



# **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

**Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales**

## **“Rentabilidad y Ventaja Comparativa: Un Análisis de los Sistemas de Producción de Guayaba en el Estado de Michoacán”**

**M.C. América Ivonne Zamora Torres**

**Director de Tesis: Dr. Antonio Kido Cruz**

*Morelia, Mich; Mayo del 2008*



## *Agradecimientos y Reconocimientos*

---

*Agradezco a mi director de tesis, Dr. Antonio Kido Cruz por su incondicional apoyo y guía en la realización de este proyecto de investigación. Así como agradezco a mis sinodales y co-asesores de este proyecto, Dr. José César Lenin Navarro, Dr. Rubén Molina Mtz., M.C. José Odón García y M.C. Carlos Francisco Ortiz Paniagua quienes aportaron valiosos comentarios y observaciones a lo largo de este proyecto. De igual forma agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico brindado durante la formación de la maestría sin el cual no hubiera sido posible dedicarle tiempo completo a la presente investigación.*

*Agradezco también a la Fundación Produce Michoacán, por abrir sus puertas, especialmente a la Dra. Martha Xóchitl Flores Estrada y al Ing Pablo Héctor Rodríguez Morales, por su confianza y apoyo en el trabajo de campo.*

*Agradezco a Dr. Andrew Seidl, Dra. Dawn Thilmany, Dr. Marco Costanigro y todo el equipo del Departamento de Agricultura y Recursos Económicos de la Universidad Estatal de Colorado por su guía y compromiso, agradezco el que me hayan brindado la oportunidad de trabajar con ellos y hacerlos participe de la presente investigación, así como de ofrecerme la oportunidad de realizar una estancia de investigación.*

*Un especial agradecimiento a los productores de guayaba entrevistados de la región de Zitacuaro, Michoacán, los cuales contribuyeron con su experiencia práctica en la presente investigación.*

## *Dedicatorias*

- ✓ A Mitchell y Scarlett por ser mi corazón, y la fuerza que me empuja a crecer cada día más.
- ✓ A mi madre por ser mi guía espiritual y a mi padre por ser mi guía intelectual, gracias a los dos por su apoyo, ejemplo y guía.
- ✓ A mis hermanas, Diana y Celene, por estar siempre ahí, desde los momentos triviales hasta situaciones críticas.
- ✓ A Dios por darme la fuerza, la capacidad y ponerme en este lugar.
- ✓ Al Dr. Antonio Kido por su guía a lo largo de esta jornada, y empujarme a dar lo mejor en cada paso en ella.
- ✓ A ti que no dudaste ni un segundo de mi capacidad para alcanzar mis sueños.
- ✓ A todos los que creyeron en mí.

"El éxito no es para los que piensan que pueden hacer algo sino para quienes lo hacen."

[Anónimo](#)

“A small body of determined spirits fired by an unquenchable faith in their mission can alter the course of history. “

[Mohandas Gandhi](#)

“As human beings, our greatness lies not so much in being able to remake the world - that is the myth of the atomic age - as in being able to remake ourselves.”

[Mohandas Gandhi](#)

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>08</b>
--------------------------	-----------

## **CAPÍTULO 1**

### **CONTEXTO DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y LA GUAYABA MICHOACANA**

1.1. Desarrollo sustentable.....	20
1.2. Definición de la agricultura orgánica.....	21
1.3. Beneficios de la agricultura orgánica.....	23
1.4. Diferencia entre la agricultura orgánica y la agricultura convencional.....	25
1.5. Proceso de transición de la agricultura convencional a la agricultura orgánica.....	27
1.6. Métodos de transición.....	28
1.7. Etapas del proceso de transición.....	28

1.8. Situación internacional de la agricultura orgánica.....	30
1.9. Situación de la agricultura orgánica en México.....	35
1.10. Situación de la agricultura orgánica en Michoacán.....	41
1.11. La guayaba michoacana.....	43

## **CAPÍTULO 2**

### **ELEMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DE LA VENTAJA COMPARATIVA Y RENTABILIDAD**

2.1. Teoría de ventaja absoluta.....	51
2.2. Teoría de la ventaja comparativa.....	52
2.3. Teoría de Heckscher-Ohlin .....	56
2.4. Concepto de rentabilidad.....	57
2.5. Matriz de Análisis de Política (MAP).....	58

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

3.1. La Matriz de Análisis de Política (MAP).....	64
3.2. Diseño de instrumentos de medición .....	69

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1. Diagnostico de rentabilidad.....	77
4.1.1. Análisis por tipo de cultivo.....	78
4.1.2. Análisis por municipio.....	85
4.1.3. Análisis de la MAP a precios privados.....	92
4.2. Precios económicos.....	95
4.2.1. Precios económicos de insumos comerciables.....	95
4.2.2. Ingresos económicos.....	100
4.2.3. Factores internos valorados económicamente.....	103
4.2.4. Análisis de la MAP.....	104

## **CAPÍTULO 5**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones.....	112
5.2. Recomendaciones.....	118

## **BIBLIOGRAFÍA..... 120**

## **ANEXOS**

Anexo I. Cuestionario aplicado a los productores de guayaba.....	127
Anexo II. Croquis de localización de los huertos de los productores....	127
Anexo III. Calculo del tipo de cambio nominal y de equilibrio.....	134
Anexo IV. Calculo de distintos índices de producción a precios privados	151
Anexo V. Análisis económicos en promedio a precios privados.....	153

# **RELACIÓN DE TABLAS, GRÁFICAS, DIAGRAMAS Y FIGURAS**

## **FIGURAS:**

Figura 1. Mapa de México donde destaca Michoacán.....	41
Figura 2. Principales municipios de Michoacán productores de guayaba...	
Figura 3. INCOTERMS 2000.....	49
Figura 4. INCOTERM CIP.....	75

## **GRÁFICAS:**

Gráfica 1. Superficie bajo manejo orgánico.....	31
---	----

Gráfica 2. Importancia económica de la agricultura, ganadería y apicultura orgánica en México.....	36
Grafico 3. Principales países productores de guayaba.....	45
Grafico 4. Principales países importadores de guayaba, 2005.....	46
Grafico 5. Volumen de importaciones de guayaba en México, 2006.....	47
Grafico 6 y 7. Superficie cosechada México y participación de la superficie nacional, 2005.....	48
Grafico 8. Producción de guayaba por municipios, Michoacán, 2005.....	49
Grafico 9. Rendimiento promedio de la producción de guayaba por tipo de cultivo.....	79
Grafico 10. Costos privados por ha insumos comerciables por tipo de cultivo.....	80
Grafico 11. Costos privados por ha de factores internos por tipo de cultivo	81
Grafico 12. Costos privados por ha totales por tipo de cultivo.....	81
Grafico 13. Costos unitarios privados por ha por tipo de cultivo.....	82
Grafico 14. Ingresos privados por tipo de cultivo.....	83
Grafico 15. Utilidad privada por tipo de cultivo.....	84
Grafico 16. Relación costos-beneficio por tipo de cultivo.....	84
Grafico 17. Rendimiento de la producción de guayaba por municipio.....	86
Grafico 18. Costos privados por ha de insumos comerciables de la producción de guayaba por municipio.....	87
Grafico 19. Costos privados por ha de factores internos por municipio.....	88
Grafico 20. Costos privados por ha totales por municipio.....	89
Grafico 21. Costos privados unitarios por municipio.....	89
Grafico 22. Ingresos privados por ha de por municipio.....	90
Grafico 23. Utilidad privada de la producción de guayaba por municipio....	91
Grafico 24. Relación- costos beneficio de la producción de guayaba por municipio.....	91

## **TABLAS:**

Tabla 1. Diferencias de la agricultura orgánica y la convencional.....	26
Tabla 2. México. Superficie agrícola orgánica por entidad federativa y tasa media anual de crecimiento.....	37
Tabla 3. México. Importancia de la agricultura orgánica por cultivo, respecto a la superficie convencional.....	38
Tabla 4. México. Tipología de productores en la agricultura orgánica .....	40
Tabla 5. Michoacán. Superficie agrícola orgánica por cultivo.....	43

Tabla 6. Clasificación de la guayaba Michoacana.....	44
Tabla 7. Fracción arancelaria de la guayaba.....	47
Tabla 8. Matriz de Análisis de Política (MAP).....	66
Tabla 9. INCOTERMS grupo E y F.....	72
Tabla 10. INCOTERMS grupo C.....	73
Tabla 11. INCOTERMS grupo D.....	74
Tabla 12. Producción promedio por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.....	78
Tabla 13. Costos privados promedio por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.....	80
Tabla 14. Análisis Económico por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.....	83
Tabla 15. Composición de la producción de guayaba, Michoacán, 2005.....	85
Tabla 16. Producción de guayaba por municipio región oriente del estado de Michoacán.....	86
Tabla 17. Costos privados por municipio de la región oriente del estado de Michoacán .....	87
Tabla 18. Análisis económico a precios privados por municipios.....	90
Tabla 19. MAP a precios privados cultivo convencional.....	92
Tabla 20. MAP a precios privados cultivo biofertilizado.....	92
Tabla 21. MAP a precios privados cultivo orgánico.....	92
Tabla 22. Relaciones a precios privados por tipo de cultivo.....	93
Tabla 23. Precio de Cuenta de importación de fertilizantes.....	96
Tabla 24. Precio de Cuenta de importación de insecticidas.....	97
Tabla 25. Precio de Cuenta de importación de fungicidas.....	98
Tabla 26. Precio de Cuenta de importación de desbrozadora y diesel.....	99
Tabla 27. Exportación de guayaba a Estados Unidos .....	102
Tabla 28. Costo de oportunidad del agua .....	103
Tabla 29. Análisis de la MAP.....	104
Tabla 30. Relaciones derivadas de la MAP.....	106
Tabla 31. Relaciones de RCR y RCP.....	111
Tabla 32. Relaciones de RCR y CPE.....	111



# GLOSARIO DE TERMINOS

**Agricultura convencional** Sistema de producción extremadamente artificial, basado en el alto consumo de insumos externos (energía fósil, [agroquímicos](#), etc.) sin considerar los ciclos naturales. También conocida como “agricultura química”, incluso a “agricultura industrial”; Sistema de producción agropecuaria en la que se utilizan sustancias químicas sintéticas de manera parcial o total.

**Agricultura biofertilizada** Sistema de producción bajo el cual existe una combinación de ambos insumos, tanto de origen químico, como de origen orgánico y biológico. Aquí se utilizan insecticidas con un bajo perfil toxicológico, que no afecten el desempeño de los insumos biológicos compuestos en su mayoría de bacterias, hongos y respete los insectos benéficos. Así como por parte de los insumos orgánicos existe un efecto de potencializar los efectos de control de los insumos químicos (Torres, F. et al., 1997).

**Agricultura orgánica** Denominada también agricultura biológica o ecológica. Sistema de agricultura sostenible que evita el uso de productos de síntesis química, como fertilizantes, insecticidas, herbicidas, hormonas, reguladores de crecimiento en plantas y animales, así como reguladores de crecimiento en plantas y animales, así como edulcorantes y conservadores sintéticos en los productos transformados, que puedan causar contaminación de alimentos o del ecosistema (Ruiz, 1998).

**Comercio Justo** Sistema de relaciones comerciales entre organizaciones de pequeños productores y empresas de comercialización, industriales y consumidores, que permite a los pequeños productores, obtener un ingreso digno y estable; impulsa sus propios procesos de desarrollo económicos, sociales, culturales y ecológicamente sustentable (Fairtrade, 2006).

**Costo de Oportunidad** Es el valor máximo sacrificado alternativo al realizar alguna decisión económica.

**INCOTERMS** abreviación de International Commerce Terms de la Cámara de Comercio Internacional, cuyo objetivo es establecer un conjunto de términos y reglas de carácter facultativo, que permitan acordar los derechos y las obligaciones tanto del vendedor como del comprador en las transacciones comerciales internacionales, por lo que se pueden utilizar en contratos de compraventa internacional. ( Bancomext, 2005).

**MAP** La Matriz de Análisis de Política es un modelo de equilibrio parcial del comercio internacional enfocado a patrones eficientes de producción y de precios, que permite cuantificar los efectos de las diferentes políticas macroeconómica y sectorial, incluyendo los precios, sobre los actuales (y principales) sistemas de producción regionales, así como la eficiencia económica de los mismos..." (Monke y Pearson, 1989).

**Manejo orgánico** Termino utilizado para definir el manejo de la tierra, mediante sistemas de producción que evita el uso de plaguicidas, fertilizantes químicos y cualquier otro producto de origen sintético y se apoya en prácticas como la rotación de cultivos, utilización de residuos de cosecha, estiércol de animales, desechos orgánicos, abonos verdes, compostas, control biológico, etc. (Ruiz, 1993)

**Reconversión orgánica** Inicio de un sistema de producción nuevo y distinto al convencional, que combina los métodos tradicionales de conservación del medio y el equilibrio biológico de la tecnología moderna (Castañeda, 2006).

**Rentabilidad**

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades (Sanchez, 2001).

## INTRODUCCIÓN

El 27% de la población de México vive del campo, pero genera apenas cerca del 5% del PIB. Además, este porcentaje tiende a decrecer debido en gran medida al estancamiento del desarrollo agropecuario de los últimos veinte años (Servin, 2005). El cumplimiento de las funciones que el sector agropecuario puede jugar en el desarrollo económico de México, radica en enfrentar simultáneamente los objetivos de rentabilidad, productividad, competitividad, equidad y sustentabilidad. Además, se requiere hacer cambios encaminados a reducir el impacto ambiental negativo que ha tenido la intensificación de la agricultura, las más de las veces por el uso indiscriminado de fertilizantes, plaguicidas e irrigación.

Este reto exige pensar en formas alternativas de hacer agricultura, si es que se desea promover un crecimiento agropecuario sustentable, pues la atención a los problemas del campo es urgente y fundamental para la viabilidad del país.

Una gran oportunidad y al mismo tiempo un reto para los productores del campo es el desarrollo del mercado agrícola orgánico en la región sobre todo si se ajusta a las condiciones del país y se buscan nichos de mercado que ofrezcan precios mayores.

El modelo productivo actualmente más practicado en muchos países en el sector agropecuario se basa en la aplicación de paquetes tecnológicos que tienen su origen con la propuesta de la revolución verde en la década de los setentas tales como el monocultivo, en la semilla híbrida, en el suelo limpio, en la mecanización pesada, en el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos y actualmente en el uso de variedades transgénicas.

Este sistema productivo ha generado algunos beneficios en la productividad agrícola por un lado, y por el otro, ha ocasionado algunos problemas. Entre estos podemos mencionar la fragilidad de los ecosistemas y el deterioro intensivo de los recursos naturales debido, en gran medida, al uso desmedido de fertilizantes y pesticidas con insumos químicos, por lo que se sospecha que ha provocado grandes daños al medio ambiente y algunos problemas de salud humana. Evidencia de esto son los efectos de los fertilizantes industriales, dentro de los cuales podemos mencionar que, es más el nitrógeno que se pierde que el que se fija en la planta, el cual, va a los cursos del agua provocando el proceso de eutrofización o muerte acelerada de los sistemas acuáticos (J. Erickson, 1993).

Otro problema es el desequilibrio ocasionado en el suelo desde el punto de vista mineral por la presencia de químicos como el nitrógeno, sodio y potasio, que ionizan el suelo, de tal forma que la planta absorbe más de lo que necesita y por consiguiente se desequilibra, un claro ejemplo de esto es la proporción de nitrato de la hoja de espinaca ya que sin abonos químicos es de 23 partes por millón y con abonos nitrogenados (de 30 Kilogramos por hectárea) pasa a contener 420 partes por millón (SEDAGRO, 2006).

Esto puede ocasionar graves consecuencias para el consumidor ya que los nitratos son un medio reductor especialmente de la coacción y se transforma en nitritos peligrosos para la hemoglobina de la sangre y coadyuvan a la formación

de tromboxanos para su efecto oxidante; además de transformarse por medio de la saliva, en nitros aminas de efectos cancerígenos (SEDAGRO, 2006).

Estos son solo algunos de los potenciales problemas del modelo productivo convencional hasta ahora señalados.

Desde hace más de una década, se ha señalado que existe un claro potencial de exportación en México, particularmente en cultivos hortícolas y frutícolas. Debido a su ventaja comparativa, si a esto se agrega la oportunidad de exportar los cultivos antes mencionados debería, al menos intentar desarrollar su oferta hortofrutícola orgánica bajo una producción más amigable con el medio ambiente. La creciente tendencia por consumir productos agrícolas orgánicos se da principalmente en sectores con alto nivel de ingresos y países desarrollados como Estados Unidos, Alemania, Países Bajos, Japón, Reino Unido y Suiza entre otros, también se desarrolla un mercado en sectores de ingresos elevados en países en desarrollo.

Las expectativas de negocio de los productos de origen orgánico son alentadoras en el ámbito mundial y también para el caso de México, ya que los precios esperados superan a los precios de otros productos agrícolas en mercados internacionales. Sin embargo, este proceso de reconversión productiva no es fácil ni rápido. Una etapa previa para transitar hacia una agricultura orgánica es la referida al uso de los procesos biológicos en sustitución de fertilizantes para el mejoramiento de la fertilidad del suelo. A esta etapa se le conoce como “Producción Biofertilizada”. Al mismo tiempo, es necesario reconocer que si las circunstancias de precios para productos orgánicos en el plano doméstico, no son mayores a los precios de la agricultura convencional, entonces el incentivo para generar mayor producción orgánica, estará representado solo por el mercado internacional con el consecuente incremento en el riesgo, costo y agentes involucrados. Es importante también reconocer que aun cuando alguno de los productores agrícolas tenga el potencial de exportación, estos pueden enfrentar barreras no arancelarias para la materialización de su venta en los mercados internacionales. Los productores agrícolas de Michoacán no deben hacer caso omiso a estas tendencias, sobre todo en aquellos cultivos frutícolas en donde destaca, tanto por su nivel de producción como en la experiencia de superar barreras fitosanitarias.

Para implementar y fomentar el cambio en el Estado de Michoacán del sistema agrícola tradicional al sistema orgánico es necesario primero conocer la rentabilidad entre ambos sistemas de producción que se practican en la entidad. Por lo cual el primer objetivo de esta investigación es identificar la rentabilidad de la producción bajo el proceso convencional, biofertilizado y orgánico de guayaba en la región oriente del estado de Michoacán, para el cual se plantea la siguiente hipótesis: el proceso productivo o forma de cultivo es un factor que repercute en los niveles de rentabilidad en la producción de guayaba de la región oriente del Estado de Michoacán.

En segunda instancia, investigar sobre la ventaja comparativa y especificar las condiciones tanto arancelarias como no arancelarias, en las cuales es posible pensar en escenarios de exportación de otros cultivos es necesario para el desarrollo de esta investigación, por lo que el segundo y tercer objetivo son: investigar la existencia de ventaja comparativa en la producción de guayaba en la región del Estado de Michoacán y determinar los efectos de políticas en la producción de la guayaba michoacana. Para los cuales se plantean las siguientes hipótesis: la producción de guayaba en el Estado de Michoacán presenta ventaja comparativa; y la tercer hipótesis es: existen efectos de políticas que inciden en los niveles de rentabilidad y exportación de los sistemas de producción de la guayaba michoacana.

La tesis se encuentra integrada de cinco capítulos. El primero plantea el concepto de la agricultura orgánica, los beneficios de la misma, la diferencia entre la agricultura orgánica y convencional, el proceso y etapas de transición de la agricultura convencional a la orgánica pasando por el tipo de cultivo biofertilizado, detalla el panorama de la agricultura orgánica tanto en el ámbito internacional, nacional y estatal para aterrizar en la producción de la guayaba michoacana y su marco contextual.

En el segundo capítulo se exploran los aspectos teóricos, conceptuales y referenciales de los autores en los cuales se basa la investigación. Se destacan

las hipótesis de la teoría de la ventaja absoluta, la teoría de ventaja comparativa, la teoría de Heckscher-Ohlin y de la rentabilidad.

El tercer capítulo explica la metodología y los instrumentos que fueron empleados para la investigación, detallando la matriz de análisis de política (MAP), la aplicación de los cuestionarios y las herramientas que fueron utilizadas para el análisis de datos.

En el cuarto capítulo se analiza e interpretan los resultados obtenidos en diversos sentidos, dicho estudio se divide en dos partes: un análisis de rentabilidad a precios privados y otro de ventaja comparativa e indicadores a precios económicos. El análisis de rentabilidad a su vez se subdivide en tres: a) por tipo de cultivo, b) por municipios y c) de las relaciones e indicadores a precios privados por tecnología de cultivo. A su vez el análisis de ventaja comparativa se divide en un sub-análisis detallado para cada uno de los elementos que compone la MAP, un estudio de la misma y las relaciones de los indicadores económicos a precios económicos.

El quinto y último capítulo puntualiza las conclusiones obtenidas como resultado de la investigación y recomendaciones para futuras investigaciones dentro de la misma línea de investigación, así como recomendaciones para todos los involucrados en la actividad de la producción de guayaba tanto convencional, biofertilizada y orgánica del estado de Michoacán.

# CAPÍTULO 1

## CONTEXTO DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y LA GUAYABA MICHOCANA

### 1.1 EL DESARROLLO SUSTENTABLE

La noción de desarrollo sustentable o sostenible se introdujo en 1987 por Gro Harlem Brundtland, en su informe a las Naciones Unidas “Nuestro Futuro Común”. Brundtland en su informe distinguía tres crisis que amenazaban a la humanidad: la crisis medio ambiental, la crisis del sobre-desarrollo y la crisis energética. Siendo las causas principales para estas crisis de acuerdo con su informe la pobreza de gran parte de la humanidad, la estrechez de vista, es decir, ver y planear solo a corto plazo y la explosión demográfica. Y señalaba que una posible solución a estos problemas sería el pensar en un desarrollo sustentable, es decir, toda actividad ya sea económica o de otro tipo no puede comprometer la vida social, ecológica y económica de las generaciones futuras. Por lo que las inversiones deben ser reorientadas en consecuencia. En 1992 en la Cumbre de Río de Janeiro, en la agenda 21, capítulo 14; fue creada por la FAO la noción de SARD (*Sustainable Agriculture and Rural Development*), donde se sugirió que la agricultura se manejara con un mayor control de pesticidas e insumos químicos.



## 1.2. DEFINICIÓN DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

A la agricultura orgánica se le conoce con diferentes términos que se podría decir son sinónimos; así pues es conocida como agricultura ecológica o biológica dependiendo del país del cual se trate. En Europa continental es más usado el término “biológica”, mientras que en los países anglosajones se conoce más con el término de “orgánica”, aunque en algunas regiones también se usa el término de “ecológica”.

A fin de tener una mejor semblanza de lo que es la agricultura orgánica, es necesario compararla con otros dos tipos de agricultura, tomando como base para esta comparación el origen de los insumos que se utilizan y considerando a su vez que funcionan de forma simultanea a este sistema. Estos dos sistemas que menciono son: la agricultura tradicional o convencional; la Agricultura de transición o biofertilizada y por último me referiré a la agricultura Orgánica, (Torres, F. *et al.*, 1997).

**La Agricultura Tradicional.** Se basa en la obtención de productos del campo utilizando en su mayoría insumos de origen sintético o artificial. Ejemplo de esto son los fertilizantes parte primordial en un sistema de producción. Tanto la Urea, el sulfato de amonio, etc. provienen de fuentes derivadas de petróleo con un proceso de refinación pasando por una serie de procesos hasta obtener la presentación final que utiliza el agricultor. Así pues, la mayoría de los insecticidas y fungicidas tienen su origen en moléculas sintéticas que con estas características se producen en grandes cantidades, las cuales demanda el control fitosanitario en campo. Cabe mencionar que en México, el mayor porcentaje de agricultura, se realiza de esta manera.

**La Agricultura de Transición o biofertilizada.** En este sistema existe una combinación de ambos insumos, tanto de origen químico, como de origen orgánico y biológico. Aquí se utilizan insecticidas con un bajo perfil toxicológico, que no afecten el desempeño de los insumos biológicos compuestos en su mayoría de bacterias, hongos y respete los insectos benéficos. Así como por

parte de los insumos orgánicos existe un efecto de potencializar los efectos de control de los insumos químicos. Tal es el caso de la combinación de extractos de plantas con insecticidas para combatir plagas trasmisoras de virus o insectos chupadores, o incentivar el efecto de polinización y aumento de insectos benéficos tanto en campo o invernaderos. Es interesante observar como día a día en el país crece el número de productores que se integran a este bloque, de la mano de un asesor técnico para un manejo mas optimo de su unidad productiva.

**La Agricultura Orgánica.** Es un sistema que tiene sus cimientos en un esquema llamado Manejo Integrado de Plagas (MIP) que consiste en la integración de varias estrategias tanto de sanidad como de producción tomando como base las funciones específicas de cada insumo ya sea orgánico o biológico para tener como objetivo principal la producción de una cosecha.

Tomando como base lo anterior, la **Agricultura Orgánica** tiene como fin principal el proveer alimentos con la menor cantidad de residuos químicos de los insumos que se utilizan, a este proceso se le llama *Inocuidad Química*. Y ¿Cómo saber que un alimento es orgánico o que es inocuo químicamente? Lo podemos saber porque este proceso de calidad debe estar supervisado por agencias internacionales, que emiten un certificado al proceso utilizado en la producción de estos alimentos. Además hoy en día existen leyes que regulan y ayudan a supervisar la producción de este tipo de alimentos en Europa, Asia, África y América.

Es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agro ecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo... Los sistemas de producción orgánica se basan en normas de producción específicas y precisas cuya finalidad es lograr agro ecosistemas óptimos que sean sostenibles desde el punto de vista social, ecológico y económico. En el intento de describir más claramente el sistema orgánico se usan también términos como "biológico" y "ecológico". Los requisitos para los alimentos producidos orgánicamente difieren de los relativos a otros productos agrícolas en el hecho de que los procedimientos de producción son parte intrínseca de la identificación y etiquetado de tales productos, así

como de las declaraciones de propiedades atribuidas a los mismos (CEPAL, 2006).

Cabe señalar que los productos orgánicos de acuerdo con las normas nacionales e internacionales se dividen en cuatro categorías principales las cuales se definen a continuación: a) Los productos **100% orgánicos**, son aquellos que en todo su proceso de producción se utilizaron exclusivamente métodos biológicos, y por ende solo contienen ingredientes orgánicos; excluyendo la sal y el agua, aunque esta última debe ser de origen no residual; b) Los productos procesados que contienen un 95% de ingredientes que han sido elaborados orgánicamente, se consideran **orgánicos**; cabe mencionar que el otro 5% pueden ser solamente ingredientes naturales o sintéticos no disponibles de forma orgánica, pero aprobados por La National Organic Standards Board (NOSB). El producto no puede utilizar las versiones orgánicas y no orgánicas de ingredientes que se enlistan como orgánicos; c) los productos que son elaborados con ingredientes orgánicos en un 70% a un 95%, deben tener en su etiqueta listados hasta tres ingredientes orgánicos o grupos de alimentos específicos y en cuanto a los productos con menos del 50% de ingredientes orgánicos, solo se les permite que se especifique cada ingrediente que sea orgánico y su porcentaje de contribución al producto total. Cabe mencionar que las cuatro categorías anteriores prohíben la inclusión de cualquier ingrediente producido utilizando ingeniería genética e irradiación.

### 1.3. BENEFICIOS DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

La agricultura orgánica ha atraído la atención de muchos países. La reducción del apoyo gubernamental a los insumos agrícolas brinda una oportunidad de conversión de sistemas agrícolas de bajos insumos en sistemas de agricultura orgánica más productivos. La diversificación biológica resultante de los sistemas orgánicos aumenta la estabilidad del ecosistema agrícola y brinda protección contra la tensión ambiental, lo que a su vez aumenta la capacidad de adaptación de las economías agrícolas. La demanda de alimentos y fibras de producción orgánica por parte de los consumidores y la exigencia de un desarrollo más

sostenible que plantea la sociedad ofrecen nuevas oportunidades a agricultores y empresas de todo el mundo.

Entre muchos de los beneficios que se obtienen de la agricultura orgánica podemos mencionar los siguientes: 1) gran beneficio de los alimentos orgánicos para los consumidores, es que están absolutamente *libres de residuos químicos*.

No están permitidos los aditivos y conservantes (salvo los naturales); plaguicidas ni fertilizantes; tienen menos o nulos residuos de medicamentos veterinarios; no contienen hormonas; ni metales pesados (presentes en suelos y aguas) y no pueden ser irradiados. Ya que de aquí se desprenden más beneficios tales como los altos; 2) índices nutritivos que poseen, pruebas comparativas realizadas tomando como base alimentos comunes como frutas, cereales y legumbres demostraron una mayor concentración de materia seca y mayores proporciones de vitaminas, proteínas, azúcares y minerales, en los productos orgánicos, por lo que se consideran como más nutritivos; en cuanto a las carnes, está comprobado que las orgánicas son más magras porque tienen menos grasa intramuscular. Y al no contener trazas de anabólicos ni de hormonas (STB) que pueden alterar el balance bioquímico de nuestro organismo, crítico para el crecimiento sano y normal, se considera productos altamente saludables para los niños; 3) debido a que los productos orgánicos pasan por un proceso de certificación estos son fácilmente rastreables, es decir, se puede identificar fácilmente el proceso que siguió el producto desde su cultivo hasta nuestra mesa, brindando con ello una mayor seguridad al consumidor, al saber exactamente lo que consume y conocer su proceso de producción.

Otro aspecto muy importante a considerar es el sabor de los productos orgánicos, al ser cultivos regenerados y fertilizados orgánicamente, las plantas tienen un muy buen desarrollo y crecen sanas, lo que a su vez permite al consumidor redescubrir el verdadero gusto de los alimentos originariamente no procesados; 4) en cuanto a los beneficios económicos podemos apreciar que los productos orgánicos proporcionan una gran oportunidad comercial, debido a que, la demanda de productos orgánicos es una demanda creciente, que a pesar de que, la demanda de productos agrícolas se ha visto lamentablemente disminuida en

ciertos sectores, ha seguido creciendo aún ritmo de 20% y 30% anual, siendo su principal mercado el mercado exterior por lo que permite la generación de divisas y por ende un gran beneficio para la economía del país.

Los productos ecológicos y orgánicos certificados, gozan de un sobreprecio el cual dependiendo de la calidad del producto, del movimiento de la oferta-demanda, así como el mercado al que se exporte y de la estrategia de mercadeo de los comercializadores, fluctúa entre un 20% a un 50% sobre el precio de los productos agrícolas convencionales; 5) la agricultura orgánica al ser un tipo de agricultura que retoma los principios básicos de la misma y técnicas tradicionales así como método innovadores siempre preocupados por la biodiversidad de su entorno, que además de lograr esto reduce el consumo de energía; 6) en cuanto a los productores podemos ver que les permite retomar sus conocimientos tradicionales y combinarlos con la ciencia moderna, tecnologías de producción nuevas e innovadoras; y gracias a la dimensión humana que estos comienzos asumen en las prácticas ecológicas y la gestión adecuada de los recursos locales, los productos agro ecológicos generan oportunidades de creación de empleos permanentes, dignos y salubres, pues, no ponen en peligro su calidad de vida al estar en contacto con pesticidas, fungicidas y fertilizantes de origen químico o sintético, que a la larga merman la salud del campesino y de la comunidad en general y; 7) por último aunque no por eso menos importante, esta el gran beneficio ecológico ya que este tipo de agricultura genera conciencia sobre problemas ambientales y sociales, genera poca o nula contaminación tanto de suelo y agua a demás de proteger la diversidad del ecosistema su entorno. (Flores y Corrales, 1999).

#### **1.4. DIFERENCIAS DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y LA CONVENCIONAL**

La Agricultura Orgánica tiene marcadas diferencias con la agricultura convencional, dentro de estas diferencias podemos resaltar las más sobresalientes en el cuadro que proporciono por FIRA (2003).

<p><b>Tabla. 1</b></p> <p><b>Diferencias de la agricultura orgánica y la convencional</b></p>	
<b>AGRICULTURA ORGÁNICA</b>	<b>AGRICULTURA CONVENCIONAL</b>
Manejo Versátil de producción de alimentos ajustado a las condiciones del productor.	Paquete tecnológico rígido derivado de “La Revolución Verde”.
Manejo integral y holístico de los recursos naturales agua-suelo-planta-animal-medio ambiente-hombre.	Especialización por cultivo.
Prohibición de agroquímicos sintéticos y reguladores de crecimiento	Fuerte contaminación por agroquímicos agua-suelo-salud humana.
Combinación de conocimientos científicos modernos con los tradicionales.	Eventualmente ingeniería genética y biotecnología sofisticada.
Normas estrictas de producción y certificación del sistema de producción, que garantizan a los consumidores la calidad de los productos.	Certificación del producto.
Dos orientaciones: Autosuficiencia alimentaria Conservación ambiental sostenible.	Producción directa para la exportación: criterio productivista.
Manejo adecuado del bosque y sustratos inferiores. Alternativa para la agricultura de montaña	Después de aplicar durante 4 décadas este modelo:  No autosuficiencia alimentaria Contaminación de suelos y aguas Erosión del suelo Abandono de tierras por improductivas
Fuente: Boletín FIRA, 2003.	

### **1.5. PROCESO DE TRANSICIÓN DE LA AGRICULTURA CONVENCIONAL A LA AGRICULTURA ORGÁNICA**

La transición es un proceso organizado y armónico de cambio, de transformación y desarrollo de un sistema de producción agrícola, con el objetivo de alcanzar su sostenibilidad partiendo de un sistema de producción agrícola convencional.

El proceso se inicia con un cambio en la visión de los agricultores sobre sus fincas, con la decisión de trabajar con procesos naturales y comprender que se trata de comenzar un sistema de producción nuevo y distinto al convencional; con modelos que están diseñados para optimizar la salud del suelo y de los cultivos. En ese proceso no es suficiente con dejar de aplicar agro-insumos químicos sintéticos, sino que se necesita, sobretodo, construir un sistema diferente basado en el entendimiento y manejo de los recursos locales, así como de los ciclos naturales de la energía, el agua y los nutrimentos.

La transición se realiza en un tiempo determinado y pasa por una serie de etapas en las que sucesivamente se busca incrementar la eficiencia del sistema, disminuir los insumos dañinos y rediseñar la finca, durante (y más allá) del período de transición es necesario realizar observaciones cuidadosas, llevar registros de lo ocurrido y experimentar constantemente. Esto permitirá tomar decisiones acertadas sobre equipos, labores culturales, etc.

La creatividad y la intuición son características a desarrollar para poder incorporar cada elemento de forma armónica dentro de un sistema integrado. Si se desea sobrevivir al período de transición es necesario tener paciencia y perseverancia.

Durante el período de transición se necesita mucha disciplina y planificación para organizar la finca. Cualquier cambio que se introduzca en las prácticas habituales necesita de una cierta cantidad de ajustes. La conversión de una

agricultura convencional a una orgánica es particularmente compleja debido a que no sólo involucra cambios técnicos, sino que conlleva un cambio total de concepción de la agricultura incluyendo otros aspectos como, por ejemplo, la justicia social. Para que la agricultura sea socialmente sostenible, debe promover la salud física, espiritual, cultural y económica de los agricultores, sus familias y comunidades.

### **1.6. MÉTODOS DE TRANSICIÓN**

Para convertir un sistema agrícola convencional en un sistema agrícola orgánico es necesario que se pase por un proceso de transición y para llevar a cabo ésta transición existen tres métodos; (Trujillo, 1999).

Estos métodos ayudan en el proceso de transformación de una agricultura convencional hacia una orgánica: La conversión horizontal, que consiste en incorporar sucesivamente áreas, lotes, parcelas o partes de la finca este paso es gradual y al cabo de algunos años toda el área estará convertida en un nuevo sistema; la conversión vertical, donde se reduce gradualmente el uso de insumos químicos e introducir métodos ecológicos en toda el área, al igual que el método anterior, en algunos años toda el área estará bajo un sistema ecológico y la conversión integracionista que incorpora el elemento de la producción animal para usar racionalmente los residuos y rechazos de las cosechas, la vegetación adventicia y las áreas con dificultad para la agricultura, también aumenta la disponibilidad de estiércol para la producción de compost de buena calidad. Este método puede ser, a su vez, de conversión horizontal o vertical.

### **1.7. ETAPAS DEL PROCESO DE TRANSICIÓN**

Una vez implementado el método seleccionado, durante el proceso de transición podemos observar las tres etapas a seguir en el proceso de transición, estas etapas de acuerdo con Mc Coemack (1990), son:



**Etapas de sustitución de insumos:** en esta etapa se elimina el uso de sustancias dañinas y tóxicas para el productor, el cultivo, su ambiente y para los consumidores. Se empiezan a utilizar insumos que producen resultados parecidos pero no son dañinos ni producen contaminación. Se persigue, en la

medida de lo posible, el uso de insumos producidos en la finca o aquellos que pueden elaborarse a partir de recursos locales (v.gr. estiércol, gallinaza, semillas de abonos verdes, abonos fermentados, caldos minerales, controles biológicos y botánicos, otros). Sin embargo, en esta etapa, el productor todavía mantiene la estructura de un sistema convencional sin haber superado los problemas inherentes al mismo, continua utilizando sustitutos, especialmente para el control de plagas (v.gr. controles botánicos, biológicos, abonos fermentados, caldos minerales, otros) y no puede producir sin ellos.

**Etapas de aumento de eficiencia:** en esta etapa se introduce y privilegia el uso de prácticas para recuperar la vida del suelo, mejorar su fertilidad y optimizar las relaciones de los cultivos. Las prácticas más importantes son las de fertilización orgánica, que incluye el uso de compost de buena calidad y abonos verdes. De igual importancia son la construcción de estructuras de conservación de suelos que permiten superar los problemas más críticos de las fincas o áreas de producción, como la erosión y la baja fertilidad de los suelos y al mismo tiempo buscan aumentar la rentabilidad, aunque no aumente la producción. No se hace un cambio brusco, sino gradual.

**Etapas de rediseño del agroecosistema:** en esta etapa debe tomarse en cuenta el uso más eficiente de la energía, de los ciclos biológicos y de los nutrimentos de las plantas para integrarlos en un sistema más estable y productivo.

Los elementos más importantes a considerar en el proceso de rediseño son: la diversificación de los cultivos, que incluye las asociaciones y rotaciones; la integración de la producción animal y vegetal; el reciclaje de los desechos animales y vegetales y por último la optimización del uso del espacio, con un diseño adecuado de la superficie disponible.

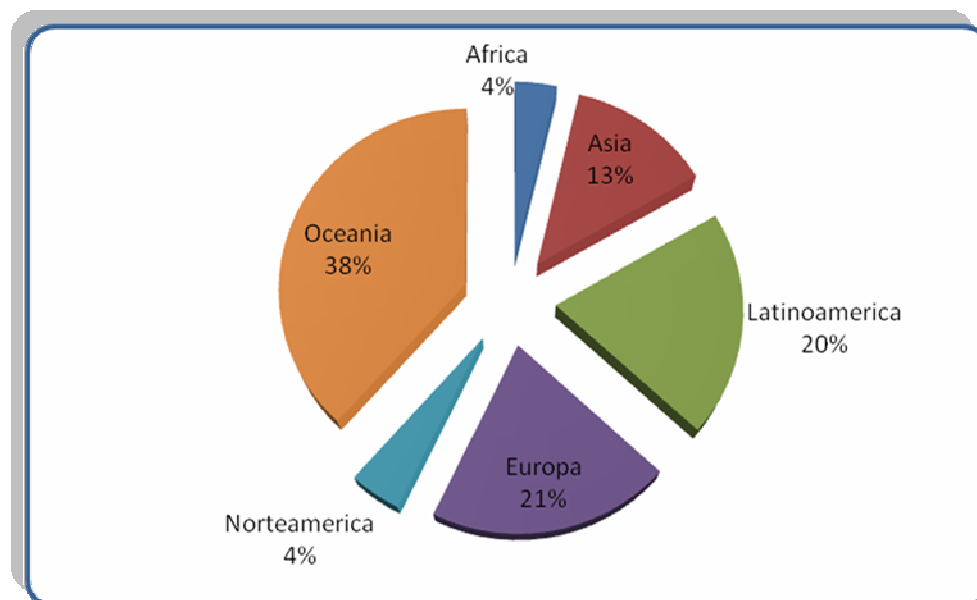
## **1.8. SITUACIÓN INTERNACIONAL DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA**

La agricultura orgánica actualmente se práctica en más de 31 millones de hectáreas las cuales están repartidas en 120 países en los cinco continentes. Cabe destacar el crecimiento acelerado que ha tenido este tipo de agricultura en las últimas décadas ya que el aumento de la producción orgánica de acuerdo con el International Trade Center (ITC) (2006) de Suiza estima que el mercado de orgánicos ha crecido a una tasa promedio del 25% a 30% anual.

Se destaca el crecimiento que se ha dado en La Unión Europea con un 34%, seguido de Estados Unidos con un 32%, Japón con un 27% y Canadá con un 23%, siendo estos los países con un crecimiento más sobresaliente en la última década de acuerdo a los datos proporcionados por CIESTAM y la Universidad de Chapingo (2004).

Entre los productos que encontramos en el mercado podemos ver; productos cárnicos, embutidos, pescados, leche y sus derivados, mariscos, frutas, hortalizas, nueces, almendras, papas y otros tubérculos, condimentos, conservas y mermeladas, especias aromáticas, cereales, jugos, aceites vegetales, harinas, cerveza, alimentos congelados, elaborados y semielaborados, dulce, helados, postres, alimentos dietéticos, sopas, pastas, miel de abeja, café, confitería, té, agua mineral, jabón, pasta dental, shampoo y fragancias entre muchos otros. La superficie sembrada de orgánicos a nivel internacional ha venido creciendo en promedio entre un 20% a 30 % anual (ver gráfica 1).

**Gráfico 1**  
**Superficie bajo Manejo Orgánico (millones de Ha) SOEL, 2006**



Fuente: Elaboración propia datos Soel, 2006

Tanto la Organización mundial de comercio (OMC) como la Organización para las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) concuerdan en que los principales consumidores de productos orgánicos son los mercados: Estadounidense, con el 47% de las importaciones, el mercado Europeo con el 42% y Japón con el 11%; cada uno de estos con diferentes características, no solo en lo referente a oferta y demanda de los consumidores o las oportunidades de mercado estacionales, ya que también se encuentran numerosas diferencias en los sistemas de compra y distribución de los productos orgánicos (venta directa, supermercados, brookers, ventas por Internet, catering, etc.).

Dentro de los mercados orgánicos es importante destacar dos mercados básicos el mercado tradicional y el mercado solidario. El mercado tradicional es aquel donde la empresa comercializadora negocia con otra empresa o comercializadora, donde se fija el precio en concordancia con la bolsa internacional o alguna tarifa establecida sobre el precio del mismo producto en

el mercado convencional, sumándole a esta cifra un incremento o sobreprecio que oscila entre el 15 y 50%, en este tipo de contrato se especifican las condiciones de compra venta, pago, entrega etc. En el mercado solidario, mercado justo ó mercado alternativo participan fundaciones como la Fundación Max Havelaar, con sede en Holanda, y las iniciativas de comercio justo Transfair ó Fairtrade Labelling Organization (FLO), que existen en varios países europeos y Estados Unidos y que en su conjunto (Max Havelaar-Transfair) forman la Asociación “FLO Internacional”, la cual tiene como objetivo regular el comercio entre los países subdesarrollados (principalmente de América Latina y África) y los desarrollados, bajo condiciones justas y eliminando intermediarios. También participa en el comercio de productos diversos no agropecuarios a través de las denominadas “Tiendas del Tercer Mundo”. Estas asociaciones procuran el bienestar social, económico y ambiental de los productores marginados; la gran diferencia entre este mercado y el tradicional consiste en el pago, ya que se pretende dar un pago justo por la mano de obra, precios mínimos garantizados además, estructuras, mecanismos, prácticas y actitudes comerciales equitativas.

A este tipo de mercado solo pueden acceder pequeños productores de escasos recursos y representan un plan de desarrollo social a largo plazo y estructura organizacional, entre otros requerimientos, siendo este un mercado restringido a nivel mundial, aunque a la vez se le asegura al productor un precio base y un sobreprecio de 40% (donde se incluyen premios por producto orgánico y premio social). (SOEL, 2006)

A pesar del crecimiento importante que se ha dado en el mercado Europeo, este no ha sido del todo uniforme por lo que es importante analizar el crecimiento de los mercados, y sus diferentes grados de maduración. Al analizar los principales países consumidores de orgánicos encontramos que el mercado danés se ubica entre los principales mercados de productos orgánicos, siendo éste uno de los mercados con más altos índices de consumo per capita en el mundo, sin embargo se ha visto sobre saturado en los últimos años por lo que ha tenido un crecimiento lento en el último período; mientras que Suecia cubre su mercado con el 22% orgánicos que corresponde a las hortalizas y frutas, siendo estas de

suma importancia para este país, así como para Alemania, Francia y Reino Unido donde las frutas y hortalizas son un sector muy extenso con un porcentaje de 18.5%, para Alemania; aunque también son importantes otros productos tales como el alimento para bebé para ambos mercados.

Alemania es actualmente el país europeo con el mercado más grande para los productos orgánicos y el segundo a nivel mundial después de Estados Unidos. En Alemania el 20% de los productos que se consumen son provenientes de las importaciones con más de diez países.

Francia es uno de los países de La Unión Europea donde la agricultura orgánica creció más lentamente, ya que en 1994 ocupó el 0.4% del total de la superficie cultivada, debido a su reducida producción de orgánicos, Francia es uno de los principales importadores de alimentos orgánicos y a pesar de sus esfuerzos por incrementar sus granjas tiene una creciente demanda que no será posible satisfacer en el mediano plazo; al igual que en Suiza donde se tiene una tasa de crecimiento de 17.5% ya que es un mercado que continua en expansión debido en gran parte al fuerte interés por los alimentos sanos y la protección al medio ambiente, las campañas agresivas de mercadotecnia y precios competitivos.

Mientras que en los Países Bajos (Holanda, Bélgica y Luxemburgo) la venta de orgánicos alcanza un porcentaje pequeño respecto de las ventas de alimentos en general aunque se estima la tasa de crecimiento continué a la alza, el poco crecimiento se debe en gran parte a los altos precios y a la poca oferta de orgánicos dentro de esas zonas, por lo que son unos importantes importadores ya que estos países procesan, envasan y reexportan los productos orgánicos hacia los demás países exportando aproximadamente el 65% de los productos orgánicos que procesan.

El Estándar Agrícola Japonés conocido como JAS por sus siglas en inglés se establecieron apenas en el 2001 y en el período anterior a ese todos los alimentos orgánicos se conocían como “productos verdes”, pero después de ser establecido el JAS dos terceras partes de los productos no reunieron los criterios de certificación orgánica por lo que el mercado actual del orgánico es de 350 millones de USD, donde una población de 126 millones de habitantes tiene un

ingreso medio alto y el 30% de ese ingreso se invierte en alimentos. Creciendo fuertemente la demanda de productos orgánicos como frutas y hortalizas, jugos, pulpas de fruta, miel y hierbas medicinales. En cuanto a sus importaciones estas son muy altas ya que debido a su poca capacidad de cosecha (por el territorio reducido) importan la mayor parte de los productos que consumen.

Los Estados Unidos son los consumidores más importantes de productos orgánicos y los que tienen la tasa de crecimiento más alta, las ventas al detalle para el 2003 fueron de aproximadamente \$11,000 millones dólares colocándose como líder mundial absoluto en producción y consumo de productos orgánicos. Esto representa interesantes oportunidades para países exportadores, particularmente aquellos que producen frutas y hortalizas tropicales que no se producen en EUA y productos que tienen ventanas de baja producción local. También, por supuesto, tienen buenas expectativas los productos orgánicos con valor agregado como los semiprocesados y empacados para ventas al detalle y los productos novedosos y para los mercados étnicos. Igualmente en Canadá ya que importan entre el 80 al 90% de los productos orgánicos que consumen siendo su principal proveedor EUA ya sea de productos cosechados dentro de su territorio o reexportados principalmente de Latinoamérica y de Europa.

En Latinoamérica los países que destacan en cuanto a superficie orgánica son Argentina, Brasil y Chile, aunque estos países no son consumidores, sino más bien exportadores de estos productos. Argentina tiene una de las tasas más altas de crecimiento del sector orgánico en América Latina. En los últimos 10 años, la superficie certificada ha aumentado un 550%. De las actuales 2,8 millones de hectáreas certificadas, 2,6 millones se destinan a actividades ganaderas y 238.000 hectáreas a la agricultura. De las actividades agrícolas, el 74% corresponde al cultivo de cereales y oleaginosas, 16% a otros cultivos industriales, 3% a hortalizas y legumbres y 6% a frutales. Junto con Brasil, tiene uno de los mercados internos de productos orgánicos más desarrollados de América del Sur. Este mercado tiene varias modalidades: a nivel de las grandes

ciudades es manejado por cadenas de supermercados que incluyen una gran variedad de productos.

A partir del año 2002 se incorpora Chile, que tuvo un importante salto en la superficie dedicada a la agricultura orgánica; Chile y Argentina son los países que han tenido tasas más altas de crecimiento de la superficie orgánica, básicamente por la certificación de praderas para la ganadería.

### **1.9. SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA EN MÉXICO**

La agricultura orgánica en México surgió por medio de influencias externas, a finales de los ochenta en la Región de Soconusco, Tapachula Chiapas debido a que los países desarrollados comenzaron a solicitar productos tropicales y de invierno orgánicos, que en sus propios países no podían cultivar, y comercializadoras, grupos religiosos (Teología de Liberación) y la ONG fomentaron la producción. Se tienen datos de que en 1967 la finca de Irlanda localizada en Tapachula, Chiapas obtuvo certificación internacional de café orgánico y a partir de ese año otras fincas comenzaron a obtener certificaciones (Gómez, M. *et al*, 2001).

“...Una corriente muy involucrada con la agricultura orgánica es la Teología de la Liberación (corriente liberal de la religión católica), la cual está fuertemente basada en el fortalecimiento de la religiosidad popular, la cosmovisión indígena y el rescate de las formas de organización comunitaria, además de que promueve un punto de vista crítico en contra del capitalismo y sus mecanismos de exclusión, el respeto por la naturaleza, y sobre todo, la recuperación de l control de los procesos productivos en las comunidades, a través de procesos autogestivos, y la aplicación de formas tradicionales de organización. En este contexto, la agricultura orgánica es un método de producción completamente acorde a sus objetivos, de ahí su impulso y apoyo.

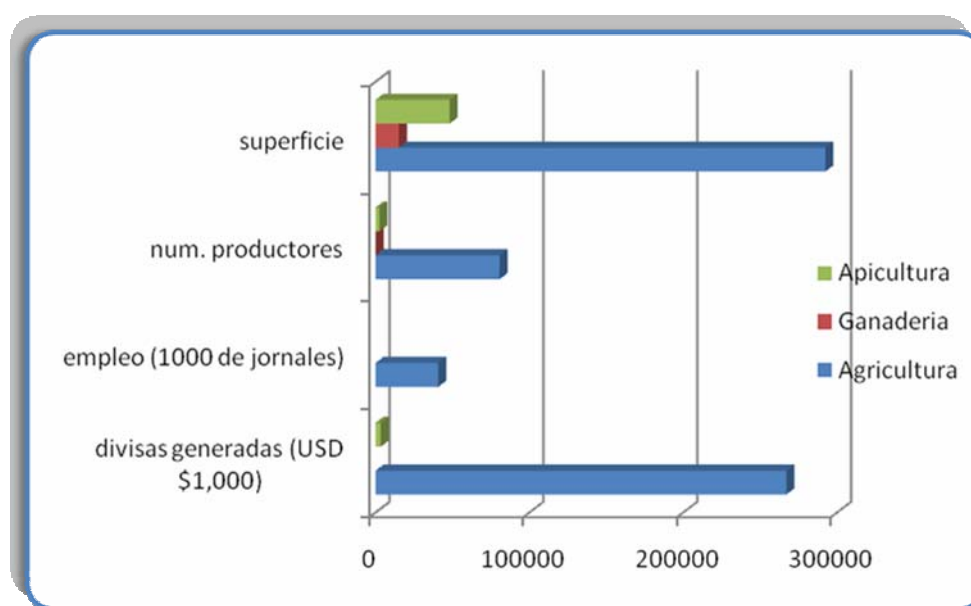
En un inicio, estos grupos religiosos estuvieron conectados con organizaciones en los países desarrollados, principalmente por las de Comercio Justo o Solidario (Fair Trade), que proporcionaron algunos créditos y compraron producción. Estos mecanismos de ayuda facilitaron el inicio de la producción orgánica en México creando el importante puente entre producción y mercado. Algunos ejemplos de organizaciones sociales que han recibido la influencia religiosa son las más exitosas en la producción de café orgánico en el país: la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) e Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM). Así también las organizaciones de Yeni Navan y Kiee Lu´u en Oaxaca, y Tiemelonlá y

algunos grupos que integran la Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH)..." (Gómez, M. *et al*, 2001 ).

Otra corriente que surgió poco tiempo después en los estados del norte de México, promovido principalmente por comercializadoras norteamericanas que dieron grandes inversiones a los productores agrícolas mexicanos de esa zona, debido a la fuerte demanda de orgánicos en los Estados Unidos.

La agricultura orgánica ha continuado creciendo a lo largo del país y para los 90's surgieron más proyectos de producción orgánica en diferentes estados y de acuerdo a las estadísticas la producción ha crecido en un rango de entre 20 y 30% anual. En el gráfico 2 podemos apreciar el crecimiento e importancia de la producción orgánica y particularmente la importancia que ha ido adquiriendo la agricultura orgánica en los últimos años.

**Gráfico 2.**  
**Importancia económica de la agricultura, ganadería y apicultura orgánicas en México, 1996-2004/2005**



Fuente: CIESTAAM 2005

Los principales estados productores de orgánicos del país CIESTAAM, (2004) son Chiapas con un 42.5%, Oaxaca con 27.3%, Michoacán con 5.3%, Chihuahua con 4.1%, Guerrero con 3.6%, Jalisco con 2.3%, Sonora con 2.2% y Sinaloa con 2% de la producción total como podemos apreciar en la tabla 2.



<p><b>Tabla 2.</b>  <b>México. Superficie agrícola orgánica por entidad federativa, y</b>  <b>tasa media anual de crecimiento, 2004-2005</b></p>			
ESTADO	2000	2004-2005	TCMA (%)
	%	%	
CHIAPAS	42.49	29.54	12
OAXACA	27.27	18.02	11
QUERETARO	0.72	10.26	85
GUERRERO	0.47	5.76	29
TABASCO	0.37	5.69	87
SINALOA	1.97	4.65	37
MICHOACÁN	5.3	4.53	16
JALISCO	2.3	4.51	33
BCS	1.07	2.13	33
VERACRUZ	1.98	2.01	19
SONORA	2.19	2	17
NAYARIT	0.24	1.87	68
CHIHUAHUA	4.09	1.59	2
BAJA CALIFORNIA	0.92	1.3	26
SN LUIS POTOSI	0.16	1.13	65
COLIMA	0.82	1.09	25
TAMAULIPAS	1.08	0.79	13
PUEBLA	0.15	0.74	55
HIDALGO	n.d.	0.6	
GUANAJUATO	0.47	0.38	15
EDO. DE MEXICO	0.01	0.36	140
NV. LEON	0.72	0.34	5
AGUASCALIENTES	n.d.	0.22	
D.F.	n.d.	0.15	
CAMPECHE	n.d.	0.1	
YUCATAN	0.05	0.08	28
COAHUILA	n.d.	0.07	—
TLAXCALA	0.24	0.06	-5
MORELOS	0.05	0.02	6
DURANGO	0.58	0.01	-40
ZACATECAS	1.17	0.002	-59
Total nacional	100	100	19
Fuente: Elaboración propia con datos de CIESTAM 2001 y 2005			

Los principales productos orgánicos en México son: café (siendo este el más importante), maíz azul y blanco, ajonjolí, mango, toronja, limón, miel, cacao, aguacate, piña, plátano, naranja, nopal, vainilla, leche y sus derivados, huevo, plantas medicinales, y se empiezan a identificar algunos productos procesados como carnes y embutidos, jugos, galletas y mermeladas, entre otros. En la siguiente Tabla (3) podemos apreciar comparativamente la agricultura orgánica respecto de la convencional, por cultivo, así como su participación en el total de producción convencional.

<p><b>Tabla 3.</b></p> <p><b>México. Importancia de la agricultura orgánica por cultivo seleccionado con respecto al superficie convencional, 2004-2005</b></p>			
CULTIVO	SUPERFICIE (ha)		Participacion en el total convencional
	Convencional 2004	Organica 2004-2005	
Frambuesa	315.00	263.00	83.49
Vainilla	937.57	571.3	60.93
Coco	14,712.3	8,400.00	57.09
Yuca	1,335.90	500.00	37.43
Estropajo	97.00	36.00	37.11
Sabila	5,619.24	1,888.3	33.6
Cacao	81,964.11	17,313.86	21.12
Café	777,053.35	147,136.74	18.93
Nuez de la India	1,522.35	242.00	15.90
Zarzamora	2,279.1	229.00	10.09
Amaranto	2,065.00	192.75	9.33
Nopal Silvestre	3,000,000.00	5,039.07	8.08
Litchi	2,218.69	104.00	4.69
Maracuya	90.00	4.00	4.44
Ajonjoli	59,306.25	2,497.75	4.21
Agave tequilero y mezcalero	149,615.63	5,943.3	3.97
Guayaba	16,184.74	623.5	3.85
Aguacate	101,876.32	2,652.09	2.60
Fresa	6,465.85	141.6	2.19
Macadamia	1,490.50	28.00	1.88
Pitaya	996.00	15.00	1.50
Mamey	1284.00	17.00	1.32
Lenteja	8,645.00	110.00	1.27
Continua en la página 39			

<p><b>Tabla 3.</b></p> <p><b>México. Importancia de la agricultura orgánica por cultivo seleccionado con respecto al superficie convencional, 2004-2005</b></p>			
CULTIVO	SUPERFICIE (ha)		Participación en el total convencional
	Convencional 2004	Organica 2004-2005	
Continuación página 38			
Mango	176,781.06	2,132.42	1.20
Chiles (manzano, cera y seco)	12,136.81	138.95	1.14
Nanche	1,433.7	15.00	1.04
Jamaica	18,218.00	171.00	0.94
Pina	30,318.50	252.54	0.83
Manzana	62,673.35	253.69	0.40
Citricos (limón persa, limón mexicano, toronja y mandarina)	508,034.58	1,608.35	0.31
Cartamo	223,988.32	662.4	0.29
Pera	5,062.95	4.00	0.08
Papaya	22,171.48	12.00	0.05
Maiz	8,122,108.65	3,534.72	0.04
Ciruela	12,481.00	5.00	0.04
Nuez pecanera	63,617.60	20.00	0.03
Durazno	42,882.82	8.00	0.02
Frijol	1,822,604.54	140.00	0.01
Hierbas aromaticas	n.d.	30,119.00	
Uva silvestre	n.d.	12,032.00	
TOTAL	16,883,026.57	271,124.36	1.60
Fuente: Elaboración propia con datos de CUESTAM 2001 y 2005			

El doctor Zamora Ulloa (director de Promoción de Productos no Tradicionales y Proyectos Éxitos de SAGARPA) comenta que un 98.5 por ciento de los productores son medianos y de bajos ingresos, el resto son empresarios consolidados o productores jóvenes en busca de opciones productivas, que tienen cierta preparación técnica, con una orientación ecológica o de desarrollo sustentable.

<p><b>Tabla 4.</b>  <b>México. Tipología de productores en la agricultura</b>  <b>Orgánica, según número de productores, 1996-2004/2005</b></p>						
	1996		2000		2004-2005	
Tipo de productor	número	%	número	%	número	%
pequeños	12847	97.5	33117	98.6	80319	99.57
grandes *	329	2.5	470	1.4	345	0.43
Total	13176	100	33587	100	80664	100
<p>* Incluye medianos productores (&gt; a 30 y &lt; a 100 ha)          Productor pequeño: &lt; de 30 ha y organizados en sociedades de producción          Productor grande : &gt; de 100ha          Fuente: CIESTAAM 2005</p>						

El 85% de la producción de orgánicos de México se destina a la exportación, siendo los principales destinos los países de la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá y el mercado Asiático donde destaca Japón.

La comercialización se realiza por la ley de la oferta y la demanda de los consumidores, que en este caso son de países terceros, lo que pone en desventaja a los productores, ya que quien comercializa se lleva la mayor ganancia.

La mayor parte de la comercialización de productos orgánicos en México se hace por los *brokers* quienes hacen los contactos entre los productores orgánicos y el comprador del producto en el país tercero, los precios se fijan generalmente con base en la bolsa internacional.

La venta de productos orgánicos en el mercado interno es muy reducida, ya que no existe una cultura que demande este tipo de productos. Sin embargo, ya se exhiben en ciertos supermercados nacionales, restaurantes, tiendas naturistas, tiendas de alimentos sanos, dirigidos a cierta elite social con mayor capacidad de compra.

### 1.10. SITUACIÓN DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA EN MICHOACÁN

El Estado de Michoacán toma su nombre de la voz náhuatl que significa lugar de pescadores. Se localiza en la parte centro occidente de la República Mexicana. Colinda al norte con los estados de Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al este con Querétaro, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco. Su superficie territorial representa el 3.0 por ciento del territorio nacional, por lo que ocupa el décimo sexto lugar a nivel nacional con una extensión de 59,864 kilómetros cuadrados; en cuanto a la fisiografía del estado podemos ver que presenta contrastes que van desde planicies, montañas y costas. La geología y relieve, el estado de Michoacán se encuentra dominada por la Sierra Madre Sur y la Cordillera Tarasco-Náhuatl, que son los sistemas más importantes del Estado.

**Figura 1.**  
**Mapa de México donde destaca el estado de Michoacán**



Fuente: (Atlas Internacional, 2007)

### **1.10.1. La producción orgánica dentro del Estado**

Michoacán genera el 5.3 % de los cultivos orgánicos a nivel nacional, siendo estos cultivos muy variados y principalmente frutícolas en los que destacan el aguacate, el coco, mango, toronja y maguey entre otros actualmente se le está dando un fuerte impulso a este sector. En la Tabla 5 podemos apreciar a detalle cual es la superficie agrícola orgánica dentro del estado (CIESTAAM, 2005).

Actualmente en el Estado de Michoacán la actividad agrícola orgánica trata de salir adelante a pasos lentos. Sin embargo comienza a haber resultados positivos especialmente en materia de comercialización internacional, encontrando en Alemania, Estados Unidos y Canadá nichos de mercado importantes que ya son actualmente explotados con éxito.

Lamentablemente el mercado nacional sigue presentado problemas para los productos orgánicos. La aceptación por parte del consumidor promedio sigue siendo uno de los principales obstáculos ya que por lo general ellos prefieren sacrificar los beneficios que ofrece un producto orgánico en vez de pagar un precio relativamente más alto por él.

En un entorno globalizado de ardua competencia, los agricultores orgánicos michoacanos enfrentan el reto de inmediato de organizarse para la defensa y promoción de sus intereses comunes.

En el Estado de Michoacán existe actualmente una asociación de productores orgánicos llamada Bioagricultores A.C. la cual cuenta con cuarenta miembros distribuidos a través de todo el Estado, los cuales se dedican al cultivo de los diferentes productos enumerados en la tabla inferior, destacando entre estos el aguacate, el mango, la toronja y el limón persa, por mencionar solo algunos, además de esta asociación existen también otros productores orgánicos independientes a lo largo del estado, que cultivan principalmente productos

frutícolas, de los cuales destaca el coco, aguacate, durazno, guayaba, ciruela y mango entre otros.

<b>Tabla 5.</b> <b>Michoacán. Superficie agrícola orgánica,</b> <b>por cultivo, 2004 -2005</b>		
CULTIVO	HECTÁREAS	%
Coco	8,000.00	60.40
Aguacate	2,227.35	16.82
Maguey (agave)	900.00	6.79
coco, mango y ajonjolí	854.00	6.45
Aguacate y Frutas	223.30	1.69
Cítricos	220.21	1.66
Mangos	203.00	1.53
Lenteja	110.00	0.83
Cactus	104.21	0.79
Nopal	40.00	0.30
Durazno y ciruela	38.00	0.29
Litchi	22.00	0.17
Guayaba	16.00	0.12
Hortalizas, maíz y frijol	12.00	0.09
Zarzamora	12.00	0.09
Durazno y ciruela	8.00	0.06
Hongos silvestres comestibles	8.00	0.06
Papaya	6.00	0.05
Maíz y brocolí	4.50	0.03
Flor de paraíso	4.00	0.03
Café	3.00	0.02
Frutales varios	229.50	1.73
Total estatal	13,245.07	100.00
Fuente: CIESTAAM 2005		

### 1.11. La guayaba michoacana

Aunque el origen de la guayaba se desconoce, el área donde se extendió abarca desde el Sur de México hasta Centro América, las primeras plantaciones registradas no son más de 10 hectáreas y datan del año 1980; expandiéndose paulatinamente en varias regiones de Aguascalientes y Michoacán, siendo los municipios más destacados para el estado los municipios de Benito Juárez,

Jungapeo, Zitácuaro, Susupuato y Tuxpan, municipios en los que se ha observado un fuerte crecimiento a partir del año 2001; siendo actualmente uno de los ocho principales cultivos en los que el Estado de Michoacán ocupa el primer lugar en producción nacional con una producción de 109,645 ton y una superficie sembrada de 8,726 ha; convirtiéndose así en un producto importante desde el punto de vista económico, técnico y social, ya que es una gran fuente generadora de empleo debido a que su ciclo es anual por la que la región productora de guayaba tiene un bajo índice de migración, respecto de las demás regiones que conforman el estado de Michoacán (SEDAGRO, 2007)

La variedad de guayabas es amplia dentro del estado siendo estas Calvillo, China, Media, Acaponeta y Criollo; aunque las más representativas en el estado son la Criollo con 168 ton y la China siendo ésta el principal tipo de guayaba del estado con 1,096 ton. (SIACON, 2005), aunque las variedades más conocidas en función de su comercialización se agrupan en blancas y rojas, en relación con el color de su pulpa.

La guayaba para venta en mercados nacionales se cosecha en los colores 4 y 5, pero debido a que la guayaba se va a trasladar a sitios lejanos, se debe cosechar en color 3 ó 4, debido a que en esta etapa el fruto es más resistente al manejo y al transporte, con lo cual su vida postcosecha será más prolongada. En cuanto a la calidad de la fruta se considera en base al tamaño, consistencia, color, limpieza y sanidad, sabor y aroma; de acuerdo con la siguiente tabla.

<p><b>Tabla 6.</b> <b>Clasificación de la Guayaba Michoacana.</b></p>		
<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>DIÁMETRO (cm)</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
Extra	5.4 o más	Es la de mayor tamaño, limpieza y consistencia; tiene sobreprecio de 20 a 25% superior a la calidad de primera. Textura firme, color y limpieza.
Primera	4.3 a 5.3	Textura firme, color y limpieza.



Segunda	3.0 a 4.2	Tamaño medio, con un poco de imperfecciones.
Tercera	Menor a 3.0	Es la de menor tamaño, de consistencia floja, manchas ocasionadas por plagas y enfermedades como picudo y peca; en estado avanzado de maduración, se vende con un descuento de hasta 30% con relación a la guayaba de primera.
Fuente: Elaboración propia, datos de Programa de Apoyo al Fortalecimiento del Sistema Producto Guayaba, Subsecretaría de Agricultura, 2005		

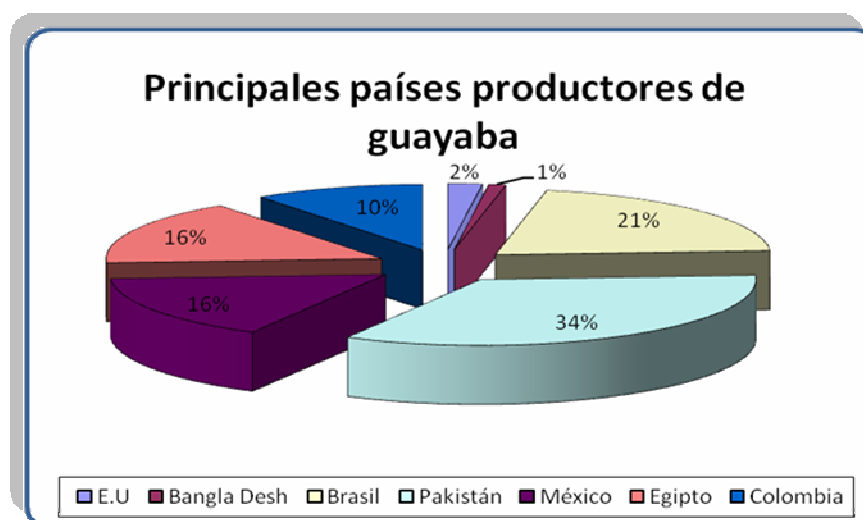
Los tipos de guayaba aceptados para exportación son Extra, Primera A y Primera B; aunque depende de las especificaciones impuestas por cada país, ya que en el caso de Guatemala, Estados Unidos y Canadá aceptan los tres tipos de guayaba mientras que en Japón solo la Extra, siendo una desventaja ya que el porcentaje de producción de esta clasificación suele ser muy reducido.

#### 1.11.1.1. La guayaba en el contexto internacional

El cálculo estimado de producción de guayaba a nivel mundial es de 1.2 millones de toneladas, siendo el principal productor India y Pakistán con el 50%, seguidas de México, Colombia, Egipto, y Brasil con el 25%, oscilando el mercado mundial de guayabas alrededor de 6 millones de dólares, equivalente al 0.04% del valor del mercado mundial.

**Gráfico 3.**

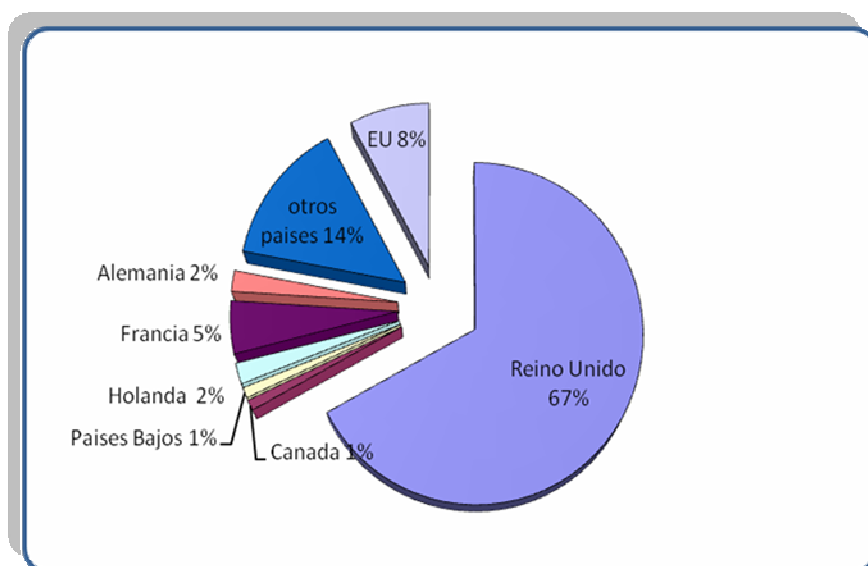
#### **Principales países productores de guayaba, 2005**



Fuente: Elaboración propia, datos de Programa de Apoyo al Fortalecimiento del Sistema Producto Guayaba, Subsecretaría de Agricultura, 2005

El principal importador de guayaba es Reino Unido, seguido de Estado Unidos, Francia, Alemania, Holanda, Canadá y Países Bajos; cabe señalar que actualmente el principal proveedor de Reino Unido es Egipto.

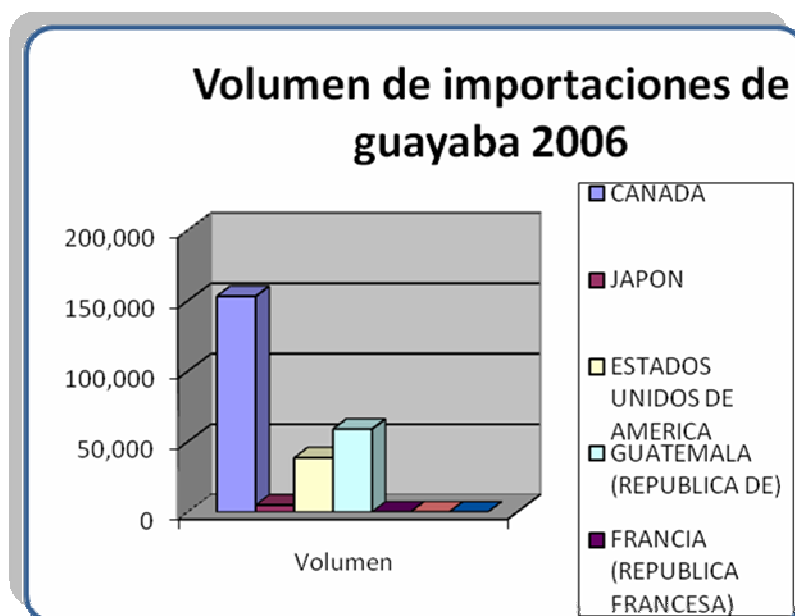
**Gráfico 4.**  
**Principales países importadores de guayaba, 2005**



Fuente: Elaboración propia, datos de Programa de Apoyo al Fortalecimiento del Sistema Producto Guayaba, Subsecretaría de Agricultura, 2005

En cuanto al volumen de importaciones de México se puede decir es algo bajo ya que se reportó para el periodo de enero a diciembre del 2006 un volumen total de 245,343 ton, repartido entre seis países, donde destacan las importaciones hacia: Canadá con un total de 153,049 ton, representando el 62% de las importaciones, Guatemala con 58,854ton (24%) y el mercado Estados Unidos con 38,518 ton (16%); cabe destacar que aunque en el 2006 no se reportaron importaciones hacia Alemania en el 2005 se importó un total de 100 ton a este mercado.

**Gráfico 5.**  
**Volumen de importaciones de guayaba en México, 2006**



Fuente: Elaboración propia, datos de SIAVI, 2006

### Clasificación arancelaria

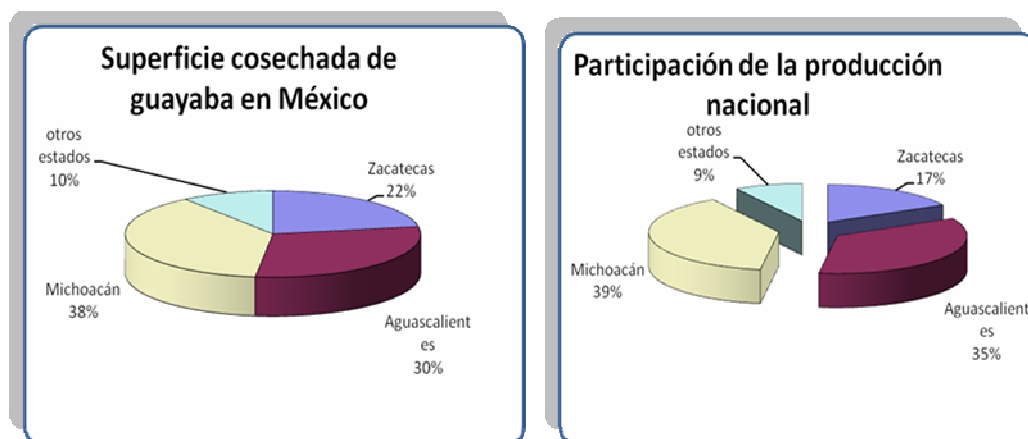
Tabla 7. Fracción arancelaria de la guayaba		
<b>Capítulo</b>	08	Frutos comestibles; cortezas de agrios o de melones
<b>Partida</b>	0804	Dátiles, higos, piñas (ananás), aguacates (paltas), guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos.
<b>Subpartida</b>	080450	Guayaba, mangos y mangostanes
<b>Fracción</b>	08045002	Guayaba
Fuente: SIAVI, (2007)		

### 1.11.2. La participación de la guayaba michoacana en la producción nacional

La participación de Michoacán respecto de la producción nacional resulta muy interesante de analizar ya que al observar las cifras proporcionadas por SIACON (2005) se puede apreciar no solo que Michoacán es el líder a nivel nacional de guayaba, ya que aunado a esto podemos ver que es el estado que presenta los rendimientos más altos, ya que la diferencia en cuanto a productividad con Zacatecas es de casi el doble. La superficie cosechada en el Estado de Michoacán es de 8726 ton mientras que el estado que le sigue tiene una superficie de 6, 819 ton, comparando estos datos con su participación en la producción nacional podemos observar que el rendimiento por hectárea es superior en el estado de Aguascalientes.

#### Gráficos 6 y 7.

#### Superficie cosechada y participación de la producción en México, 2005

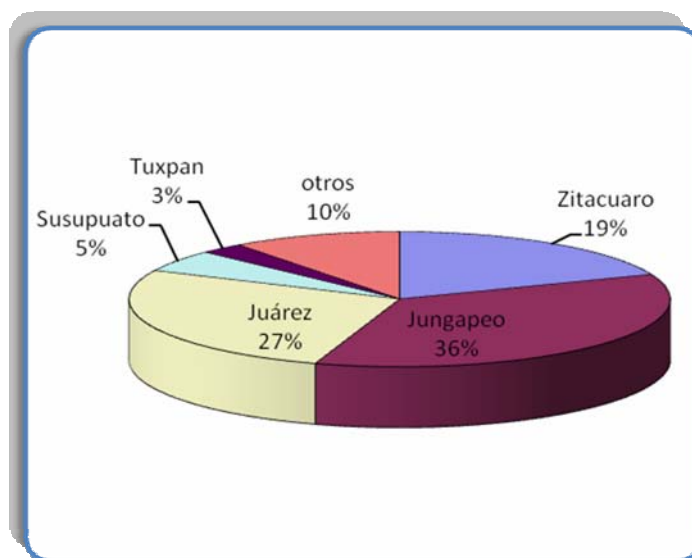


Fuente: Elaboración propia, datos de SIACON, 2005

La producción del Estado ha venido creciendo puesto que para el año 2001 se contaba con una producción de 101, 693 ton y ya para el 2006 se registro una producción de 120,073.14 ton, es decir un crecimiento de más del 18% en tan solo 5 años, mientras que la superficie de Aguascalientes ha venido decreciendo. Al analizar la producción de guayaba dentro del Estado de Michoacán se observa que su producción principal se concentra en cinco municipios (Figura 2) localizados en la misma región siendo estos: Jungapeo con 43,200 ton,

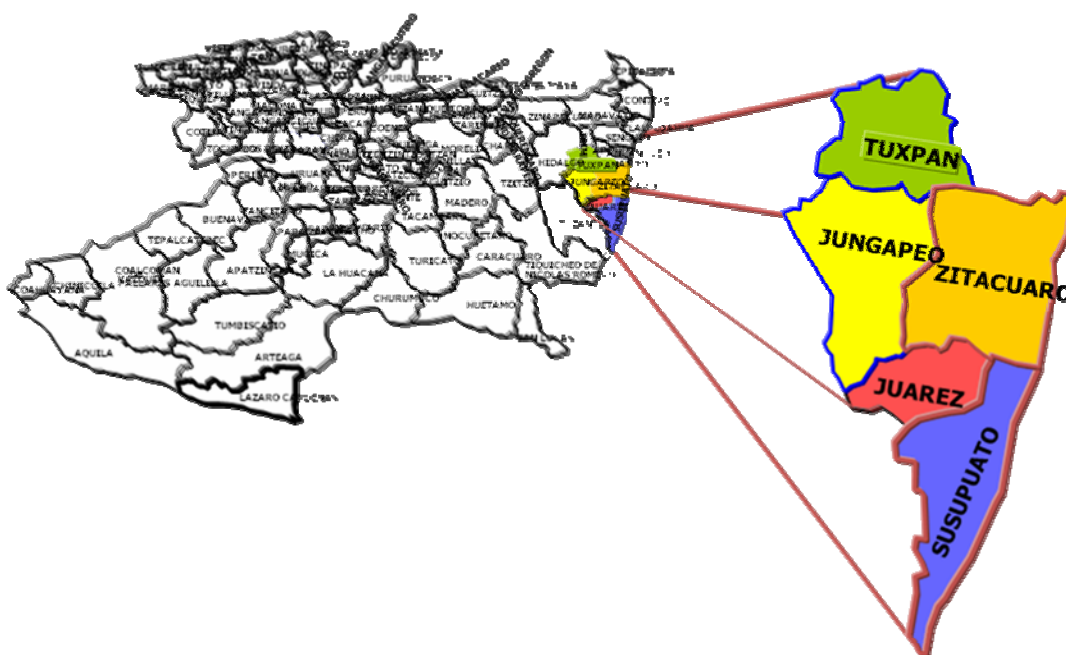
Zitácuaro con 22,880 ton, Juárez con 32,320 ton, Susupuato con 6,336 ton y Tuxpan con 3,144 ton, como se representa en la gráfico 8.

**Gráfico 8.**  
**Producción de guayaba por municipios, Michoacán, 2005**



Fuente: Elaboración propia, datos de SIACON, 2005

**Figura 2.**  
**Principales municipios de Michoacán productores de guayaba, 2005**



Fuente: Elaboración propia .SIACON 2005.

# CAPÍTULO 2

## ELEMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES DE LA VENTAJA COMPARATIVA Y RENTABILIDAD

La presente investigación se basa en algunas teorías del comercio internacional y teorías de rentabilidad, teorías que nos ayudaran a entender los conceptos que se pretenden estudiar, además de que nos permitirán correr el modelo de medición que determinará la rentabilidad y si existe ventaja comparativa de los productos orgánicos respecto de los convencionales. Este capítulo se basa en las propuestas teóricas de Appleyar y Field (2003); Deardorff (2005, 1994); Krugman (2003) y; Monke y Pearson (1989).

Las ciencias económicas estudian la realidad y los fenómenos económicos, esto lo hacen por medio de teorías económicas y modelos, cuyos objetivos principales son: a) Obtener un mejor entendimiento de un problema económico particular y; b) Pronosticar el efecto de cambios en variables, políticas y estrategias.

La trascendencia que tienen las relaciones internacionales en el comercio es cada vez más relevante alcanzando a nivel mundial un profundo significado, de tal forma que la economía internacional plantea el estudio de la problemática de las transacciones económicas a nivel global por lo que, al hablar de economía internacional se pretende vincular todos los factores del comercio supra nacional.

El comercio internacional obedece a dos causas principales, la distribución irregular de los recursos económicos, puesto que, no todas las economías tienen los mismos recursos generando así la necesidad del intercambio internacional y la premisa de la diferencia de precios, la cual es debido a la posibilidad de producir bienes acorde a las necesidades y preferencias del consumidor.

Antes de Adam Smith, se tenía un enfoque mercantilista sobre la importancia del comercio internacional, donde *grosso modo*, lo primordial era tener un superávit de exportaciones en el comercio internacional como una forma de agregar riqueza a un país.

Esta doctrina informal de pensamiento económico prevaleció en Europa durante los siglos XVI, XVII y XVIII siendo la creencia central que era preferible exportar a terceros que importar bienes o comerciar dentro del propio país; siendo los rasgos esenciales del mercantilismo, la esencia de la actividad económica centrada la acumulación de oro y plata casi como única forma de enriquecer el estado y el supuesto de que el gobierno o estado el que debe organizar y proyectar la obtención de metales preciosos. Este concepto fue desafiado por David Hume y Adam Smith, la teoría de la ventaja absoluta, concepto de Smith, fue un factor determinante para modificar el enfoque sobre las ganancias potenciales del comercio y la naturaleza del mismo.

## **2.1. TEORÍA DE LA VENTAJA ABSOLUTA**

Adam Smith señaló las limitaciones de las restricciones de tipo mercantilista y sentó las bases del argumento a favor del libre comercio al demostrar que el comercio entre países permite a cada uno aumentar su riqueza aprovechando el principio de la división de trabajo. La base de esta teoría es que para que exista comercio entre dos países uno de ellos debe tener una ventaja absoluta en la producción de alguno (s) de los bienes que se comercian, en otras palabras, si un país puede producir una unidad de algún bien con una menor cantidad de trabajo, que la que usa o invierte el otro país para producir el mismo bien, entonces el primero tiene una ventaja absoluta.

Sin embargo, el análisis de Adam Smith es válido sólo en el caso de que un país cuente con una superioridad clara de producción de algún bien, pero si se da el caso de que el país no cuente con ventajas absolutas este análisis resulta limitado para explicar la situación; ya que el comercio rentable no requiere necesariamente de una ventaja absoluta.

Al revisar la teoría clásica podemos apreciar que no ofrece una explicación concluyente acerca de por qué difieren los términos de producción de los países; esto quizá se pueda explicar estudiando los términos de producción en ese momento. Ya que se consideró que, en gran medida las diferencias de costos eran determinadas por fuera del sistema económico gobernado por los recursos de un país; tales como tierra, calidad de la misma, clima, capacidad laboral y organizacional entre otros. Por lo tanto los términos productivos variaban de un país a otro, (Appleyar y Field, 2003).

Adam Smith argumentaba que los mercados de exportación podían habilitar un país para utilizar recursos que de otro modo permanecerían ociosos, por lo que al buscar el pleno empleo aumentaría el nivel de actividad económica y de esta forma el país demanda bienes extranjeros y así aumenta su consumo, aumentando a su vez la inversión y por ende el crecimiento de la economía de dicho país.

## **2.2. TEORÍA DE LA VENTAJA COMPARATIVA**

La teoría de ventaja comparativa también conocido como el modelo ricardiano, introducido durante los primeros años del siglo XIX, por el economista David Ricardo, esta basado en gran medida en las diferencias en la productividad del trabajo. Ricardo y otros economistas posteriores demostraron que los beneficios obtenidos del comercio no resultan del empleo de los recursos subutilizados, sino que el beneficio depende de la ventaja comparativa, llegando a la conclusión de las ventajas absolutas son un caso especial de un principio más general, siendo este la ventaja comparativa. Esta teoría argumenta que aun cuando un país es absolutamente más o absolutamente menos eficiente que



otros países en la producción de los bienes se pueden obtener ganancias del comercio, y esto porque los precios relativos al interior de un país, no son los mismos que regulan el valor relativo de los productos al momento del intercambio, o comercio, entre dos o más países.

De acuerdo a Krugman (2003), este modelo es el costo (del trabajo) relativo o comparativo de las mercancías en cada país, en lugar de los costos absolutos, lo que determina el valor en los intercambios internacionales.

De tal forma que a partir de la noción de costo comparativo se pueden definir los patrones de especialización, tomando en cuenta dos elementos: los costos laborales y de las relaciones de intercambio entre países; aumentando la eficiencia en el uso de recursos y así el bienestar general.

La teoría también nos explica que los países que participan en el comercio internacional, lo hacen por dos razones fundamentales, las cuales son, porque aunque los países sean análogos en ciertos aspectos son fundamentalmente diferentes y por tanto tienen diferentes necesidades, por lo que pueden resultar beneficiados de sus diferencias por medio de la relación comercial que estos entablen, la segunda razón es que los países comercian, para de esta forma obtener economías de escala en la producción, en otras palabras, para obtener una especialización en el comercio internacional, de tal forma que cada país podrá generar una gama limitada de bienes y de esta forma tienen la oportunidad de producir cada uno de esos bienes a una mayor escala (Krugman, 2003).

El análisis empírico de la ventaja comparativa determina si competirán o no ciertas actividades productivas en diferentes regiones de un país, en el mediano plazo, con los productos equivalentes comercializados en los mercados internacionales bajo el supuesto de eliminación de apoyo gubernamentales y distorsiones del tipo de cambio.

El punto de partida de la explicación que da Ricardo se apoya en su teoría del valor, puesto que afirmó que, la regla que rige el valor relativo de los bienes al interior de un país, no es la misma que regula el valor relativo de los bienes al

interior del país, no el la misma que regula el valor relativo de los productos intercambiados a nivel internacional a través del comercio, argumentando que el costo del trabajo es relativo, o bien, comparativo de las mercancías en cada país; demostrando que a partir de la noción de costo comparativo se pueden definir los patrones de especialización , considerando dos factores: los costos laborales y las relaciones de intercambio entre países y se vale de tres supuestos simplificadores los cuales son; la inmovilidad relativa de factores, estática y estructura del mercado.

Ricardo mostró la ventaja comparativa con un ejemplo numérico de 2 bienes (A y B) y 2 países (1 y 2); donde la producción requería de un solo elemento de trabajo, en unidades determinadas por unidades producidas, por lo que la ventaja comparativa fue definida en términos de lo requerido por cada unidad de trabajo, en las dos industrias y en los dos países, para producir una unidad de A o una unidad de B.

Siendo  $a_1$  y  $b_1$  las unidades de costo en trabajo para producir las mercancías A y B en el país 1, y  $a_2$  y  $b_2$  son los costos para el país 2. Si las relaciones de costo al interior de cada país, antes del comercio son tales que:

$$a_1 / b_1 < a_2 / b_2$$

Antes del intercambio la mercancía A es relativamente más barata y B relativamente más cara en le país 1 que en el país 2. Reordenando la expresión, una vez que se permite el comercio tenemos que:

$$A_1 / a_2 < b_1 / b_2$$

Al observar podemos apreciar que el costo de la mercancía A es menor en el país 1 que en el 2, con relación al costo de la mercancía B, por lo tanto las ventajas comparativas, en términos de costos para cada país, han determinado un patrón de especialización. El país 1 exporta la mercancía A e importa la mercancía B del país 2, y por su parte el país 2 exporta la mercancía B e importa la mercancía A del país 1.

Poco después de precisar la teoría ricardiana del costo relativo, John Stuart Mill estudia las proporciones en las que las mercancías se cambien unas por otras; considerando que existe una cantidad de trabajo en cada país y diferentes cantidades de producción.

Cabe señalar que en estudio recientes realizados por Deardorff (2005, 1994), llega a la conclusión fundamental acerca de los efectos y determinantes del comercio internacional, demostrando que la teoría nos da buenas razones para creer que la ventaja comparativa actualmente funciona, para proveer el potencial para obtener ganancias del comercio.

La ventaja comparativa es uno de los modelos económicos que ha demostrado ser extremadamente poderoso y ha resistido la prueba del tiempo. Mediante numerosas extensiones del modelo básico de Ricardo, relativamente simples se ha obtenido valiosa información sobre la naturaleza del comercio internacional. El realismo del modelo se amplía al incorporar los salarios, un tipo de cambio, mayor número de mercancías, costos de transporte y más de dos países; así como el retiro del supuesto restrictivo utilizado en la discusión del modelo clásico, que nos proporciona nuevas ideas sobre las fuerzas que influyen sobre el comercio internacional.

En su trabajo Deardorff (2005) examina el modelo de David Ricardo y señala que supuestos son consistentes con la correlación de ventaja comparativa y cuales no son consistentes con esta. Llegando a la conclusión de que son más los supuestos consistentes en determinación de la ventaja comparativa y son: los relacionados al análisis múltiple bienes y países, tarifas y otros costos artificiales del comercio, costos de transporte y otros costos reales del comercio, ingresos intermedios, preferencias arbitrarias, cuando los bienes pueden ser servicios, bienes diferenciados, cuando el comercio puede ser desbalanceado, preferencias arbitrarias y cuando los países pueden ser imperfectos (Deardorff, 1994).

Con estas suposiciones, sugieren que la ley de ventaja comparativa es en la actualidad bastante robusta, y cabe señalar que la prueba del resultado de correlación comienza como en todos los casos al mostrar las ganancias del comercio, después de esto el patrón de cambio fluye igual que los modelos más simples.

La teoría de ventaja comparativa será de gran utilidad para lograr los objetivos primordiales que se pretenden en esta investigación; ya que la matriz que se

pretende utilizar se basa en gran medida en esta teoría, dado que el análisis de las ventajas comparativas se logra apoyándose en los costos laborales o privados y en los costos de gran escala o económicos, de tal forma que logra mostrar y medir cuales son los resultados positivos y negativos de la apertura comercial, tanto para los productores del bien en sí como para la economía del país; mostrando la eficiencia o ineficiencia de los sistemas de producción.

### **2.3. TEORÍA DE HECKSCHER-OHLIN (H-O)**

Esta teoría muestra que la ventaja comparativa no solo esta influida por la tecnología puesto que no es la única que causa las diferencias en los precios relativos; puesto que al igualar la tecnología en los distintos países la ventaja comparativa está mediada por la interacción entre recursos de las naciones, es decir, por la dotación de sus factores. Basándose en el supuesto de que un país exportará aquel producto en el que utiliza crecidamente el factor en el que es relativamente más abundante.

Este teorema se apoya en dos premisas iniciales. Que los bienes son intensivos en distintos factores y generalmente el país se especializa en el bien que use intensivamente el factor abundante en el país y la segunda que los países difieren en su dotación (inicial) de factores; siendo esta premisa la que conlleva a la primera, de tal forma que, el progreso de los países de reciente industrialización recae en la capacidad de desarrollo de nuevas líneas de producción y nuevas especializaciones, es decir, las naciones más eficientes en el logro de sus objetivos de desarrollo nacional fueron las que adquirieron ventajas comparativas, visualizando la ventaja comparativa como el resultado de políticas y estrategias dirigidas a crear condiciones globales específicas para crear ventaja comparativa.

El modelo Heckscher-Ohlin, establece al referirse más a detalle a la ventaja comparativa, señala que está determinada por la dotación de factores de producción relativa de un país. Al suponer que solo existen capital y mano de obra como factores de producción, los países que disponen de abundante capital se especializarán en la producción de bienes que requieren alta concentración

de capital, mientras que los países con numerosa mano de obra se especializarán en bienes que requieren alta concentración de mano de obra.

Por lo que el argumento central del modelo es que un país exporta los bienes que puede producir a un costo determinado, en términos monetarios inferiores al resto del mundo; dependiendo este precio del costo relativo de los factores de producción y estos precios dependen a su vez, de la abundancia relativa de ese factor de producción dentro del país. En consecuencia, un país exportará los bienes en cuya producción se utiliza de modo intensivo sus recursos relativamente abundantes, e importará productos que utilizan con intensidad sus factores relativamente escasos.

Más tarde este modelo sufrió varias adaptaciones que se pueden agrupar en cinco vertientes: concerniente a la definición de factores productivos, brechas tecnológicas, diferenciación del producto, divergencia entre precios sociales y de mercado y economías de escala y de tiempo.

#### **2.4. CONCEPTO DE RENTABILIDAD**

El concepto de rentabilidad ha ido cambiando con el tiempo y ha sido usado de distintas formas, siendo éste uno de los indicadores más relevantes para medir el éxito de un sector, subsector o incluso un negocio, ya que una rentabilidad sostenida con una política de dividendos, conlleva al fortalecimiento de las unidades económicas. Las utilidades reinvertidas adecuadamente significan expansión en capacidad instalada, actualización de la tecnología existente, nuevos esfuerzos en la búsqueda de mercados, o una mezcla de todos estos puntos.

La rentabilidad es la relación que existe entre la utilidad y la inversión necesaria para lograrla, ya que mide tanto la efectividad de la gerencia de una empresa, demostrada por las utilidades obtenidas de las ventas realizadas y utilización de inversiones, su categoría y regularidad es la tendencia de las utilidades. Estas utilidades a su vez, son la conclusión de una administración competente, una planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de

cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados.

En la literatura económica, aunque el término de rentabilidad se utiliza de forma muy variada, y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina a la rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo produce los capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o a juzgar por la eficiencia de las acciones realizadas, según que el análisis sea a priori o a posteriori (Sánchez, 2001).

## **2.5. LA MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICA (MAP)**

La Matriz de Análisis de Política (MAP), fue desarrollada por Erick Monke y Scott R. Pearson en 1989.

La Matriz de Análisis de Política es un modelo de equilibrio parcial del comercio internacional enfocado a patrones eficientes de producción y de precios, que permite conocer y evaluar tres aspectos fundamentalmente:

- El impacto de las políticas en la competitividad y en las ganancias a nivel de productor,
- El impacto de inversiones en la eficacia económica y en las ventajas comparativas, y
- Los efectos de las investigaciones potenciales sobre el cambio en las tecnologías actuales.

Por lo que podemos deducir que la MAP es una herramienta de análisis, que identifica tanto la problemática de los sistemas productivos, como la problemática de la toma de decisiones de política; permitiendo el análisis de políticas a nivel de diseño y ejecución (estado), además de que nos muestra el impacto en los sistemas de producción de estas políticas, permitiendo ver que se puede hacer a nivel estatal para una reconversión de estrategias por medio de

proyectos de inversión, infraestructura productiva, investigación y transformación tecnológica.

“...La ventaja fundamental de la MAP, es que permite cuantificar los efectos de las diferentes políticas macroeconómica y sectorial, incluyendo los precios, sobre los actuales (y principales) sistemas de producción regionales, así como la eficiencia económica de los mismos...” (Monke y Pearson, 1989).

Cabe señalar que esta matriz se basa en gran medida en la teoría de ventaja comparativa aunque se perfecciona con la metodología de análisis de Ingreso y de Inversión del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial.

“...El método se basa en un sistema de contabilidad de doble entrada, la cual proporciona una completa y consistente cobertura para todos los efectos que tienen las diferentes políticas sobre la rentabilidad y los costos de producción. Es posible analizar desde una respuesta a un precio de producto o insumo hasta los efectos de una restricción cuantitativa al comercio exterior o cambios en el tipo de cambio real y de equilibrio...” (Monke y Pearson, 1989).

Para obtener la MAP se construye las matrices de ingresos, costos y ganancias tanto a precios privados como a precios económicos. Cabe mencionar que los precios privados son aquellos precios que se encuentran en el mercado actualmente; es decir los precios de mercado actuales. Por otra parte los precios de eficiencia económica o también conocidos como sociales señalan los efectos de las políticas, que dan lugar al uso ineficiente de los recursos; por lo que muestran el valor de escasez; es decir los costos de oportunidad.

Es importante señalar que los mercados imperfectos se presentan, en los casos que a continuación se señalan:

- Presencia de monopolios o monopsonios; es decir cuando hay control del comprador ó vendedor sobre los precios de mercado.
- Externalidades; cuando los costos para los cuales el receptor no pueden ser gravado o beneficios para los cuales el proveedor no puede recibir compensaciones.

- Imperfecciones en el mercado de factores; es decir, es el desarrollo inadecuado de las instituciones en la provisión de servicios competitivos e información incompleta.

Las transferencias de producción (Efectos de política en los Ingresos totales es igual ingresos a precios privados menos ingresos a precios económicos,  $(I = A - E)$ ) y de insumos, (efectos de política de insumos comerciables es igual a insumos comerciables a precios privados menos insumos comerciables a precios económicos,  $(J = B - F)$ ), son las resultantes de dos tipos de políticas que causan la diferencia entre precios internos y mundiales:

- Política específica para un producto; es decir impuestos, subsidios y políticas comerciales (aranceles y cuotas al comercio exterior).
- Política de tasa de cambio; esta para convertir los precios mundiales a sus equivalentes internos; en la práctica, la tasa de cambio podría diferir de la tasa de cambio oficial.

Otra variable importante de la MAP, es la competitividad esta se obtiene, como la ganancia privada (ingreso-costos), que obtienen los productores esta se cuantifica por medio del indicador conocido como "Relación de Costo Privado" (RCP), este resulta de dividir el costo de los factores internos de la producción entre el valor agregado, ambos valorados a precios de mercado.

- Si RCP es menor a 1, el productor es competitivo;
- Si RCP es mayor a 1, el productor recibe ganancias extraordinarias;
- Si RCP es igual a 1, el productor solo paga los factores de producción, incluyendo su mano de obra y capital.

Más sin embargo la ganancia privada pocas veces muestra la rentabilidad económica para el país. Ya que los insumos, subsidios, tipo de cambio afectan a los precios de los productos y de los insumos de manera importante.

“...El análisis empírico de la ventaja comparativa requiere eliminar estos efectos de política y calcular la rentabilidad que para el país significa una actividad productiva. En esencia, la finalidad del análisis de la ventaja comparativa es dar respuesta a la interrogante de que resulta más económico para el país, importar



un bien o producirlo internamente. Si el importarlo resulta más caro, el país tiene ventaja comparativa en la producción de ese bien y deberá producirlo internamente para ahorrar divisas...” (Monke y Pearson, 1989).

La ventaja comparativa depende de tres factores:

- a) La tecnología,
- b) La disponibilidad de recursos internos, y
- c) Los precios internacionales.

La tenencia de la tierra, el tipo de suelos, las condiciones ecológicas del entorno, los mercados, el ambiente tanto económico, climático y social son factores también importantes que repercuten en la ventaja comparativa.

De acuerdo con la teoría de ventaja comparativa, esta nos ayudará a descubrir si los productos que se pretenden estudiar podrán realmente hacerse de un lugar en el mercado internacional, ofreciendo beneficios de su comercio.

En la MAP para medir la ventaja comparativa se utiliza un indicador de la "Relación de Costo de los Recursos Internos" (RCR), que es el cociente de dividir el costo de los factores internos valuado a precios de eficiencia (sin subsidios) y el valor agregado económico (valor de la producción con precio internacional del producto menos consumo intermedio a precios internacionales de los insumos); de tal forma que nos permitirá hacer comparaciones entre sistemas agrícolas tradicionales y orgánicos que producen bienes idénticos, que serán de gran ayuda para cumplir con los objetivos de estudio; ya que todos los registros están hechos como unidades monetarias por unidad física de algún bien, y hacen uso de una serie de relaciones.

La interpretación de la "Relación de Costo de los Recursos Internos" (RCR), de acuerdo al caso es:

- Si RCR es positiva (+) de 0 a 1 nos señala que el valor de los recursos internos usados en la producción de un bien es inferior al valor de las

divisas ganadas o ahorradas; por lo tanto, el país tendrá ventajas comparativas en la producción de un bien, por que gana o ahorra divisas con su producción interna;

- Si RCR es superior a 1, el valor de los recursos internos usados en la producción supera el valor de las divisas ganadas o ahorradas, y por consiguiente el país no tiene ventajas comparativas en la producción;
- Si RCR es negativa entonces nos esta señalando que se desperdician divisas, es decir, se utilizan más divisas en la producción de un bien de lo que vale ese bien.

Cabe señalar que la MAP ha sido utilizada en numerosas ocasiones, particularmente en América Latina, que los desafíos que representan los diversos tratados de libre comercio exigen análisis oportunos e información veraz que ayude a ver en antelación cuales son los efectos de la liberalización comercial y de cambios de política en los sistemas de producción, esto con el fin de tener la capacidad de rediseñar los instrumentos de política agraria lo que a su vez sirve al propósito de maximizar la efectividad y eficiencia de los mismos.

El análisis que se obtiene a partir de la MAP no solo determina la situación actual en cuanto a eficiencia de la actividad económica agrícola y los instrumentos de política que la afectan, adicionalmente, aporta elementos para el diseño de políticas y para la identificación de proyectos de inversión que sean rentables desde dos puntos de vista: el privado y a nivel económico; con la flexibilidad que aportan los modelos computacionales para introducir los cambios de política o en el contexto internacional y obtener los impactos de manera inmediata.

Entre los proyectos de investigación que han utilizado la MAP podemos mencionar el estudio llevado a cabo para el cultivo del tomate rojo en Sinaloa, México, los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco, México, (especializado, semi-especializado, familiar y de doble propósito), donde se

analizó la rentabilidad, la competitividad y la ventaja comparativa, así como los efectos de las políticas sectorial y macroeconómica con el fin de ubicar las perspectivas de desarrollo de dichas actividades bajo las nuevas condiciones de apertura comercial. Entre los estudios más destacados desarrollados en México se encuentra el estudio de la rentabilidad de la producción del limón mexicano realizado en los Estados de Colima, Michoacán, Oaxaca, Guerrero y Jalisco, bajo la dirección del colegio de Postgraduados y por encomienda de la Subsecretaría de la Agricultura de la SAGARPA, con el apoyo de los Consejos Estatales de Limón y del Consejo Estatal Citrícola del Estado de Oaxaca, el cual analiza la producción de limón en sus diferentes niveles tecnológicos de riego. Otro estudio realizado fue el que se efectuó a principios de los años noventa para analizar la competitividad de la agricultura mexicana, esta investigación fue aplicada y desarrollada por la FAO siendo parte de los proyectos FAO TCP/COS/3001 “Desarrollo de la capacidad técnica para la evaluación de la competitividad de los productos agropecuarios y los efectos económicos de la apertura comercial”, el mismo proyecto años más tarde fue adaptado a la agricultura de Costa Rica por su propio gobierno y específicamente al cultivo de arroz y para el caso de la papa.

# CAPÍTULO 3

## METODOLOGÍA Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

### 3.1. MATRIZ DE ANÁLISIS DE POLÍTICA

Esta metodología constituye una herramienta para identificar la problemática del proceso de producción, con una visión sistemática, que va desde la obtención de los insumos hasta que el producto llega finalmente a las manos del consumidor; esta matriz nos permite medir sus efectos en la economía y los efectos de la economía en el sistema de producción; por lo que resulta útil para los agentes productores, encargados de la ejecución y los encargados de tomar decisiones, (Monke y Pearson, 1989) <sup>1</sup>

En la MAP están estipuladas dos entidades de contabilidad:

1. Mide las ganancias como la diferencia entre ingresos y costos de producción.

$$Ganancias = \sum P_i X_i - [\sum P_j Y_j + \sum P_k Z_k]$$

Donde:

- P<sub>i</sub> : precio del producto en el mercado nacional
- X<sub>i</sub> : cantidad de toneladas producidas por hectárea
- P<sub>j</sub> : precio de los insumos comerciables en el mercado nacional

---

<sup>1</sup> La Matriz de Análisis de Política (MAP), fue desarrollada por Monke y Pearson en la Universidad de Arizona y Stanford en 1989.

$Y_j$  : cantidad de insumos comerciables e indirectamente comerciables aplicados por hectárea

$P_k$  : precio de los factores internos en el mercado nacional

$Z_k$  : cantidad de factores internos aplicados por hectárea

La primer identidad de contabilidad representada por  $\sum P_i X_i$  (precio del producto por la cantidad de toneladas producidas por hectárea) representa los ingresos recibidos por el productor al cosechar determinado producto; y la segunda identidad representada por  $\sum P_j Y_j + \sum P_k Z_k$  (la sumatoria de los precio de los insumos comerciables por la cantidad de insumos comerciables y los precios de los factores internos por la cantidad de factores internos, todo a precios nacionales) presenta los costos que asume el productor en orden de cosechar determinado producto.

2. Mide los efectos de política y las distorsiones de mercado y está determinada por las diferencias entre las evaluaciones privadas, es decir, los ingresos costos y ganancias en los que incurre el productor, y las económicas de los ingresos, costos y ganancias.

Como podemos apreciar el diagrama 1, la matriz de Análisis de Política (MAP) que pretendemos utilizar para la medición de nuestras variables y obtención de resultados que nos ayudarán a probar o disprobar nuestras hipótesis anteriormente mencionadas. De la MAP se desprenden las variables que una vez obtenidas nos ayudarán a la interpretación y análisis de los resultados obtenidos una vez realizadas las encuestas.

**Tabla 8.**  
**La Matriz de Análisis de Política (MAP)**

(En unidades de proceso o por hectárea)

Concepto	Ingresos Totales	Costos de Producción		Ganancias (Utilidad Neta)
		Insumos Comerciables	Factores Internos	
Precios Privados	A	B	C	D
Precios Económicos	E	F	G	H
Efectos de Política	I	J	K	L

Fuente: Monke y Pearson, (1989)

Variables:

Costo de Producción a Precios Privados	$CP = B + C$
Costo de Producción a Precios Económicos	$CE = F + G$
Ganancia a Precios Privados	$D = A - B - C$
Ganancia a Precios económicos	$H = E - F - G$
Transferencia por Precio de Producto	$I = A - E$
Transferencia por Precio de Insumos	$J = B - F$
Transferencia por Precio de Factores Internos	$K = C - G$
Transferencia Total o	$L = I - J - K$
Efecto Total de las Políticas	$L = D - H$

Para una mejor interpretación y entendimiento de este modelo a continuación se explicarán las variables que lo conforman.

Los insumos comerciables y los factores internos que se encuentran incluidos en los costos de producción. Estos a su vez se subdividen en insumos comerciables, insumos indirectamente comerciales y factores internos.

Los insumos comerciables son aquellos que se obtienen en los mercados, ya sea nacionales ó internacionales, ejemplos de estos son fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, diesel y partes de maquinaria.

Mientras que, los insumos indirectamente comerciales se consideran aquellos que contienen insumos ó partes que no son comercializados internacionalmente, como, partes del tractor, implementos y partes de la trilladora. Por último tenemos a los factores internos, que a pesar de tener un valor económico no tienen cotización internacional, ya que resulta imposible hacer una transacción de factores de su naturaleza, por ejemplo tierra, agua, crédito electricidad, seguro, así como la administración y servicios.

Continuando con nuestro análisis de la matriz podemos apreciar que en la última columna, se obtienen tres resultados, los primeros dos, observando en orden descendente son la rentabilidad privada y económica.

La rentabilidad privada, o bien las ganancias privadas son la diferencia entre los ingresos totales de ventas (o por unidad) y los costos de mercado de los insumos comerciables y factores internos. Para efectos de la MAP, la rentabilidad se obtiene como resultado de la diferencia entre los ingresos representados en la matriz por la letra A y los costos, (los cuales son la suma de B más C).

La rentabilidad privada nos indica la competitividad del sistema de producción, con base en precios y tecnologías actuales, así como los factores que dominan en le mercado incluyendo impuestos generados por medidas de política económica.

La rentabilidad económica, o ganancia económica, se obtiene en la MAP, como la diferencia entre ingresos y costos a precios económicos, matemáticamente se expresa como  $H = E - F - G$ .

Los ingresos representados por la letra E y los costos de los insumos (F), las evaluaciones económicas están dadas por los precios mundiales ya sea de importación como de exportación, con el ajuste necesario debido a los costos de cruce de frontera y transporte; no solo de los productos sino también incluyendo los costes de los insumos.

La rentabilidad económica mide la ventaja comparativa en el sistema de producción, esta se obtiene cuando el nivel de producción y por lo tanto de ingreso de una economía es mayor debido a que los recursos son usados en actividades que generan estos altos niveles. Es importante señalar que los precios mundiales, en la práctica son distorsionados por las políticas exteriores de los distintos países, además de las fluctuaciones globales de la producción, por lo que se utilizarán valores esperados a largo plazo, en lugar de tomar los precios del año base para el estudio; con la finalidad de obtener un cálculo apropiado.

Como los factores internos de productos no presentan cotización mundial porque son netamente nacionales, su valuación económica equivale a su costo de oportunidad es decir la mejor alternativa a la que se renuncio, el ingreso neto perdido. Para valuarlos económicamente se debe hacer primeramente una separación entre factores variables y fijos.

Los factores internos variables, son aquellos que se pueden desplazar a otros sectores de la economía entre los que destacan el capital y mano de obra. Estos factores se obtienen por la oferta y la demanda de una economía, por lo que son factores estimados a nivel nacional. Mientras que los Fijos son los factores que sus costos de oportunidad privados o económicos se determinan dentro de un sector particular de la economía.

En la última fila de la MAP encontramos los efectos de política, estos se obtienen de la diferencia entre valuaciones privadas y económicas de ingresos, costos y ganancias. Recordemos que las distorsiones obtenidas entre el precio privado y el observado; y el precio económico estimado (eficiencia), son



explicadas por los efectos de distorsiones políticas ó por la existencia de mercados imperfectos.

“...Algunas políticas afectan los precios originando un uso ineficiente de los recursos; a menudo son introducidas debido a que los responsables de la política están dispuestos a aceptar algunas ineficiencias (y por lo tanto menor ingreso total) con el propósito de cumplir objetivos de no eficiencia, como la redistribución del ingreso o una mayor seguridad alimentaria...”(Monke y Pearson, 1989).

### **3.2. DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

A fin de obtener la información necesaria para llevar a cabo el análisis de rentabilidad (primer fila de la MAP) de la producción de la guayaba michoacana, tanto orgánica, biofertilizada y convencional se contó con una base de datos que está compuesta de entrevistas realizadas a los productores de la guayaba michoacana y otros participantes dentro de la cadena comercial de la guayaba.

Cabe señalar que anterior a esta entrevista se visitó al Presidente de la Asociación de Bioproductores del Estado de Michoacán, S.A. el Sr. José Luis Tungüi, con la finalidad de pre-estructurar la entrevista, es decir, tener una idea más precisa de la estructura de la entrevista, con el cual se realizó una entrevista de carácter informal, semiestructurada.

Se utilizaron dos tipos de entrevista, una orientada específicamente a los productores, que se aplicó a una muestra aleatoria de productores correspondientes a los cinco municipios que conforman la principal zona productora de guayaba dentro del estado, los cuales son: Susupuato, Juárez, Jungapeo, Tuxpan y Zitácuaro; seleccionadas no con un muestreo estadístico, sino mediante la disposición de los productores para proporcionar información confiable de ingresos y gastos.

Y la otra que fue orientada a recabar información de los diversos agentes que conforman la cadena productiva de la guayaba, por lo que se entrevistó a personal de Promomich encargado particularmente de dicha región, a tres ingenieros agrónomos que trabajan directamente con los productores, al Presidente de Comité Estatal de Productores de Guayaba Luís Felipe Ruiz Ramírez, a José Luís Ruiz Ramírez ingeniero del departamento de control Fitosanitario de la región, personal de la Fundación Produce, personal de SEDAGRO y a la Ing. Nora Villanueva comercializadora. Esta última entrevista se dividió en 13 rubros principales los cuales son: mano de obra, asistencia técnica, lógica del negocio, normatividad, industrialización, exportación, producción, organización, comercialización, guayaba orgánica, sustentabilidad, programas de gobierno y problemáticas principales.

En cuanto a la entrevista realizada a los productores, cabe señalar que esta estructurada con el fin de recabar la información precisa que la MAP requiere y se divide básicamente en: datos del productor, datos del huerto, fertilización, riego, plagas, enfermedades, malezas, podas, inocuidad y cosecha. Dicho cuestionario fue aplicado tanto a productores convencionales como a productores encaminados al sistema orgánico con la ayuda de personal de la Fundación Produce Michoacán, (ingenieros agrónomos). Para procesar la información obtenida y realizar el cálculo de la rentabilidad de la unidades de producción entrevistadas se elabora una hoja de presupuestos que consta de coeficientes técnicos por hectárea, precios unitarios de los insumos y factores de la producción, rendimientos por hectárea y precios de venta de la guayaba michoacana; ya ingresada la información se agrupan las actividades y por tanto sus valores, costos e ingresos, en estos cuadros se puede visualizar la participación porcentual que cubre el costo de cada proceso agregado (ejemplo: costo total de fertilizantes). Adicional a esto se elaboran cuadros de resultados en términos de la MAP, en hojas de cálculo, el método consiste en la construcción de una matriz de doble entrada, donde se contabilizan en las columnas, los rubros de ingresos, costos y ganancias a precios privados para este primer objetivo logrado.

La información recaba por medio de entrevista a productores de guayaba de los seis municipios ya antes mencionados permite de tal forma calcular las hojas de presupuesto de cada unidad de producción muestreada. Para fines de análisis y de acuerdo a la norma de confidencialidad de la información proporcionada por cada productor esta información se agrupa, reportando resultados por municipio, y sistema de cultivo (convencional, en transición u orgánico).

En cuanto a los precios económicos o de eficiencia de insumos comerciables y productos se determinaron mediante los precios económicos de paridad de importación (para el caso de los insumos comerciables) y de exportación (para el caso de ingresos económicos), para lo cual se promediaron los precios de largo plazo (cuatro a ocho años), que incluyen en algunos casos los precios proyectados por el Departamento de Agricultura de EE.UU. o del Banco Mundial. Estos precios se ajustaron por los costos de comercialización, para hacerlos comparables con los precios al productor, este ajuste considera la conversión de moneda nacional al extranjera y viceversa mediante un Tipo de Cambio Nominal promedio y de Equilibrio (de enero 2006 – a marzo 2007). Mientras que los precios de mercado por tecnología se obtuvieron mediante promedio ponderado o promedio simple y algunos se ajustaron con base en cotizaciones de empresas comercializadoras o en índices institucionales (Comisión Federal de Electricidad).

Como ya se señaló, para determinar el ingreso a nivel económico se procedió a obtener el precio de exportación de la guayaba, calculándolo con base en los Términos de Comercio Internacional de la Cámara de Comercio Internacional conocidos como INCOTERMS. En términos comerciales, los INCOTERMS son normalizaciones internacionales que explican al importador y al exportador lo que se incluye en el precio de venta por concepto de costos de: transporte, transferencia de riesgos, despacho en aduanas y seguros; por lo que también se les conoce como: “cláusulas de precio” ya que rigen la transferencia de propiedad de bienes y en base a estos se calcula el precio de exportación internacionalmente.

Estos se clasifican de dos formas por grupos, de acuerdo con la primera de las siglas del ICOTERM las cuales son: E (Exit, en punto de salida), F (Free, libre de flete principal), C (Cost, costo de flete principal incluido), D (Delivered, entregado en destino); y por el tipo de transporte que se utilizará clasificados en A = Aéreo, M = Marítimo o fluvial, O = cualquier tipo de transporte y T = Terrestre.

En las tablas de la 8 a la 10 se muestra en síntesis el contenido de cada uno de los trece INCOTERMS 2000.

<b>Tabla 9.</b> <b>INCOTERMS grupo E y F</b>					
GRUPO	SIGLA	INGLES	ESPAÑOL	TRANSPORTE	DESCRIPCIÓN
<b>“E”</b> Salida	<b>EXW</b>	ExWork	En Punto de Origen	<b>“O”</b> Todo Medio	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía en punto de origen (fábrica, almacén, plantación, etc.), ya etiquetada y embalada. Lista para que el importador la recoja y la suba a su transporte.</p> <p><b>El comprador</b> elige el modo de transporte y lo contrata, efectúa el despacho de exportación de la mercancía y corre con todos los riesgos de pérdida o daño de las mercancías desde el momento en que le hayan sido entregadas.</p>
	<b>FCA</b>	Free Carrier	Libre de Porte (Franco)	<b>“O”</b> Todo Medio	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía en la terminal de carga del transportista que el comprador designa. El vendedor se encarga del despacho aduanal.</p> <p><b>El comprador</b> contrata el transporte y el seguro de la mercancía hasta el destino, y soporta los riesgos de la mercancía desde que el transportista se hace cargo de ellas.</p>
<b>“F”</b> Transporte Principal Internacional NO PAGADO	<b>FAS</b>	Free Alongside Ship	Libre al costado del buque	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía en el muelle para que el comprador se encargue de subirla al buque. El Despacho Aduanal de exportación lo realiza el comprador.</p> <p><b>El comprador</b> elige la empresa naviera y le proporciona el booking al vendedor, paga el flete y soporta los riesgos de la mercancía desde que el transportista se hace cargo de ella, así como el despacho de importación.</p>
	<b>FOB</b>	Free on Board	Libre a Bordo (Franco)	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía a bordo del buque, realiza el Despacho Aduanal de exportación, el riesgo se traspasa al cruzar la borda del buque.</p> <p><b>El comprador</b> elige la empresa naviera y reserva el buque; corre con los gastos y riesgos inherentes a la mercancía desde que traspasa la borda del buque.</p>
Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext					

**Tabla 10.**  
**INCOTERMS grupo C**

GRUPO	SIGLA	INGLES	ESPAÑOL	TRANSPORTE	DESCRIPCIÓN
<b>“C”</b> Transporte principal Internacional Pagado	<b>CFR</b>	Cost and Freight	Costo y Flete	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> contrata el transporte principal hasta el puerto de destino y paga el flete, SIN seguro. El riesgo se transfiere al comprador en el puerto del país de origen, aunque el vendedor sea el responsable de contratar el transporte hasta el puerto final. Es el equivalente al CPT para otros medios.</p> <p><b>El comprador</b> soporta cualquier gasto adicional y riesgo de pérdida o deterioro, su reclamación y seguimiento desde que la mercancía traspasa la borda del buque en el puerto de embarque.</p>
	<b>CIF</b>	Cost Insurance and Freight	Costo, Seguro y Flete	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> contrata el transporte principal hasta el puerto de destino y paga el flete, CON seguro., el vendedor es el responsable de contratar el transporte hasta el puerto final. Es el equivalente al CIP para otros medios.</p> <p><b>El comprador</b> la mercancía viaja a riesgo del comprador, siendo este el beneficiario de la póliza.</p>
	<b>CPT</b>	Carriage Paid to	Flete/Porte pagado hasta...	<b>“T” , “A”</b> Camión Avión Ferrocarril	<p><b>El vendedor</b> contrata y paga el transporte principal SIN seguro y entrega la mercancía en el lugar de destino, hace el Despacho Aduanal.</p> <p>El riesgo se transfiere <b>al comprador</b> en el puerto del país de origen, aunque el vendedor sea el responsable de contratar el transporte hasta el puerto final.</p>
	<b>CIP</b>	Carriage and Insurance paid to	Flete/Porte y seguro hasta	<b>“T” , “A”</b> Camión Avión Ferrocarril	<p><b>El vendedor</b> contrata y paga el transporte principal y además el seguro a nombre del comprador hasta el lugar convenido y efectúa el despacho de exportación.</p> <p><b>El comprador</b> soporta los riesgos inherentes a la mercancía desde que el vendedor la entrega al primer transportista así como cualquier gasto adicional en tránsito.</p>

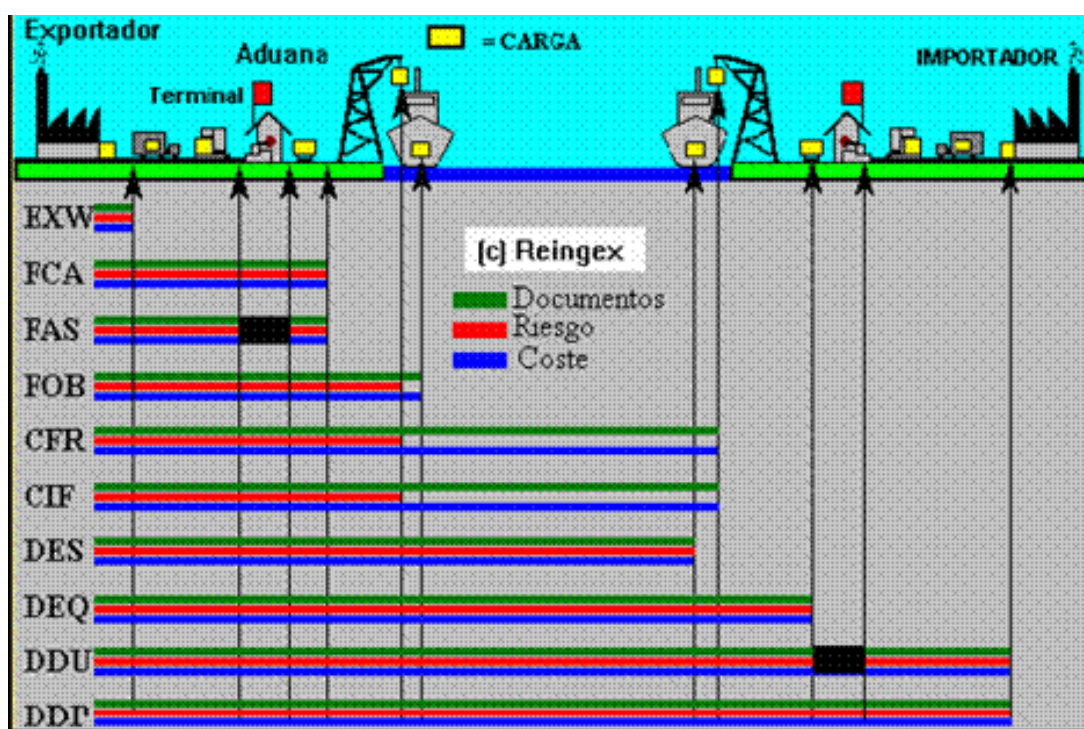
Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

**Tabla 11. INCOTERMS grupo D**

GRUPO	SIGLA	INGLES	ESPAÑOL	TRANSPORTE	DESCRIPCIÓN
<b>“D”</b> Llegada o Destino	<b>DAF</b>	Delivered at Fronteir	Entregado en Frontera	<b>“T”</b> Camión	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía en la frontera terrestre y es responsable del despacho aduanal de exportación; el punto de entrega se acuerda entre las partes y puede ser en el país vendedor o en el comprador, cubriendo los riesgos hasta dicho punto.</p> <p><b>El comprador</b> soporta todo tipo de riesgos inherente y gasto de transporte desde que la mercancía se pone a su disposición, efectua el despacho de importación.</p>
	<b>DES</b>	Delivered Ex ship	Libre en el Buque	<b>“T”</b> Ferrocarril	<p><b>El vendedor</b> efectúa el despacho de la mercancía; elige y contrata buque, paga el flete y soporta todos los riesgos hasta el puerto de destino.</p> <p><b>El comprador</b> asume los gastos y riesgos a bordo del buque, en el momento y en el punto de descarga del puerto.</p>
	<b>DEQ</b>	Delivered Ex Quay	Entrega fuera muelle	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> entrega la mercancía en el muelle de destino, asumiendo todos los gastos y responsabilidades hasta ese lugar, sin realizar el trámite y pago de gastos de importación.</p> <p><b>El comprador</b> soporta todo riesgo de pérdida o daño de la mercancía desde el momento en que el vendedor la ha puesto a disposición en el muelle del puerto de destino convenido.</p>
	<b>DDU</b>	Delivered Duty Unpaid	Entregado sin aranceles pagados	<b>“M”</b> Marítimo	<p><b>El vendedor</b> asume los riesgos y costos hasta el punto final de destino acordado en el país del comprador incluidas operaciones de carga y descarga.</p> <p><b>El comprador</b> es responsable del Despacho Aduanal de importación y todos sus actos.</p>
	<b>DDP</b>	Delivered Duty Paid	Entregado con aranceles pagados	<b>“O”</b> Todo Medio	<p>La obligación del <b>vendedor</b> termina al entregar la mercancía en el punto final de destino, acordado, en el país del comprador, asumiendo todos los riesgos y costos, incluyendo el Despacho Aduanal de importación del país destino.</p>

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

**Figura 3.**  
**Términos de Comercio Internacional de la Cámara de Comercio**  
**Internacional conocidos como INCOTERMS 2000**



Fuente: Cámara de Comercio de Cuba

En la figura 2 se puede observar claramente hasta donde llega la responsabilidad del vendedor o exportador, en cuando a documentación, riesgo y costos, para cada uno de los INCOTERMS. Cabe señalar que cada cuadro dentro de la figura 2 representa un coste adicional.

Particularmente en la presente investigación los INCOTERMS sobre los cuales se calculó el precio de exportación son EXW, CIF, CIP, DAF, DDU y DDP, siendo estos los INCOTERMS correspondientes al transporte terrestre.

En el caso de los factores internos de producción, recordemos que su valuación económica es el correspondiente a su costo de oportunidad, siendo en este caso los factores internos más relevantes mano de obra y agua, para los cuales se consideró el ingreso neto perdido. Para el caso de la mano de obra o factor

variable se promedió por tecnología (tipo de cultivo) al utilizar como ponderador la cantidad de trabajadores por hectárea, mientras que los factores fijos se promediaron aritméticamente.

Por último se hizo el cálculo del costo de oportunidad del agua, cabe destacar que el agua para uso agrícola conforme a decreto nacional no tiene costo alguno, no obstante, no deja de tener un valor. Azqueta (2002) distingue tres tipos de valores del agua: valor de uso, valor de no uso y valores intrínsecos u otros valores de orden superior, y a partir de esta división Garrido *et al* (2004) conceptualizan el valor económico del agua y con este su costo de oportunidad, del cual parte la teoría para arrojar el costo de oportunidad del agua de la presente investigación. La cual nos dice que:

**Costo de oportunidad** = *valor económico de la mejor alternativa desechada – costo de implementación y transporte – valor de uso actual.*

Ya con la totalidad de los datos se procedió a concluir la MAP y con ello comenzar el análisis de resultados, que se presentan en el capítulo siguiente.



# CAPÍTULO 4

## ANÁLISIS E INTERPERETACIÓN DE RESULTADOS

En el sector agrícola estatal la producción de frutas y hortalizas ocupa un lugar muy importante. La producción de guayaba, particularmente, representa una fuente de recursos, puesto que la cadena productiva genera más de dos millones y medio de jornales y una importante derrama económica bruta anual (SEDAGRO, 2004).

### 4.1 DIAGNÓSTICO DE RENTABILIDAD

Los municipios considerados para esta investigación son Susupuató, Juárez, Jungapeo, Tuxpan y Zitácuaro; todos dentro del Distrito de Zitácuaro, dichos municipios son considerados como la zona más importante de producción de guayaba, por lo que en base al marco referencial del presente estudio fueron los municipios seleccionados para realizar las entrevistas que la metodología demanda.

Cabe recordar que de la primer fila de la MAP obtenemos las ganancias como la diferencia entre ingresos y costos de producción, por lo cual en esta primera parte se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con los datos de los productores entrevistados, es decir, a precios privados, divididos en dos rubros: por tipo de cultivo y por municipio.

#### 4.1.1 Análisis por tipo cultivo (tecnología)

Los tres tipos de cultivo obtenidos tras la entrevista fueron: cultivo convencional o tradicional, cultivo biofertilizado o en transición y cultivo orgánico.

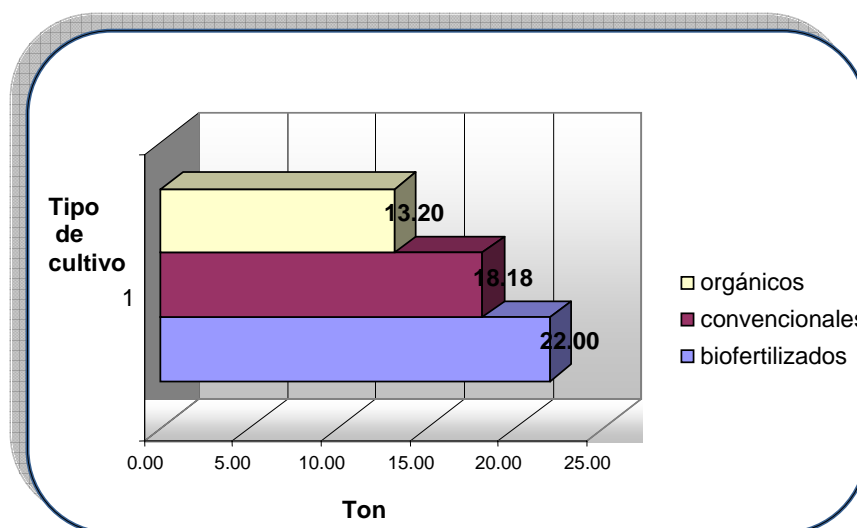
#### Rendimientos por tipo de cultivo

Al analizar los rendimientos obtenidos por tipo de cultivo se puede apreciar que en promedio el rendimiento más bajo que se obtiene de la producción orgánica es de 13.2 ton/ha, seguido de la producción convencional con 18.8 ton/ha, siendo entonces el cultivo con mayor rendimiento por hectárea la producción biofertilizada con 22 ton/ha; esto debido a que la producción de kilogramos de guayaba por árbol es mucho menor en los cultivos orgánicos siendo esta en promedio de 10 kg. menos que la producción convencional y de 29kg. menos en comparación con la producción biofertilizada. Un aspecto importante a señalar es que en promedio se siembran aproximadamente 36 árboles más por hectárea en el cultivo convencional, respecto de los otros dos cultivos estudiados, factor que aumenta el rendimiento por hectárea de la producción convencional; esto se puede apreciar más claramente en la tabla 12 y gráfica 9.

<b>Tabla 12.</b> <b>Producción promedio por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.</b>					
PRODUCCIÓN					
TIPO DE CULTIVO	ÁRBOLES/HA	PROD. ÁRBOL PROM. KG	PROD/HA	Rendimiento prom.(Ton/ha)	PRECIO VTA. ÚLTIMO AÑO (TON)
BIOFERTILIZADOS	301.43	73.00	22.51	22.00	\$ 3,920.00
TRADICIONAL	335.71	54.14	18.90	18.18	\$ 3,890.00
ORGÁNICO	300.00	44.00	15.00	13.20	\$ 4,000.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfica 9.**  
**Rendimiento promedio de la producción de guayaba**  
**por tipo de cultivo**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

### Costos por tipo de cultivo

La estructura de los costos esta dividida en costos de insumos comerciables y costos de factores internos.

Los costos de insumos comerciables están integrados por costos de fertilizantes, plaguicidas, insumos que combaten las enfermedades y para eliminar la maleza; es importante destacar que no se contabilizan herbicidas debido a que la población que los utiliza es una fracción muy pequeña, siendo la práctica más común el uso de desbrozadoras.

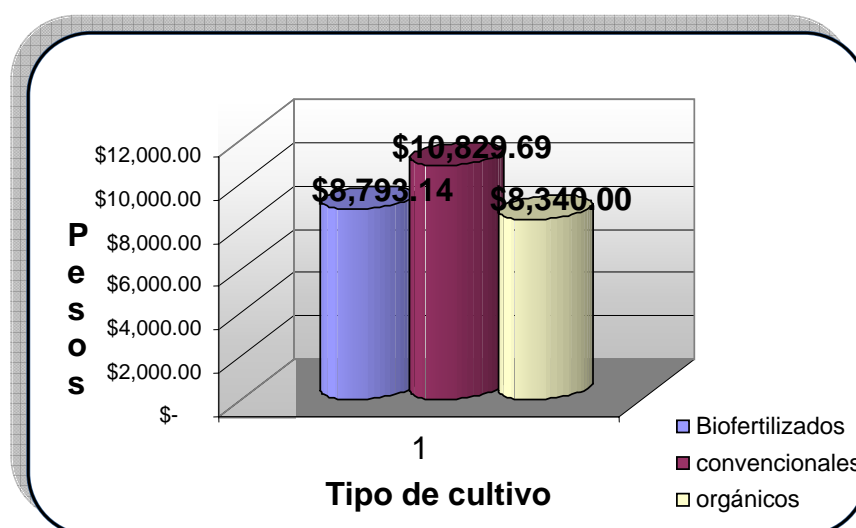
En promedio el gasto más fuerte por insumos comerciables lo ocupan los cultivos convencionales, seguidos de los cultivos biofertilizados por lo que los costos más bajos los tienen los cultivos orgánicos con un gasto promedio de \$8,340 pesos por hectárea, con una diferencia aproximada de \$ 2,490 pesos respecto de los cultivos convencionales (tabla 13 y gráfica 10).

**Tabla 13.**  
**Costos privados promedio por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.**

<b>COSTOS PRIVADOS</b>			
<b>TIPO DE CULTIVO</b>	<b>INSUMOS COMERCIALES POR HA</b>	<b>FACTORES INTERNOS POR HA</b>	<b>COSTOS TOTALES/HA</b>
BIOFERTILIZADOS	\$ 8,793.14	\$ 8,960.00	\$ 17,753.14
TRADICIONAL	\$ 10,829.69	\$ 8,495.91	\$ 19,325.60
ORGÁNICO	\$ 8,340.00	\$ 7,900.00	\$ 16,240.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfica 10.**  
**Costos privados por ha de insumos comerciales por tipo de cultivo**



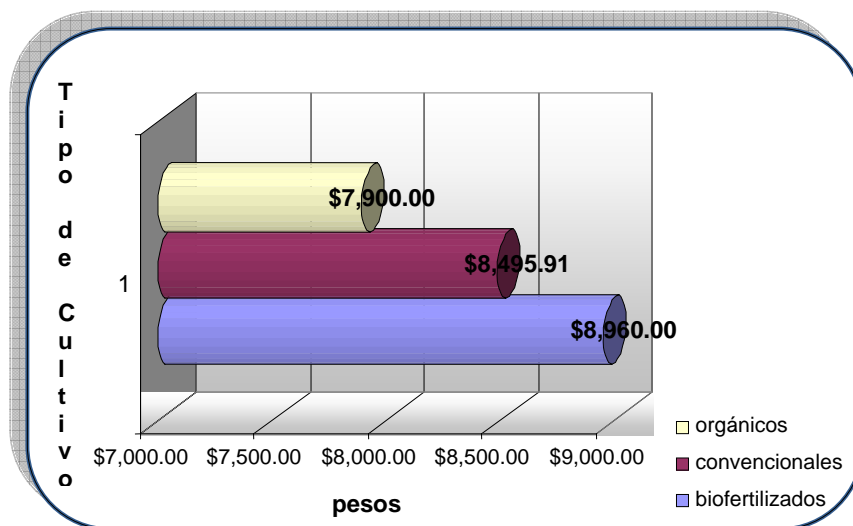
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Los factores internos los componen tres rubros podado, riego y cosecha; donde los factores principales son la mano de obra y el agua; respecto a las áreas de podado y riego no se encontraron diferencias tecnológicas, ya que todos los productores entrevistados usan las mismas prácticas, siendo el podado con tijera y serrucho, y el tipo riego dominante por rodado.

En el gráfico 11, se puede apreciar que los costos por factores internos más bajos los ocupan los cultivos biofertilizados con un costo promedio de \$8,960 pesos/ha, con una diferencia mínima con los cultivos orgánicos, mientras que los cultivos convencionales son en promedio de \$7,900 pesos/ha.

**Gráfica 11.**

**Costos privados por ha de factores internos por tipo de cultivo**

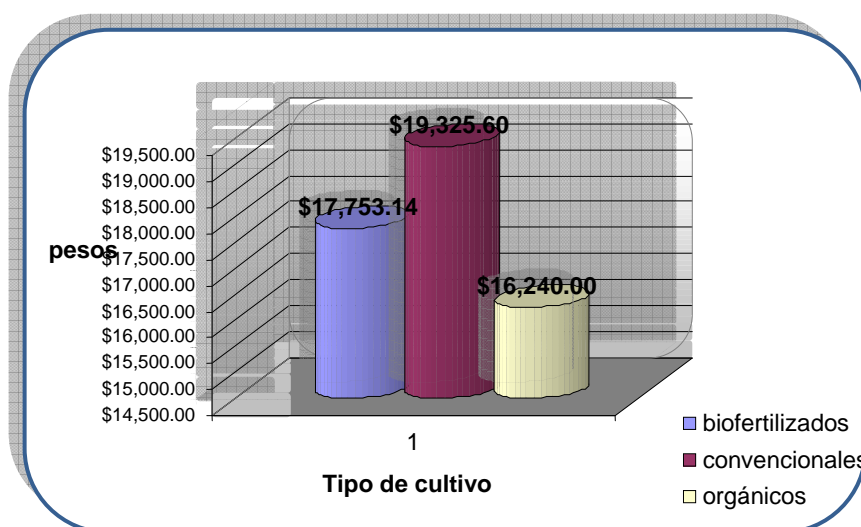


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Al integrar los dos rubros en los que se dividen los costos, (gráfica 12) obtenemos una ventaja importante en reducción de costos para los cultivos orgánicos respecto de los convencionales y una diferencia menos marcada con los cultivos biofertilizados.

**Gráfica 12.**

**Costos privados por ha totales por tipo de cultivo**

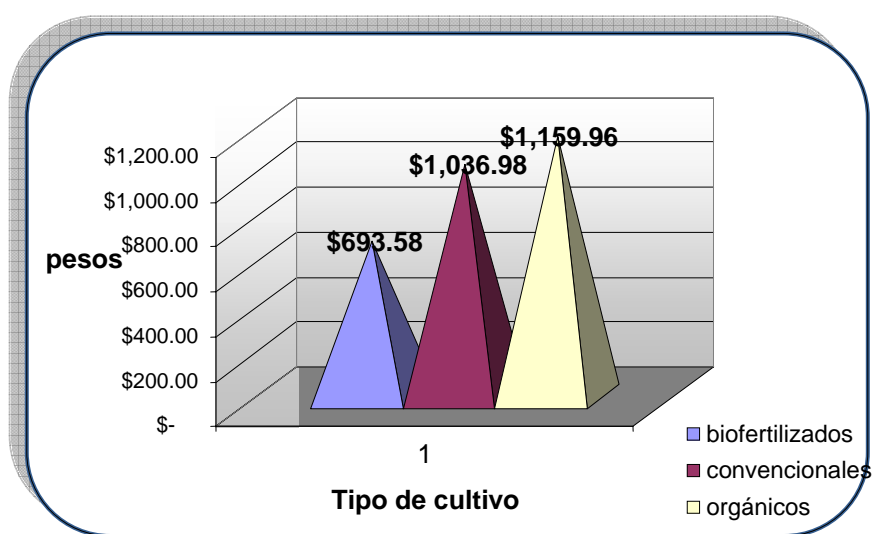


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Los costos unitarios por hectárea son el resultado de dividir el costo de producción total entre la producción total en este caso en toneladas; al aplicarlos en el estudio se obtiene, que a pesar de ser más bajos los costos totales de producción en los cultivos orgánicos el costo unitario de este tipo de producción resulto ser el más alto con un valor promedio de \$ 1,160 pesos por tonelada, mientras que los cultivos convencionales ocupan el segundo puesto con un valor de \$ 1,036 pesos/ton aproximadamente, habiendo una diferencia aproximada de \$123 pesos; por tanto el cultivo biofertilizado tiene el menor costo unitario con un valor promedio de \$694, valor que además marca una acentuada diferencia entre los otros dos sistemas de cultivo, siendo poco menos del doble el costo unitario para los cultivos orgánicos; dichos valores se pueden observar claramente en el gráfica 13.

**Gráfica 13.**

**Costos unitarios privados por ha por tipo de cultivo**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Ingreso y Utilidades por tipo de cultivo**

Los ingresos generados resultado de multiplicar el rendimiento de toneladas por hectárea por el precio de venta, en el caso del estudio se obtuvo un mayor ingreso en los cultivos biofertilizados los cuales generaron un ingreso 18%

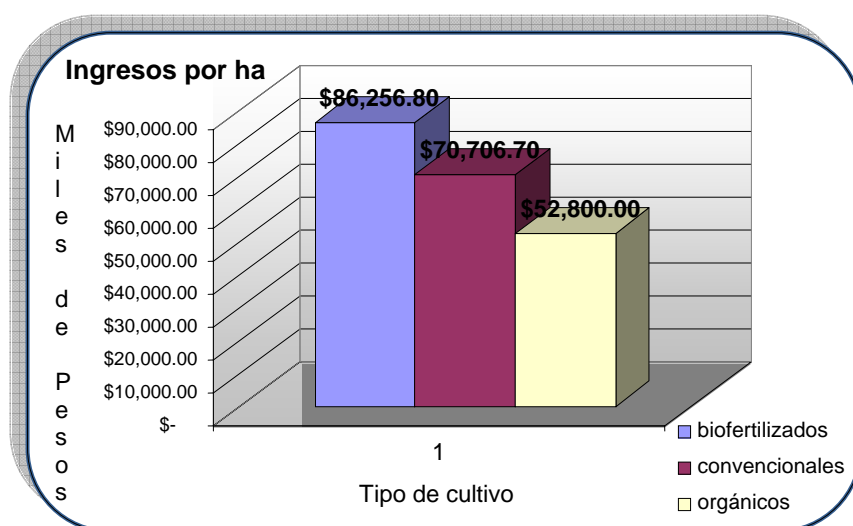
mayor al de los cultivos convencionales y de aproximadamente un 39% sobre los cultivos orgánicos (tabla y gráfica 14).

**Tabla 14.**  
**Análisis Económico por tipo de cultivo región oriente del estado de Michoacán.**

Análisis Económico					
TIPO DE CULTIVO	Prom. Prod. TOTAL Ton	COSTO UNITARIO \$/ton	UTILIDAD POR HA	RELACIÓN B/C	Ingresos ha
BIOFERTILIZADOS	\$ 61.24	\$ 693.58	\$ 66,367.37	5.65	\$ 86,256.80
TRADICIONAL	\$ 49.63	\$ 1,036.98	\$ 51,240.92	3.75	\$ 70,706.70
ORGÁNICO	\$ 23.10	\$ 1,159.96	\$ 36,560.00	3.45	\$ 52,800.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfica 14.**  
**Ingresos privados por tipo de cultivo**



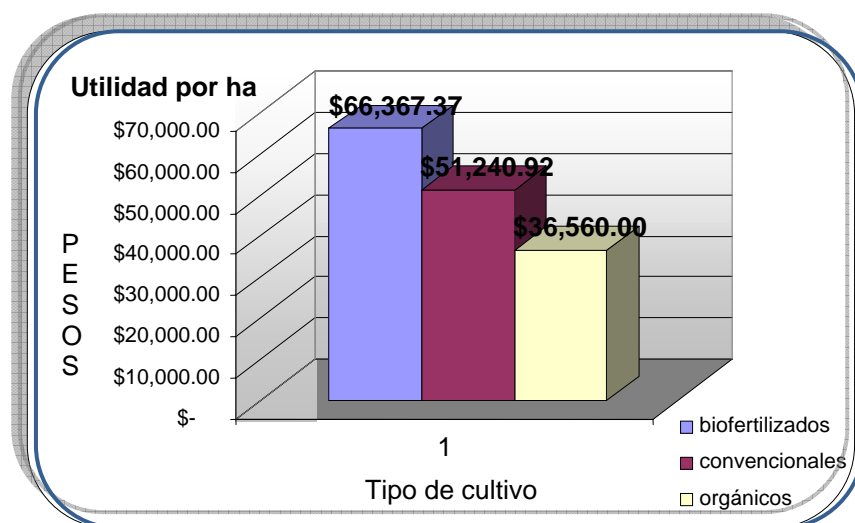
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

La utilidad neta o ganancia privada contemplada en la MAP como la última columna de la primer fila es el dato más importante a precios privados y nos da un mejor panorama de lo que realmente esta pasando en el cultivo de la guayaba, puesto que nos indica que cultivo es más rentable para el productor, es decir, sobre cuál tipo de cultivo le resulta más benéfico monetariamente producir. De acuerdo con los datos obtenidos, que se muestran en la grafica 15, los resultados son poco más que evidentes ya que hay diferencia entre una forma de producir y otra, siendo pues, la más rentable la biofertilizada con una utilidad promedio por hectárea de \$66,367.37 que representa aproximadamente

23% más utilidad que la producción convencional ya que está tiene una utilidad promedio de \$51,240.92 por hectárea, y aproximadamente un 45% más de ganancia sobre la producción orgánica, puesto que esta última tiene una utilidad promedio por hectárea de \$36,560 pesos. Cabe señalar que el productor orgánico no esta recibiendo un sobreprecio por el cultivo de guayaba, factor que en dado caso podría ser clave para una futura reconversión.

**Gráfica 15.**

**Utilidad privada por tipo de cultivo**



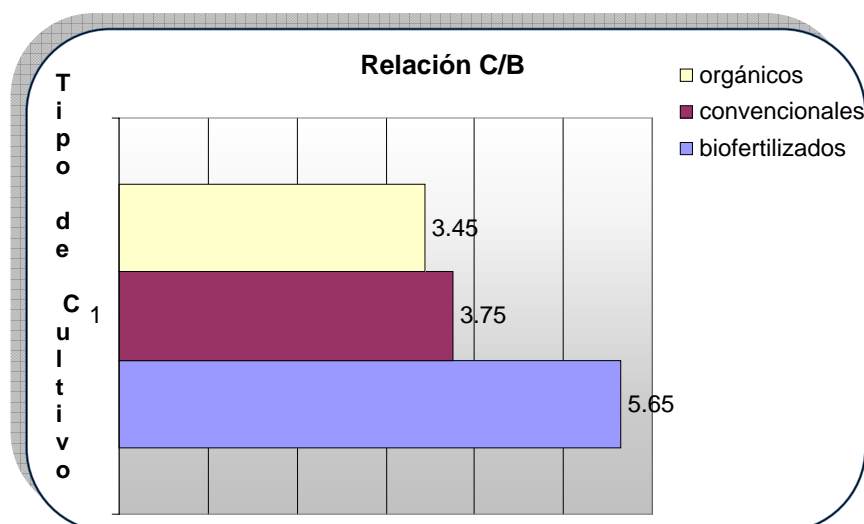
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

La relación costo/beneficio, señala también el tipo de producción más rentable, mostrando una clara ventaja en los cultivos biofertilizados (5.65), mientras que para los cultivos orgánico y convencional no muestra una gran diferencia entre ambos, ya que nos muestra valores de 3.45 y 3.75 respectivamente, como se muestra en la siguiente gráfica.

**Gráfica 16.**

**Relación costo- beneficio por tipo de cultivo**





Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

#### 4.1.2 Análisis por municipio

Michoacán es el primer productor de guayaba a nivel nacional, la producción de esta fruta esta concentrada en el municipio de Zitácuaro principalmente. Aunque la guayaba se cultiva en todo el estado. De acuerdo con los datos del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta 2005 (SIACON) encontramos que el 40% de la producción se concentra en cinco municipios; Juárez, Zitácuaro, Jungapeo, Tuxpan y Susupuato. En la tabla 15 se observa el nivel de producción y el porcentaje que representa de la producción total del Estado.

<b>Tabla 15.</b> <b>Composición de la producción de guayaba,</b> <b>Michoacán, 2005</b>		
<b>Municipio</b>	<b>Producción (Ton)</b>	<b>Porcentaje</b>
Zitácuaro	22,880.00	19%
Jungapeo	43,200.00	36%
Juárez	32,320.00	27%
Susupuato	6,336.00	5%
Tuxpan	3,144.00	3%
otros	12,193.14	10%
<b>TOTAL</b>	<b>120,073.14</b>	<b>100%</b>
Fuente: Elaboración propia, datos SIACON 2005.		

## Rendimiento por municipio

Los resultados de las entrevistas muestran que el rendimiento entre los municipios de Jungapeo, Susupuato y Tuxpan son bastante similares, puesto que el municipio con una mayor rendimiento por hectárea es el municipio de Jungapeo con 20.08 ton/ha en promedio con una mínima diferencia con el municipio de Susupuato puesto que tiene un rendimiento de 20 ton/ha, seguidos de Tuxpan con 19.5 ton/ha; el municipio que tiene un menor rendimiento es el de Juárez con 17.08 ton/ha, (gráfica 17). Esto se debe en gran medida a que la producción promedio de árboles es menor en los municipios de Juárez y Zitácuaro siendo esta de 50 kilogramos por árbol; mientras que la producción promedio en el municipio de Susupuato es de 66.67 Kilogramos.

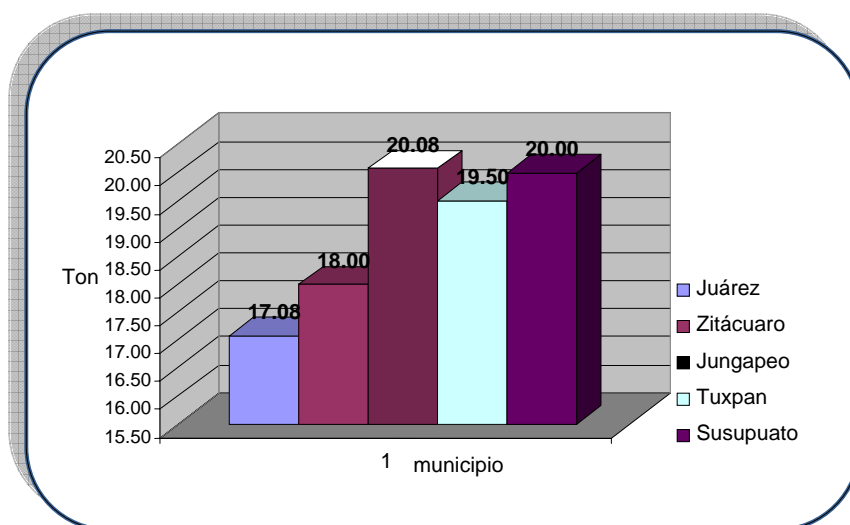
**Tabla 16.**  
**Producción de guayaba por municipio región oriente del estado de Michoacán.**

PRODUCCIÓN					
ÁRBOLES/HA	ÁRBOLES/HA	PROD. ÁRBOL PROM. KG PROM. KG	PROD/HA	Rendimiento prom. (Ton/ha)	PRECIO VTA. ÚLTIMO AÑO TON
JUAREZ	340.95	50.10	16.89	17.08	\$ 3,909.52
ZITZCUARO	360.00	50.00	17.50	18.00	\$ 3,000.00
JUNGAPEO	314.38	63.88	22.23	20.08	\$ 3,770.63
TUXPAN	325.00	60.00	19.00	19.50	\$ 4,580.00
SUSUPUATO	300.00	66.67	22.00	20.00	\$ 4,666.67

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfico 17.**

**Rendimiento promedio de la producción de guayaba por municipio**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

## Costos por municipio

Los costos para el caso de los municipios se dividieron de la misma forma que los costos por tipo de cultivo, en dos grandes rubros, siendo estos costos de insumos comerciables y costos de factores internos.

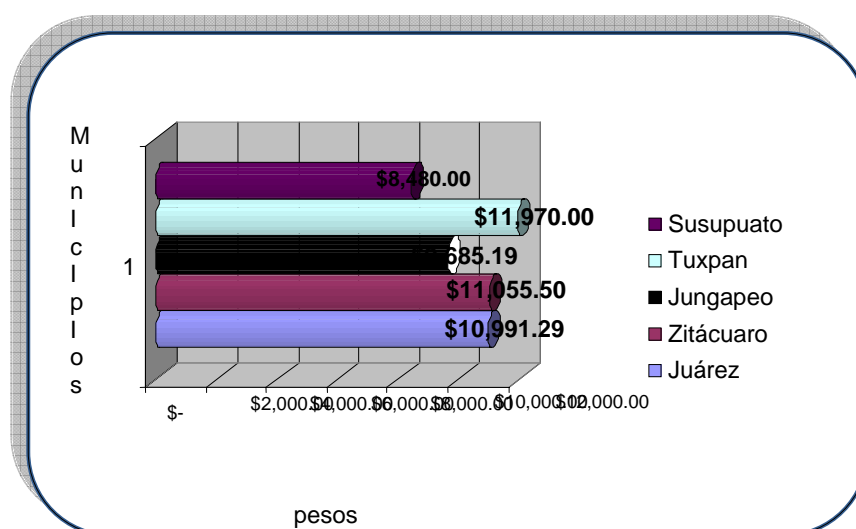
Los costos de los insumos internos promedio por hectárea oscilaron entre los \$ 8,500 pesos y \$12,000 ocupando los más elevados costos el municipio de Tuxpan con un costo promedio de \$11,970 pesos por hectárea, debido a que en el proceso productivo se gasta mas en el deshierbe y es el municipio que más gasta en fertilizantes químicos; seguido de Zitácuaro con un costo de \$11,055.50 por hectárea; en contraste con los municipios de Susupuato y Jungapeo que tienen costos de \$ 8,489 y \$9,685 respectivamente, esto debido a que el municipio de Susupuato es el que tiene un menor problema de maleza, mientras que el municipio de Jungapeo es el municipio con un mayor porcentaje de uso de fertilizantes orgánicos, (tabla 17 y gráfica 18).

**Tabla 17.**  
**Costos privados por municipios de la región oriente del estado de Michoacán.**

<b>COSTOS</b>			
<b>MUNICIPIOS</b>	<b>INSUMOS COMERCIALES POR HA</b>	<b>FACTORES INTERNOS POR HA</b>	<b>COSTOS TOTALES/HA</b>
JUAREZ	\$ 10,991.29	\$ 7,373.71	\$ 18,365.00
ZITZCUARO	\$ 11,055.50	\$ 10,466.67	\$ 21,522.17
JUNGAPEO	\$ 9,685.19	\$ 9,985.98	\$ 19,671.17
TUXPAN	\$ 11,970.00	\$ 10,033.33	\$ 22,003.33
SUSUPUATO	\$ 8,480.00	\$ 12,500.00	\$ 20,980.00

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfica 18.**  
**Costos privados por ha de insumos comerciables por municipios**

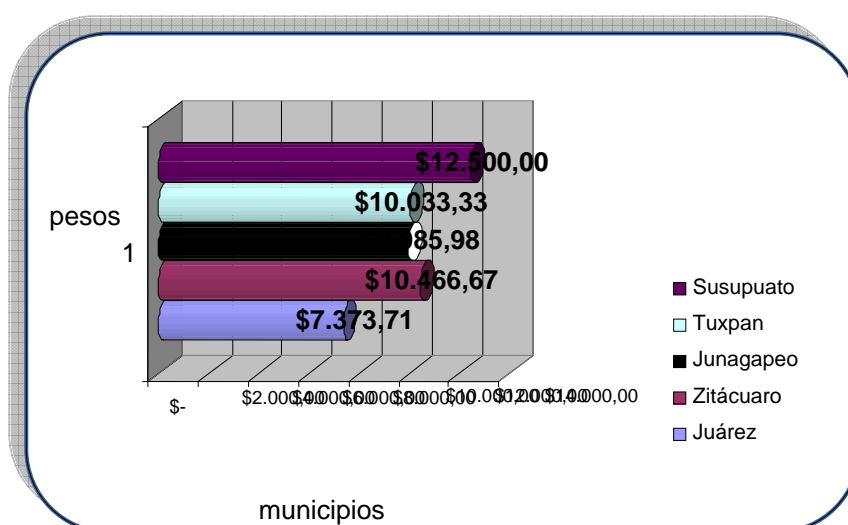


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

En el gráfico 19 se puede apreciar que los costos de factores internos mostraron un comportamiento menos uniforme al ir de un rango de \$ 7,400 a \$12,500 pesos por hectárea siendo estos costos de los municipios de Juárez y Susupuato, respectivamente, el elevado costo de los factores internos de este último municipio se puede explicar en gran medida a que su costo por cosecha es más caro, ya que ocupan en promedio más jornales, contrario al municipio de Juárez, que es el municipio con menos jornales para cosecha. En cuanto a los municipios restantes mostraron un comportamiento similar y con diferencias mínimas en los costos.

**Gráfica 19.**

**Costos privados por ha de factores internos por municipios**

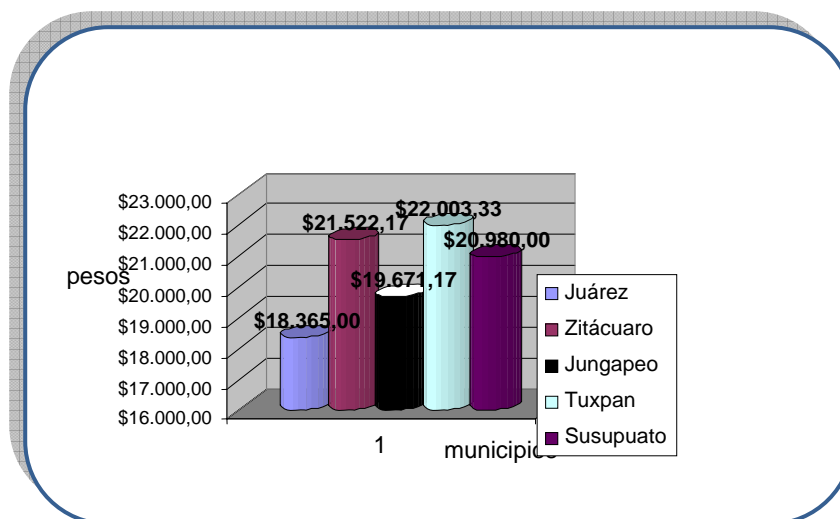


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Al sumar los costos correspondientes a los insumos comerciables y los factores internos encontramos que los municipios con un más bajo costo total lo tienen el municipio de Juárez con \$18,365 pesos por hectárea seguido del municipio de Jungapeo con un valor de \$19,671 pesos/ha, que se muestra en el gráfico 20.

**Gráfica 20.**

**Costos privados totales por municipio**

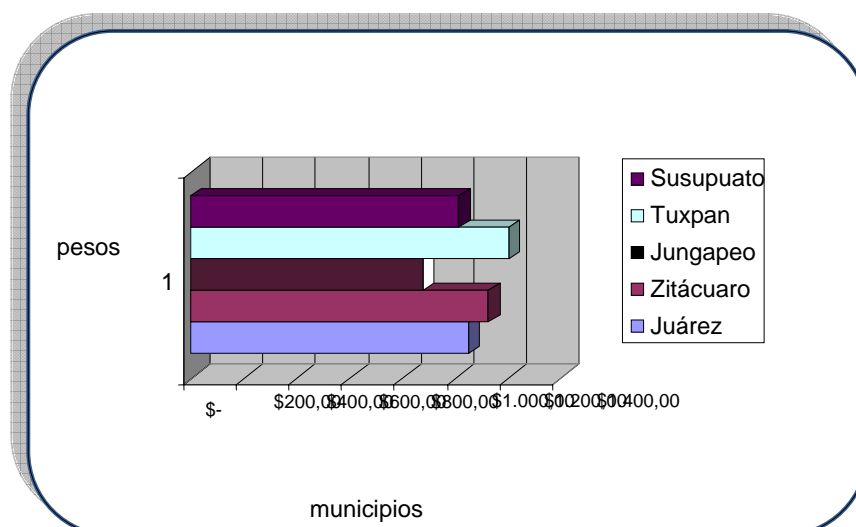


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Al obtener el costo unitario por hectárea se observa que el municipio de Juárez es reemplazado como el de menor costo, por el municipio de Jungapeo debido a su bajo rendimiento por hectárea, en cuanto a los demás municipios se aprecia un costo relativamente similar a excepción del municipio de Tuxpan, siendo este el que tiene el valor más elevado (\$1,204.00/ton).

**Gráfica 21.**

**Costos privados unitarios por municipio**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

### Ingreso y Utilidades por municipio

El gráfico 22 muestra que los ingresos generados por municipio son bastante asimétricos siendo estos para los diferentes municipios Juárez (\$66,775.02), Zitácuaro (\$54,000), Jungapeo (\$75,716.80), Tuxpan (\$89,310) y Susupuató (\$93,333.33).

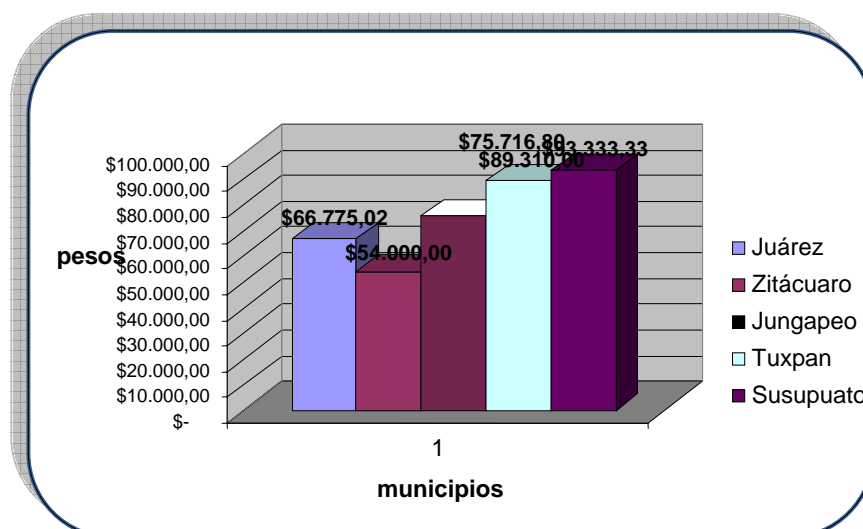
**Tabla 18.**  
**Análisis Económico a precios privados por municipios de la región oriente del estado de Michoacán.**

Análisis Económico					
MUNICIPIO	Prom. Prod. TOTAL Ton	COSTO UNITARIO \$/ton	UTILIDAD POR HA	RELACIÓN B/C	Ingresos ha
JUAREZ	55.04	\$ 1,049.66	\$ 46,913.10	3.72	\$ 66,775.02
ZITZCUARO	23.65	\$ 1,127.94	\$ 32,777.83	2.66	\$ 54,000.00
JUNGAPEO	55.02	\$ 876.66	\$ 56,620.81	4.30	\$ 75,716.80
TUXPAN	37.50	\$ 1,204.53	\$ 66,676.67	3.80	\$ 89,310.00
SUSUPUATO	17.80	\$ 1,014.42	\$ 74,620.00	4.60	\$ 93,333.33

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

**Gráfica 22.**

### Ingresos privados de la producción de guayaba por municipio

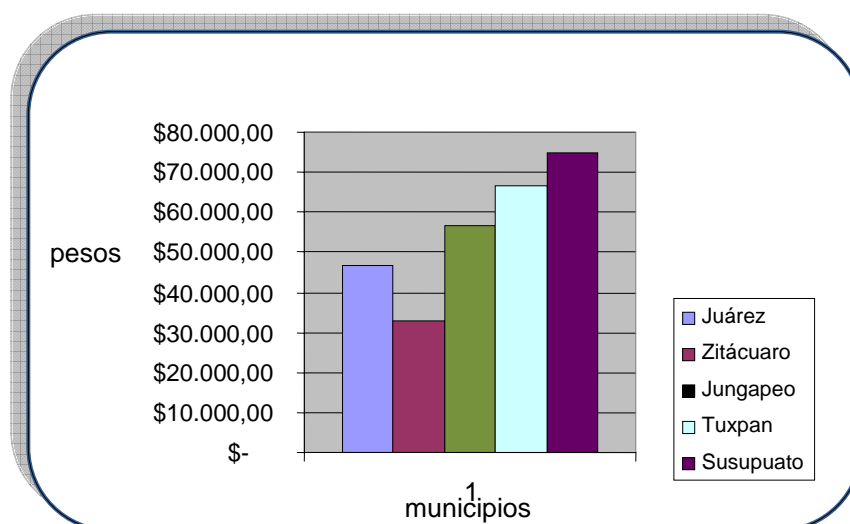


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

La utilidad por hectárea, ganancia privada o rentabilidad por municipio es el resultado clave a fin de poder hacer una conclusión. Los resultados derivados del trabajo de campo por municipio señalan que el municipio con una mayor rentabilidad para la producción de guayaba es Susupuato con un valor promedio de \$74,620 pesos por ha, seguido del municipio de Tuxpan con un valor de \$66,676.67 pesos/ha, posteriormente Jungapeo con \$56,620 pesos/ha y Juárez con \$46,913 pesos/ha, por lo que el municipio con menor rentabilidad para la producción de guayaba es el municipio de Zitácuaro con un valor promedio de \$46,913 pesos por ha, (gráfica 23).

**Gráfica 23.**

### Utilidad privada de la producción de guayaba por municipio



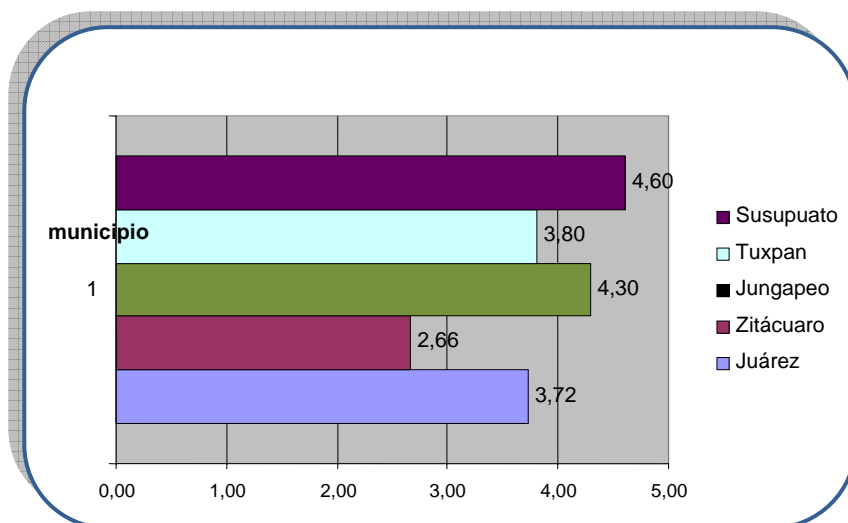
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

Por último la relación costo/beneficio, nos remarca los resultados obtenidos por municipio y nos señala el más rentable, mostrando una clara ventaja en los

municipios de Susupuato (4.6) y Jungapeo (4.3); precedidos por los municipios de Tuxpan (3.8) y Juárez (3.72), dejando a el municipio de Zitácuaro con una clara desventaja en la relación C/B con un valor de 2.66, como se aprecia en el siguiente gráfica.

**Gráfica 24.**

**Relación costo-beneficio de la producción de guayaba por municipio**



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

#### 4.1.3. Análisis de la MAP a precios privados

Adicional a los análisis presentados se elaboran cuadros de resultados en términos de la MAP, en hojas de cálculo, el método consiste en la construcción de una matriz de doble entrada, donde se contabilizan en las columnas, los rubros de ingresos, costos y ganancias a precios privados a fin de lograr el objetivo de análisis de rentabilidad.

<b>Tabla 19.</b>				
<b>MAP a precios privados cultivo convencional</b>				
<b>CULTIVO CONVENCIONAL</b>				
Concepto	Ingresos	Costos de Producción		Ganancias
		Insumos Comerciables	Factores Internos	
Precios Privados	70,706.70	10,829.69	8,495.91	51,381.11
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.				



<b>Tabla 20.</b>				
<b>MAP a precios privados cultivo biofertilizado</b>				
CULTIVO BIOFERTILIZADO				
Concepto	Ingresos	Costos de Producción		Ganancias
		Insumos Comerciables	Factores Internos	
Precios Privados	86,256.80	8,793.14	8,960.00	68,503.66
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.				

<b>Tabla 21.</b>				
<b>MAP a precios privados cultivo orgánico</b>				
CULTIVO ORGÁNICO				
Concepto	Ingresos	Costos de Producción		Ganancias
		Insumos Comerciables	Factores Internos	
Precios Privados	52,800.00	8,340.00	7,900.00	36,560.00
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.				

De los cuadros elaborados se desprenden las relaciones a precios privados que se muestran en el cuadro inferior, en concordancia con los indicadores y relaciones de la MAP, (Monke y Pearson, 1989).

<b>Tabla 22.</b>				
<b>Relaciones a precios privados por tipo de cultivo</b>				
Relaciones a precios privados		Tipo de Cultivo (tecnología)		
Indicadores	Fórmulas	Convencionales	Biofertilizados	Orgánicos
Eficiencia del costo privado	$RCP = C / (A - B)$	0.14	0.12	0.18
Rentabilidad privada	$RRP = D / (B + C)$	2.66	3.86	2.25
Valor agregado a precios privados	$VAP = (A - B)$	59877.02	77463.66	44460.00
Valor agregado en el ingreso total	$PVAP = (A - B) / A$	0.85	0.90	0.84
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.				

### **Relación de costo privado (RCP)**

$$RCP = \frac{C}{A - B}$$

Donde:

RCP: Relación de Costo Privado

A: Ingreso bruto valuado a precios privados

B: Costo de producción de los insumos comerciables valuados a precios privados

C: Costo de los factores internos valuados a precios privados

(A-B): Valor agregado valuado a precios de mercado

La relación de costo privado indica el grado de eficiencia o ineficiencia que se tiene al producir un determinado bien.

En el caso concreto de nuestro estudio se aprecia que los tres tipos de cultivo a usar para la producción de guayaba son eficientes ya que el indicador

para cada uno de estos es menor a la unidad; por lo que la ganancia privada resulta positiva, es decir, producir el cultivo genera que el sistema productivo permita pagar el valor de mercado de los factores internos. Y entre más se acerque este resultado hacia el cero el tipo de cultivo es más redituable para el agricultor en función de los precios pagados y recibidos, siendo éste el caso de los cultivos biofertilizados.

### **Relación de Rentabilidad Privada (RRP)**

$$RRP = \frac{D}{(B + C)}$$

Donde:

RRP: Relación de Rentabilidad Privada

D: Ganancia o utilidad neta valuado a precios privados

B: Costo de producción de los insumos comerciables valuados a precios privados

C: Costo de los factores internos valuados a precios privados

Este indicador muestra el nivel de rentabilidad o redituabilidad del sistema de producción en cuestión y entre más alto es, más redituable es el sistema de

producción, ya que genera una mayor ganancia para el productor, siendo nuevamente el caso de el cultivo biofertilizado, para nuestro estudio.

### **Valor Agregado a Precios Privados (VAP)**

$$VAP = (A - B)$$

Donde:

- VAP: Valor Agregado a Precios Privados
- A: Ingreso bruto valuado a precios privados
- B: Costo de producción de los insumos comerciables valuados a precios privados

### **Valor Agregado en el ingreso total**

$$PVAP = \frac{(A - B)}{A}$$

Donde:

- PVAP: Valor Agregado a en el ingreso total
- A: Ingreso bruto valuado a precios privados
- B: Costo de producción de los insumos comerciables valuados a precios privados

Como su nombre lo indica estos dos indicadores nos muestran el valor que se le añade al realizar cierta actividad productiva. El primer indicador (valor agregado a precios privados) nos señala el valor agregado o remuneraciones al factor trabajo, tanto de la mano de obra contratada como del propio propietario. Mientras que el segundo indicador señala de manera porcentual el importe añadido en el ingreso total.

## **4.2 PRECIOS ECONÓMICOS**

### **4.2.1 Precios económicos de los insumos comerciables**

Los precios económicos para el caso de los insumos comerciables, fueron obtenidos como los precios de importación de los distintos productos utilizados hasta llegar al país, procedentes de Estados Unidos. Los cuales se dividieron en

concordancia con los precios privados en cuatro rubros principales, siendo estos: fertilizantes, plaguicidas, productos para combatir enfermedades y maleza.

A fin de seleccionar los productos más representativos en cada rubro se ponderaron los distintos productos que los productores utilizan en sus cultivos y se tomaron los productos más típicos de cada área, de tal forma que, los rubros se subdividen como se muestra en la tabla 23.

<b>Tabla 23.</b> <b>Precio de Cuenta de Importación de Fertilizantes</b>		
<b>Integración del Precio de Cuenta de Importación:</b>	<b>T-17 BENZOMYL (Ton)</b>	<b>Sulfato de Amonio (Ton)</b>
<b>Precios pagados por los productores en los EU. (USD/unidad) 1/</b>	181.81	156.70
Flete incluido el seguro a frontera o puerto (dol/unidad) 2/	23.55	23.55
Precio CIF en frontera o puerto (dol/unidad) 3/	205.36	180.25
Tasa de Cambio Nominal (pesos/dólar) 4/	10.92	10.92
Ajuste Cambiario (39.99%)	1.09	1.09
Tasa de Cambio de Equilibrio (pesos/dólar)	11.86	11.86
Precio CIF (pesos/unidad)	2,435.53	2,137.72
Cruce de frontera o Gastos portuarios (pesos/unidad) 5/	97.04	97.04
Precio en frontera o puerto (pesos/unidad)	2,532.57	2,234.76
Transporte de frontera o puerto a centro de acopio (pesos/unidad) 6/	212.70	23.55
Transporte y de comercialización de centro de acopio a zona de producción (pesos/unidad) 6/	35.00	97.04
Costos de transporte y de comercialización de frontera o puerto a centro de producción (pesos/unidad) 6/	247.70	0.00
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/unidad)</b>	<b>2,780.27</b>	<b>2,234.76</b>
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/Kg.)</b>	<b>2.78</b>	<b>2.23</b>
Fuente: Elaboración propia con base en:		
1/ USDA, Agricultural Prices. Agricultural Statistics Board, NASS.		
2/ <a href="http://www.railprices.com/commodity.asp">http://www.railprices.com/commodity.asp</a> .		
3/ Las fronteras y puertos de arribo son: Nuevo Laredo y Tampico, Tamps.; Piedras Negras, Coah.; Coatzacoalcas, Tuxpan y Veracruz, Ver.		
4/ Banco de México, tipo de cambio del peso con respecto al dólar, promedio enero 2006 - Junio 2007.		
5/ Información de tarifas de compañías de ferrocarriles y autotransportes.		
6/ Información de compañías transportistas y comercializadores de productos del campo.		

Los fertilizantes se subdividieron en T-17 Benzomyl y Sulfato de Amonio, puesto que son los insumos que la mayoría de los productores utiliza. La tabla 19 nos muestra el precio de estos fertilizantes puesto en Estados Unidos y a éste se le agregan distintos valores correspondientes al intercambio comercial, y el ajuste cambiario correspondiente, hasta que el producto llega a las manos del productor, obteniendo así dos precios uno por tonelada y el otro por kilogramo en moneda nacional.

**Tabla 24.**  
**Precio de Cuenta de Importación de Insecticidas**

<b>Integración del Precio de Cuenta de Importación:</b>	<b>FURADAN 4F ( 1000 litros )</b>	<b>MALATHION ( 1000 litros )</b>	<b>PARATHION ( 1000 litros )</b>
<b>Precios pagados por los productores en los EU. (USD/unidad) 1/</b>	19,600.00	718.00	875.00
Flete incluido el seguro a frontera o puerto (dol/unidad) 2/	24.52	24.52	24.52
Precio CIF en frontera o puerto (dol/unidad) 3/	19,624.52	742.52	899.52
Tasa de Cambio Nominal (pesos/dólar) 4/	10.92	10.92	10.92
Ajuste Cambiario (39.99%)	1.09	1.09	1.09
Tasa de Cambio de Equilibrio (pesos/dólar)	11.86	11.86	11.86
Precio CIF (pesos/unidad)	232,746.63	8,806.24	10,668.25
Cruce de frontera o Gastos portuarios (pesos/unidad) 5/	97.04	97.04	97.04
Precio en frontera o puerto (pesos/unidad)	232,843.67	8,903.28	10,765.29
Transporte de frontera o puerto a centro de acopio (pesos/unidad) 6/	212.70	212.70	212.70
Transporte y de comercialización de centro de acopio a zona de producción (pesos/unidad) 6/	35.00	35.00	35.00
Costos de transporte y de comercialización de frontera o puerto a centro de producción (pesos/unidad) 6/	247.70	247.70	247.70
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/unidad)</b>	<b>233,091.37</b>	<b>9,150.98</b>	<b>11,012.99</b>
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/lt)</b>	<b>233.09</b>	<b>9.15</b>	<b>11.01</b>

Fuente: Elaboración propia con base en:

1/ USDA, Agricultural Prices. Agricultural Statistics Board, NASS.

2/ <http://www.railprices.com/commodity.asp>.

3/ Las fronteras y puertos de arribo son: Nuevo Laredo y Tampico, Tamps.; Piedras Negras, Coah.; Coatzacoalcos, Tuxpan y Veracruz, Ver.

4/ Banco de México, tipo de cambio del peso con respecto al dólar, promedio enero 2006 - Junio 2007.

5/ Información de tarifas de compañías de ferrocarriles y auto transportes.

6/ Información de compañías transportistas y comercializadores de productos del campo.

En el caso de los plaguicidas se subdividieron en tres ya que los tres plaguicidas toman un papel importante en la participación de la producción de la guayaba, estos son Parathion, Malathion y Furadan 4f; en este caso las unidades están expresadas en litros y la unidad de medida utilizada es de 1000 litros, más al obtener todos los costos de importación obtenemos un precio final por litro de producto.

**Tabla 25.**  
**Precio de Cuenta de Importación de Funguicidas**

<b>Integración del Precio de Cuenta de Importación:</b>	<b>BENLATE BENZOMYL (Ton)</b>	<b>CAPTAN (Ton)</b>	<b>MANCOZEB MANZATE (Ton)</b>
<b>Precios pagados por los productores en los EU. (dól/unidad) 1/</b>	40,510.00	7,960.00	6,670.00
Flete incluido el seguro a frontera o puerto (dol/unidad) 2/	24.52	24.52	24.52
Precio CIF en frontera o puerto (dol/unidad) 3/	40,534.52	7,984.52	6,694.52
Tasa de Cambio Nominal (pesos/dólar) 4/	10.92	10.92	10.92
Ajuste Cambiario (39.99%)	1.09	1.09	1.09
Tasa de Cambio de Equilibrio (pesos/dólar)	11.86	11.86	11.86
Precio CIF (pesos/unidad)	480,739.10	94,696.31	79,396.92
Cruce de frontera o Gastos portuarios (pesos/unidad) 5/	97.04	97.04	97.04
Precio en frontera o puerto (pesos/unidad)	480,836.14	94,793.35	79,493.96
Transporte de frontera o puerto a centro de acopio (pesos/unidad) 6/	212.70	212.70	212.70
Transporte y de comercialización de centro de acopio a zona de producción (pesos/unidad) 6/	35.00	35.00	35.00
Costos de transporte y de comercialización de frontera o puerto a centro de producción (pesos/unidad) 6/	247.70	247.70	247.70
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/unidad)</b>	<b>481,083.84</b>	<b>95,041.05</b>	<b>79,741.66</b>
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/Kg.)</b>	<b>481.08</b>	<b>95.04</b>	<b>79.74</b>

Fuente: Elaboración propia con base en:

1/ USDA, Agricultural Prices. Agricultural Statistics Board, NASS.

2/ <http://www.railprices.com/commodity.asp>.

3/ Las fronteras y puertos de arribo son: Nuevo Laredo y Tampico, Tamps.; Piedras Negras, Coah.; Coatzacoalcos, Tuxpan y Veracruz, Ver.

4/ Banco de México, tipo de cambio del peso con respecto al dólar, promedio enero 2006 - Junio 2007.

5/ Información de tarifas de compañías de ferrocarriles y auto transportes.

6/ Información de compañías transportistas y comercializadores de productos del campo.

Los productos para combatir enfermedades ó fungicidas más representativos son Benlate, Mancozeb ó también conocido como Manzate y Captan, estos tres

productos se comercializan en toneladas, y el precio final para la presente investigación esta expresado en kilogramos.

**Tabla 26. Precio de Cuenta de Importación de desbrozadora y diesel**

**PRECIO DE CUENTA DE IMPORTACION DE DESBROZADORA Y DIESEL**

<b>Integración del Precio de Cuenta de Importación:</b>	<b>DESBROZADORA (pieza)</b>	<b>DIESEL (1,000 litros)</b>
<b>Precios pagados por los productores en los EU. (dól/unidad) 1/</b>	128.00	250.00
Flete incluido el seguro a frontera o puerto (dol/unidad) 2/	24.52	19.91
Precio CIF en frontera o puerto (dol/unidad) 3/	152.52	269.91
Tasa de Cambio Nominal (pesos/dólar) 4/	10.92	10.92
Ajuste Cambiario (39.99%)	1.09	1.09
Tasa de Cambio de Equilibrio (pesos/dólar)	11.86	11.86
Precio CIF (pesos/unidad)	1,808.84	3,201.13
Cruce de Frontera o Gastos Portuarios (pesos/unidad) 5/	97.04	86.68
Precio en Frontera o Puerto (pesos/unidad)	1,905.88	2,876.41
Transporte de Frontera o Puerto a Centro de Acopio (pesos/unidad) 6/	212.70	261.26
Transporte y de comercialización de Centro de Acopio a Zona de Producción (pesos/unidad) 6/	35.00	35.00
Costos de transporte y de comercialización de Frontera o Puerto a Centro de Producción (pesos/unidad) 6/	247.70	296.26
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/unidad)</b>	<b>2,153.58</b>	<b>3,172.67</b>
<b>Precio de Cuenta de Importación (pesos/lit)</b>	<b>N/A</b>	<b>3.17</b>

Fuente: Elaboración propia con base en:

1/ [http://www.fao.org/ag/ags/agse/agse\\_s/7mo/iita/iita.htm](http://www.fao.org/ag/ags/agse/agse_s/7mo/iita/iita.htm)

2/ <http://www.railprices.com/commodity.asp>.

3/ Las fronteras y puertos de arribo son: Nuevo Laredo y Tampico, Tamps.; Piedras Negras, Coah.; Coatzacoalcos, Tuxpan y Veracruz, Ver.

4/ Banco de México, tipo de cambio del peso con respecto al dólar, promedio enero 2006 - Junio 2007.

5/ Información de tarifas de compañías de ferrocarriles y auto transportes.

Existen varias prácticas utilizadas para combatir la maleza, como es el uso de herbicidas de distintas sustancias, sin embargo, la información recabada nos señala que la práctica más usada para combatir la maleza es el uso de la desbrozadora, por lo que es el insumo que se considera para la presente investigación, cabe recordar que la desbrozadora a su vez utiliza un insumo

adicional que es el diesel, por lo que también es necesario considerarlo como parte de los costos de producción.

#### **4.2.2. Ingreso económico**

A fin de obtener el ingreso económico, se calculó el precio de exportación de la guayaba a partir del precio del producto obtenido en la primera parte de la investigación adicionando los diferentes costos y gastos que implica el proceso de exportación.

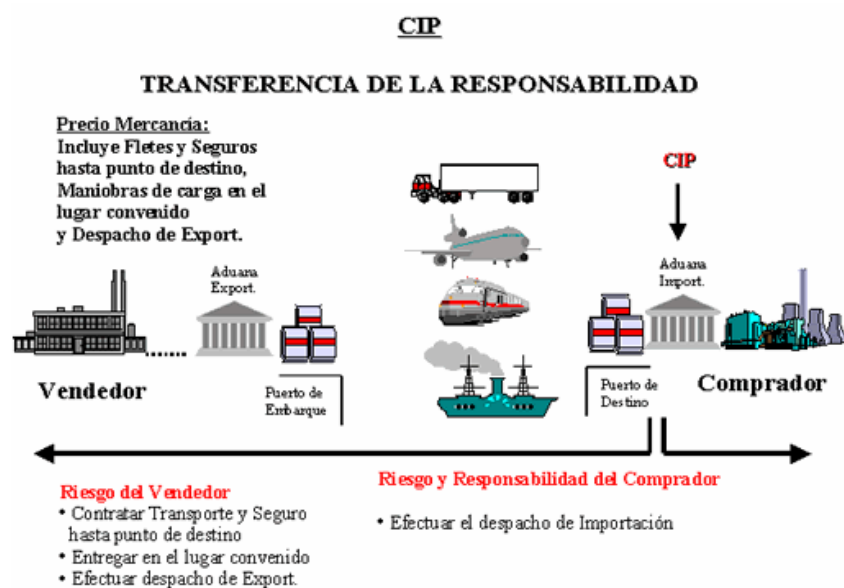
Cabe recordar que el precio de exportación es el resultado de la interacción de factores internos y externos, tales como: estrategia, conceptos básicos a cotizar, términos de comercio internacional, costos internos y gastos de exportación; por lo que el precio de importación se divide básicamente en dos rubros costing (costos fijos y variables de producción + utilidad) y pricing (costing + gastos hasta hacer llegar el producto al mercado de destino).

Acorde a las reglas aceptadas en el ámbito internacional, reguladas por la Cámara de Comercio Internacional (2001) a través de los INCOTERMS, que señalan y delimitan las responsabilidades, las obligaciones y los derechos tanto del comprador como del vendedor, así como, la transferencia de los riesgos. Se obtuvieron seis diferentes precios de exportación correspondientes a los seis términos existentes para la modalidad de transporte terrestre, agrupados en el cuadro inferior y expresados en dólares americanos (USD).

Para el caso concreto de la investigación se utilizará el precio de exportación correspondiente al INCOTERM CIP, debido a que es el INCOTERM que abarca todos los costos de exportación hasta antes de la segunda aduana o aduana de importación de tal forma que nos muestra el punto medio de responsabilidad entre el comprador y vendedor, tal como se muestra en la figura 4.



**Figura 4.**  
**INCOTERM CIP**



Fuente: INCOTERMS 2000, BANCOMEXT

<p><b>Tabla 27.</b> <b>EXPORTACIÓN DE GUAYABA A ESTADOS UNIDOS. DE MUNICIPIO DE ZITACUARO, JUNGAPERO A CHICAGO 19,800ton.</b></p>							
ELEMENTO DEL PRECIO	DATOS EN PESOS	INCOTERM (USD)					
		EXW	CPT	CIP	DAF	DDU	DDP
PRECIO PRODUCCIÓN	77,411.00	7,088.92	7,088.92	7,088.92	7,088.92	7,088.92	7,088.92
COSTO EMPAQUE 6/ 4/	36,900.00	3,379.12	3,379.12	3,379.12	3,379.12	3,379.12	3,379.12
COSTO CERTIFICACIÓN HUERTA FITOSANITARIA 1/ 4/	1,000.00	91.58	91.58	91.58	91.58	91.58	91.58
COSTO PALLET 6/ 4/	2,174.00	199.08	199.08	199.08	199.08	199.08	199.08
COSTO TERMÓGRAFO 2/		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
COSTO RENTA BODEGA REFRIGERADA 6/			256.00	256.00	256.00	256.00	256.00
COSTO CERTIFICADO DE ORIGEN 2/ 4/	200.00	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32	18.32
COSTO FLETE JUNGAPERO-NUEVO LAREDO 6/			1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
COSTO TRAMITE ADUANERO MEXICANO 2/4/	1,500.00		137.36	137.36	137.36	137.36	137.36
TRANSFER 3/4/6/	1,500.00				137.36	137.36	137.36
COSTO POR TRAMITE ADUANERO USA 3/2/					150.00	150.00	150.00
COSTO POR IMPUESTOS USA (DUTY)3/2/							0.00
INSPECTOR DE USDA 2/3/							225.00
CUSTOMS X-RAY EXAM FEES 2/3/							110.00
CET CUSTOMS AND USDA EXAM SERVICES 2/3/							1,725.40
COSTO POR ALMACENAR UNA SEMANA EN LAREDO TX. 2/3/						800.00	800.00
ADVANCE AND HANDLING FEE 2/3/						50.00	50.00
COSTO FLETE LAREDO-CHICAGO COLD STORAGE 5/2/						2,000.00	2,000.00
<b>SUMA</b>		<b>10,787.01</b>	<b>12,380.38</b>	<b>12,380.38</b>	<b>12,667.74</b>	<b>15,517.74</b>	<b>17,578.14</b>
SEGURO PUERTA A PUERTA		-		12.38	12.67	15.52	17.58
TOTAL DE LA OPERACIÓN		10,787.01	12,380.38	12,392.76	12,680.41	15,533.26	17,595.72
<b>COSTO POR KILO EN DÓLARES</b>		<b>\$ 0.54</b>	<b>\$ 0.63</b>	<b>\$ 0.63</b>	<b>\$ 0.64</b>	<b>\$ 0.78</b>	<b>\$ 0.89</b>
<b>COSTO POR TON EN DÓLARES</b>		<b>\$ 544.80</b>	<b>\$ 625.27</b>	<b>\$ 625.90</b>	<b>\$ 640.42</b>	<b>\$ 784.51</b>	<b>\$ 888.67</b>

Fuente: Elaboración propia con base en:

- 1/ SAGARPA, Costos de Certificación e Inspección Fitosanitaria  
2/ Información de sección aduanera Barrenechea y Asoc. S.C.  
3/ La frontera y puntos de arribo son: Nuevo Laredo y Laredo Txs.

- 4/ Banco de México, tipo de cambio del peso con respecto al dólar, promedio enero 2006 - Junio 2007. TC 10.92  
5/ Información de tarifas de compañías de ferrocarriles y auto transportes.  
6/ Información de compañías transportistas y comercializadores de productos del campo.

### 4.2.3. Factores Internos valorados económicamente

Desde el punto de vista económico, los factores internos de producción (mano de obra y agua) son valorados por su costo de oportunidad. La mano de obra o fuerza de trabajo tiene la opción de moverse a otros tipo de cultivo o áreas, sin embargo al estudiar la región se encontró que no se cuenta con alguna otra industria que pudiese en dado caso absorber la mano de obra ocupada para este cultivo. En cuanto a productos alternativos se tienen: zapote, ciruela, aguacate, plátano, mamey y chayote por lo que el uso de mano de obra en la producción de aguacate, se consideró como el costo de oportunidad. La fórmula para arrojar el costo de oportunidad del agua se obtiene como:

Costo de oportunidad = tarifa doméstica popular – costo de alcantarillado y saneamiento – tarifa de bombeo agrícola (CFE).

<b>Tabla 28.</b> <b>Costo de Oportunidad del agua región oriente del estado de Michoacán.</b>			
<b>Costo de oportunidad del agua</b>			
		<b>costo unidad de medida</b>	<b>m3</b>
	Valor tarifa doméstica popular 1/	1.56m3	\$ 1.56
menos:	costo de alcantarillado 1/	\$ 8.23	\$ 0.31
	costo de saneamiento 1/	\$ 9.87	\$ 0.37
menos:	tarifa de bombeo uso agrícola 2/	0.38 por Kilowatt-hora	\$ 0.00
<b>Total costo de oportunidad por m3</b>			<b>\$ 0.8726</b>
Fuente elaboración propia con base en: 1/ Periódico Oficial de Gobierno Constitucional del estado de Michoacán. Tarifa por m3 de 61 en adelante 2/ CFE tarifa de uso diurno Se considera de en base a la información de campo recabada que, el volumen disponible de agua es de 100 lt. por segundo.			

Una vez obtenido el costo de oportunidad del agua por m3 se multiplicó por el promedio de agua que se utiliza por hectárea ya que todos los datos están en función de esta unidad de medida; el resultado es que el costo de oportunidad de agua por ha es de \$3,617.93 pesos.

## ■ **Análisis de la MAP**

Una vez obtenidos los precios económicos en los tres rubros (ingresos, insumos comerciables y factores internos) se agruparon con el fin de de obtener la Matriz de Análisis de Política y a su vez generar la diferencia entre los precios privados y económicos para obtener los efectos de política y con ellos los diferentes indicadores de protección, eficiencia y subsidio.

Al contrastar los ingresos a precios privados y económicos se observa que se obtiene un ingreso mayores el ámbito internacional que en el mercado nacional, sin embargo, al contrastar los costos de los insumos comerciables se aprecia que permanecen prácticamente estáticos mientras que los costos de los factores internos son mas elevados a precios económicos y en ambos casos los costos de los insumos comerciables superan los costos de los factores internos lo que indica que hay un componente elevado en lo que se refiere a la utilización de insumos para la obtención de altos rendimientos en la producción, ya en el caso de la ganancia se aprecia con mayor claridad que el producto generaría mayores ganancias si se vendiera internacionalmente que a nivel nacional, puesto que el precio económico es de \$85,559.56, mientras que la ganancia privada es de \$ 52,980.08, (tabla 29).

<b>Tabla 29.</b> <b>Matriz de Análisis de Política (MAP)</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>		<b>GANANCIAS</b>
		<b>Insumos Comerciables</b>	<b>Factores Internos</b>	<b>(Utilidad Neta)</b>
<b>Precios Privados</b>	\$ 71,847.08	\$ 10,829.69	\$ 8,474.48	\$ 52,980.08
<b>Precios Económicos</b>	\$ 108,600.24	\$ 10,880.09	\$ 12,160.59	\$ 85,559.56
<b>Efectos de Política</b>	-\$ 36,753.16	-\$ 50.40	-\$ 3,686.11	-\$ 32,579.48
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.				

Acorde con la teoría de la ventaja comparativa, cuando los recursos se utilizan en su alternativa más eficiente se logrará la nivelación de precios tanto en los ingresos totales como en los costos de producción (insumos comerciables y factores internos) y ganancias a nivel internacional. En el caso de no presentarse este suceso, se podrá sospechar de distorsiones de política pública o bien de distorsiones de mercado. La tercera fila de la MAP mide este efecto al contrastar los precios privados de la producción de guayaba de la región oriente del Estado de Michoacán con los precios económicos o sociales obteniendo la diferencia entre estos, en cada uno de los rubros.

Así pues, los ingresos totales muestran efectos de política negativos lo que revela distorsiones de mercado en el precio y/o efectos de política, lo primero debido a que el diferencial no corresponde con el incremento en los costos de producción. Un primer efecto de política concreto esta representada por una restricción no arancelaria de tipo fitosanitaria que impide el paso y por ende la venta internacional en el mercado concreto del estudio (Estados Unidos), por lo que el agricultor deja de percibir el ingreso señalado en el precio económico.

Al analizar los costos de producción se encontraron diferencias importantes: a) Los insumos comerciables tienen un diferencial (apenas notorio) lo que señala que en esta sección no se tienen distorsiones de política o de mercado significativas por lo que se puede deducir que los insumos comerciables operen el libre mercado y; b) de manera opuesta los factores internos muestran una diferencia importante a precios económicos que da como resultado un diferencial negativo de 3,686.11. Al analizar este diferencial se observa una distorsión de mercado ocasionada por una política pública específica: el subsidio al sector agrícola del uso de agua, dado que a precios privados no se contabilizó este concepto puesto que no se paga, no obstante, no deja de tener un valor económico, obtenido en este caso como su valor de costo de oportunidad en la región específica de el estudio, por lo que aquí claramente opera un efecto de política siendo esta una política de subsidio.

Se observa que, tanto a precios privados como económicos se obtienen ganancias en la producción de guayaba, sin embargo son mayores las ganancias obtenidas a precios económicos que la obtenidas a precios privados, este resultado al ser mayor el ingreso a nivel económico señala que se obtendrán mayores ingresos en un mercado sin distorsiones, tales como impuestos, aranceles y barreras no arancelarias

<b>Tabla 30.</b> <b>Relaciones derivadas de la MAP</b>		
<b>Indicadores</b>	<b>Fórmulas</b>	<b>Resultados</b>
Coeficiente nominal del producto (CPNP)	$CPNP=A/E$	0.66
Coeficiente nominal de insumos comerciables (CPNI)	$CPNI=B/F$	1.00
Coeficiente de protección efectiva (CPE)	$CPE=(A-B)/(E-F)$	0.62
Eficiencia del costo de los recursos internos (RCR)	$RCR= G/(E-F)$	0.12
Equivalente de subsidio al productor (ESP)	$ESP = L/A$	-0.45
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.		

### **Coeficiente de Protección nominal y efectiva**

#### ***Coeficiente de protección nominal del Producto (CPNP)***

$$CPNP = \frac{A}{E}$$

Este indicador se establece como el cociente de la relación del ingreso del producto a precios privados entre el ingreso estimado a precios económicos, y permite establecer el grado de protección o en su caso de desprotección que presenta la producción debido a las políticas aplicadas, desde el punto de vista del ingreso por ventas. Si el CPNP es mayor a la unidad asienta la presencia de protección, si es menor que la unidad, señala desprotección al productor. En la tabla 30 se observa cierto grado de desprotección, ya que los precios económicos son mayores, este cociente señala que en un mercado sin distorsiones el precio que los productores obtendrían sería de hasta un 34% mayor, siempre y cuando

el productor no este a su vez subsidiando a otros sectores de la economía ó industrias relacionadas.

### ***Coefficiente de protección nominal de insumos comerciables (CPNI)***

$$CPNI = \frac{B}{F}$$

El cociente de protección nominal de insumos comerciables establece el grado de protección o desprotección para el caso particular de los insumos comerciables, siguiendo la misma dinámica que el coeficiente anterior.

Con este coeficiente se puede corroborar lo anteriormente deducido de los efectos de política, puesto que el resultado obtenido no es mayor ni menor a la unidad, ya que el resultado es la unidad. Lo que demuestra que no existen distorsiones de mercado aplicadas a los insumos comerciables en ninguno de los dos sentidos, (tabla 30).

### ***Coefficiente de protección efectiva (CPE)***

$$CPE = \frac{(A - B)}{(E - F)}$$

El coeficiente de protección efectiva, se vale de la relación entre los valores agregados a precios privados y el valor agregado que se tendría en ausencia de las distorsiones de mercado, de tal modo que permite comparar la situación particular de los productores de guayaba de la región oriente del estado de Michoacán, con el escenario de los mercados externos .

Si el CPE es menor a la unidad existe un desincentivo para los productores, estos podrían haber recibido mayor remuneración si enfrentaran un precio económico, o sea sin intervención de política. Si el CPE es mayor a la unidad, los productores están recibiendo una mayor remuneración a sus factores de la producción debido a las intervenciones de política. Por lo que la relación entre el

valor agregado a precios privados y el valor agregado a precios de eficiencia ó económicos (sin la imperfecciones de mercado, los aranceles y otros instrumentos de intervención) confirman que la producción presenta un grado de desprotección, (tabla 30).

### ***Relación de eficiencia***

#### ***Eficiencia del costo de los recursos internos (RCR)***

$$RCR = \frac{G}{(E - F)}$$

Este indicador es clave en la investigación, puesto que mide la ventaja comparativa, siendo este el cociente de dividir el costo de los factores internos valuados a precios de eficiencia y el valor agregado económico. Un valor de RCR superior a 1, advertiría que el valor de los recursos internos usados en la producción supera el valor de las divisas ganadas o ahorradas, por lo que el país no tiene ventajas comparativas en la producción; mientras que un valor de RCR menor a cero nos esta señalando que se desperdician divisas, y por consiguiente, se utilizan más divisas en la producción de un bien de lo que vale ese bien.

Un valor de RCR positivo de 0 a 1, señala que el valor de los recursos internos usados en la producción de guayaba es inferior al valor de las divisas ganadas o ahorradas; por consiguiente, el país tiene ventajas comparativas en la producción de este bien, por que gana o ahorra divisas con su producción interna. El valor de 0.12 para la producción de guayaba indica que este cultivo presenta ventaja comparativa, (tabla 30).

### ***Relación de subsidio***

#### ***Equivalente de subsidios al productor (ESP)***

$$ESP = \frac{L}{A}$$

El equivalente de Subsidio al Productor mide el nivel de transferencia desde o hacia los productores en su relación con otros sectores de la economía. En el



caso de ser positivo, indica la presencia de transferencias hacia el sistema productivo, o bien, hacia algunos de los agentes que lo conforman.

En el caso de los productores de guayaba michoacana, al obtener un indicador negativo, se puede suponer que el sistema productivo o los agentes económicos subsidian a otros sectores de la economía mediante transferencias. Siendo la relación de subsidio social al productor de -0.45, se deduce la presencia de un impuesto, por lo que, al eliminar las distorsiones de política, los productores incrementarían su nivel de ganancia privada, (tabla 30).

### ***Ventaja comparativa y competitividad de cultivos ante el comercio internacional y la eliminación de subsidios***

Adicional al análisis anterior para cada indicador, resulta conveniente contrastar algunos indicadores entre sí, con el propósito de obtener un análisis más claro y profundo.

Al comparar el indicador de la Relación del Costo de los Recursos Internos (RCR) y la Relación de Costo Privado y cruzar los datos se obtiene un resultado dentro de uno de los cuatro cuadrantes siendo estos: cuadrante (I) cultivo eficiente y redituable (con ventaja comparativa y competitivo), cuadrante (II) cultivo no eficiente y redituable (sin ventaja comparativa y competitivo), cuadrante (III) cultivo eficiente y no redituable (con ventaja comparativa y no competitivo) y cuadrante (IV) cultivo no eficiente y no redituable (sin ventaja comparativa y no competitivo).

En el caso de la presente investigación se obtuvo un resultado correspondiente al primer cuadrante, lo que nos indica que el producto, en este caso la guayaba, posee ventaja comparativa y además es competitivo; la interpretación de dicho resultado es que el cultivo es eficiente y redituable, por lo que se puede afirmar que el cultivo de guayaba es un cultivo con buenas perspectivas puesto que

genera recursos al productor y permite la generación o bien el ahorro de divisas, (tabla 31).

<b>Tabla 31.</b> <b>Relaciones de RCR y RCP</b>			
		<b>Relación del Costo de los Recursos Internos (RCR)</b>	
		<b>RCR &lt; 1</b> <b>(Si hay Ventaja)</b> <b>0.12</b>	<b>RCR &gt; 1 o RCR &lt; 0</b> <b>(No hay Ventaja)</b>
<b>Relación de Costo Privado (RCP)</b>	<b>RCP &lt; 1</b> <b>(Es Competitivo)</b> <b>0.14</b>	<b>(I)</b>  <b>Con Ventaja y Competitivo</b>	<b>(II)</b>  Sin Ventaja y Competitivo
	<b>RCP &gt; 1 O RCP &lt; 0</b> <b>(No es Competitivo)</b>	<b>(III)</b>  Con Ventaja y No Competitivo	<b>(IV)</b>  Sin Ventaja y No Competitivo

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

### ***Ventaja comparativa y protección de cultivos ante el comercio internacional y la eliminación de subsidios***

Al tomar nuevamente el indicador de la Relación del Costo de los Recursos Internos (RCR) con el Coeficiente de Protección Efectiva (CPE) y transponer los indicadores obtenidos se obtiene la Relación de Costo Privado y al cruzar los datos se obtiene un nuevo indicador dentro de uno de los cuatro cuadrantes de esta matriz, dichos cuadrantes son: (I) cultivo eficiente y no protegido (con ventaja comparativa y sin protección), (II) cultivo no eficiente y no protegido

(sin ventaja comparativa y sin protección), (III) cultivo eficiente y protegido (con ventaja comparativa y con protección) y (IV) cultivo no eficiente y protegido (sin ventaja comparativa y con protección).

El resultado que se obtuvo, corresponde al cuadrante I, lo que indica que el cultivo de guayaba es un cultivo eficiente y no protegido, lo que hace suponer que la política gubernamental explota la ventaja comparativa del cultivo manteniendo los precios bajos, (tabla 32).

<b>Tabla 32.</b>			
<b>Relaciones de RCR y CPE</b>			
		<b>Relación del costo de los recursos internos (RCR)</b>	
		<b>RCR &lt; 1</b> <b>(Si hay Ventaja)</b> <b>0.12</b>	<b>RCR &gt; 1 o RCR &lt; 0</b> <b>(No hay Ventaja)</b>
<b>Coefficiente de Protección Efectiva (CPE)</b>	<b>CPE &lt; 1</b> <b>(No hay Protección)</b> <b>0.62</b>	(I) <b>Con Ventaja y Sin Protección</b>	(II) Sin Ventaja y Sin Protección
	<b>CPE &gt; 1</b> <b>(Si hay Protección)</b>	(III) Con Ventaja y Con Protección	(IV) Sin Ventaja y Con Protección

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuestionarios.

# CAPÍTULO 5

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

Al empezar la investigación se plantearon tres objetivos generales o fundamentales siendo el primer objetivo identificar la rentabilidad de la producción bajo proceso convencional, biofertilizado y orgánico de guayaba en la región oriente del estado de Michoacán, siendo la hipótesis planteada que el proceso productivo o forma de cultivo es un factor que repercute en los niveles de rentabilidad en la producción de guayaba de la región oriente del Estado de Michoacán.

En el primer análisis desarrollado a precios privados, se observa que los tres tipos de niveles tecnológicos utilizados (convencional, biofertilizado y orgánico) en la producción de guayaba son rentables, es decir, generan una ganancia al productor, por lo que se puede recomendar los tres tipos de cultivo a nivel rentabilidad y ganancia privada, sin embargo, al realizar la comparación entre los diferentes niveles tecnológicos, es la modalidad de biofertilizado la que presenta la mayor rentabilidad, esto debido a dos factores básicamente, el primero es que se disminuyen los costos de manera significativa de los insumos comerciables al dejar de consumir insumos químicos y sustituirlos por prácticas tradicionales (biofertilización) y; el segundo factor es que a pesar de retomar practicas de biofertilización, los rendimientos de la producción de guayaba no se ven disminuidos en las parcelas, como sucede en el caso de la producción

cultivada como orgánica que decreció en un 27.39%, y de hecho, los rendimientos de la producción biofertilizada son más altos que en la producción convencional en un 21%.

Cabe destacar que toda la producción orgánica que se contempla en este estudio se encuentra en una etapa inicial de este proceso, ya que los cultivos que utilizan métodos orgánicos, llevan en promedio de 4 a 7 años. Esto debido a que es una tecnología relativamente nueva para el Estado por lo que este estudio da pie a futuras investigaciones sobre la tendencia que sigan los cultivos en cuanto a niveles de rentabilidad que arroje la producción en una etapa más madura.

Al revisar los costos de producción divididos en dos ramas principales se puede concluir que es en el área de insumos comerciables donde las técnicas impactan en mayor medida, ya que se puede apreciar un diferencial de precios mayor de hasta 23%, mientras que en el área de factores internos el diferencial de precios es menos significativo (diferencial máximo de 7%); por lo que se puede concluir que el uso de las distintas técnicas de cultivo estudiadas en la presente investigación impacta en ambas ramas, pero el impacto es mayor en los insumos comerciables, esto debido a que la diferencia de técnicas se basa entre otras cosas en el uso de distintos tipos de fertilizantes, plaguicidas, etc.

Al analizar los rendimientos reportados por hectárea se concluye que los cultivos con un mayor rendimiento son aquellos cultivados bajo el método de biofertilización, ya que presenta un rendimiento 21% superior a los cultivos convencionales, mientras que los cultivos con más bajos rendimientos son los cultivos orgánicos, con un rendimiento 27.4% inferior al convencional.

Al contrastar los resultados obtenidos de costos y rendimientos se obtiene el costo unitario por hectárea, este resultado da una visión más amplia de lo que sucede con los sistemas de cultivo; concluyendo que a pesar de que los cultivos bajo el método orgánico son los más bajos en términos de lo que el productor debe invertir para cultivar

la guayaba, el costo unitario resulta el más elevado de los tres tipos de cultivo; esto debido a que los rendimientos que se tienen bajo este sistema de

producción son los más bajos. Por lo tanto, los costos unitarios de producción son 11% más elevados que en los cultivos bajo el sistema convencional. De igual manera al contrastar los cultivos bajo el método de biofertilización se concluye que son los más óptimos, respaldando esta aseveración en los resultados obtenidos tanto en el área de costos totales (gastos realizados por el productor) ya que estos son 8% más bajos que los costos contabilizados para los cultivos convencionales, y en cuanto a rendimientos, este es el cultivo que presenta los rendimientos más elevados; por lo que el costo unitario es 33% menor al cultivo convencional.

Un factor importante a señalar es el elemento del precio de venta, puesto que acorde a los datos obtenidos de los mercados internacionales, los consumidores de los productos orgánicos pagan un sobreprecio por estos que oscila entre el 20 y hasta el 60% por arriba de lo pagado por los productos convencionales, de acuerdo al mercado meta del que se hable; por lo que después de realizada la investigación, se concluye que de este sobreprecio el productor solamente recibe un 2.83%, siendo este un factor clave para recomendar o no la reconversión de los cultivos a este sistema, ya que, de recibir un sobreprecio mayor el costo unitario sería positivo para este sistema.

Por tanto se concluye que las tres técnicas de cultivo resultan eficientes o competitivas, destacando en primer lugar el biofertilizado, seguido del cultivo convencional y por último el orgánico. Su valor agregado cubre todos los costos de los factores internos de la producción y además un remanente de ganancia.

La relación costo/beneficio vuelve a destacar la conclusión anterior, dejando ver una relación costo/beneficio para el método de cultivo biofertilizado 50% superior a la del cultivo convencional, mientras que la relación costo/beneficio para el caso de los cultivos orgánicos resulta inferior en 8% a los cultivos convencionales.

En cuanto al análisis realizado por municipios, se asienta que el diferencial de costos es más marcado para el caso de los factores internos (que para nuestro estudio están divididos en podado, riego y mano de obra); concretamente la

cantidad de mano de obra que se tiene que emplear para llevar acabo las labores necesarias de cultivo, cuidado y cosecha; este diferencial de costos en los factores internos se aprecia particularmente en el municipio de Juárez donde el diferencial respecto del municipio de Susupuato (que es el municipio con mayor costo en esta área) es del 40%, es decir, el municipio de Susupuato tiende a utilizar más mano de obra, sin embargo, al contrastar el costo de los factores internos con el costo de los insumos comerciables este mismo municipio es el que tiene un menor costo en esta área (costos de insumos comerciables); esto se explica debido a que Susupuato presenta una mayor producción de cultivos bajo el sistema de orgánicos, por lo que tiende a tener una relación similar al comportamiento de los cultivo orgánicos, estudiada anteriormente.

Por lo que la primer hipótesis planteada: “el proceso productivo forma de cultivo es un factor que repercute en los niveles de rentabilidad en la producción de guayaba de la región oriente del Estado de Michoacán”, no se rechaza puesto que es claro que el proceso o forma de cultivo es un factor que si repercute en los niveles de rentabilidad en la producción de guayaba de la región oriente del Estado de Michoacán.

Con relación al segundo y tercer objetivo de la investigación, los cuales fueron: Investigar la existencia de ventaja comparativa en la producción de guayaba en la región del Estado de Michoacán y determinar los efectos de políticas en la producción de la guayaba michoacana, donde las hipótesis planteadas fueron: La producción de guayaba en el Estado de Michoacán presenta ventaja comparativa y la existencia de guayaba de efectos de políticas que inciden en los niveles de rentabilidad de los sistemas de producción de la guayaba michoacana, se obtienen las siguientes conclusiones:

De acuerdo a esta investigación, se encontraron dos efectos de política que distorsionan el libre flujo de este bien al mercado estadounidense. Concretamente restricciones no arancelarias de tipo fitosanitarias, que impiden comercializar el producto en el mercado meta estudiando, por lo que el agricultor deja de recibir la ganancia correspondiente a los precios económicos.

Para el caso de los factores internos se concluye que hay un subsidio que reduce el costo que paga el productor nacional, respecto del mercado internacional, al investigar más afondo en esta área se encontró que este subsidio corresponde al valor del agua, la cual por decreto nacional el agricultor está exento de pagar.

En cuanto a los insumos comerciables se puede apreciar que estos no se ven influenciados y prácticamente no hay efectos de política ni distorsiones de mercado en ningún sentido, por lo que se puede asumir que estos trabajan en libre mercado; ya que los resultados a precios privados y a precios económicos difieren por una mínima cantidad que tiende a cero, cumpliéndose así la teoría de ventaja comparativa.

Por lo anterior, la tercera hipótesis; “existen efectos de políticas que inciden en los niveles de rentabilidad de los sistemas de producción de la guayaba michoacana”, no se rechaza.

De acuerdo a este estudio se describe la existencia de ventaja comparativa en la producción de guayaba michoacana, lo que permite afirmar que los recursos son bien empleados en la producción de este frutal debido a que genera riqueza además de ahorro de divisas, lo que indica que la producción de guayaba en dicha región es una alternativa productiva, a pesar de que se registra cierto grado de desprotección.

Acorde al resultado obtenido al contrastar la relación del costo de los recursos internos con la relación del costo privado, también se concluye que la guayaba cultivada en la región oriente del estado de Michoacán, es un cultivo que posee ventaja comparativa y además es eficiente.

De la misma manera al contraponer la relación del costo de los recursos internos con el coeficiente de protección efectiva, se llega a la misma conclusión anterior que el cultivo estudiado, posee ventaja comparativa y no está protegido o subsidiado.



Se asienta que a pesar de la apertura comercial, existen diversos costos de entrada a ciertos países, y en este caso concretamente a Estados Unidos que en dado caso podrían desalentar al productor a explorar mercados internacionales, y que en el caso concreto de la guayaba son alrededor de \$2,400.00 USD por cada 19.800 ton.; y algunos de estos costos parecieran ser innecesarios como es el caso del costo pagado por el transfer.

La apertura comercial es un factor alentador en el caso concreto de la guayaba aún cuando las distorsiones de mercado afectan en el ingreso (concretamente el precio) y por ende la ganancia que recibe el productor en la producción de la guayaba. Estas distorsiones se relacionan directamente con la inserción de intermediarios en el proceso de comercialización internacional (factor determinante en la distorsión del precio), aunado a la problemática que enfrenta la guayaba con algunos países: las barreras no arancelarias.

En cuanto a la segunda hipótesis planteada, la cual es, “la producción de guayaba en el Estado de Michoacán presenta ventajas comparativas” podemos señalar que no se rechaza, ya que el presente estudio fundamenta la existencia de ventaja comparativa en la producción de guayaba en el Estado de Michoacán.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Con la finalidad de que la producción de guayaba tenga una mayor presencia a nivel internacional y particularmente la guayaba Michoacana resulta importante una mayor difusión de dicho frutal debido a que incluso en algunos estados particularmente de Estado Unidos se desconoce la existencia de esta fruta y por ende de sus propiedades como producto saludable y vitamínico.
- Para incrementar los niveles de rentabilidad de los productores se recomienda la consolidación de asociación de los productores a fin de tener un mayor peso como industria y a la hora de negociar mejores tratos y obtener mejores precios de venta.
- Se recomienda la producción de guayaba bajo el método o técnica de producción de biofertilizado, ya que se eliminan costos procedentes del uso de insumos químicos sin eliminarlos completamente y retomando las prácticas tradicionales, lo que a su vez le da al producto un plus de mas saludable y el productor tiene un menor costo de inversión en la producción.
- Se recomienda a las autoridades correspondientes (SAGARPA, SEDAGRO Y BANCOMEXT) la difusión de información de los mercados de venta de la guayaba y un mayor acercamiento a los compradores de estos productos.
- Resulta importante explorar nuevos mercados de exportación como lo son Canadá, que prácticamente implica los mismos costos que con lleva exportar al mercado Estadounidense y menos restricciones de tipo no arancelarias; o bien mercados como Japón que implica un poco mas de inversión inicial, pero que paga mas por el frutal.

- Impulsar proyectos integrales a fin de mejorar la capacidad productiva de los huertos y con ello aumentar el grado de eficiencia de los mismos.
- Incrementar la participación de los productores en la campaña de la mosca de la fruta no solo con el propósito de seguir sin la presencia de la misma, evitando así un descuido puesto que, esto representaría un cierre al comercio internacional y a las ganancias que por este se perciben, sino también con la finalidad de implementar un sistema de certificación sanitaria similar al del aguacate michoacano a fin, de empezar a abrir el mercado estadounidense
- Fomentar la productividad acorde al sistema biofertilizado y el uso de tecnologías mas adecuadas de cultivo aprovechando a su vez el potencial agro-ecológico en el corto y mediano plazo y seguir fomentando, a través de capacitación técnica a los productores sobre técnicas orgánicas de producción.
- Fomentar la creación de programas para el comercio con el resto del mundo y la apertura comercial, sin restricciones como las no arancelarias.

# BIBLIOGRAFÍA

- Anuario de Estadístico de Información Agrícola y Pecuaria (SIACON). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo y Pesca (SAGARPA). (2005). México.
- Appleyar y Field, (2003), *Economía Internacional*. México
- Azqueta, D. (2002), *El valor del agua desde una perspectiva económica –social*. En Embid Irujo (Director), *El Derecho de aguas en Ibero América y España: Cambio y modernización del tercer milenio*. Civitas, Madrid.
- Castaneda, O. (2006), *Transición de la Agricultura Convencional a la Agricultura Orgánica: El porceso costos y consecuencias*.(en línea), *Transicion a la Agroecologia y Rentabilidad*, Numero 55.
- CFE. Acuerdo publicado el 29 de diciembre del 2006. “Tarifas para bombeo de agua para riego agrícola”.  
<http://www.cfe.gob.mx/es/Templates/otras/cmsVerImprimible.aspx?guid=%7B96D60CDE-1949>
- CIESSTAM (2005) , *Agricultura, Apicultura y Ganaderia Orgánica de México 2005*. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Comité de Agricultura, FAO. (1999), “Tema 8 del Programa Provisional”, documento COAG/99/Rev. 1 15º período de sesiones, Roma
- Cumbre de Río de Janeiro. (1992), Agenda 21. Comisión Brundtland

- Deardoff (2005), “How Robust is Comparative Advantage?” *Review International Economics*, 13(5). USA
- Dornbusch, et al. (1977) “Comparative Advantage, Trade, and Payments in Ricardian Model with a Continuum of Goods”. *American Economics Review* 67. USA
- FIRA. (2003), “Agricultura Orgánica”. *Boletín Informativo*, Num.332 Volumen XXXV 10ª. Época año XXXI, México.
- Gómez, M et al. (2001), “Agricultura orgánica en México”. *Boletín SAGARPA*. CIESTAAM. México)
- Gómez, L. et al. (2003), *Dinámica Internacional de Productos Orgánicos y las Perspectivas para México*. Momento Económico. México.
- Gómez, L. et al (1999), *Desafíos de la Agricultura Orgánica Comercialización y Comercialización*. Universidad Autónoma Chapingo. Centro de investigaciones económicas, sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Mundi-Prensa, México, S.A. de CV. 224p
- Garrindi et al (2004), *La importancia del valor, costo y precio de los recursos Hídricos y su Gestión*. FODEPAL. FAO
- *Guía Básica del Exportador 9na*. Edición. Banco Nacional de Comercio Exterior (2003). México D.F.
- *Guía Básica del Exportador 11va*. Edición. Banco Nacional de Comercio Exterior. (2005). México D.F.

- Hernandez J *et al.* (2004), “Evolución de la competitividad y rentabilidad del cultivo del tomate rojo (*lycopersicon esculentum* l.) En Sinaloa, México”. *Agrociencia* Vol. 38, núm. 4 Julio-Agosto.
- Jiménez A. “Aplicación de la metodología Matriz de Análisis de Política (MAP): el caso de la papa en Costa Rica”. *XI Congreso Nacional Agronómico*.
- J. Ericsson. (1993), *Un Mundo en Desequilibrio, la Contaminación en nuestro planeta*. Mc. Graw Hill. España
- Kemp. M et al. (2006), “ The Torrens-Ricardo Principle of Comparative Advantage: an Extensión”. *Review of Internacional Economics*, 14(3). USA
- Krugman, P y M. Obstfeld (2003), *Economía Internacional*. Mc. Graw Hill
- Lara D *et al.* Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de Producción de leche en el estado de Jalisco, México. *Agrociencia* Vol. 37, num 1 Enero-Febrero2003
- McCoemack, H. (1990), *The Transition Document*. Oregon USA
- Monke, E., A and Pearson S., R. (1989), *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Cornell University Press. Ithaca, N.Y., U.S. A.
- *Programa de fortalecimiento del Sistema Producto Guayaba*. Subsecretaría de Agricultura SEDAGRO (2005). Michoacán, México.

- Ramírez O. (2004), “Rentabilidad de la producción de limón mexicano (*citrus aurantifolia* Swingle) en los estados de Colima, Michoacán, Oaxaca, Guerrero y Jalisco”. *Colegio de Posgraduados*. Edo de México.
- Ruiz, J. (1998), *Coloquio sobre agricultura orgánica: una opción para el agro mexicano*, Universidad de Chapingo.
- Servin, (2005), La Jornada publicación No. EJEMPLO 46
- Torres, F. et al. (1997), *La agricultura orgánica: Una alternativa para la economía campesina de la globalización*. Instituto de investigaciones Económicas, UNAM, México
- Trujillo, R. (1999), *La Conversión hacia una Agricultura Ecológica*. Instituto de Ciencia Animal. La Habana Cuba.
- Valencia et al, (2006), *Información del Taller Teórico-Práctico sobre Técnicas Agronómicas en Apoyo al Proceso de Transición hacia una Agricultura Sostenible*. SEDAGRO

## SITIOS DE INTERNET CONSULTADOS:

- **Agricultural Statistics Borrada, NASS.** USDA, Agricultural Prices.  
<http://www.usda.gov/nass/pubs/trends/agprices.htm>
- **Banco de México.** Tipo de cambio del peso con respecto del dólar.  
<http://www.banxico.mx>
- **BANCOMEX**, 2007 <http://www.bancomext.com>
- **BIOAGRICERT**, 2007 <http://www.bioagricoop.tripod.com.mx>
- **FAO**, 2007 <http://www.fao.org>
- **FAIRTRADE** 2007, <http://www.fairtrade.net>
- **Frutas Guía práctica.** Fundación Eroski.  
<http://www.fundacioneroski.org>.
- INEGI, <http://www.inegi.gob.mx>
- **INCOTERMS 2000. ICC Official Rules for the Interpretation of Trade Terms.** ICC Publishing. (2000). Paris, Francia. <http://www.iccwbo.org>.
- **INCOTERMS 2000. Grupo JM.** Servicios profesionales aduaneros. (2007). Guatemala. <http://www.grupo-jm.com/jm/incoterms.htm>
- **INCOTERMS 2000. Cámara de comercio de Cuba.** <http://www.camaracuba.cu/Extranet/Incoterms.asp>
- **Manual de Practicas de manejo y conservación de suelos.** Boletín de Tierras y Aguas de la FAO, 8. Food and Agricultural Organization (FAO) 2006.



[http://www.fao.org/ag/ags/agse/agse\\_s/7mo/iita/iita.htm](http://www.fao.org/ag/ags/agse/agse_s/7mo/iita/iita.htm).

- OCIA, <http://www.ocia.org.mx>
- **Periodico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo. TOMO CXXXVII, (2006, Vier, 13 ene) num. 90, Secretaria de Gobierno.**
- **Rail prices.** BNSF. Railway  
<http://www.srailprices.com/commodity.asp>.
- **SAGARPA, 2007,**[http:// www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)
- **Sánchez B, J. P.(2020). Analisis de rentabilidad de las empresas.** Análisis contable <http://www.campus.com/leccion/anarenta>
- **SECRETARIA DE ECONOMIA, 2007,**<http://www.economia-noms.gob.mx>
- **Sistema de Información Arancelaria (SIABI).** Secretaría de Economía (2007). <http://www.siabi.gob.mx>
- **Secretaria de desarrollo Agropecuario (SEDAGRO).** (2004 y 2007). <http://www.sedagro.gob.mx>
- **VINCULANDO ORGÁNICOS, 2007,**  
<http://www.vinculando.org/vcs/index.html>