estas cuatro posibles pendientes a los gráficos correspondientes en un orden de mayor a menor respectivamente: ACO, CM, CM01 y el único con pendiente negativa que le corresponde al PT\_2015.

#### 4.4.4. Resultados

Con los coeficientes obtenidos en el Modelo General es posible hacer la comparación entre los valores estadísticos y los valores reales de producción de miel ya que la diferencia entre estas cifras es a lo que se le denomina el margen de error. Teniendo estos errores y de acuerdo a las cuatro situaciones anteriores correspondientes a los interceptos de las variables dicótomas, es posible clasificar a los 32 estados en cuatro cuadrantes para poder visualizar de acuerdo al modelo que tan apegada es la situación a la realidad.

**Cuadro 9.** Clasificación de los términos de error del Modelo 5 (Mejor Modelo) en cuadrantes de acuerdo a la normatividad existente en los Estados de la República.

II.-LA sin PS		I.-LA-PS	
Estado	Error	Estados	Error
BCS	237.6041252	<b>Campeche</b>	<b>-198.2783543</b>
Coahuila	122.0066252	Chihuahua	-438.629097
Colima	-623.1439981	Jalisco	544.0108469
Durango	191.5845175	<b>Michoacán</b>	<b>35.35606559</b>
Guerrero	1056.321929	Oaxaca	465.4058841
Hidalgo	-42.75986021	Quintana Roo	254.2970302
México	-1390.676873	Zacatecas	314.495839
Nuevo León	-495.8826784		
Tamaulipas	-83.97191552		
Tlaxcala	591.2134588		
Veracruz	-275.6516637		
<b>Yucatán</b>	<b>5.725673569</b>		

IV.-sin LA- sin PS		III.-PS sin LA	
Estados	Error	Estado	Error
Aguascalientes	392.1017605	Morelos	672.43134
<b>Baja California</b>	<b>133.4903168</b>	Nayarit	-468.7455163
Distrito Federal	-658.6336281	San Luis Potosí	-351.049219
Guanajuato	224.971827	Sinaloa	-788.8624445
Puebla	797.8078449	<b>Sonora</b>	<b>162.4749872</b>
Querétaro	-133.4701203	Tabasco	-202.8881998

Fuente. Elaboración propia según la clasificación de las normatividades de los estados y los términos de error obtenidos del modelo

En el primer cuadrante se encuentran los Estados que tienen como parte de su reglamentación Ley Apícola y que contempla a esta actividad económica dentro de sus objetivos sectoriales, en el cuadrante dos siendo el más numeroso solo cuentan con ley apícola pero no se contempla a la apicultura dentro del plan sectorial correspondiente, caso contrario para el tercer cuadrante que si contempla este último pero no una ley independiente del tema y el último y cuarto cuadrante en el que la apicultura no está incluida en ninguno de los dos anteriores.

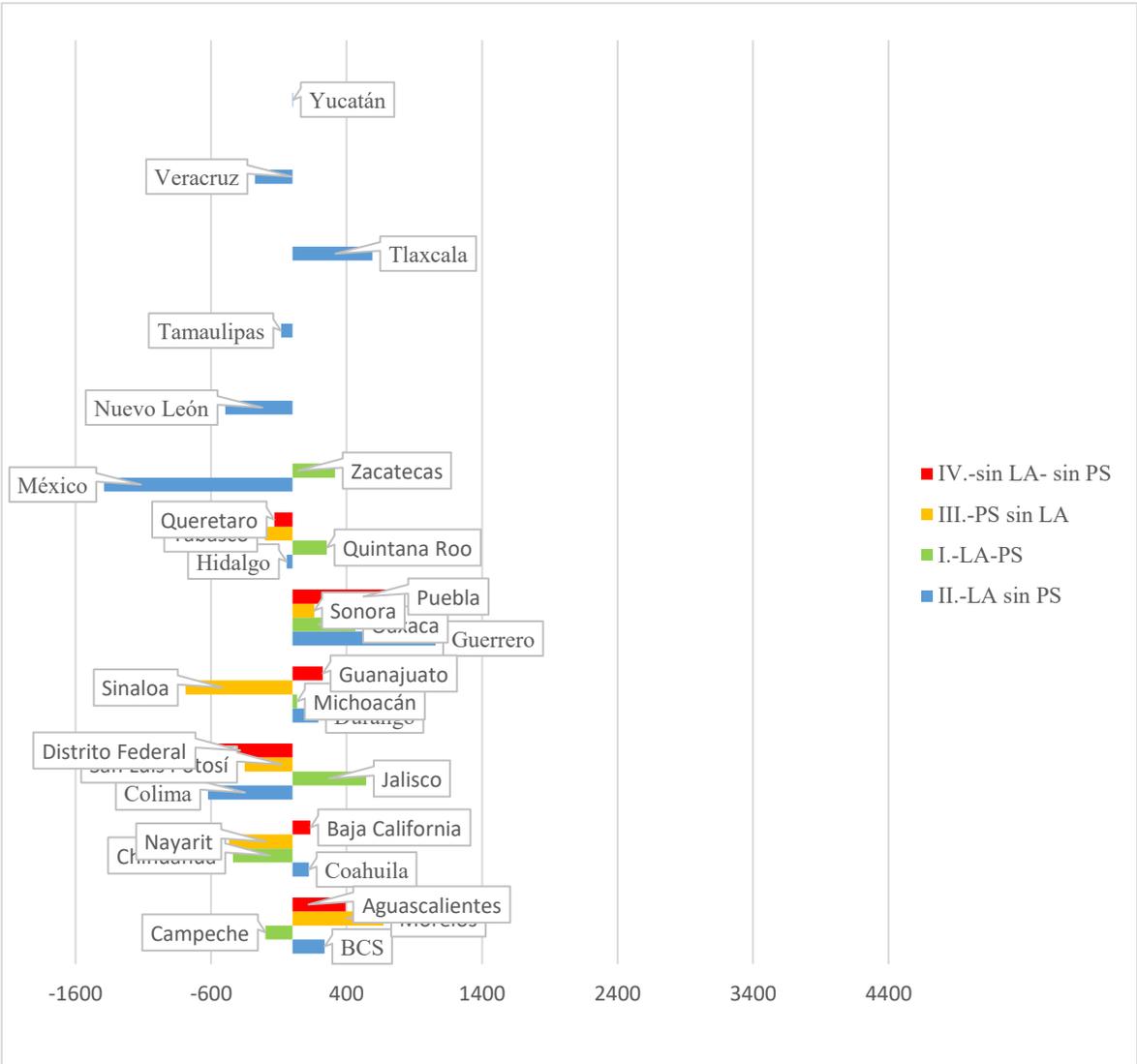
Según los resultados obtenidos es posible vislumbrar qué cuadrante es el que más se apega a la realidad en el modelo, porque a pesar que en el cuadrante dos se encuentran Yucatán que es el estado que tiene una menor diferencia con 5.72 aproximadamente también se encuentra el Estado en el que el término de error es más grande con 1056.32 correspondiente a Guerrero, es decir, el modelo subestima por mucho la realidad al igual que en ese cuadrante se encuentra posicionado el Estado de México que con -1390.67 aproximadamente es el más sobreestimado.

El cuadrante mejor posicionado por estar más cercano a las cifras reales de producción de miel es el primero ya que después de Yucatán es el que tiene cifras más pequeñas correspondientes a los estados de Michoacán con 35.35 y Campeche con -198.27 aproximadamente, es decir, están subestimando y sobreestimando por muy poco. Como dato interesante de ambos estados es que a pesar de no estar incluido en el modelo estas entidades son las únicas que tienen Ley Apícola, reglamento y que la apicultura está incluida en los

objetivos de su Plan Estatal de Desarrollo y de su Plan Sectorial confirmando de esta manera que las instituciones favorecen a que haya una mejor producción apícola.

Para poder tener una mejor perspectiva se incluye una gráfica en la que aparecen los errores de las 32 entidades a modo de correlograma en el que los que están más a la derecha a partir del origen son aquellos que producen más de lo que el modelo indica caso contrario los que se dirigen a la izquierda a partir del origen.

**Grafico 20.** Correlograma de errores del Modelo General.



Fuente. Elaboración propia con los resultados de los errores del modelo general

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

En toda sociedad y en todo momento es menester la existencia de pautas a seguir para la armónica convivencia de los seres que en ella cohabitan. Aunque estas no necesariamente se encuentren escritas en un documento oficial, son importantes ciertos principios que tutelen el comportamiento de los individuos como parte de su sentido común. Valores que son inculcados desde la infancia y que a lo largo del desarrollo se van consolidando y que son ejemplo de una conducta adecuada en un ambiente apropiado. Como cualquier otra área la economía necesita reglas para condicionar los hechos económicos, crear instituciones que regulen la producción, distribución, consumo de bienes materiales

Dentro de la economía, el tener un marco legal claro y puntual es indispensable, tanto como para el correcto funcionamiento de las actividades económicas que se desarrollan, como para evitar los futuros conflictos que puedan surgir. Si las instituciones, entendiéndose estas como lo definía Douglas North las reglas de juego. Promueven el desarrollo eficiente del mercado, pueden ser aplicadas como fuente de políticas públicas adecuadas a las necesidades existentes. Ya que el institucionalismo, busca igualar las circunstancias y disminuir las posibles diferencias que puedan haber entre las partes, esto para eficientar el intercambio y lograr un desarrollo económico.

El institucionalismo busca que las regiones inicialmente dotadas de aquellos beneficios no posean gran disparidad frente aquellas regiones inferiores de desarrollo. Y que estas diferencias se puedan contrarrestar haciendo cada vez menores las distancias entre ellas, que tengan mejores oportunidades a través de la intervención reguladora y redistributiva del Estado. Este objetivo se logra principalmente facilitando el acceso a una mejor formación de capital humano, a través de cursos, capacitación constante, así como a recursos financieros que promuevan la inversión. Como son programas gubernamentales que permitan un mejor acceso a tecnología, investigación etc.

Como se mencionó anteriormente, la intervención del Estado es fundamental desde el punto de vista de la economía institucional. Ya que a través de normas que regulan el mercado y políticas eficientes se logra el desarrollo. Aunado a lo anterior también es importante agregar la confianza que los ciudadanos depositen en dichas instituciones (leyes, reglamentos,

programas) y en sus organizaciones, entendiendo éstas como entidades formadas por un grupo de personas que se unen con objetivos comunes contribuyendo al avance armónico y constante de la economía en general. Así como autoridades que vigilen el comportamiento y apliquen sanciones en caso de incumplimiento.

Esta corriente, enfatiza que las normas deben ser claras, precisas y en constante evolución, de acuerdo al contexto en que se desenvuelvan reformándose de acuerdo a las necesidades; ya que a través de la coacción se regulan las actividades de las organizaciones generando incentivos a la productividad y eficiencia del mercado. De nada sirve la presencia de instituciones ineficientes que solo generarían estancamiento y efectos negativos como su inobservancia por parte de la sociedad o la falta de aplicación de las autoridades correspondientes.

Es por todo lo anterior que se eligió la corriente mencionada, para poder analizar el caso de estudio en particular, la actividad apícola. Dicha actividad se caracteriza en nuestro país por su alta producción en los estados del sureste, destacando Yucatán Campeche y Quintana Roo entre otros. Sin embargo, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) reportó en el año 2015 un promedio de producción de 1933 toneladas aproximadamente por estado. Siendo Baja California el estado que produjo menos (87 toneladas) Yucatán con mayor producción (11629 toneladas).

Debido a que la variabilidad antes señalada en la producción apícola entre los estados, ocurre por cuestiones geográficas, la medición del impacto normativo no debiera realizarse a través de los años. Además de que la validez de los documentos normativos es distinto. Siendo fundamental hacer el estudio con documentos vigentes para el año de estudio siendo el caso 2015. Por ello se optó por realizar un modelo de corte transversal, cuya principal característica es resaltar la heterogeneidad entre regiones o zonas geográficas que, para el caso de estudio son los estados de la República Mexicana.

El modelo de corte transversal que se construyó toma la producción apícola como variable endógena. La normatividad (Ley apícola, Reglamento Apícola, Plan Estatal de Desarrollo, Plan Sectorial) se utilizó como variable exógena acompañada de variables instrumentales como el precio, unidades económicas (Industria Manufacturera, Comercio al por Mayor,

Comercio al por Menor y Asociaciones y Organizaciones Civiles) siendo estas también exógenas. En lo que de manera paulatina fueron ejecutándose determinando como las de mayor relevancia la Ley Apícola (LA) el Plan Sectorial (PS), Comercio al por Mayor (CM), Comercio al por Menor (CM01) y Asociaciones Civiles y Organizaciones (ACO) y Precio (PT\_2015).

Es así, que puede determinarse que una actividad económica debidamente regulada en el que las instituciones sean claras y precisas, se verá beneficiada y mejorara su productividad. Ya que aterrizándolo al caso de estudio en particular, aquellos estados que cuentan con la debida normatividad es decir su propia Ley apícola y en los que la apicultura está contemplada dentro de sus objetivos sectoriales así como en los que hay más unidades económicas son las entidades del país que reflejan mayor producción (Yucatán, Campeche, Jalisco, Chiapas Veracruz, Oaxaca y Quintana Roo). Esto no es solamente debido a las circunstancias geográficas con las que cuentan sino a que las instituciones son un buen incentivo para los agentes que desempeñan dicha actividad, logrando mayor eficiencia en el mercado y por ende un mayor desarrollo económico.

La apicultura, solo fue un ejemplo de como las instituciones pueden llegar a influir en el desarrollo de cualquier actividad económica, es decir como lo planteaba North las reglas de juego (normatividad) y las organizaciones o jugadores transparentes (Unidades económicas) impactan, ya que no son solamente limitaciones sino estimulantes para el cambio tecnológico y formación de capital humano obteniendo un mejor desarrollo económico y social en general.

# **Limitaciones y recomendaciones**

## Limitaciones y recomendaciones

Esta investigación se llevó a cabo utilizando la metodología de un modelo econométrico de corte transversal, es decir, tomando sólo un año de referencia (2015), esto debido a que la información estadística de la producción apícola o registros administrativos de los apicultores existentes en el país son muy escasos. Los registros de producción más detallados que se pudieron encontrar fueron en el SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), órgano desconcentrado de la SAGARPA, el cual maneja la producción de miel en toneladas por estados de la República y el precio del productor. Si bien, es cierto que la miel es el producto más representativo de la apicultura, hay otros como el polen, propoleo etc. de los cuales no fue posible encontrar la producción anual. Siendo el 2007, el único año del que se tiene registro de los productos antes mencionados, año en el que el INEGI llevó a cabo el último censo agropecuario recopilando dicha información.

El motivo por el que sólo se tomó un año de referencia es debido a que la vigencia de la legislación de estado a estado es distinta, y para llevar a cabo la revisión se investigó la ley apícola vigente para el 2015. En el caso de los planes estatales de desarrollo, la vigencia va de acuerdo al periodo de la administración de gobierno en turno. Así mismo, en cada entidad la actividad apícola es ubicada en distintos planes sectoriales, según la importancia de la misma; puesto que de la revisión que se realizó, la apicultura se encontró en planes de economía, agrícolas, pecuarios, entre otros. Adicionalmente se intentó anexar los montos a los programas de apoyo hacia apicultores, sin embargo la información obtenida fue escasa y ambigua.

Para posibles estudios futuros, se recomienda el análisis con un espacio temporal más largo, a diferencia de tomar un único año, como se realizó en este trabajo. Esto recaería en un estudio más profundo, que podría retomarse con una metodología de regresiones con datos panel, utilizando las treinta dos entidades a través de distintos años. Lo anterior, contribuiría a que ciertas variables cualitativas propuestas en esta investigación –parámetros normativos y/o leyes- sean más explicativos. De la misma forma, ayudaría a realizar la agrupación de los Estados para su estudio en grupos de producción similares, ya que hay estados que por su

nivel de producción es difícil compararlos entre sí, pues estas diferencias se deben a condiciones geográficas, ambientales y climatológicas.

La formulación de políticas públicas que fomenten la actividad apícola en cada entidad, podría ser beneficiada por esta y futuras investigaciones, a través de tres vertientes clave. Primero, se sientan las bases para el estudio metodológico, debido a la poca profundidad que se ha tenido en esta área, en el uso de metodologías de análisis econométrico inferencial a largo plazo. Segundo, la focalización por áreas de producción según volumen y normatividad apícola, generarían una debida sectorización, para la formulación de programas apícolas en cada entidad, según la región a la cual pertenezca. Y por último, los focos rojos en materia de normatividad estatal para esta actividad señalados a través del capítulo tres, realzan la disparidad y poca atención que se ha brindado a la regulación de la misma, lo que ha generado impacto en la productividad de ésta, como se ha demostrado en este trabajo.

# **BIBLIOGRAFÍA**

## Bibliografía

- Albery, M. (1955). *Institucionalismo económico*. Nueva York: Stanford.
- Arce, R. d. (2001). *Conceptos básicos sobre la heterocedasticidad en el modelo básico de regresión lineal*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Arcipreste, A. (2001). *La apicultura en la península de Yucatán, un acercamiento a la ecología humana*. Yucatán : Departamento de Ecología Humana.
- Arenal y Sanahuja. (1957). *Teoría de las relaciones internacionales*. Barcelona: Tecnos.
- Arias y Caballero. (2013). *Nuevo institucionalismo: gobernanza, economía y políticas públicas*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Backhouse, R. (1988). *Historia del análisis económico moderno*. Madrid, España: Alianza editorial.
- Balch, P. (2000). *Recetas nutritivas que curan*. Nueva York: Avery.
- Becerra y Contreras . (Abri-junio de 2004). La importancia de la apicultura en México. *Imagen Veterinaria*, 4(1), 11.
- Bedoya, M. (2009). *Las potencialidades del institucionalismo histórico centrado en los actores para el análisis de la política pública*. España: universidad de Antioquia.
- Bierstedt, R. (1957). *The social order*. Nueva York: MacGraw Hill.
- Bohman, J. (1992). *The Limits of Rational Choice Explanation*. Londres: Sage.
- Bradbear, N. (2005). *La apicultura y los medios de vida sostenibles*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO.

- Caballero, G. (2007). nuevo institucionalismo en ciencia politica, institucionalismo de eleccion racional y analisis politico de costes de transaccion. *Revista de investigaciones politicas y sociologicas*, 9-27.
- Carrasco y Castaño. (marzo-abril de 2012). La nueva economia institucional. *Nuevas corrientes de pensamiento economico*(865), 43-53.
- Casares, J. (2002). *El pensamiento en la politica economica*. Madrid, España: ESIC.
- Casas, A. (2003). *El modelo regional andino enfoque de economia politica internacional* . Quito: Abya Yala.
- Coloma, G. (2009). *Apuntes para el analisis economico del derecho privado argentino* . Argentina: Universidad del CEMA.
- CONEVAL. (2012). *Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control*. Mexico: CONEVAL.
- CONEVAL. (2013). *Informe de la Evaluación Específica de Desempeño 2012 - 2013*. México: CONEVAL.
- Correa, A. (2004). Historia de la apicultura en México. *Imagen Veterinaria*, 4-9.
- De Blas y Rubio. (2015). *Teoria del Estado I: El Estado y sus instituciones* . Madrid: UNED.
- Della y Keating. (2008). *Enfoques y metodologias de las ciencias sociales: una perspectiva pluralista*. Madrid, España: Akal.
- Dimaggio y Powell. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational field. *American Sociological Review*, 147-160.
- Escartin, E. (1997). *El institucionalismo y el pensamiento norteamericano*. España: Barcelona.
- Esparta, I. (2000). *Analisis economico instituionalista: una economia politica para la transformacion social*. España: Universidad del pais Vasco.
- Far, Dryzek y Leonards. (1999). *La ciencia politica en la historia* . España: Itsmo.

- Farfan, G. (2006). ¿Como surgen las politicas sociales? En S. Hurtado, *Justicia, politicas publicas y bienestar social* (págs. 36-60). México: Universidad Autonoma de Mexico.
- Financiera rural. (2011). *Monografia de la miel*. Mexico: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis.
- Galbraith, J. (1992). *La sociedad opulenta*. Barcelona: Planeta-De Agostini.
- Gil y Manero . (2012). *Algunos referentes teoricos sobre el concepto de institución*. México: Area 3.
- Goodin y Hanss-Dieter. (1996). *Nuevo manual de ciencia política*. Madrid: España.
- Green y Shapiro. (1994). *Pathologies of Rational Choice Theory: a Critique of Applications in Political Science*. EUA: New heaven.
- Gris, A. (2004). El polen y a cera en la apicultura. *Imagen veterinaria*, 34-40.
- Gruchy, A. (1972). *Contemporary Economic Thought: The Contribution of Neo-institutional Economics*. Nueva York: The MacMillan Press.
- Hernández, N. (2010). *El tiempo y las instituciones en los enfoques del nuevo institucionalismo*. Oaxaca: universidad del Itsmo .
- Hiller, E. (1947). *Estructura social y relacion social*. Nueva York: Harper and Bros.
- INEGI. (21 de Febrero de 2017). *Cuentame*. Obtenido de Cuentame: <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/manufacturera/default.aspx?tema=E>
- James, E. (1969). *Historia del pensamiento economico*. Madrid: Aguilar S.A editores.
- Keohane, R. (1984). *After Hegemony: Cooperation and Diseord in the World Political Economy*. Princenton: princenton university.

- Kheone y Nye. (1987). International Organization. *Power and interdependence revisited*, 725-753.
- Kiser y Ostrom. (1982). *The three worlds of action: a metatheoretical synthesis of institutional approaches*. California : Sage.
- Loalza, O. (2007). Comentarios sobre el enfoque de la economía institucional . *OIKOSO, Revista de economía heterodoxa*, 37-59.
- Lopez, Á. (2004). Composición, propiedades y usos de la jalea real. *Imagen veterinaria*, UNAM.
- Lopez, A. (2004). Propoleo composición y beneficios. *Imagen veterinaria*, 4(1), 41-44.
- Magaña et al. (2012). *Estructura e importancia de la cadena productiva y comercial de la miel en México*. México: Revista mexicana de ciencias pecuarias.
- Manosalvas, M. (2009). *Gestion de proyectos productivos comunitarios entre la tradicion y el mercado*. Quito, Ecuador: Abya-Yala.
- March y Olsen. (1996). Institucional perspectives on political institutions. *Governance*, 247-264.
- Menard y Shirley. (2005). *Handbook of New Institutional Economics*. Estados Unidos: Springer.
- Mendizabal, F. (2005). *Abejas*. Buenos Aires, Argentina: Albatros SACI.
- Meyer y Rowan. (1992). *Institutionalized Organizations: Formal structure as myth*. Londres: Newbury Park.
- Millaleo, Oyanedel et al. (2014). *Sociologia del derecho en Chile*. Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- Monrroy y Arce. (2014). *Nuevo institucionalismo y gobernabilidad*. Zumpango, Estado de México: Universidad Autonoma del Estado de México.

- North, D. (1990). *Instituciones, cambio institucional y desempeño economico*. Cambridge: Press.
- North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño economico* . México: Fondo de Cultura Economica.
- Novoa, E. (Abril-junio de 2004). La investigacion apicola en Mexico. *Imagen veterinaria*, 4(1), 44-49.
- Olsen y March . (1984). New institutionalism: organizational factors in political life. *American Political Science Review*, 734-749.
- Ortega, J. (1986). El nuevo institucionalismo en la ciencia politica: algunas reflexiones. *Revista veredas*, 9-14.
- Paradas, J. (2005). Economia institucional original: Una introduccion necesaria. *Ensayos de economia*, 26-34.
- Paradas, J. (2011). *Instituciones, desarrollo y regiones*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.
- Pardo, A. (2005). *Descubra el poder de la miel* . Buenos Aires: Grupo imaginador de ediciones.
- Perdices, L. (2006). *Escuelas de pensamiento economico*. Madrid España: Editorial del economista.
- Perez, C. (2003). *Analisis del entorno*. San Jose : Universidad Complutense.
- Powell, Walter y Di Maggio. (2001). *El nuevo institucionalismo en el analisis organizacional* . México: Fondo de Cultura Económica.

- PROFECO. (2010). ¿Qué son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM)? *Revista del consumidor*, <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=7077>.
- Rodriguez, F. (1999). *Cría rentable de abejas reinas y producción de jalea real, manual teórico-práctico para su producción y comercialización*. Mexico: Continente.
- Rodriguez, F. (2005). *Apicultura para pequeños emprendedores*. México: Coleccion bioemprendimientos rentables.
- Rutherford, M. (1996). *Institutions in Economics*. Cambridge: University Press.
- Rutherford, M. (2001). La economía institucional: antes y ahora. *Journal of Economic Perspectives*, 13-39.
- SAGARPA. (2001). *Manual Basico de Apicola*. México: Coordinacion General de Ganaderia.
- SAGARPA. (2010). Miel Organica. *Claridades*, 8.
- SAGARPA. (2010). Situacion actual y perspectiva de la apicultura en Mexico. *Claridades agropecuarias*, 4.
- SAGARPA. (2015). *Alcanza México récord de exportación de miel en 2015: ventas de 45 mil toneladas con valor de 150 mdd*. Mexico: SAGARPA.
- SAGARPA. (2015). *Procedimiento para la operacion del programa nacional de monitoreo y control de residuos toxicos en miel*. Mexico: Direccion de Inocuidad Agricola, Pecuaria, Acuicola y Pesquera.
- Santizo, C. (2007). El neoinstitucionalismo y las interacciones sociales. *Gaceta ide@s CONCYTEG*, 28.
- Schmidt, V. (2006). *Nuevo institucionalismo*. Boston: Boston University.
- Seligman, B. (1967). *Principales corrientes de la ciencia económica moderna: El pensamiento económico después de 1870*. Barcelona: Oikos-Tau.

- Spiegel, H. (1987). *El desarrollo del pensamiento economico*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Torres, E. (Abril de 2015). *El nuevo institucionalismo ¿hacia un nuevo paradigma?*  
Obtenido de Scielo:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16162015000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162015000100006)
- UNAM. (2005). *Nuevos actores en America del Norte*. México: Cisan.
- Urbano, D. (2007). *Evolucion y principios de la teoria economica institucional, una propuesta de aplicacion para el analisis de los factores condicionantes de la creacion de empresas*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Valadez et al. (abril-junio de 2004). Retomando la apicultura del México antiguo. *Imagen veterinaria*, 4(2), 4-15.
- Vallejo, M. (2010). *Gestion del riesgo en Colombia como herramienta de intervencion pública*. Quito Ecuador: Abya yala.
- Vargas, J. (2008). *perspectivas del institucionalismo y neoinstitucionalismo*. Guzman, Jalisco: Instituto Tecnológico.
- Veblen, T. (1963). *The Portable Veblen*. Nueva York: The Viking Press.
- Veblen, T. (1995). *Teoria de la clase ociosa*. México: Fondo de Cultura Economica.
- Vidal, E. (2012). Historia de la apicultura en México . *Expresiones veterinarias* .
- Villagómez, A. (1994). Douglas C. North: su contribucion hacia una teoria del cambio institucional. *Politica y gobierno*, 391-400.
- Villareal, R. (2002). *La nueva economia institucional de mercado y el estado de derecho*. México: FCE.
- Williams, R. (1960). *american society*. Nueva York: American Book.

Williamson, O. (1993). Transaction cost economics and organization theory. *Industrial and corporate change*, 107-155.

Williamson, o. (1996). Calculativeness, Trust, and Economic Organization. *The Mechanisms of Governance*, 250-274.

# **ANEXOS**

## Anexos

### Anexo 1. Base de datos general

Estado	QT 2015	LA	RA	PED	PS	IM	CM	Cm01	ACO	PT_2015	REG1	REG2	REG3	REG4
Aguascalientes	616	0	0	0	0	2	1	8	0	40460	0	0	0	1
Baja California	87	0	0	0	0	1	1	4	0	43000	1	0	0	0
Baja California Sur	256	1	0	0	0	0	0	0	0	42530	1	0	0	0
Campeche	7736	1	1	1	1	45	16	17	1	33710	0	0	0	0
Coahuila	266	1	0	0	0	3	0	7	0	45970	1	0	0	0
Colima	408	1	0	0	0	2	1	6	0	38760	0	1	0	0
Chiapas	5144	0	0	1	0	5	11	36	1	38020	0	1	0	0
Chihuahua	583	1	0	1	1	1	0	11	0	43310	1	0	0	0
Distrito Federal	88	0	0	0	0	1	1	54	0	44330	0	0	0	1
Durango	462	1	0	0	0	0	0	13	0	45730	1	0	0	0
Guanajuato	803	0	0	0	0	7	1	47	0	44880	0	0	0	1
Guerrero	2079	1	1	1	0	4	0	31	0	40240	0	0	0	1
Hidalgo	1320	1	0	0	0	2	2	13	0	40490	0	0	0	1
Jalisco	5047	1	0	1	1	9	7	69	0	42650	0	0	0	1
México	1097	1	1	0	0	6	4	56	0	44700	0	0	0	1
Michoacán	1905	1	1	1	1	5	1	30	1	48780	0	0	0	1
Morelos	1655	0	0	0	1	0	2	23	0	46210	0	0	0	1
Nayarit	358	0	0	0	1	1	0	11	0	36720	0	1	0	0
Nuevo León	97	1	0	1	0	3	0	6	0	40000	1	0	0	0
Oaxaca	3826	1	0	1	1	13	0	29	3	40300	0	0	0	1
Puebla	2528	0	0	0	0	7	4	28	0	38880	0	0	0	1
Querétaro	135	0	0	0	0	0	1	8	0	39890	0	0	0	1
Quintana Roo	3480	1	0	1	1	2	5	5	0	35570	0	0	0	0
San Luis Potosí	1058	0	0	1	1	2	1	8	1	40540	1	0	0	0
Sinaloa	192	0	1	1	1	2	2	8	0	42790	0	1	0	0
Sonora	526	0	0	0	1	3	0	18	0	44250	1	0	0	0
Tabasco	341	0	0	0	1	3	0	6	0	39190	0	0	1	0
Tamaulipas	666	1	1	0	0	0	0	8	0	38450	0	0	1	0
Tlaxcala	1088	1	1	0	0	4	0	4	0	40770	0	0	0	1
Veracruz	4754	1	0	1	0	12	3	55	4	37960	0	0	1	0
Yucatán	11629	1	1	1	0	7	29	50	0	35610	0	0	0	0
Zacatecas	1654	1	0	1	1	5	0	20	0	41310	1	0	0	0

## Anexo 2. Regresiones en EViews

Dependent Variable: QT\_2015  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 01:05  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

### Modelo 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LA	719.8382998042676	260.1088254032773	2.7674505034122450	0.01269056260521788
RA	-312.7774704437971	342.5549563606271	-0.9130723833828242	0.3732728209899622
PED	274.8500384351087	356.2213083813789	0.7715710205096652	0.450379787030495
PS	604.3222929637974	290.3052520860995	2.0816788143556080	0.05191785778734628
IM	-0.2427014835675976	19.42755171957056	0.01249264380148887	0.9901698266594812
CM	372.1340098126415	38.99843034948486	9.542281740002316	0.000000018276012
CM01	7.283354239495068	9.434654754192976	0.7719788830914219	0.4501442230024667
ACO	557.5279467545231	174.3575747078295	3.197612421994119	0.0049886031722419
PT_2015	-0.08749444040214710	0.05651689982761772	-1.548110464097251	0.1389978604693869
REG1	301.3566823688389	789.7838906519226	0.3815685353117113	0.7072483124498102
REG2	-76.07812989902478	706.6928287129928	-0.1076537454576636	0.9154612436398149
REG3	414.7491973514564	834.5260835527789	0.4969876981984421	0.625213309275708
REG4	855.7791462900824	787.0540829066625	1.087319365817419	0.2912417267435769
C	2926.536438512129	2181.52732369814	1.341508037383206	0.1964367147750651
R-squared	0.9725090553737602	Mean dependent var		1933.875
Adjusted R-squared	0.9526544842548092	S.D. dependent var		2569.524265620565
S.E. of regression	559.1034205480246	Akaike info criterion		15.79018185344135
Sum squared resid	5626739.427633023	Schwarz criterion		16.43144131091623
Log likelihood	-238.6429096550616	Hannan-Quinn criter.		16.00274122131223
F-statistic	48.98161987722372	Durbin-Watson stat		2.488904831678983
Prob(F-statistic)	2.504683393979484e <sup>11</sup>			

Dependent Variable: QT\_2015  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 03:14  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

**Modelo 2**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LA	711.059072298742	251.6241808604518	2.8258773456001350	0.009839199674538086
RA	-197.7160744358373	284.9572421060159	0.6938447079800092	0.4950412966742184
PED	135.6629880893525	322.6715177460728	0.4204368239161191	0.6782446663293551
PS	518.9747795902068	276.1171007278093	1.879545954315237	0.07348048447168426
IM	5.989808352810539	18.66736159990078	0.3208706447751231	0.7513365826948926
CM	341.1837821353726	28.65609615130005	11.90615010272061	0.0000000004.621925
CM01	17.37613482164133	7.447270512488548	2.333221922381196	0.02917906454810314
ACO	546.6098389385327	159.1455062029032	3.4346545622320650	0.002367025672127372
PT_2015	-0.0710729308921120	0.04230564941918201	-1.679986759874376	0.1071064233750944
C	2630.821016796621	1721.616431348463	1.528111005966654	0.1407361422271414
R-squared	0.9623218288094066	Mean dependent var		1933.875
Adjusted R-squared	0.9469080315041638	S.D. dependent var		2569.524265620565
S.E. of regression	592.0619311239405	Akaike info criterion		15.85540610256282
Sum squared resid	7711821.266296614	Schwarz criterion		16.31344857218773
Log likelihood	-243.6864976410051	Hannan-Quinn criter.		16.00723422247059
F-statistic	62.43249536453215	Durbin-Watson stat		2.134614040117061
Prob(F-statistic)	1.385521296604017e <sup>13</sup>			

Dependent Variable: QT\_2015  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/24/17 Time: 21:34  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

**Modelo 3**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LA	725.0103541643201	242.9580344510346	2.984097051173822	0.006633227055015511
RA	-176.1679273779573	271.4769259518384	0.6489241277515072	0.5228149013779458
PED	114.5463079551643	309.6676373824677	0.3699008037242498	0.7148406593303304
PS	549.3659278949183	254.2560621509909	2.16067976215519	0.04137756469177419
CM	343.9129474465573	26.82578314832513	12.82023885546952	0.0000000000.5.84147
CM01	17.53504693265274	7.28443654828502	2.407193310892527	0.02449924743005624
ACO	566.3623927201419	143.8670919583118	3.9367056427626680	0.0006582132016519064

PT_2015	0.074124836146547110	0.04041072561640544	-1.834286195456358	0.07958198979626595
C	2750.796497365694	1647.425291573939	1.669754926936688	0.108523664411799
R-squared	0.9621454984437404	Mean dependent var		1933.875
Adjusted R-squared	0.948978715293737	S.D. dependent var		2569.524265620565
S.E. of regression	580.4013558276011	Akaike info criterion		15.79757509359887
Sum squared resid	7747911.878469905	Schwarz criterion		16.20981331626129
Log likelihood	-243.7612014975818	Hannan-Quinn criter.		15.93422040151586
F-statistic	73.07369518297989	Durbin-Watson stat		2.121687524974535
Prob(F-statistic)	1.631697870033577e <sup>14</sup>			

Dependent Variable: QT\_2015  
Method: Least Squares  
Date: 02/24/17 Time: 21:37  
Sample: 1 32  
Included observations: 32

**Modelo 4**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LA	755.9056346014025	224.0098056167831	3.374431009928831	0.002510377412019545
RA	-168.0542740806641	265.6788360458293	0.6325467115930714	0.533010441710537
PS	600.136958547853	210.1416583778798	2.855868575419148	0.008716972531275811
CM	346.1794262557101	25.64269778378817	13.50011723316303	0.0000000001.0513017
CM01	17.80992094304376	7.114930395259696	2.503175709900067	0.01951568868869371
ACO	584.8574452924146	132.4509155843279	4.4156542271695480	0.0001835553741740467
PT_2015	-0.07571944188450520	0.03945096371939825	-1.919330600465752	0.06690842789514586
C	2806.627441385959	1610.725675209303	1.742461478439683	0.09422981259427892
R-squared	0.9619203026647572	Mean dependent var		1933.875
Adjusted R-squared	0.9508137242753116	S.D. dependent var		2569.524265620565
S.E. of regression	569.8685547649275	Akaike info criterion		15.74100645107647
Sum squared resid	7794004.073036811	Schwarz criterion		16.1074404267764
Log likelihood	-243.8561032172235	Hannan-Quinn criter.		15.86246894700269
F-statistic	86.60815860074762	Durbin-Watson stat		2.171432401790984
Prob(F-statistic)	1.788132108866371e <sup>15</sup>			

Dependent Variable: QT\_2015  
 Method: Least Squares  
 Date: 01/29/17 Time: 21:45  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

**Modelo 5**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2902.881879727338	1584.16624463369	1.832435130820867	0.0788249916307877
CM	341.2979335263242	24.15871745055652	14.12732005433765	0.00000
CM01	17.94257457044067	7.025995302280696	2.553741327526416	0.01713548487433266
ACO	593.543074432556	130.1470949206311	4.5605556911932780	0.0001164039316456636
LA	710.1970791589928	209.4753369502881	3.390361316509228	0.00232187539368302
PS	597.8636120849595	207.5747704508234	2.880232558063215	0.008035978320044418
PT_2015	0.078196282012264490	0.03878231710641812	2.016287005175452	0.05463458483369301
R-squared	0.9612854580341002	Mean dependent var		1933.875
Adjusted R-squared	0.9519939679622842	S.D. dependent var		2569.524265620565
S.E. of regression	562.9899323564355	Akaike info criterion		15.69504048016188
Sum squared resid	7923941.598367594	Schwarz criterion		16.01567020889933
Log likelihood	-244.1206476825902	Hannan-Quinn criter.		15.80132016409733
F-statistic	103.4586972169282	Durbin-Watson stat		2.204929951154815
Prob(F-statistic)	2.029521943152827e <sup>16</sup>			

### Anexo 3. Pruebas de heterocedasticidad

#### Heteroskedasticity Test: White Modelo 1

F-statistic	1.398853126670441	Prob. F(13,18)	0.2502262622761362
Obs*R-squared	16.08184172803007	Prob. Chi-Square(13)	0.2447386818200196
Scaled explained SS	4.922744674235085	Prob. Chi-Square(13)	0.9769

Test Equation:

Dependent Variable: RESID<sup>2</sup>

Method: Least Squares

Date: 02/07/17 Time: 02:06

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	644021.1248772092	439607.052349572	1.464992705269634	0.1601718706754759
LA <sup>2</sup>	-44919.09883510958	106793.64815360590	0.4206158288599759	0.6790145840561355
RA <sup>2</sup>	339363.839389181	147876.3511056736	2.294916238139181	0.0339757994848307
PED <sup>2</sup>	16356.10105686967	136183.6588353134	0.12010325759164	0.9057317711396908
PS <sup>2</sup>	-100710.0019697924	114990.07854375370	0.8758147071920848	0.3926685969218731
IM <sup>2</sup>	-108.8687604886704	159.6182069156623	-0.682057282764701	0.5038856433989523
CM <sup>2</sup>	-854.226782872313	480.4845768457198	-1.7778443347341810	0.09232785759795328
CM01 <sup>2</sup>	96.72979283082085	49.05427420812089	1.9718932629688630	0.06418927740969754
ACO <sup>2</sup>	-13171.2630142348	18969.416842027560	0.6943420097687609	0.4963326254209557
PT_2015 <sup>2</sup>	0.00036671640557789690	0.0002568296858032003	-1.427858327323186	0.1704533116398731
REG1 <sup>2</sup>	264755.439743429	294493.67617525210	0.8990191001109101	0.3805120074409218
REG2 <sup>2</sup>	-43319.51047407064	283063.0383310898	-0.1530383858291	0.8800705416310399
REG3 <sup>2</sup>	-144270.9958802341	326830.30800361010	0.4414247771618553	0.6641623849931601
REG4 <sup>2</sup>	136172.0434636274	296207.61487233770	0.4597182402698056	0.6512225232111221
R-squared	0.5025575540009396	Mean dependent var		175835.607113532
Adjusted R-squared	0.1432935652238405	S.D. dependent var		248501.6073982909
S.E. of regression	230009.2049074205	Akaike info criterion		27.829262138388
Sum squared resid	952276218158.5876	Schwarz criterion		28.47052159586288
Log likelihood	-431.2681942142081	Hannan-Quinn criter.		28.04182150625888

F-statistic	1.398853126670441	Durbin-Watson stat	2.539134397935461
Prob(F-statistic)	0.2502262622761362		

**Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Modelo 1**

F-statistic	1.51710262361143	Prob. F(13,18)	0.203079375434173
Obs*R-squared	16.73053129832974	Prob. Chi-Square(13)	0.2119172617466354
Scaled explained SS	5.12131229984843	Prob. Chi-Square(13)	0.9724245668155092

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 02:11  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1482360.00113346878980.5763759844	1.686453649800994	0.108962951627638	
LA	-38986.39412407622104802.9987017953	-0.3719969333607281	0.7142383921085849	
RA	317174.6313130028138022.1781828998	2.2979975790028430	0.03376468588557188	
PED	23335.25212397556143528.6221525297	0.1625825690654014	0.872658394898848	
PS	-93751.09533973725116969.7372256879	-0.801498725767407	0.4332968093388858	
IM	-3003.16017642027827.745461879069	-0.3836558292608666	0.7057274992561372	
CM	-27162.6431460550615713.24017534697	-1.728646850868572	0.1009865754985444	
CM01	8794.9326019335393801.409307902321	2.313597902664874	0.032714395451045	
ACO	-64530.3124749771670252.12100136072	-0.9185532273641572	0.3704747367654088	
PT_2015	-36.638992374804622.77177858182875	-1.608964896753453	0.1250219033851214	
REG1	256522.8850168022318219.5757424289	0.8061191220506034	0.4306961038618966	
REG2	-24577.058632437284740.5407922876	0.08631387214497658	0.9321698089467794	
REG3	-168259.0097694095336247.0916378755	-0.50040287025179	0.6228544075649328	
REG4	111205.7413538366317119.6821223683	0.3506743593131039	0.7299031987087765	

R-squared	0.5228291030728044	Mean dependent var	175835.607113532
Adjusted R-squared	0.1782056775142742	S.D. dependent var	248501.6073982909
S.E. of regression	225273.8443880798	Akaike info criterion	27.78765697611946
Sum squared resid	913469489376.9264	Schwarz criterion	28.42891643359434
Log likelihood	-430.6025116179113	Hannan-Quinn criter.	28.00021634399034
F-statistic	1.51710262361143	Durbin-Watson stat	2.573381599630432
Prob(F-statistic)	0.203079375434173		

**Heteroskedasticity Test: Harvey Modelo 1**

F-statistic	1.563556275602222	Prob. F(13,18)	0.1870016156241389
Obs*R-squared	16.97112874885246	Prob. Chi-Square(13)	0.2006272664133068

Scaled explained SS 19.92553630992336 Prob. Chi-Square(13) 0.09708261009807962

Test Equation:  
 Dependent Variable: LRESID2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 02:17  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.25808365724169	8.581830996250041	1.428376259401758	0.1703063027447548
LA	-0.7832366666904548	1.023232648060587	0.7654531627533429	0.4539222837867038
RA	0.2037762543370537	1.34756448405669	0.1512181841744659	0.8814854538678019
PED	1.707640247281802	1.401326049224053	1.218588813236835	0.2387312782806665
PS	-0.6583478698313546	1.142021272739989	0.5764760127907398	0.5714325948515842
IM	0.09180941451968178	0.07642533912691905	1.201295480903454	0.2452054676759003
CM	-0.1660191025941813	0.1534145067736202	-1.082160390732543	0.2934661648321501
CM01	0.01286996470118382	0.03711464519784226	0.3467624338742715	0.7327907003790421
ACO	-2.003250953844964	0.685898921734419	-2.9206212320313660	0.009129294201326988
PT_2015	050.0002223297767045176	0.3475667076306521	0.7321967064614204	0.4396986147677685
REG1	2.45507057001785	3.106902122888056	0.7901988775030064	0.6447920586428035
REG2	1.303470939187534	2.780033216359726	0.4688688363566914	0.7279718711650854
REG3	1.159833110843699	3.282911808261078	0.3532940202429776	0.4122173280934104
REG4	2.599133023650961	3.096163431482462	0.839468936691911	
R-squared	0.5303477734016393	Mean dependent var		10.72019930946455
Adjusted R-squared	0.1911544986361565	S.D. dependent var		2.445561916811676
S.E. of regression	2.199436611426414	Akaike info criterion		4.7139154052127
Sum squared resid	87.07538533829235	Schwarz criterion		5.35517486268758
Log likelihood	-61.4226464834032	Hannan-Quinn criter.		4.926474773083582
F-statistic	1.563556275602222	Durbin-Watson stat		1.952003515776332
Prob(F-statistic)	0.1870016156241389			

#### Heteroskedasticity Test: White Modelo 2

F-statistic	2.141807398162343	Prob. F(8,23)	0.0732194656005615
Obs*R-squared	13.66164401015283	Prob. Chi-Square(8)	0.0910220968957729
Scaled explained SS	7.500982518263555	Prob. Chi-Square(8)	0.4836658438018608

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 22:40  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	395554.3630521963	416995.52853951610.9485817856071139	-	0.3526946311006624
LA^2	-31753.07667800471	131852.96075288820.2408218707922277	0.8118269414945736	
RA^2	422035.6681644003	148858.930691254 2.8351383837341810.009379707107657745		
PED^2	44803.01538548768	160497.9931208020.2791500037746005	0.7826244565789669	
PS^2	-133209.123352039	139233.73578644870.9567302248957109	0.3486525243778901	
PT_2015^2	0.00013401733584257530.00023981279490786610.5588414742176854		0.5816707631420532	
CM^2	-1263.17026212441	482.346231032953 -2.618804047497809	0.01534909145233279	
CM01^2	120.3853105235784	55.25733006220189 2.178630606800283	0.03986083859609796	
ACO^2	-23940.7210254682	21293.25146962545 -1.124333738302924	0.2724692683417066	
R-squared	0.426926375317276	Mean dependent var		242122.2462021845
Adjusted R-squared	0.2275964189058937	S.D. dependent var		358652.259367231
S.E. of regression	315206.8960694865	Akaike info criterion		28.39210440977791
Sum squared resid	2285173908584.482	Schwarz criterion		28.80434263244034
Log likelihood	-445.2736705564466	Hannan-Quinn criter.		28.52874971769491
F-statistic	2.141807398162343	Durbin-Watson stat		2.697567033692683
Prob(F-statistic)	0.0732194656005615			

**Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Modelo 2**

F-statistic	2.662069731711848	Prob. F(8,23)	0.03148405871397841
Obs*R-squared	15.38471349329438	Prob. Chi-Square(8)	0.05208271450852509
Scaled explained SS	8.447040991255018	Prob. Chi-Square(8)	0.3910628567825936

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/07/17 Time: 22:35  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1103568.072500761851621.7387221896	1.295843004379624	0.2078836783417318	

LA	-32392.37157898201125594.9782936988	0.2579113593477738	0.7987690273429344
RA	411440.7855592093140337.5636422216	2.9317937042725180	0.007495971451829801
PED	87837.5178564377160079.9096156266	0.5487104413498696	0.588491718648959
PS	-109457.9401393008131435.3924497638	0.8327889322591474	0.4135282222343816
PT_2015	-24.548951851957920.88996240891082	-1.175155386660069	0.2519552799493573
CM	-41428.5852684699513867.34816092019	-2.9874915367900360	0.006580649903779598
CM01	10975.072106268423765.624183743813	2.9145426019005750	0.007803329610318602
ACO	-131968.664389212574370.80371722908	-1.774468713434652	0.08922507520351254
R-squared	0.4807722966654493	Mean dependent var	242122.2462021845
Adjusted R-squared	0.3001713563751708	S.D. dependent var	358652.259367231
S.E. of regression	300033.2787985736	Akaike info criterion	28.2934327331682
Sum squared resid	2070459272892.32	Schwarz criterion	28.70567095583062
Log likelihood	-443.6949237306911	Hannan-Quinn criter.	28.4300780410852
F-statistic	2.662069731711848	Durbin-Watson stat	2.66906590169442
Prob(F-statistic)	0.03148405871397841		

#### Heteroskedasticity Test: Harvey Modelo2

F-statistic	1.686270423419901	Prob. F(9,22)	0.1523958958289935
Obs*R-squared	13.06327240576048	Prob. Chi-Square(9)	0.1597640927147064
Scaled explained SS	8.304102398331139	Prob. Chi-Square(9)	0.5038143220974123

Test Equation:

Dependent Variable: LRESID2

Method: Least Squares

Date: 03/06/17 Time: 18:53

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.76097298324279	4.778214240658976	3.9263565923020270	0.000721650061226969
LA	-0.7143385153627741	0.6983635973663946	-1.022874786223999	0.317483791175168
RA	1.291951734088722	0.7908769499507226	1.633568577474942	0.1165803877543128
PED	0.9896127990370952	0.8955500267511795	1.105033520714807	0.2810841597398983
PS	0.2068610141350356	0.76634181619290620	0.2699330896005338	0.7897276110540506
IM	0.02548306126860751	0.051809829069949010	0.4918576595611337	0.6276919290304508
CM	-0.2587389028959166	0.07953279500509388	-3.2532353839613580	0.003644155637369942
CM01	0.05463002670137492	0.02066932759751926	2.643048083863727	0.01485479664698241
ACO	-0.6102829932737084	0.441696135230313	-1.381680627464602	0.1809411000579916
PT_2015	0.00020272327974860810	0.000117416082255169	-1.726537590549557	0.09826849274137822
R-squared	0.408227262680015	Mean dependent var		11.1793547464619

Adjusted R-squared	0.1661384155945665	S.D. dependent var	1.799489734165008
S.E. of regression	1.643222438596699	Akaike info criterion	4.081502048018626
Sum squared resid	59.403959619569	Schwarz criterion	4.539544517643541
Log likelihood	-55.30403276829801	Hannan-Quinn criter.	4.233330167926399
F-statistic	1.686270423419901	Durbin-Watson stat	2.453948691810716
Prob(F-statistic)	0.1523958958289935		

### Heteroskedasticity Test: White Modelo 3

F-statistic	2.141807398162305	Prob. F(8,23)	0.07321946560056625
Obs*R-squared	13.66164401015269	Prob. Chi-Square(8)	0.0910220968957769
Scaled explained SS	7.500982518263365	Prob. Chi-Square(8)	0.4836658438018803

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/06/17 Time: 18:25  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	395554.3630521952	416995.52853951660	0.9485817856071099	0.3526946311006648
LA^2	-31753.07667800346	131852.96075288780	-0.2408218707922189	0.8118269414945778
RA^2	422035.6681643955	148858.9306912535	2.8351383837341570	0.009379707107658229
PED^2	44803.01538547992	160497.9931208015	0.279150003774553	0.7826244565790052
PS^2	-133209.1233520333	139233.73578644830	-0.9567302248956725	0.3486525243779088
CM^2	-1263.170262124394	482.3462310329519	-2.618804047497782	0.0153490914523337
CM01^2	120.385310523578	55.25733006220176	2.178630606800281	0.03986083859609821
ACO^2	-23940.72102546768	21293.25146962538	-1.124333738302902	0.2724692683417146
PT_2015^2	0.00013401733584257420	0.00023981279490786640	0.5588414742176801	0.581670763142055
R-squared	0.4269263753172716	Mean dependent var		242122.2462021845
Adjusted R-squared	0.2275964189058878	S.D. dependent var		358652.2593672284
S.E. of regression	315206.8960694855	Akaike info criterion		28.39210440977791

Sum squared resid	2285173908584.467	Schwarz criterion	28.80434263244033
Log likelihood	-445.2736705564465	Hannan-Quinn criter.	28.52874971769491
F-statistic	2.141807398162305	Durbin-Watson stat	2.697567033692669
Prob(F-statistic)	0.07321946560056625		

### Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey Modelo 3

F-statistic	2.662069731711795	Prob. F(8,23)	0.03148405871398109
Obs*R-squared	15.38471349329422	Prob. Chi-Square(8)	0.05208271450852786
Scaled explained SS	8.447040991254802	Prob. Chi-Square(8)	0.3910628567826131

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/06/17 Time: 18:27  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1103568.072500749851621.7387221879	1.295843004379612	0.2078836783417358	-
LA	-32392.37157898046125594.9782936986	0.2579113593477619	0.798769027342946	-
RA	411440.7855592044140337.5636422213	2.9317937042724910.007495971451830285		
PED	87837.51785642914160079.9096156263	0.5487104413498174	0.5884917186489961	-
PS	-109457.9401392955131435.3924497635	0.8327889322591088	0.4135282222344026	-
CM	-41428.5852684694113867.34816092016	-2.9874915367900040.006580649903780081		
CM01	10975.072106268353765.624183743804	2.9145426019005640.007803329610318815		
ACO	-131968.664389209974370.80371722891	-1.774468713434621	0.08922507520351781	-
PT_2015	-24.5489518519575720.88996240891078	-1.175155386660055	0.2519552799493627	-
R-squared	0.4807722966654443	Mean dependent var	242122.2462021845	
Adjusted R-squared	0.300171356375164	S.D. dependent var	358652.2593672284	
S.E. of regression	300033.278798573	Akaike info criterion	28.2934327331682	
Sum squared resid	2070459272892.311	Schwarz criterion	28.70567095583062	
Log likelihood	-443.6949237306911	Hannan-Quinn criter.	28.43007804108519	
F-statistic	2.662069731711795	Durbin-Watson stat	2.66906590169441	
Prob(F-statistic)	0.03148405871398109			

### Heteroskedasticity Test: Harvey Modelo 3

F-statistic	4.240529449200606	Prob. F(8,23)	0.003032970996005146
Obs*R-squared	19.07053344985653	Prob. Chi-Square(8)	0.01448695145716894
Scaled explained SS	19.70762401008676	Prob. Chi-Square(8)	0.01150065444691628

Test Equation:

Dependent Variable: LRESID2

Method: Least Squares

Date: 03/06/17 Time: 18:28

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	19.67657064991335	4.80589506984448	4.094257232825953	0.0004450463409135145
LA	-0.8565032145570062	0.708761013879911	-1.208451364823698	0.2391519013356506
RA	1.025868308884109	0.7919567744173715	1.295358966578476	0.2080477342446467
PED	1.061875846778035	0.9033673207511376	1.175464091279171	0.2518342746223847
PS	0.278183076167501	0.74171979865752560	0.3750514367703248	0.7110585067236174
CM	-0.4167316412907791	0.07825659812110992	-5.325194952198729	2.089594013091599e-05
CM01	0.06303273286562898	0.02125027330407905	2.966208103004947	0.006917020854804525
ACO	-0.5166538472107068	0.4196913520095069	-1.231032864358386	0.2307510755363048
PT_2015	0.00021870205670822680	0.0001178868067657103	-1.855186875515917	0.07643219291577211
R-squared	0.5959541703080166	Mean dependent var		10.97639685605684
Adjusted R-squared	0.4554164904151529	S.D. dependent var		2.294376735478232
S.E. of regression	1.693155998496318	Akaike info criterion		4.123323863820277
Sum squared resid	65.93587641061345	Schwarz criterion		4.535562086482699
Log likelihood	-56.97318182112442	Hannan-Quinn criter.		4.259969171737271
F-statistic	4.240529449200606	Durbin-Watson stat		2.387207547992008
Prob(F-statistic)	0.003032970996005146			

### Heteroskedasticity Test: White Modelo 4

F-statistic	2.746932238505749	Prob. F(7,24)	0.03031245523005297
Obs*R-squared	14.23395343456857	Prob. Chi-Square(7)	0.04717332516703376
Scaled explained SS	9.616367869901732	Prob. Chi-Square(7)	0.2113756247540812

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/06/17 Time: 19:13  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	489666.5605330846	423956.8869923112	1.154991404920767	0.259464462566408
LA^2	-8372.122117415029	128767.9261190918	0.0650171387374214	-
RA^2	454387.523476837	152408.4703852364	2.981379724685256	0.9486988967961745
PS^2	-128237.5120456448	118381.0493891411	-1.083260477140253	0.289456309178651
CM^2	-1350.346027583048	487.6283343348097	-2.769211574682387	0.01066375513190242
CM01^2	140.2483540465892	56.27374237160776	2.492252125697434	0.0199958805861081
ACO^2	-25741.90799740488	21110.86907486508	-1.219367516615107	0.2345535087148827
PT_2015^2	0.000197361453800468	0.000242934796705007	-0.8124050423296158	0.4245447665643437
R-squared	0.4448110448302677	Mean dependent var		243562.6272824004
Adjusted R-squared	0.2828809329057625	S.D. dependent var		383531.7223546985
S.E. of regression	324785.7196585781	Akaike info criterion		28.43203683342694
Sum squared resid	2531658328659.371	Schwarz criterion		28.79847080912686
Log likelihood	-446.912589334831	Hannan-Quinn criter.		28.55349932935315
F-statistic	2.746932238505749	Durbin-Watson stat		2.656880344389949
Prob(F-statistic)	0.03031245523005297			

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey **Modelo 4**

F-statistic	3.458376578864773	Prob. F(7,24)	0.01055393920707637
Obs*R-squared	16.0692443741667	Prob. Chi-Square(7)	0.02449120879577027
Scaled explained SS	10.85627868628893	Prob. Chi-Square(7)	0.1450120975030246

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/06/17 Time: 19:15  
 Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1374460.187004341869293.8429932705	1.581122652694298	0.1269405228352027	
LA	3907.031623584115120896.03325376280.03231728550913818	0.9744862907446334		
RA	445112.1816517538143384.4260030515	3.1043272554739030.004837028423432348		
PS	-83261.46525464578113411.5216488077	-0.7341534973181546	0.4699675120912859	
CM	-43803.828899992113839.12831605418	-3.1652158936323430.004177591602117967		
CM01	12771.08040167088	3839.86254215594	3.325921243654830.002827102765827422	
ACO	-133140.632136345371482.54180608286	-1.862561525827214	0.07481020378588894	
PT_2015	-31.9167365291838921.29132253198078	-1.499049036584888	0.1469007783067964	
R-squared	0.5021638866927094	Mean dependent var		243562.6272824004
Adjusted R-squared	0.3569616869780828	S.D. dependent var		383531.7223546985
S.E. of regression	307552.82143762	Akaike info criterion		28.32299925097684
Sum squared resid	2270129711381.773	Schwarz criterion		28.68943322667676
Log likelihood	-445.1679880156294	Hannan-Quinn criter.		28.44446174690305
F-statistic	3.458376578864773	Durbin-Watson stat		2.589691830502943
Prob(F-statistic)	0.01055393920707637			

Heteroskedasticity Test: Harvey **Modelo 4**

F-statistic	4.77341615777011	Prob. F(7,24)	0.001777663241673573
Obs*R-squared	18.62345138183472	Prob. Chi-Square(7)	0.009452440527336292
Scaled explained SS	24.58841752526565	Prob. Chi-Square(7)	0.0008973587419683904

Test Equation:

Dependent Variable: LRESID2

Method: Least Squares

Date: 03/06/17 Time: 19:18

Sample: 1 32

Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	21.73207138801507	5.386211254879342	4.03476030917430.0004825831954113965	
LA	-0.6178716742256332	0.74908108487169540.8248395089718011	0.4175858972036407	
RA	0.9035202734206912	0.8884208893655178	1.016995755318132	0.3192987744862779
PS	0.9119278412521808	0.7027064775179008	1.297736495148432	0.2067128549024903
CM	-0.4466685239165176	0.08574829937479205	-5.209065686121671	2.449769236568008e-05
CM01	0.06907897751184789	0.02379208251439328	2.903443928040256	0.007796796981235515
ACO	-0.3102381930541475	0.44291130589117410.7004521874417331	0.4903803090326283	

PT\_2015 0.00027016546471212760.0001319226657100673 -2.047907865247985 0.05166218431489058

R-squared	0.5819828556823349	Mean dependent var	10.93358805707846
Adjusted R-squared	0.4600611885896825	S.D. dependent var	2.593368442818598
S.E. of regression	1.905620845758169	Akaike info criterion	4.339810711495269
Sum squared resid	87.15337938691391	Schwarz criterion	4.7062446871952
Log likelihood	-61.4369713839243	Hannan-Quinn criter.	4.461273207421486
F-statistic	4.77341615777011	Durbin-Watson stat	2.208605729256077
Prob(F-statistic)	0.001777663241673573		

**Modelo 5 o Modelo General**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.360033754048962	Prob. F(6,25)	0.2689319135332739
Obs*R-squared	7.874694992773179	Prob. Chi-Square(6)	0.2474279993652806
Scaled explained SS	5.916983171369669	Prob. Chi-Square(6)	0.432553730685493

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/06/17 Time: 20:05  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	356420.4020451816	497817.32296919310.7159662502689531	0.48064687280576	
CM^2	-877.4528790770002	545.9267068658094 -1.607272309710763	0.1205527195044954	
CM01^2	161.0154832698031	66.13399667757665 2.4346855075885190.02238017112768634		
ACO^2	-36323.66180192393	24511.33185009921 -1.481913019825437	0.1508594655320121	
LA^2	84954.51907377429	143128.27180116170.5935551236990814	0.5581423360658764	
PS^2	-76634.37597665885	139083.53528988790.5509953123993574	0.5865278421196895	
PT_2015^2	0.0001108886598575221	0.00028492458028887520.3891860075571435	0.7004338873659249	
R-squared	0.2460842185241618	Mean dependent var	247623.1749489873	
Adjusted R-squared	0.0651444309699607	S.D. dependent var	394769.5928557602	
S.E. of regression	381694.5452053016	Akaike info criterion	28.73326888415942	

Sum squared resid	3642268145987.05	Schwarz criterion	29.05389861289686
Log likelihood	-452.7323021465507	Hannan-Quinn criter.	28.83954856809486
F-statistic	1.360033754048962	Durbin-Watson stat	2.688538756741283
Prob(F-statistic)	0.2689319135332739		

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey		Modelo 5 o modelo General	
F-statistic	1.652940815149723	Prob. F(6,25)	0.1743641709093867
Obs*R-squared	9.088947364587902	Prob. Chi-Square(6)	0.1686371849693595
Scaled explained SS	6.829362743710826	Prob. Chi-Square(6)	0.3369164486270333

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/06/17 Time: 23:12  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	833605.16625200891046651.728833442	0.7964494237076486	0.4332695056289847	
CM	-26981.5675321897515961.55925659842	-1.690409257543916	0.1033825345764219	
CM01	12943.91597867198 4642.04445386864	2.7884084496184930	0.00997724155171676	
ACO	-155582.235269655485987.61800585311	-1.8093562640503080	0.08243664322203372	
LA	93499.86395758096138399.4415419979	0.6755797777493776	0.505509057266079	
PS	-37050.38086518582137143.7455447084	-0.2701572770820053	0.7892569439705724	
PT_2015	-18.8023814031067325.62330777158136	-0.7337999282028812	0.4698970498254167	

R-squared	0.284029605143372	Mean dependent var	247623.1749489873
Adjusted R-squared	0.1121967103777812	S.D. dependent var	394769.5928557602
S.E. of regression	371964.9929499288	Akaike info criterion	28.68162703618546
Sum squared resid	3458948899506.014	Schwarz criterion	29.00225676492291
Log likelihood	-451.9060325789675	Hannan-Quinn criter.	28.78790672012091
F-statistic	1.652940815149723	Durbin-Watson stat	2.586402917891469
Prob(F-statistic)	0.1743641709093867		

Heteroskedasticity Test: Harvey		Modelo 5 o Modelo General	
F-statistic	3.447072089068121	Prob. F(6,25)	0.01278694548060059
Obs*R-squared	14.48779770215985	Prob. Chi-Square(6)	0.02463733475409169
Scaled explained SS	15.45623898812492	Prob. Chi-Square(6)	0.01699008376930156

Test Equation:  
 Dependent Variable: LRESID2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/06/17 Time: 23:23  
 Sample: 1 32  
 Included observations: 32

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	23.37255567775358	5.403636235108043	4.3253384685481630	0.0002140942199103158
CM	-0.3423007173522558	0.08240607414264808	-4.1538287184961660	0.0003334562404209002
CM01	0.07052015975569081	0.02396587033192453	2.942524464123136	0.00692929161801537
ACO	-0.5217363408173793	0.4439354520963083	-1.17525270476527	0.2509657895262031
LA	-0.5262317093531321	0.71452634781255650	0.7364762838545176	0.4682960328805749
PS	0.8289935558649582	0.7080434612856346	1.170822980781021	0.2527095035608224
PT_2015	0.00030937751086685050	0.0001322875895806944	-2.338673732339289	0.02764795644018904
R-squared	0.4527436781924954	Mean dependent var		11.01796296077483
Adjusted R-squared	0.3214021609586943	S.D. dependent var		2.331201117713178
S.E. of regression	1.920374713694088	Akaike info criterion		4.333557649238084
Sum squared resid	92.19597602489124	Schwarz criterion		4.654187377975525
Log likelihood	-62.33692238780934	Hannan-Quinn criter.		4.439837333173525
F-statistic	3.447072089068121	Durbin-Watson stat		2.570350305743284
Prob(F-statistic)	0.01278694548060059			

#### Anexo 4 Interpretación y criterios de heterocedasticidad.

Pruebas de heterocedasticidad	Hipótesis nula (H0)	Criterios de decisión
Test de White	H <sub>0</sub> : No heterocedasticidad H <sub>a</sub> : Heterocedasticidad	Mayor a 0.05 se acepta H <sub>0</sub> . Menor a 0.05 se acepta H <sub>a</sub>
Test de Breush-pagan-godfrey	H <sub>0</sub> : No heterocedasticidad H <sub>a</sub> : Heterocedasticidad	Mayor a 0.05 se acepta H <sub>0</sub> . Menor a 0.05 se acepta H <sub>a</sub>

Test de Harvey	H <sub>0</sub> : No heterocedasticidad Ha: Heterocedasticidad	Mayor a 0.05 se acepta H <sub>0</sub> . Menor a 0.05 se acepta Ha
----------------	--	--