



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Economía

***Política agrícola para el desarrollo sustentable
del cultivo de aguacate en Michoacán de 1990-
2007***

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTADA POR:

Yelida Sarai Sánchez Simiano

Director de Tesis: Dr. Luis Gómez Oliver



Cd. Universitaria, México D.F. Agosto de 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

A Edu: por estar conmigo cuando más lo he necesitado, por ser un apoyo importante para la elaboración de este proyecto y darme mucho amor y confianza.

Agradecimientos:

A mis padres: por apoyarme a lo largo de mi vida académica, inculcarme los valores necesarios que me permitieron dar este gran paso.

A mi hermanito: por amenizar los momentos difíciles con su sonrisa y su buen humor.

A Itzel, Irene y Caro: por ser tres seres que no me han dejado caer en ningún momento, por darle a mi vida un ingrediente que la hace muy feliz: su valiosa amistad.

A mi tutor el Dr. Luis Gómez Oliver: por ser mi guía para la elaboración de mi trabajo y estar siempre disponible a ayudarme y orientarme.

Mis sinodales: Eduardo Vega, Sergio Martínez y Pablo Trejo por su ayuda para mejorar el trabajo, además de su apoyo para poder concluir este difícil paso, y a Carmina porque además me dio su amistad y sus valiosos consejos.

A Juan Luis, Cristina y Alex: que me brindaron su amistad y apoyo, por estar a lo largo de la carrera conmigo haciéndola más amena y divertida.

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) y al proyecto "Pensamiento Actores e instituciones de la política económica en México 1880-2005" de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México, y a la UNAM: por el apoyo recibido para la conclusión de trabajo y el apoyo en mi formación como economista.

A la FLAG: porque recorrer este camino hubiera sido mucho más difícil sin su apoyo y comprensión.

Índice general de capítulos (3)

Índice de cuadros, gráficas, mapas, imágenes y figuras (7)

Introducción (16)

Capítulo I

Marco histórico: agricultura convencional

1.1. La importancia de la agricultura para el desarrollo económico y su carácter multifuncional. (19)

1.2. Hechos que influyeron sobre las características de la agricultura convencional mexicana. (23)

1.2.1. La revolución verde (23)

1.2.1.1. Impactos socioeconómicos (29)

1.2.1.2. Impactos ambientales (32)

1.2.2. La apertura comercial mexicana y su impacto en el comercio exterior del país. (37)

1.2.2.1. El comercio exterior agrícola mexicano. (43)

1.3. La agricultura convencional en México de 1990-2007 (49)

1.3.1. El papel de la agricultura en el crecimiento económico de México. (49)

1.3.2. Efectos generales socioeconómicos y ambientales de la agricultura convencional en México (52)

Capítulo II **Agricultura sustentable**

2.1. Relación entre medio ambiente y agricultura (58)

2.2. Características de los ecosistemas y agroecosistemas (61)

2.3. La agricultura sustentable (65)

2.3.1. Concepto (65)

2.3.2. Principios de la agricultura sustentable (67)

2.4.	Participación del gobierno mexicano en el desarrollo agrícola sustentable	(70)
2.4.1.	Marco de las principales políticas agrícolas y ambientales en México	(70)
2.4.2.	Gasto público total	(73)
2.4.3.	Gasto público en el desarrollo rural y el medio ambiente.	(75)
2.4.4.	Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PECDRS) 2003-2007	(79)
2.4.4.1.	PECDRS para la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	(83)
2.4.4.2.	PECDRS para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	(86)

Capítulo III
Desarrollo socioeconómico del estado de Michoacán

3.1.	Aspectos sociodemográficos	(91)
3.1.1.	Aspectos Económicos	(102)
3.2	La agricultura en Michoacán	(107)
3.2.1.	Composición de la superficie sembrada y el valor de la producción agrícola de Michoacán	(113)
3.3	Aspectos ambientales	(120)
3.3.1.	Suelos	(120)
3.3.2.	Hidrografía	(123)
3.3.3.	Flora y fauna	(124)
3.4	La política estatal dirigida a la agricultura y la preservación del medioambiente	(126)
3.4.1.	Gasto público estatal	(127)
3.4.2.	Marco legal estatal: agrícola y ambiental	(134)

Capítulo IV
Importancia de la producción y exportación del cultivo del aguacate para México y Michoacán

4.1 Características del aguacate	(138)
4.1.1 Propiedades nutrimentales	(140)
4.2 La producción de aguacate	(141)
4.2.1 Producción mundial	(141)
4.2.2. Superficie cosechada mundial	(144)
4.2.3. Rendimientos mundiales de la producción de aguacate	(146)
4.3. Producción nacional de aguacate	(150)
4.3.1. Principales estados productores de aguacate	(155)
4.3.2. Rendimientos de los principales estado productores	(157)
4.4. Producción michoacana de aguacate de 1990 a 2007	(161)
4.4.1 Sistema Producto Aguacate en Michoacán	(162)
4.4.2 Producción estatal	(166)
4.4.3 Superficie sembrada estatal	(167)
4.4.4 Valor de la producción	(171)
4.5. La región aguacatera de Michoacán	(172)
4.5.1 Municipios productores	(172)
4.5.2 Características socioeconómicas de la región aguacatera	(175)
4.5.3 Producción de aguacate en la región aguacatera.	(177)
4.6. El mercado externo del aguacate	(182)
4.6.1. Principales países exportadores	(182)
4.6.2. Precio de exportación	(186)

4.6.3. Principales países importadores	(188)
4.7. Exportaciones nacionales de aguacate	(190)
4.7.1. Antecedentes históricos	(190)
4.7.2. Requisitos y normas para la producción y comercialización del aguacate	(192)
4.7.3. Exportaciones mexicanas de aguacate de 1990-2007	(195)
4.8. Mercado nacional de aguacate	(198)
4.8.1. Principales destinos nacionales, canales de comercialización y precios nacionales	(200)

Capítulo V

Impacto socioeconómico y ambiental de la producción de aguacate en Michoacán

5.1. Impactos socioeconómicos de la producción de aguacate	(204)
5.2. Impactos ambientales	(217)
5.2.1. Deforestación	(220)
5.2.2. Uso del agua	(224)
5.2.3. Efectos por el uso de fertilizantes	(226)

Capítulo VI

Principales elementos para una propuesta de política agrícola para la producción sustentable de aguacate de Michoacán

6.1 Justificación	(232)
6.2 Condiciones necesarias para la implementación de una política agrícola sustentable	(235)
6.3 Líneas de acción de la política agrícola sustentable	(239)
Conclusiones	(250)
Bibliografía	(256)

Índice de cuadros, gráficas, mapas, imágenes y figuras

Cuadros

- Cuadro 1. Producción de trigo por década (1940 - 1970)
- Cuadro 2. Producción de maíz por década (1940-1970)
- Cuadro 3. Los 11 acuerdos comerciales vigentes que tiene México
- Cuadro 4. Principales productos de exportación (1990-2007)
- Cuadro 5. Principales productos de importación (1990-2007)
- Cuadro 5. Principales productos de importación (1990-2007) (fin)
- Cuadro 6. México. Proporción de la población pobre, zonas urbanas y rurales (1992-2000)
- Cuadro 7. Densidad poblacional de Michoacán (2005)
- Cuadro 8. Michoacán: Dinámica de la población por décadas
- Cuadro 9. Cuadro comparativo de la pobreza en Michoacán 2000 y 2005
- Cuadro 10. Superficie sembrada por tipo de cultivo en el estado de Michoacán (1990-2007)
- Cuadro 11. Propiedades nutrimentales del aguacate
- Cuadro 12. Rendimientos de los principales países productores de aguacate (1990-2007)
- Cuadro 13. Floraciones que se presentan en las regiones productoras de aguacate en México
- Cuadro 14. Requerimientos ambientales del cultivo del aguacate en Michoacán
- Cuadro 15. Productores, predios y superficie sembrada en los municipios del clúster del aguacate (2005)
- Cuadro 16. Producción de aguacate de 2001 al 2007
- Cuadro 17. Distribución de los huertos por superficie (ha)
- Cuadro 18. Especificaciones de calibre
- Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate
- Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate (continuación)

- Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate (fin)
- Cuadro 20. Costos de producción de aguacate: riego y temporal
- Cuadro 21. Precio medio rural de aguacate: riego y temporal (fin)
- Cuadro 22. Análisis beneficio/ costo para la producción de aguacate. Varios meses y años
- Cuadro 23. Comparación de costos de producción (2007)
- Cuadro 24. Comparación de los PMR y los precios finales al consumidor de diferentes frutos, 2000 y 2007
- Cuadro 24. Comparación de los PMR y los precios finales al consumidor de diferentes frutos, 2000 y 2007 (fin)
- Cuadro 25. Bosques de Michoacán
- Cuadro 26. Cambio de superficie con uso forestal por huertas de aguacate (2000)
- Cuadro 27. Volumen de agua a aplicar en aguacate por mes del año
- Cuadro 28. Volumen de agua anual utilizado en las huertas de riego, (1990-2007)
- Cuadro 29. Efectos contra la salud por el uso de los fertilizantes
- Cuadro 30. Participación de los diversos actores sociales para incentivar el progreso tecnológico

Gráficas

- Gráfica 1. Tendencias del crecimiento de la producción de trigo por década (1940 - 1970)
- Gráfica 2. Tendencias del crecimiento de la producción de maíz por década (1940- 1970)
- Gráfica 3. Tipo de cambio (1980-2007)
- Gráfica 4. Inflación (1990-2007)
- Gráfica 5. Exportaciones totales (1990)
- Gráfica 6. Exportaciones totales (2007)
- Gráfica 7. Saldo de la balanza en cuenta corriente (1990-2007)
- Gráfica 8. Saldo de la balanza comercial (1980-2007)

- Gráfica 9. Saldo de la balanza agropecuaria (1990-2007)
- Gráfica 10. Saldo de la balanza agroalimentaria (1990-2007)
- Gráfica 11. PIB agrícola (1990-2007)
- Gráfica 12. Participación del sector agropecuario en la economía mexicana (1990-2007)
- Gráfica 13. Participación de las diferentes ramas económicas dentro de la economía en diferentes años.
- Gráfica 14. PIB nacional (1990-2007)
- Gráfica 15. Gasto público como porcentaje del PIB (1980, 1985, 1990-2007)
- Gráfica 16. Gasto público rural como porcentaje del gasto global y del PIB nacional (1985-2007)
- Gráfica 17. Participación del gasto agropecuario y pesca en el gasto neto devengado (1980, 1985, 1990-2007)
- Gráfica 18. Gasto público de SAGARPA como porcentaje del gasto neto devengado 1/ (1980, 1985, 1990-2007)
- Gráfica 19. Gasto público para SEMARNAT (1980, 1985, 1990-2007)
- Gráfica 20. Participación del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable en el gasto programable (2003-2007)
- Gráfica 21. Participación del gasto de las secretarías en el gasto del PECDRS (2003-2007)
- Gráfica 22. Gasto de SAGARPA (2003-2007)
- Gráfica 23. Programas de ASERCA (2003-2007)
- Gráfica 24. Programas dentro de FIRCO (2003-2007)
- Gráfica 25. Participación de los principales programas en el gasto de la SEMARNAT (2003-2007)
- Gráfica 26. Participación de los principales programas en el gasto de la CONAFOR (2003-2007)
- Gráfica 27. Municipios de Michoacán con mayor población
- Gráfica 28. Población total (miles) 1900-2005
- Gráfica 29. Pirámide poblacional de Michoacán en 2005.
- Gráfica 30. Remesas familiares en el estado de Michoacán, 1995, 2003-2005

- Gráfica 31. Participación de las remesas familiares en el PIB estatal y nacional (2003-2006)
- Gráfica 32. Participación del PIB estatal en el nacional (1993-2006)
- Gráfica 33. PIB nacional y de Michoacán (1993-2006)
- Gráfica 34. PIB Per-cápita nacional y estatal (1993-2006)
- Gráfica 35. Participación en el PIB estatal de las actividades económicas (1993 -2006)
- Gráfica 36. Niveles de salario en la población de Michoacán (2007)
- Gráfica 37. Participación del PIB agrícola estatal y nacional en el PIB total estatal y nacional (1993-2006)
- Gráfica 38. PIB agropecuario estatal (1993-2006)
- Gráfica 39. Participación del PIB agropecuario estatal en el nacional (1993-2006)
- Gráfica 40. Participación en la superficie sembrada de los principales estados (1990)
- Gráfica 41. Participación en la superficie sembrada de los principales estados (2007)
- Gráfica 42. Participación en el valor de la producción nacional de los principales estados (1990)
- Gráfica 43. Participación en el valor de la producción nacional de los principales estados (2007)
- Gráfica 44. Superficie sembrada de Michoacán por modalidad (1990)
- Gráfica 45. Superficie sembrada de Michoacán por modalidad (2007)
- Gráfica 46. Participación en la superficie sembrada por cultivo en el estado de Michoacán (1990)
- Gráfica 47. Participación en la superficie sembrada por cultivo en el estado de Michoacán (2007)
- Gráfica 48. Participación en el valor de la producción estatal por tipo de cultivo (1990)
- Gráfica 49. Participación en el valor de la producción estatal por tipo de cultivo (2007)
- Gráfica 50. Participación de los principales productos en el valor de la producción frutal estatal (1990)
- Gráfica 51. Participación de los principales productos en el valor de la producción frutal estatal (2007)

- Gráfica 52. Participación de los principales cultivos en la superficie sembrada de Michoacán (1990)
- Gráfica 53. Participación de los principales cultivos en la superficie sembrada de Michoacán (2007)
- Gráfica 54. Participación en el valor de la producción de los principales cultivos (1990)
- Gráfica 55. Participación en el valor de la producción de los principales cultivos (2007)
- Gráfica 56. Cambios en la superficie sembrada de los ecosistemas y agroecosistemas en Michoacán (1976 y 2000)
- Gráfica 57. Participación del gasto público ejercido en el PIB estatal (1993-2006)
- Gráfica 58. Participación del gasto ejercido de la Secretaría Desarrollo Agropecuario en el gasto total ejercido (2000-2007)
- Gráfica 59. Participación del gasto ejercido de la Secretaría Urbanismo y Medio Ambiente en el gasto total ejercido estatal (2000-2007)
- Gráfica 60. Participación del gasto ejercido de la Comisión Forestal del estado en el gasto total ejercido estatal (2000-2007)
- Gráfica 61. Recursos federales y estatales para Alianza para el Campo en Michoacán (2000-2007)
- Gráfica 62. Producción mundial de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 63. Participación de los principales países en la producción de aguacate (1990)
- Gráfica 64. Participación de los principales países en la producción de aguacate (2007)
- Gráfica 65. Principales países productores de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 66. Factores explicativos del crecimiento de la producción mundial de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 67. Superficie cosechada mundial de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 68. Participación de los principales países en la superficie cosechada mundial de aguacate (1990)
- Gráfica 69. Participación de los principales países en la superficie cosechada de aguacate (2007)
- Gráfica 70. Comportamiento de la superficie cosechada de los principales países productores de aguacate (1990-2007)

- Gráfica 71. Rendimientos mundiales en la producción de aguacate (Ton/ha) (1990-2007)
- Gráfica 72. Factores explicativos del crecimiento de la producción de aguacate por países (1990-2007)
- Gráfica 73. Principales productos que participan en el valor de la producción nacional (1990)
- Gráfica 74. Principales productos que participan en el valor de la producción nacional (2007)
- Gráfica 75. Participación de los principales cultivos perennes en el valor de la producción (1990)
- Gráfica 76. Participación de los principales cultivos perennes en el valor de la producción nacional (2007)
- Gráfica 77. Producción nacional de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 78. Superficie nacional sembrada y cosechada de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 79. Factores explicativos del crecimiento de la producción mundial de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 80. Valor de la producción nacional de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 81. Participación de los principales estados en la producción nacional de aguacate (1990)
- Gráfica 82. Participación de los principales estados en la producción nacional de aguacate (2007)
- Gráfica 83. Participación de los principales estados en la producción nacional de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 84. Rendimientos en la producción de aguacate de los principales productores (1990 y 2007)
- Gráfica 85. Estacionalidad de la producción de aguacate por estados.
- Gráfica 86. Factores explicativos del crecimiento de la producción de aguacate por estados (1990-2007)
- Gráfica 87. Producción de aguacate en Michoacán (1990-2007)
- Gráfica 88. Rendimientos de la producción de aguacate en Michoacán (1990-2007)

- Gráfica 89. Participación en la superficie sembrada frutal de las principales frutas de Michoacán (1990)
- Gráfica 90. Participación en la superficie sembrada frutal de las principales frutas de Michoacán (2007)
- Gráfica 91. Participación de la superficie sembrada de Michoacán en la nacional (1990-2007)
- Gráfica 92. Superficie sembrada de aguacate en Michoacán (1990-2007)
- Gráfica 93. Modalidad del cultivo de la superficie sembrada del aguacate en Michoacán (1990 y 2007)
- Gráfica 94. Superficie sembrada y cosechada de aguacate en Michoacán (1990-2007)
- Gráfica 95. Participación de Michoacán en el valor de la producción nacional de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 96. Participación de los principales municipios productores de aguacate (2007)
- Gráfica 97. Participación de los municipios de la región del cluster en la producción de aguacate en Michoacán (2001-2007)
- Gráfica 98. Distribución del área productora de aguacate por tamaño de predios (2005)
- Gráfica 99. Exportaciones mundiales de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 100. Participación en las exportaciones mundiales de aguacate de los principales países (1990)
- Gráfica 101. Participación en las exportaciones mundiales de aguacate de los principales países (2007)
- Gráfica 102. Participación en las exportaciones mundiales de aguacate de los principales países exportadores (1990-2007)
- Gráfica 103. Precio promedio por tonelada de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 104. Valor de las exportaciones mundiales de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 105. Volumen de las importaciones mundiales de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 106. Participación en la cantidad de las importaciones de los principales países (1990)
- Gráfica 107. Participación en la cantidad de las importaciones de los principales países (2007)

- Gráfica 108. Exportaciones mexicanas de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 109. Principales destinos de las exportaciones mexicanas de aguacate (1990)
- Gráfica 110. Principales destinos de las exportaciones mexicanas de aguacate (2007)
- Gráfica 111. Consumo nacional aparente de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 112. Precios a los que se comercia el aguacate en los tres principales destinos nacionales (1998-2007)
- Gráfica 113. Índices de la exportación mexicana de aguacate (1990-2007)
- Gráfica 114. Diferentes índices de la producción nacional (1990-2007)
- Gráfica 115. Costo de producción por tonelada para productores de temporal. Varios meses y años.
- Gráfica 116. Utilidades por hectárea para los productores de temporal. Varios meses y años.
- Gráfica 117. Costo de producción por tonelada para productores de riego. Varios meses y años
- Gráfica 118 Utilidades por hectárea para los productores de riego. Varios meses y años
- Gráfica 119. Volumen de agua anual utilizado en las huertas de riego, 1990-2007.

Mapas

- Mapa 1. Principales Causas de la degradación de los suelos en México (2002)
- Mapa 2. Mapa de Michoacán
- Mapa 3. Índice de marginación por municipio (1990)
- Mapa 4. Índice de marginación por municipio (2000)
- Mapa 5. Grado de intensidad migratoria de Michoacán (2000)
- Mapa 6. Ecosistemas y agroecosistemas en Michoacán
- Mapa 7. Principales estados productores de aguacate
- Mapa 8. Municipios pertenecientes a la franja aguacatera en Michoacán
- Mapa 9. Municipios productores de aguacate (2007)
- Mapa 10. Región del cluster del aguacate
- Mapa 11. Michoacán: grado de marginación municipal (2000)

- Mapa 12. Michoacán: grado de marginación municipal (2005)
- Mapa 13. Principales países exportadores (2007)

Figuras

- Figura 1. Pirámide distributiva de las unidades de producción
- Figura 2. Cambio de uso de Suelo (1993-2002)
- Figura 3. Relación entre medio ambiente, producción y consumo.
- Figura 4. Interrelación de las políticas
- Figura 5. Principales elementos de la propuesta para la política agrícola sustentable
- Figura 6. Relación entre la producción, la generación de desperdicios y las normas gubernamentales

Imágenes

- Imagen 1. Diferentes razas de aguacate
- Imagen 2. Áreas de acción del Sistema Producto aguacate
- Imagen 3. Cadena de valor del aguacate
- Imagen 4. Calibre para el mercado nacional
- Imagen 5. Calibre para el mercado de exportación
- Imagen 6. Canales de comercialización de aguacate fresco en los mercados nacional y extranjero
- Imagen 7. Área aguacatera y área deforestada en la franja aguacatera de Michoacán

Introducción

La producción y comercialización del aguacate de Michoacán, ha traído beneficios económicos y sociales tanto para el país como para la sociedad regional, principalmente de la franja aguacatera. No obstante los beneficios, principalmente los de la exportación, tienden a concentrarse en los grandes productores, por otra parte, el cultivo también impacta en aspectos ambientales, como: la deforestación, el incremento en el uso de agua, la utilización de insumos químicos que contribuyen a la emisión de gases de efecto invernadero. Actualmente, a medida que crece la producción también incrementa el deterioro ambiental. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es demostrar la necesidad de llevar a cabo una producción sustentable sin que ello repercuta en la competitividad del cultivo.

La hipótesis de este trabajo es que la producción de aguacate en Michoacán se ha visto beneficiada por las innovaciones tecnológicas desprendidas de la revolución verde, así como por la apertura comercial, de tal forma que los beneficios económicos se han incrementado; no obstante, esto se ha realizado en detrimento del ambiente. Para lograr una producción sustentable y competitiva sería fundamental la intervención del gobierno por medio del diseño de una política agrícola sustentable que tenga presente la transversalidad de las políticas.

De acuerdo con Samuel Lichtensztein, la política económica está constituida por “aquellas acciones dirigidas a corregir o regular fluctuaciones en el funcionamiento económica de una sociedad dada, ya sea alterándolo, conservándolo o reforzándolo.”¹ En este trabajo, el objetivo primordial de la política sería lograr un desarrollo agrícola del aguacate, de tal forma que el cultivo pueda ser sustentable sin dejar de ser competitivo. Su acción deberá enfocarse principalmente en disminuir los impactos negativos y a aumentar los positivos, por medio de una estrategia que defina las áreas en las que el gobierno puede participar, estableciendo los objetivos secundarios que el gobierno debe plantearse, dejando de lado la visión paternalista y buscando un trabajo conjunto entre el Estado y la sociedad.

¹ Lichtensztein, Samuel, *Enfoques y categorías de la política económica*, p.16.

Conseguir una producción sustentable en la franja aguacatera, podrá incidir positivamente sobre una producción sustentable a nivel regional, nacional e incluso, mundial, debido a que México es el principal productor y exportador a nivel mundial.

Para demostrar lo anterior, el trabajo se encuentra desarrollado en seis capítulos: el primero es un recorrido histórico en el cual se incluye la importancia que tiene la agricultura para el desarrollo económico, así como las funciones de ésta, además de brindar información sobre dos de los sucesos que influyeron en la agricultura convencional: la revolución verde y la apertura comercial; con lo anterior se puede dar una radiografía de la situación actual de la agricultura convencional en México. En el capítulo dos se realiza una revisión sobre el concepto de agricultura sustentable para ubicar el concepto de sustentabilidad sobre el cual se desarrollará el trabajo. A partir de la conceptualización de la sustentabilidad en el caso concreto del cultivo del aguacate en Michoacán, se hará un análisis sobre las acciones que ha realizado el gobierno estatal para lograr una agricultura sustentable, dentro de lo cual el análisis del gasto público y del marco legal es fundamental. El tercer capítulo aborda las características de la agricultura de Michoacán, permitiendo conocer mejor las condiciones sociales, económicas y ambientales que caracterizan la producción del aguacate en este estado. En este capítulo también se analiza el gasto público estatal en dos rubros importantes para lograr la sustentabilidad agrícola, así como el marco legal. En el capítulo cuatro se analiza la ubicación del aguacate a nivel regional, nacional y mundial, observando el importante y creciente papel que juega este cultivo en el comercio exterior mundial.

En el capítulo cinco se presenta el importante positivo de la producción de aguacate en la economía nacional y regional, la generación de divisas y de empleo, la formación de un clúster del aguacate y el aumento del ingreso de los agricultores; por otro lado, el impacto sobre los consumidores, el medio ambiente y la salud ha sido negativo, permitiendo observar con mayor claridad las externalidades positivas o negativas de la producción de aguacate. En el sexto y último capítulo se elabora una propuesta sobre las áreas donde el gobierno puede intervenir por medio de una política agrícola, en la que deberá contemplarse la sustentabilidad en este subsector, misma que deberá hacerse a largo plazo, ya que a corto plazo los costos que se derivan del daño al medio ambiente no pueden ser observados ni medidos. Dentro de ésta, es

necesario definir prioridades, fundadas en criterios científicos que permitan elevar la calidad del medio ambiente y de la producción; con el objetivo de tener una producción de aguacate sustentable y competitiva, ya que estas dos cualidades no deben considerarse antagónicas.

Capítulo I

Marco histórico: agricultura convencional

“Permitir el deterioro de la agricultura no solamente iría en contra de las lecciones históricas derivadas de las experiencias de los países desarrollados, sino que provocaría costos sociales, ambientales y finalmente económicos sumamente elevados.”²

1.1. La importancia de la agricultura para el desarrollo económico y su carácter multifuncional.

En un principio, fue la agricultura la que le permitió al ser humano asentarse, encontrando en la tierra la forma de poder sembrar y cultivar alimentos, volviéndolo sedentario. Desde ese momento hasta nuestros días, la agricultura ha sido el medio por el cual el humano ha logrado satisfacer sus necesidades elementales, además de obtener los medios para poder desarrollarse económica y socialmente.

El desarrollo agrícola presenta particularidades de acuerdo a las características existentes en cada país. Al ser la agricultura un elemento sustancial para lograr el desarrollo económico, las mejoras y eficiencias en dicha actividad les permitieron a los países lograr salir del atraso y desarrollarse. Tal como lo expresa Pipitone:

...no existen casos de salida del atraso en presencia de estructuras agrarias de baja eficiencia y elevada segmentación social. Y tampoco nos entrega la historia, por lo menos desde la baja Edad Media, ningún caso de desarrollo económico sostenido en el tiempo que no haya tenido en la modernización de la agricultura uno de sus soportes.³

Es por eso que el proceso de modernización de los países desarrollados no ha dejado de contemplar al sector agrícola de manera integral, buscando beneficiarlo tanto económica como socialmente, evitando a toda costa la fragmentación social e incentivando el bienestar de todos los individuos.

² Gómez, Oliver Luis, *El papel de la Agricultura en el Desarrollo de México*, p.35.

³ Pipitone, Ugo, “Siete argumentos (sin una teoría) para salir del subdesarrollo”, p. 5.

Al no existir país alguno que haya alcanzado el desarrollo económico sin tener un sector agrícola desarrollado⁴, se indica que “La agricultura posee características que hacen de ella un instrumento singular para el desarrollo”⁵. Éstas son únicas y primordiales, de manera tal que si se manejan de forma integral y respetando las especificidades de cada país y/o región, inducen e incentivan su desarrollo económico. De acuerdo con Pipitone⁶, entre las funciones generales que ha aportado la agricultura para fomentar el desarrollo económico a través del tiempo son:

1.- Abastecimiento de materias primas y productos intermedios a bajos precios a la industria incipiente consolidando la demanda de bienes de consumo y de capital hacia la industria:

Este punto coincide con Zermeño⁷ quien menciona que ante un aumento de la producción agrícola se liberó mano de obra del campo a la producción manufacturera, además, también se logró incrementar la demanda de productos industriales por parte de la población rural, financiando así el desarrollo industrial. La forma en que se dio dicho financiamiento varía de acuerdo a cada economía, ya que en algunas éste se dio a costa del desarrollo del sector agrícola mientras que en otras éste no se sacrificó, ya que se entendió que es necesario tener un sector agrícola desarrollado para permitirle que realice el resto de sus funciones.

Aumento de los ahorros de origen rural que pueden transferirse: Estos ahorros pueden ir tanto al Estado (financiando programas de modernización infraestructural) como a la industria por medio del sistema bancario o del mercado de capitales (financiando el desarrollo industrial). De lo anterior se concluye que “La agricultura, como sector dominante de una economía subdesarrollada, puede y debe hacer una contribución neta al capital necesario para la inversión fija y para el crecimiento de la industria secundaria.”⁸

3.- Aporte positivo a la disponibilidad de divisas mediante las exportaciones agrícolas. El desarrollo de la agricultura provoca un aumento productivo, por ende, hay

⁴ Abundan los casos en que la agricultura fue la base del crecimiento en los inicios del proceso de desarrollo. El crecimiento agrícola fue el precursor de las revoluciones industriales que se difundieron en todo el mundo templado, desde Inglaterra a mediados del s. XVIII hasta Japón, a fines del S. XIX. Washington, Banco Mundial, *Informe sobre el desarrollo mundial 2008, Agricultura para el desarrollo*, p.7.

⁵ *Ibidem*, p.2.

⁶ México. D.F., núm. 123, Junio 2001.

⁷ Zermeño, Felipe, Lecciones de desarrollo económico, p. 138.

⁸ Johnston F. Bruce y W. John, Mellor. “El papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico”, p. 29.

mayores bienes agrícolas en el mercado permitiendo que el excedente pueda ser exportado, o simplemente existen cultivos que se dedican a satisfacer la demanda externa. Este aumento de las exportaciones agrícolas tiene una relación directa con el ingreso de divisas en el país exportador.

Como una quinta aportación, es la que citan Johnston y Mellor:⁹

5.- La transferencia de la fuerza de trabajo de la agricultura a los sectores no agrícolas. Ya que la mano de obra inicialmente proviene del sector rural.

No obstante, la contribución de la agricultura no se limita al ámbito económico, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, por sus siglas en inglés FAO, en el *Carácter Multifuncional de la Agricultura y la Tierra*¹⁰, señala las funciones generales que desempeña la agricultura:

Función Ambiental: La agricultura y la correspondiente utilización de las tierras pueden repercutir positiva o negativamente en el medio ambiente. Algunas de las funciones que se derivan de la agricultura son: la biodiversidad, la calidad y disponibilidad del agua, así como la contribución en calentamiento global, entre otros.

Función Económica: La agricultura sigue siendo una fuerza notoria en el mantenimiento de la actividad y desarrollo de la economía. Es útil tener en cuenta la significativa participación de la agricultura para lograr la seguridad alimentaria.

Función Social: La viabilidad social comprende la conservación del legado cultural. Buscando además, un desarrollo para las comunidades rurales y lograr el bienestar social.

La agricultura posee un carácter multifuncional que incide directamente en el desarrollo de un país, incluyendo tanto los aspectos económicos, como los sociales y los ambientales. Por ende, la agricultura no sólo juega un papel clave en el desarrollo económico, sino que además es pieza fundamental para lograr un desarrollo sustentable. “La importancia de la agricultura resulta así mucho mayor que cuando se le

⁹ Ídem.

¹⁰ Roma, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Documento Expositivo: *El carácter multifuncional de la agricultura y la tierra*, p. IV.

juzga por el mero aporte sectorial a la formación del producto interno bruto.”¹¹ Este nuevo enfoque permite observar el carácter multidimensional de la agricultura.

La FAO¹² a través de los siguientes puntos, establece la relevancia de agricultura para los países en vías de desarrollo:

- A) Prácticamente toda la producción de alimentos frescos se origina en este sector (incluyendo pesca), de manera que la oferta sectorial (interna y externa) es fundamental en la seguridad alimentaria, en el costo de vida y en el ingreso real del conjunto de la población.
- B) Los productos agropecuarios están en la base de un número significativo de actividades comerciales e industriales.
- C) La agricultura es una actividad fundamental en el medio rural, en el cual habita todavía una parte altamente significativa de la población nacional¹³.
- D) La erradicación de la pobreza representa, sin duda una prioridad nacional y en esa lucha el desarrollo agrícola y rural tiene un papel preponderante.
- E) En la construcción de una mayor igualdad de oportunidades para el conjunto de la población resulta crucial favorecer la ampliación de las oportunidades para los hijos de las familias pobres que viven en el campo, permitiendo la sustentabilidad social y ambiental del medio rural, como parte del camino hacia la equidad, la seguridad y la paz social en el país.
- F) Una de las prioridades del desarrollo nacional de largo plazo es la sustentabilidad ambiental y la conservación de los recursos naturales. En un mundo en donde los nuevos desafíos derivados del cambio climático se suman a los problemas seculares de agotamiento, contaminación y deterioro de los recursos naturales, México no se queda atrás para revertir estas tendencias. La preservación de los acuíferos, de los suelos, de la biodiversidad, de los bosques, de la densidad de vida marina y de aguas interiores, y los demás elementos de sostenibilidad ambiental constituyen una prioridad nacional en la que las

¹¹ Gómez, Oliver Luis, *El papel de la Agricultura...* ob. cit., p.32.

¹² México, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Más de 60 años de cooperación 1945-2009*, p.36-40.

¹³ Actualmente en México una de cada cuatro personas vive en zonas rurales, para 2005 aproximadamente el 23.5% de la población vivía en zonas rurales.

orientaciones y modalidad del desarrollo agropecuario y rural juegan un papel fundamental.

- G) El desarrollo agrícola y rural juega también un papel relevante dentro de la estrategia para mejorar la inserción internacional del país.
- H) El medio rural también es depositario privilegiado de muchas de las raíces culturales mexicanas y de las expresiones más entrañables de la identidad nacional.

El papel significativo que tiene la agricultura en el desarrollo (no sólo económico) es imposible de realizar con éxito si no se acompaña con un plan de desarrollo agrícola en donde la eficiencia, la utilización racional de recursos, el cuidado del medio ambiente y la productividad, sean algunos de los pilares en los que se encuentre cimentado dicho proyecto, buscando maximizar los aportes de la agricultura para un desarrollo sustentable, del cual emanen efectos positivos para la mayor parte de la sociedad, de tal manera que el bienestar social sea una realidad y no un simple diálogo político e institucional.

El desempeño agrícola en cada país ha sido distinto conforme a sus respectivas particularidades. En México, la actividad agrícola tiene una estructura sumamente compleja y se ha visto influenciada por múltiples de fenómenos que la han ido moldeando. En este trabajo únicamente se estudiarán dos de éstos fenómenos: la revolución verde y la apertura comercial que, sin duda, son cruciales para comprender el comportamiento de la actividad agrícola en la actualidad.

1.2 Hechos que influyeron sobre las características de la agricultura convencional mexicana.

1.2.1 La revolución verde

A principios de los cuarentas del siglo XX en México se implementó un proceso de modernización en el campo, el cual se originó en países europeos y de Estados Unidos, no obstante la corriente que predominó fue la de éste último, pues el objetivo era aumentar la productividad del trigo en el norte de México para que el país vecino

tuviera abastecimiento de este producto todo el año. Dicha modernización auspiciada por el gobierno mexicano obtuvo el nombre de revolución verde, la cual según Hewitt se caracterizó por:

...la introducción de un “paquete” determinado de prácticas e insumos (con la utilización de semillas mejoradas, la aplicación de fertilizantes químicos, insecticidas y herbicidas, y la cuidadosa regulación del agua) necesarios para explotar el potencial de elevados rendimientos de que se dotó mediante la investigación genética a nuevas variedades de granos alimenticios.¹⁴

La investigación para mejorar la producción agrícola empezó en los años treinta cuando la Secretaría de Agricultura fundó un pequeño departamento donde se buscaban variedades de mayor rendimiento, estas investigaciones tomaban en cuenta a los pequeños agricultores, con el objetivo de lograr un desarrollo rural, fue tal su importancia, que en 1947 se forma en el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA).

Dichos esfuerzos alcanzados ya empezaban a verse mermados desde 1945 con la implantación de la Oficina de Estudios Especiales (OEE), dentro de la Secretaría de Agricultura, con un programa implementado desde 1943 entre el gobierno mexicano y la Fundación Rockefeller, bajo la idea de aumentar la producción dentro del sector privado olvidándose de lograr un desarrollo rural integral.

Se empezó con la utilización de las mejores semillas, experimentando y logrando semillas híbridas, iniciando así el proceso de la modernización agrícola.

Existen diferencias entre el IIA y la OEE. De acuerdo con Hewitt:

... el Instituto de Investigaciones Agrícolas tenía una idea de la modernización algo diferente y estaba realizando un esfuerzo distinto, que servía de contrapunto al enfoque de la Fundación Rockefeller.[...] el personal técnico del IIA laboraba primordialmente para obtener semillas de maíz mejoradas para las zonas de pequeños cultivos tradicionales de México, mientras que la OEE prefería dedicar la mayor parte de sus

¹⁴ Hewitt de Alcantara, Cynthia. *La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970*, p. 12.

recursos a semillas de muy alto rendimiento, que sólo era probable que utilizaran provechosamente los agricultores mejor dotados de la nación¹⁵

No se pone en duda la necesidad de llevar a cabo la investigación para el campo, sino la manera en que este proceso se ha implementa y los impactos que del mismo han surgido, ya que siempre se debe buscar que los efectos negativos sean minúsculos. No obstante, esto no fue contemplado por la OEE al momento de la realización de los estudios e innovaciones, debido a que su programa soslayaba el desarrollo rural equitativo. Tal como lo plantea Hewitt, “El objetivo de la Oficina de Estudios Especiales era aumentar la producción de artículos alimenticios, y la investigación se realizó en torno a los problemas científicos de la adaptación de semillas a los suelos locales, la búsqueda de mezclas adecuadas de insecticidas y fertilizantes, la utilización eficiente del agua, y así sucesivamente.”¹⁶ Así, dicho objetivo estaba orientado hacia el aumento de la producción agrícola particularmente comercial, mejorando las zonas agrícolas adecuadas para esto. Se inició con la búsqueda de semillas mejoradas y después con la cruce de las mejores variedades para formar nuevas combinaciones genéticas.

No fue hasta 1961 que el IIA y la OEE se fusionaron, creando el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Sin embargo, en esta fusión, predominaron las ideas de la OEE. El trabajo del INIA se orientó a que el trigo tuviera un mayor rendimiento que permitiera aumentar su producción y resistencia al chahuistle, brevedad del ciclo de desarrollo, resistencia a los insectos, entre otros. Para lograrlo, era necesario llevar a cabo la implementación del paquete, el cual incluía semillas híbridas, así como uso de fertilizantes, herbicidas, maquinaria agrícola y agua suficiente. Sus características lo hacían excluyente y centralizado provocando que se beneficiaran preferentemente las tierras de riego, en donde la inversión aumentó de manera considerable, ya que la humedad era necesaria para que el efecto de los fertilizantes diera resultado. Consecuentemente, los campesinos que producían en tierras de temporal y carecían del paquete se vieron relegados.

¹⁵ *Ibidem*, p. 46.

¹⁶ *Ibidem*, p. 33

Mediante el uso de fertilizantes se logró que algunas variedades de trigo resistieran mejor al chahuixtle, sin embargo, viejas y nuevas especies de éste empezaron a sobresalir¹⁷; con los fertilizantes surgieron insectos en el trigo, provocando pérdidas de la cosecha, lo que llevó al grupo de Norman Bourlag a continuar sus investigaciones para mitigar estos efectos. Las investigaciones continuaron hasta que finalmente en 1961/1962 con el uso del famoso trigo enano, cuyos rendimientos eran mayores a los trigos anteriores al igual que su capacidad de resistencia a los fertilizantes, así como también la resistencia al chahuixtle, México logró el excedente del grano y con esto la capacidad para exportarlo.

En el cuadro 1 se muestra que de 1940 a 1950 la producción de trigo presentó una tasa media de crecimiento de 2.39%, de dicho incremento el 69% se debió principalmente a los rendimientos y el resto al crecimiento de la superficie cosechada y al del efecto combinado, que resulta del comportamiento de los rendimientos y de la superficie cosechada¹⁸; como la tasa media de crecimiento de los rendimientos es mayor que la tasa media de crecimiento de la superficie sembrada el cultivo fue intensivo ya que el factor principal que explica dicho incremento fue el aumento de los rendimientos. Lo mismo pasó en las siguientes dos décadas, inclusive la participación de los rendimientos en el incremento de la producción fue aumentando de manera considerable, de tal forma que para la última década éstos fueron mayores que la tasa media de crecimiento de la producción. Para la siguiente década la tasa media de crecimiento de la producción fue de un promedio del 7.32%, sin embargo, presentó un descenso, de 1960 a 1970 ya que ésta fue de 6.09%. En síntesis, el resultado de este aumento en la producción fue consecuencia directa de los aumentos en los rendimientos de kg/ha, logrados gracias a las innovaciones tecnológicas ya mencionadas (ver gráfica 1).

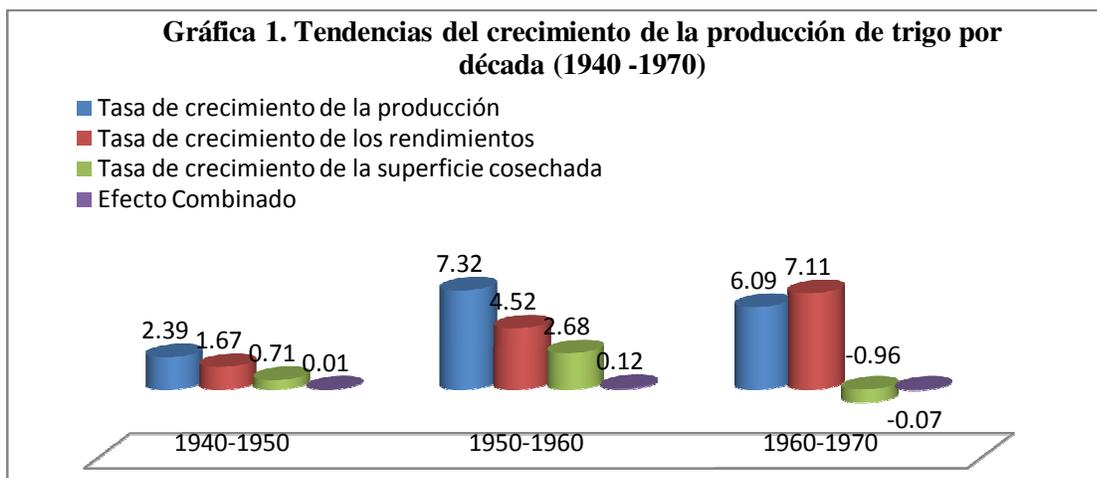
¹⁷ Para mayor información consultar Hewitt de Alcantara, Cynthia. *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970*, pp. 42-46.

¹⁸ Para revisar el fundamento teórico revisar el capítulo X de Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, p. 503-534.

**Cuadro 1. Producción de trigo por década
(1940 - 1970)**

Año	Superficie cosechada (hectáreas)	TMC	Rendimiento (Kg./ha)	TMC	Producción total (toneladas)	TMC
1940	600,645.00	-	772.00	-	463,908.00	-
1950	644,428.00	0.71	911.00	1.67	587,297.00	2.39
1960	839,814.00	2.68	1,417.00	4.52	1,189,979.00	7.32
1970	762,558.00	-0.96	2,817.00	7.11	2,148,395.00	6.09

Fuente: Elaboración propia con datos de Hewitt, Cynthia Cuadro 18.



Fuente: Elaboración propia con datos de Hewitt, Cynthia Cuadro 18.

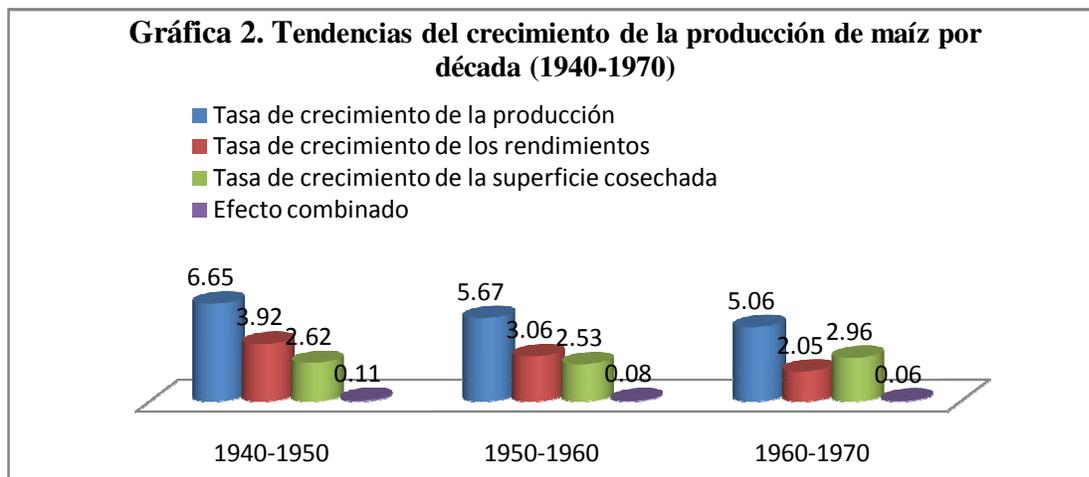
La introducción del paquete de la revolución verde, también tuvo sus efectos positivos en el maíz, ya que la producción de este grano también aumentó. Su producción en 1940 era menor a dos millones de toneladas, para 1970 ésta superó los 8 millones de toneladas, presentando una tasa de crecimiento promedio de estos 30 años del 2.7%. No obstante, en éste caso, la participación que tuvieron los rendimientos sobre el aumento de la producción fue menor comparativamente con la producción de trigo, puesto que en porcentaje, la participación de la tasa de crecimiento de los rendimientos de 1940-1950 en el incremento de la tasa de crecimiento de la producción, fue del 58.9%, del 54% y 40.4% de 1950-1960 y 1960-1970 respectivamente, demostrando que contrario a lo del trigo, la participación de los rendimientos fue cediendo paso al incremento de la superficie cosechada, con lo que el cultivo de maíz se destaca por ser extensivo, ya que el uso del nuevo paquete no puede

extenderse debido a las tierras de temporal, así que éstas disminuyeron y aquellas tierras de riego fueron las que aumentaron para la producción de maíz, pues ahí es donde se podían obtener mayores rendimientos. Por ende, debido a la disminución de la superficie de tierras para la producción de maíz y a que no todas podían utilizar las nuevas tecnologías, el incremento de la superficie cosechada rebasó al incremento de los rendimientos. Incidiendo así, en una disminución para la última década en la tasa de crecimiento de la producción (ver cuadro 2 y gráfica 2).

Cuadro 2. Producción de maíz por década (1940-1970)

Año	Superficie cosechada (hectáreas)	TC	Rendimiento (Kg./ha)	TC	Producción total (toneladas)	TC
1940	3,341,701.00	-	491	-	1,639,687.00	-
1950	4,327,722.00	2.62	721	3.92	3,122,042.00	6.65
1960	5,558,429.00	2.53	975	3.06	5,419,782.00	5.67
1970	7,439,684.00	2.96	1,194.00	2.05	8,879,384.00	5.06

Fuente: Elaboración propia con datos de Hewitt Cynthia. Cuadro 19.



Fuente: Elaboración propia con datos de Hewitt Cynthia. Cuadro 19.

No se puede dudar la importancia de la revolución verde en cuanto productividad se refiere, aunque se refleja que su impacto no fue el mismo en todos los cultivos, además, es necesario cuestionarse ¿A qué precio? y ¿Bajo qué condiciones?

se dio este aumento de la productividad. En los siguientes párrafos se expondrán los impactos socioeconómicos y ambientales derivados de la revolución verde.

1.2.1.1. Impactos socioeconómicos

Los incrementos significativos que se dieron en la producción de trigo y de maíz, precisamente en las tierras de riego, los pequeños productores de temporal quedaron rezagados y al margen de este proceso, ya que los costos de producción eran elevados. Por ende, pocos productores podían realizar las inversiones para lograr el aumento de la producción.

Es por estas variantes que, "...aún cuando logró un creciente suministro alimentario agregado, la Revolución Verde, como tal enfoque de desarrollo, no se tradujo necesariamente en beneficios, en forma de mayor seguridad alimentaria o mayor oportunidad económica y bienestar, para las franjas rurales más pobres."¹⁹ Los que contaban con lo necesario para poder producir bajo esta tecnología prescrita por la OEE, recibieron apoyo gubernamental, basado en una estrategia de subsidios sobre los insumos requeridos para la producción. Lo anterior, conllevó el aumento de las diferencias entre los agricultores, incrementando la concentración de los beneficios obtenidos, obstaculizando así, que se diera un desarrollo agrícola homogéneo. En cuanto a ésto, Hewitt plantea que:

La estrategia de modernización agrícola puesta en práctica por los gobiernos mexicanos entre 1940 y 1970 favoreció, como era de prever pautas desiguales de desarrollo. Por una parte, el notable incremento en la producción provocado por la creación de zonas agrícolas de riego privilegiadas y la aplicación de la ciencia a la agricultura, [...] Pero el proceso de aumentar la disponibilidad de los productos agrícolas comerciales no acompañó ninguna mejoría significativa de la productividad en la agricultura tradicional y por eso no se cumplió una de las tareas más elementales del desarrollo rural: crear un ingreso más adecuado para el conjunto de la población agrícola.²⁰

¹⁹Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *La mujer y la Revolución verde*, [s.p.].

²⁰ Hewitt de Alcantara, Cynthia. *La modernización...* ob. cit., p. 99.

Los impactos sociales generados a raíz de la implementación del paquete fueron tanto positivos como negativos: los primeros tuvieron lugar, principalmente, para aquellos grandes y medianos productores que tenían amplias extensiones de tierra y capacidad económica de inversión, implementaron dicho paquete, además de recibir magnos apoyos económicos por parte del gobierno federal²¹. Los efectos negativos repercutieron en los ejidatarios y los pequeños campesinos, pues se les dejó relegados del proceso de modernización agrícola, aumentando de la pauperización y marginación campesina, ya que a pesar de que aumentó la productividad agrícola, sigue habiendo hambre. Para aprovechar los adelantos de la revolución verde, los agricultores necesitan tener dinero y acceso a recursos como la tierra y el agua. Los agricultores pobres que no tenían estos recursos quedaron excluidos de la revolución verde y otros se hicieron todavía más pobres. A éstos les hizo falta ayuda gubernamental para poder emplear los insumos originados de la revolución verde, o mejor aún, una estrategia que tomara en cuenta las diferencias existentes en el país, sin suponer una existencia homogénea de tierras, y en base a esto, idear la manera de producir con los insumos adecuados para cada tipo de tierra y región. Logrando cubrir las diferentes necesidades de los agricultores mexicanos. Gómez resume lo anterior en los siguientes renglones:

Estas políticas fueron incapaces de generar un desarrollo agrícola y rural autónomo y equitativo. Por el contrario, acentuaron la polarización urbano-rural y la propia polarización al interior del campo. El sesgo agrícola de las políticas macroeconómicas se combinó con uno de la política agrícola en contra del pequeño productor, particularmente por los mecanismos utilizados en la aplicación del gasto público rural. Los cuantiosos recursos canalizados a través de los apoyos al mantenimiento y operación de las obras de irrigación, los subsidios a la maquinaria y otros bienes de capital, las subvenciones otorgadas a los fertilizantes y otros agroquímicos, las tasas preferenciales de crédito o la cancelación de deudas con la banca oficial, así como los demás apoyos encaminados a reducir los costos de la producción agropecuaria beneficiaron fundamentalmente a aquellos agricultores que usufructuaban las obras de irrigación, empleaban maquinaria, utilizaban insumos modernos y tenían acceso al crédito oficial, es decir,

²¹ El aumento de la productividad ha requerido la creciente utilización, no sólo de semillas de alto rendimiento, sino también de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, maquinaria agrícola y agua para riego. Para facilitar la adquisición de eso insumos ha sido necesaria una notable expansión del sistema crediticio, acompañada de nuevos arreglos para la compra y distribución de un volumen mayor de la producción agrícola. *Ibíd*em, p. 56.

fundamentalmente al subsector relativamente privilegiado de productores agrícolas medianos y grandes. Resultaba que el beneficio estuviera en función del grado de privilegio, puesto que quienes hacían mayor uso de la infraestructura y de la tecnología o quienes recibían más crédito eran quienes se beneficiaban de una mayor proporción del subsidio. En contraposición, [...] la gran mayoría de los pequeños productores [...] enfrentaron el freno a la rentabilidad originado por la baja en los precios relativos, sin beneficiarse de los recursos públicos canalizados a través de los mecanismos de subsidio.²²

Por ende, el aumento en la producción fue heterogéneo, puesto que tanto el apoyo gubernamental y la capacidad de inversión también lo eran. Fueron las pequeñas hectáreas y ejidos los que presentaron decrementos de su producción. Incitando al abandono de algunas tierras y forzando a los campesinos y ejidatarios a migrar hacia los centros urbanos nacionales o al extranjero. La función que posee la agricultura de brindar mano de obra a las industrias y ciudades, no se debió al logro del desarrollo rural sino al empobrecimiento y nulo desarrollo del campo.

La presión que se empezó a dar en las ciudades para la generación de empleos fue tal que pronto se vislumbró la incapacidad de éstas para absorber toda la mano de obra que estaba siendo desplazada del campo a la ciudad. Consecuentemente, se dio el incremento de la pobreza y desigualdad tanto rural como urbana.

Se debe hacer hincapié en que este fenómeno fue auspiciado por el gobierno mediante la implantación de las prácticas de riego, el subsidio de los precios de fertilizantes, herbicidas e insecticidas a las tierras de riego, y demás. Fue él mismo, quien se preocupó por el aumento de la producción sin buscar que éste fuera homogéneo y positivo para todos los agricultores, apoyando así la idea de conseguir una mayor productividad sin incluir al desarrollo rural.

De los avances en la agricultura mexicana que fueron fomentados por la revolución verde, se infiere que: "... una estrategia de desarrollo agrícola bimodal puede aumentar la producción y las exportaciones por un tiempo relativamente corto, pero es incapaz de sostener su crecimiento a largo plazo, y hacer participar a la mayoría de los

²² Gómez, Oliver Luis, *El papel de la agricultura...*, ob. cit., p. 9.

productores en los frutos de la expansión”²³. Por tanto, surge la necesidad de replantear los principios de dicho fenómeno para que sea posible una agricultura sustentable.

Con la revolución verde no sólo surgieron efectos negativos en el ámbito social, también los hubo en el económico y ambiental. En cuanto a lo económico se refiere, encontramos el favorecimiento a la industria permitiéndole mantener precios bajos tanto para la producción industrial como para el consumo. Por otro lado la generación de divisas emanadas de las exportaciones de los excedentes significativos de granos y cereales (principalmente maíz y trigo) permitieron la importación de máquinas para el apoyo de la incipiente industria nacional. Por ende, se deduce que “... el sector agropecuario contribuyó al desarrollo urbano-industrial con una oferta de alimentos a bajos precios y con abundantes y crecientes exportaciones.”²⁴ Es así que la agricultura cumplió otra de sus funciones económicas anteriormente explicadas. No obstante, el desarrollo de la industria a partir de la agricultura no fue necesariamente positivo, ya que se generó a partir de las desigualdades en el campo, el abandono de la actividad agrícola y el empobrecimiento de la población.

Concluyendo que el fenómeno de la revolución verde no fue más que un modelo simplista que contribuyó a la desigualdad en el campo, el agravamiento del empobrecimiento de los agricultores y el incremento de los problemas ambientales.

1.2.1.2. Impactos ambientales

A partir de los años cuarenta, cuando la revolución verde empezó a predominar en la producción agrícola mexicana, las modificaciones en dicho ámbito provocaron un aumento de la misma, pero éste se hizo a costa del medio ambiente, ya que este factor no se integró en la elaboración de los planes de producción, coincidiendo con Martínez, Alier “A la caracterización tradicional de la función agregada de producción dependiente de tres factores (tierra –o recursos naturales no producidos-, capital y trabajo) le siguieron modelos que muchas veces se formulaban en términos de dos únicos factores agregados de producción: el capital total (básicamente las “máquinas”) y el trabajo total.”²⁵ Esta exclusión del medio ambiente provoca que no se planee una

²³ Rello, Fernando, “La agricultura con pies de Barro”, p. 226.

²⁴ *Ibidem*, p.213.

²⁵ Martínez Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet, *Economía ecológica y política ambiental*, p. 374.

utilización eficiente de los recursos naturales, poniendo en peligro su existencia, incidiendo directamente en la producción agrícola y en la economía en general, ya que sin los recursos naturales es imposible producir, crecer, y desarrollarse.

Dentro de este esquema predominaba una percepción infinita sobre los recursos naturales, Keneth E. Boulding²⁶ menciona que durante años el planeta se vio como algo plano e ilimitado.

Si bien la agricultura se ha intensificado, y ello tiene efectos positivos en la productividad, también debe reconocerse que esa mayor intensificación se ha debido en gran medida a un aumento en el consumo de fertilizantes, combustibles, energía eléctrica y utilización de los recursos naturales. Se ha olvidado que el medio ambiente y la agricultura no se pueden separar, son sistemas que están interrelacionados, por lo que cualquier modificación en alguno de éstos repercute inmediatamente en el otro, socavando las bases de la producción y de la vida en general. No sólo debe tomarse en cuenta cuánto se produce, también cómo se produce y en qué manera afecta al medio ambiente, evitando así que sigamos con una *desmaterialización*²⁷, en donde no importa la devastación del medio ambiente con tal de seguir aumentando la producción agrícola.

Algunos de los graves problemas ambientales que se derivaron de la revolución verde según la FAO, son los siguientes:

1.- Pérdida de la biodiversidad²⁸ y degradación o extinción de los recursos naturales (la desaparición de ecosistemas): Cuando los agricultores decidieron producir las variedades mejoradas de cultivos y de ganado se abandonaron muchas variedades tradicionales, locales, que se extinguieron.

²⁶ Boulding, Keneth E. hace una comparación entre la tierra y una nave espacial en su escrito *Earth as a spaceship*.

²⁷ En este sentido es importante destacar que "lo ecológicamente significativo es el volumen material absoluto de materias primas consumidas, y no el volumen en relación con el PNB. En Martínez Alíer, Joan y Jordi Roca Jusmet, *Economía ecológica...* ob. cit., p. 44.

²⁸ Si disminuyen los recursos genéticos, también se reducen las oportunidades de crecimiento e innovación en la agricultura. Crecimiento e innovación son dos cosas necesarias para que la producción agrícola pueda satisfacer las necesidades de una población en constante crecimiento. Si el suministro de alimentos no evoluciona, podría haber grandes problemas. La pérdida de biodiversidad no sólo limita las oportunidades de crecimiento, sino que pone en peligro nuestro suministro de alimentos. La agricultura pierde capacidad para adaptarse a los cambios del medio ambiente, como el calentamiento del planeta o el surgimiento de nuevas plagas y enfermedades. Si nuestro suministro de alimentos de hoy no se puede adaptar a los cambios ambientales, podría ser un enorme problema. En FAO <http://www.fao.org/kids/es/biodiversity.html>.

El uso intensivo de los recursos naturales que pertenecen a los ecosistemas en la producción agrícola se deriva de la noción que se tiene sobre éstos, ya que únicamente se ve a los ecosistemas como yacimientos y no como el sistema complejo que son y las funciones ambientales que de estos se obtienen. La utilización desmesurada de los recursos naturales se da sin una noción de finitud, sin tener en cuenta las graves repercusiones sociales, económicas y ambientales que se derivan de su explotación excesiva.

2.- Impacto del uso de fertilizantes, plaguicidas²⁹ y/o insecticidas (Productos agroquímicos) : La intensificación de la agricultura ha generado problemas surgidos de la reducción de la diversidad biológica, la mala gestión del agua de riego, la contaminación por agroquímicos y daños a la salud y muertes por intoxicación con plaguicidas³⁰. El uso de fertilizantes no sólo impacta a la salud humana, sino que también contamina los suelos, por la presencia de residuos de pesticidas y otros productos agroquímicos, como los herbicidas y los fertilizantes.

El uso de grandes cantidades de plaguicidas es inadecuado para el medio ambiente y para la salud pública. En muchos casos, el uso de estas sustancias ni siquiera tiene sentido económico. A menudo, el dinero adicional que se obtiene cuando las cosechas son abundantes gracias a los plaguicidas ¡no alcanza para pagar el gasto en estas sustancias! A veces hay otras opciones disponibles más económicas.³¹

3.- Presión en los recursos hídricos: Los sistemas agrícolas de la revolución verde también requieren una abundante irrigación, lo que ejerce una presión enorme en los recursos hídricos del mundo. Además, la agricultura descarga en el agua superficial y subterránea contaminantes tales como plaguicidas y fertilizantes químicos. Esta agua contaminada si se vuelve a utilizar en la cosecha, provoca que se transmitan enfermedades al ser humano. Así, la agricultura ha contaminado los recursos hídricos además de provocar daños a la salud. La contaminación de las aguas subterráneas por

²⁹ Los plaguicidas contaminan el suelo y el agua. Existen diversos ejemplos de comunidades enteras que sufren de envenenamiento crónico de plaguicidas. Aun cuando se usan correctamente, algunas sustancias químicas de los plaguicidas se quedan en el medio ambiente durante años, se evaporan en la atmósfera y contaminan todo el planeta.

³⁰ Banco Mundial, *Informe sobre el desarrollo...* ob. cit., p.16.

³¹ FAO <http://www.fao.org/kids/es/pesticides.html>

los productos y residuos agroquímicos es uno de los problemas de sustentabilidad ambiental más notorio en casi todos los países desarrollados y, cada vez más, en los países en desarrollo.

La contaminación del agua por fertilizantes se produce cuando éstos se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos. Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua. Además de la contaminación de los recursos hídricos, los productos agroquímicos demandan una mayor cantidad de agua para poder tener una mayor absorción y efecto en los cultivos. Dichos insumos agrícolas además de requerir grandes cantidades de agua, tiene un papel preponderante en el agotamiento de las aguas subterráneas, la contaminación por agroquímicos, el desgaste del suelo y el cambio climático mundial, dado que es responsable de hasta un 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero. El óxido nitroso N_2O y el carbono CO_2 son algunos de los principales gases que se emiten por los fertilizantes.

Otro de los graves problemas ambientales que trae consigo la revolución verde, es la degradación de la tierra³², de la cual se derivan otros problemas ambientales:

1 La deforestación³³: Varias preocupaciones en torno a este fenómeno saltan a la realidad, por un lado tenemos los efectos del calentamiento global aunado a la pérdida de servicios ambientales³⁴ que prestan los bosques y las selvas, y los ecosistemas en general. Por otro lado, la relación entre calentamiento global y deforestación es directa, ya que al retirarse la cubierta forestal no sólo se elimina directamente a varias especies, propiciando una pérdida de la biodiversidad, sino

³²La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), definió a la degradación de la tierra como “la reducción o pérdida de la productividad económica y de la complejidad de los ecosistemas terrestres, incluyendo a los suelos, la vegetación y otros componentes bióticos de los ecosistemas, así como los procesos ecológicos, biogeoquímicos e hidrológicos que tienen lugar en los mismos”. En este sentido, la degradación de la tierra incluye a la degradación del suelo, de los recursos hídricos y de la vegetación, los cambios en la frecuencia de incendios, las alteraciones en los ciclos biogeoquímicos y las invasiones biológicas, entre otros fenómenos. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación del Medio Ambiente en México*, p. 134.

³³ Es uno de los procesos que fomentan la degradación de los suelos, no es el único, más adelante se analizaran otros fenómenos asociados a dicho efecto.

³⁴ Para mayor información sobre los servicios ambientales que proporcionan los bosques se puede consultar el Informe sobre la Situación del Medio Ambiente de la SEMARNAT y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

que, además, las condiciones ambientales locales se modifican seriamente, repercutiendo en los demás ecosistemas debido a la relación tan estrecha existente entre unos y otros sistemas ambientales. Asimismo, disminuye la capacidad de absorber dióxido de carbono (CO₂) y convertirlo en oxígeno, agua y compuestos carbonados; provocando que este gas se encuentre en mayores cantidades en el medio ambiente y en el aire, incidiendo en el calentamiento global.

La deforestación, además de incidir sobre las especies y el calentamiento global, lo hace también en los recursos hídricos, presentando una relación inversa, a mayor deforestación menor cantidad de agua. “La deforestación de grandes áreas trae como consecuencia, además, una disminución de caudales – aguas debajo de la cuenca- debido a dicha reducción de infiltración y, por ende, de la recarga de agua subterránea, así como una mayor escorrentía y aumento en la evaporación.”³⁵

El impacto ambiental a raíz de los cambios en los usos de la tierra, originados principalmente a partir de la extensión de la frontera agrícola y/o ganadera, puede llegar a ser irreversible.

La deforestación es uno de los temas más complejos y controvertidos de la agenda ambiental mundial y de la de muchos países, entre ellos México. Además del reconocimiento de sus importantes consecuencias ambientales, se acepta que constituye una afectación sustancial al capital natural de los países, lo cual repercute tanto en la calidad de vida y desarrollo de los grupos humanos que dependen directamente de ellos, como en la pérdida de las posibles ganancias económicas que en el largo plazo podrían obtenerse de la explotación sostenible de los bosques.³⁶

Es necesario tener en cuenta el impacto o incremento de la deforestación al momento de llevar a cabo la producción agrícola, de tal manera que se puede propiciar un desarrollo agrícola sustentable.

2 Salinización: Es la acumulación y exceso de sales solubles en agua, como son Potasio, Magnesio, Calcio, Bicarbonato, los cloruros y sodios, entre otras. Cuando el agua de riego tiene exceso de éstas, una vez que el agua se evapora, éstas se quedan en el suelo. Aunado a lo anterior, el exceso de fertilizantes en áreas donde

³⁵ González Pacheco, Cuauhtémoc (comp.). *La modernización del sector agropecuario*, p.213.

³⁶ México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación...* ob. cit., p. 54.

existe poca lixiviación provoca que las sales permanezcan en la superficie de la tierra, así como en las raíces de las plantas. Debido a estos excesos de sales, el suelo pierde fertilidad. Dicho efecto no es irreversible pero eliminarlo es un proceso costoso.

3 La desertificación: Definida como la intensificación de las condiciones desérticas y el decremento paulatino de la productividad de los ecosistemas, es generada principalmente por el ser humano, que actúa sobre un medio frágil y lo presiona en exceso para obtener su sustento. Cuando se tala vegetación para despejar tierras o usar leña, la capa fértil del suelo es expuesta a la lluvia y al sol; la corteza del suelo se endurece y se seca, impidiendo la infiltración de más agua. Así comienza el proceso de desertificación, ya que disminuye la filtración acuosa a depósitos subterráneos, y la capa de suelo superficial se erosiona y se convierte en estéril. “Las principales causas de desertificación son la agricultura de secano y riego, la erosión hídrica y eólica, los cambios climáticos, el sobrepastoreo, la deforestación, los incendios forestales, la extinción de especies nativas de flora y fauna y la expansión urbana”³⁷.

En cuenta de lo anterior, la FAO plantea “...la necesidad de formular una Revolución Verde más equitativa y sostenible, tendente a mejorar la seguridad alimentaria del núcleo central de los pobres rurales.”³⁸. De manera tal que se busque maximizar los beneficios derivados de este fenómeno difuminando los negativos.

Es necesario tener en cuenta el papel imprescindible que juega el medio ambiente en la generación de los alimentos. Sin un medio ambiente equilibrado, la posibilidad de producir alimentos se torna cada vez más complicada, impactando directamente a la población, y eliminando toda posibilidad de lograr un desarrollo sustentable que se traduzca en un bienestar para la población actual y futura.

1.2.2. La apertura comercial y su impacto en el comercio exterior del país.

En México la apertura comercial fue otro de los sucesos que marcan el desarrollo de la agricultura habitual. Dicho evento comenzó a mostrar los primeros cambios a finales de la década de los setenta. Pues desde la década de los treinta hasta

³⁷ *Ibidem.* p. 63.

³⁸ Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *La mujer y...* ob. cit., [s.p.].

entonces, se llevó a cabo un proceso de sustitución de importaciones, donde se mantenía una economía cerrada, con un desarrollo hacia adentro. Finalmente, los problemas estructurales que se presentaron, originados de dicho proceso económico, derivaron en la crisis de la deuda de 1982. Ante los efectos devastadores, el gobierno mexicano decidió hacer reajustes macroeconómicos para poder salir de la crisis.

A partir de este momento, la apertura comercial empieza a tomar mayor importancia para la economía mexicana. Esto conlleva un cambio en el paradigma económico vigente. Se pasa de una economía cerrada a una economía abierta, donde el neoliberalismo impera en las acciones económicas y el quehacer político. Tello plasma el grado en que se dio la apertura comercial en México, en donde, “La liberación comercial, el proceso de desmantelamiento del sistema de restricciones al comercio exterior [...] se inició desde el principio del gobierno de de la Madrid y, en tan solo unos cuantos años (1985-1987), se pasó a ser de una de las economías más cerradas a una de las más abiertas del mundo.”³⁹

El objetivo a lograr mediante la apertura comercial, lo explica claramente Gómez:

Para lograr una orientación hacia el exterior congruente con la necesidad de generar capacidad de pago externo y favorecer un cambio en los precios relativos a favor de los bienes transables, la apertura comercial juega un papel esencial. [...] genera una ampliación de la oferta, menores precios y mayor competencia, permitiendo disminuir las condiciones oligopólicas y las influencias de grupos de presión organizados dentro de la producción para el mercado interno.⁴⁰

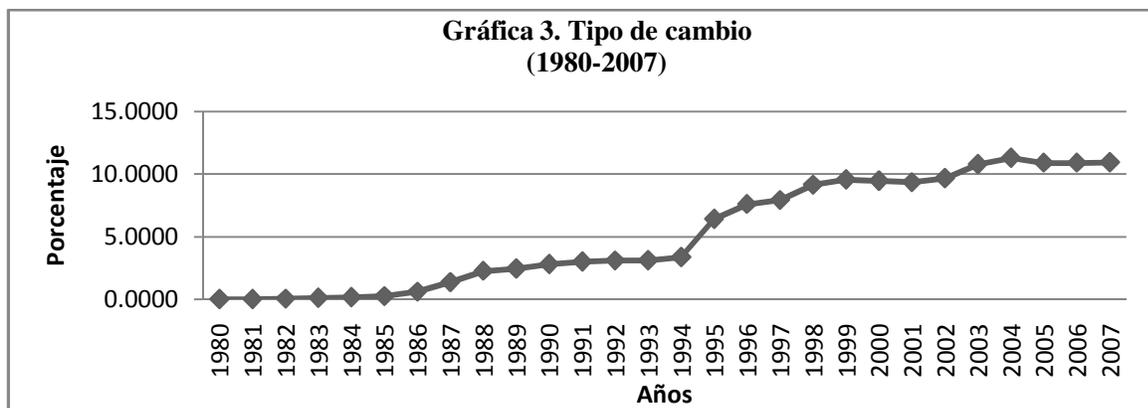
Para el nuevo paradigma, el tipo de cambio, la firma de acuerdos comerciales y el control del saldo de la balanza comercial y de pagos, eran variables macroeconómicas que este enfoque establecía como fundamentales para lograr incidir en la apertura comercial, y por ende, en la superación de la crisis. Las acciones descansaron en una austeridad fiscal, la devaluación del peso y en intentos para una apertura económica.

³⁹ Tello, Carlos, *Estado y Desarrollo Económico: México 1920-2006*, p.684.

⁴⁰ Gómez, Oliver Luis, *El papel de la Agricultura...* ob. cit., p. 17.

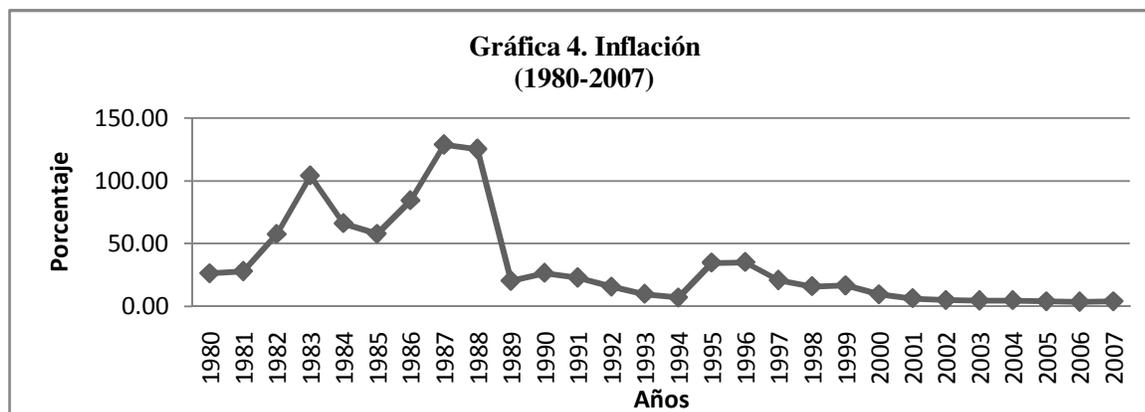
El manejo del tipo de cambio era sumamente útil, debido a que con un tipo de cambio alto, se podía lograr que el déficit en la balanza comercial y la de pagos disminuyeran, debido a que, teóricamente, ante una depreciación el aumento de la demanda extranjera fomenta las exportaciones mexicanas. Sin embargo, como el problema de la inflación era persistente y afectaba a la población general, reduciendo cada vez más su poder adquisitivo, llevar a cabo una devaluación traería serios problemas sobre la población mexicana. Es en este punto donde, precisamente, se muestra la tensión existente en la misma acción, por un lado, devaluar era benéfico para el fomento de las exportaciones mexicanas y la reducción del déficit, por el otro, no era recomendable hacer movimientos al alza del tipo de cambio cuando la inflación era un problema de primer orden.

En la gráfica 3 se muestra claramente la tendencia hacia el alza del tipo de cambio que coincide con el inicio de la apertura comercial, efecto de la crisis económica de 1982. De ahí en adelante, el tipo de cambio no ha regresado a sus niveles de principios de 1980.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de México, 2009.

La relación directa existente entre la inflación y el tipo de cambio hacía difícil utilizar a este último como herramienta macroeconómica que fomentara el comercio exterior mexicano. Para 1980, en la gráfica 4 se muestra que la inflación era mayor al 26 por ciento, con las devaluaciones ésta llegó a ser del 128 por ciento en 1985. No es hasta la década de los noventa que se puede tener un control en la inflación y un tipo de cambio mayor al que se tenía a principios de los ochenta.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de México, 2009.

No obstante, para poder lograr que la estrategia de apertura comercial y la devaluación del peso brindaran los beneficios esperados, era necesario que dichas acciones se acompañaran de un plan de incentivos a la producción nacional que fomentara las exportaciones. De otra manera, el desequilibrio en la balanza comercial y de pagos podía ser mayor, afectando no sólo las variables macroeconómicas nacionales, también podía repercutir en la disminución del bienestar social. Por lo que es sumamente útil que ante una devaluación se tenga un nivel de producción capaz de satisfacer el incremento de la demanda extranjera de manera tal que evite la inflación.

Además de la devaluación y el tipo de cambio, para poder lograr una apertura comercial significativa, los acuerdos comerciales en busca de la disminución de las barreras arancelarias y no arancelarias así como la diversificación de los mercados son cruciales.

En México, la apertura comercial se vio reforzada con dos acuerdos, que actualmente tienen una injerencia tal que siguen determinando su desempeño económico. Éstos son: el ingreso en 1986 al Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT) y la firma del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, que incluía a México, Estados Unidos y Canadá, que entra en vigor el 1 de enero de 1994.

La apertura comercial de México que tuvo su punto más álgido a finales de la década de los ochenta y principios de los noventa, lleva implícita la idea del incremento a la productividad, por medio del aumento en la competencia y el estímulo a las actividades económicas. Por tanto, Gómez, establece lo siguiente:

La apertura es indispensable para alcanzar la competitividad internacional en la producción de exportaciones, al permitir el acceso a materias primas y bienes de capital a precios internacionales, haciendo desaparecer barreras y protecciones que los encarecían. Además, los contactos amplios con el exterior pueden estimular fuertemente las actividades empresariales, sobre todo en éste periodo de transición, a través de nuevos bienes, nuevas tecnologías, nuevos proceso productivos y nuevos mercados que pueden elevar la trayectoria de crecimiento de la economía.⁴¹

Cuadro 3. Los 11 acuerdos comerciales vigentes que tiene México

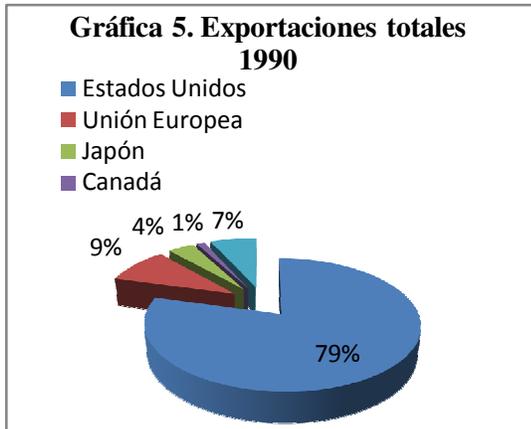
Nombre del Tratado Comercial	Países Participantes	Entrada en Vigor
Tratado de Libre comercio de América del Norte	Estados Unidos y Canadá	1994
Tratado de Libre Comercio México-Bolivia	Bolivia	1995
Tratado de Libre Comercio Grupo de los Tres	Colombia y Venezuela	1995
Tratado de Libre Comercio México- Costa Rica	Costa Rica	1995
Tratado de Libre Comercio Nicaragua	Nicaragua	1998
Tratado de Libre Comercio México- Chile	Chile	1999
Tratado de Libre Comercio México- Israel	Israel	2000
Tratado de Libre Comercio México – Unión Europea	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido y Suecia. El 1° de mayo de 2004 se incorporaron diez nuevos miembros a la Unión Europea: Chipre, Eslovenia, Malta, República Checa, Hungría, Polonia, Estonia, Eslovaquia, Letonia y Lituania.	2000
Tratado de Libre Comercio México – Triángulo del Norte	El Salvador, Guatemala y Honduras	2001
Tratado de Libre Comercio México- Asociación Europea de Libre Comercio	República de Islandia, Reino de Noruega, el Principado de Liechtenstein y la Confederación Suiza.	2001
Tratado de Libre Comercio México – Uruguay	Uruguay	2004

Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Documentación, Información y Análisis, 2009.

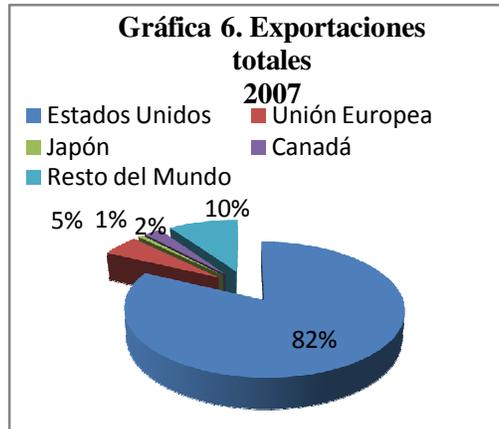
Pese al tipo de cambio devaluado, el control de la inflación y los esfuerzos que se han realizado para firmar más acuerdos comerciales con el exterior tal como se muestra en el Cuadro 3, el comercio exterior mexicano sigue concentrado en un solo

⁴¹ Ibídem, p. 17.

país, la balanza comercial no ha disminuido su déficit, repercutiendo directamente en el saldo de la cuenta corriente. Como resultado, las divisas no han aumentado como se esperaba (ver gráficas 7 y 8).



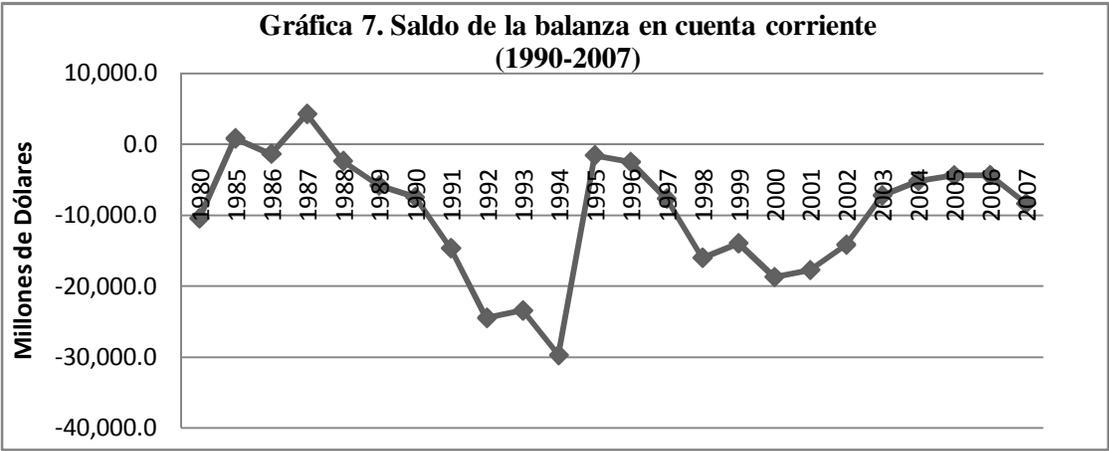
Fuente: Elaboración propia con datos de World Trade Atlas, 2009.



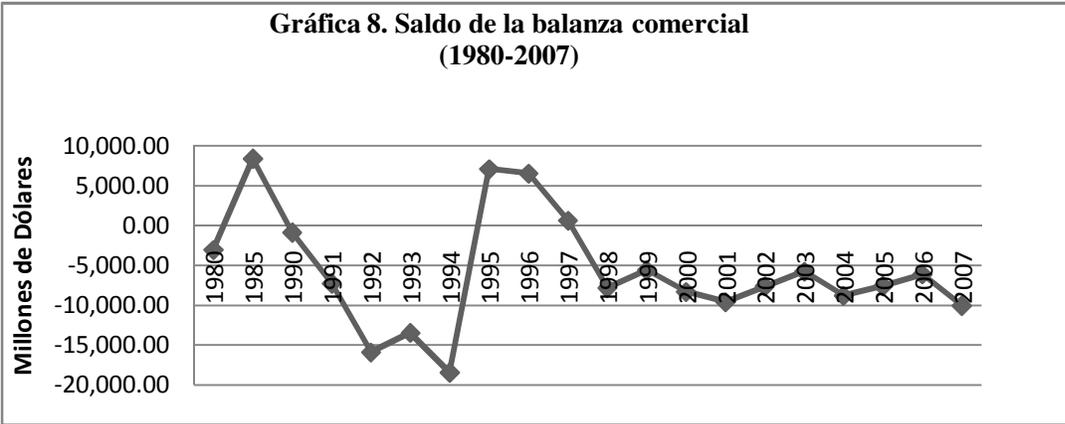
Fuente: Elaboración propia con datos de World Trade Atlas, 2009.

Desde la década de los noventa a la actualidad, la diversificación comercial no se ha dado, para 2007 entre Estados Unidos, Canadá, Japón y la Unión Europea se concentra más del 90% del comercio exterior mexicano. Siendo Estados Unidos el principal socio comercial de México, ya que se destinan el 82% de las exportaciones mexicanas a este país (comparar gráficas 5 y 6).

En síntesis, la apertura comercial que se fortaleció a partir de los noventa no ha logrado los objetivos que se propusieron, como son: la diversificación comercial, el progreso del comportamiento de las variables macroeconómicas de tal manera que repercutan positivamente en el desarrollo económico del país y el bienestar social. Finalmente, la utilización de las variables macroeconómicas no ha beneficiado al comercio exterior.



Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Honorable Cámara de Diputados, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Honorable Cámara de Diputados, 2009.

1.2.2.1. El comercio exterior agrícola mexicano

Las modificaciones al comercio exterior mexicano, sin duda, repercutieron en el rubro agrícola, ya que las exportaciones agrícolas encabezaron la apertura comercial, cumpliendo con una de las funciones económicas de esta actividad primaria, la generación de divisas, las cuales, son necesarias para llevar a cabo la importación o formación de capital para el sector no agrícola. Esta visión es plasmada por el Centro de Estudios de las Finanzas (CEFP):

El Sector Agropecuario y Pesquero es estratégico y prioritario para el desarrollo del país porque, además de ofrecer los alimentos que consumen las familias mexicanas y proveer materias primas para las industrias manufacturera y de transformación, se ha

convertido en un importante generador de divisas al mantener un gran dinamismo exportador.⁴²

Dentro del proceso de apertura comercial, la producción agrícola sufrió cambios necesarios para fomentar el aumento de las exportaciones, por tanto, “Se desalienta así la producción para atender la demanda doméstica, mientras que la producción para la exportación se hace relativamente más atractiva.”⁴³, debido a que el desarrollo hacia afuera que ahora se planteaba, fomentaba que los cultivos agrícolas obedecieran ya no al mercado interno, sino al extranjero, cambiando así, los productos sembrados en los campos mexicanos. Este cambio no favorece a todos los campesinos, únicamente a aquellos que pueden realizar las inversiones necesarias.

De lo anterior se desprenden nuevas maneras de producir, nuevos cultivos e insumos, atendiendo a la oferta, demanda y las restricciones internacionales para poder acceder a los mercados extranjeros.

La apertura comercial no contemplo que la baja competitividad agrícola nacional ponía a este sector en una condición desigual ante el exterior, provocando el incremento de la fragilidad del campo mexicano. En la búsqueda por ser competitivos, los productores intentaron aumentar su competitividad y presencia en el mercado extranjero, modificando los productos sembrados hacia aquellos que resultaran ser más rentables en términos de ganancia. Ésto sin duda tiene impactos sociales y económicos totalmente desiguales, dependiendo del estrato social del que se trate: por un lado para aquellos campesinos cuyo cultivo deja de ser rentable desincentiva su producción, mermando sus ingresos a tal grado que dejan de percibirse por completo o son insuficientes para subsistir y por tanto, para tener una vida digna. Por el otro, para aquellos que pueden invertir en el “nuevo” cultivo, sus ganancias tienden a incrementarse así como el apoyo gubernamental. Es así que derivan pobres y ricos de un mismo suceso. Escalante lo sintetiza de la siguiente manera:

⁴² México, Cámara de Diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, *El Sector Agropecuario y la SAGARPA 2007-2008*, p. 6.

⁴³ Ídem.

Las tendencias del mercado mundial han influido de manera decisiva en la estructura del sector agropecuario. Así, la producción adquiere un carácter mucho más comercial donde la competencia impone estándares de calidad y servicio, obligando a las unidades productoras a una continua modernización de sus procesos productivos, así como a la diversificación de productos y nichos de mercados. Ello se ha traducido en una mayor heterogeneidad entre las unidades productoras donde las pequeñas empresas no cuentan con las condiciones para competir y lograr una modernización continua⁴⁴.

En la búsqueda de satisfacer la demanda externa, en general se observa una mayor dinámica de crecimiento en los productos orientados hacia el mercado externo, debido a su mayor rentabilidad, en tanto que los productos base de la dieta diaria de millones de mexicanos registran una clara tendencia descendente (ver cuadro 5). Se manifiesta la incapacidad de la agricultura para satisfacer la demanda interna, dejándola en manos de los demás países, incrementando las importaciones lo que provoca el crecimiento del déficit en la balanza agropecuaria y agroalimentaria que sin duda repercuten de manera directa en la balanza comercial. Lo anterior, en gran medida se debe, coincidiendo con Gómez, a que “En los instrumentos de la estrategia de desarrollo agrícola y en los programas de gasto público rural no se plantearon programas poderosos que pudieran acompañar la apertura apoyando la competitividad de la producción nacional para que las importaciones fueran disminuyendo paulatinamente.”⁴⁵

Esta tendencia de importar todo aquella que sea más barato, no ha sido del todo benéfico para el país en términos sociales y económicos, ya que cuando se deja de producir un alimento en la región, también se deja de generar empleos e ingresos. Un ejemplo de esto es la disminución en la producción de maíz, pues dicha actividad local es generadora de empleos e ingresos y el aprovechamiento de subproductos, dinamizando así la economía local que es la base de la economía nacional, todo lo anterior se pierde cuando se lleva a cabo la importación simplemente porque en términos monetarios le resulta más barato al país, pero en realidad en el tiempo se verá

⁴⁴ Escalante Semerena, Roberto y Catalán Horacio, “Situación del sector agropecuario en México. Perspectivas y retos”, p. 13.

⁴⁵ Gómez Oliver, Luis, *El papel de la agricultura...ob. cit.*, p.30.

que es más costoso, poniendo en riesgo no sólo la seguridad alimentaria, sino también la calidad de vida de los habitantes de dichas localidades.

Aunado a lo anterior, pese a la existencia de ciertos productos que han aumentado su participación en el comercio exterior (ver cuadro 4) no se ha logrado contrarrestar el creciente déficit que presentan tanto la balanza agropecuaria como la agroalimentaria tal como se expresa en las gráficas 9 y 10.

**Cuadro 4. Principales productos de exportación
(1990-2007)**

Año	Café crudo en grano	1/ Aguacate	Algodón	Jitomate	Legumbres y Hortalizas Frescas	2) Melón, Sandía y Papaya
1990	333	-	92	428	430	90
1991	368	-	77	262	490	142
1992	258	-	31	167	551	89
1993	253	19	9	395	688	69
1994	360	30	42	395	723	96
1995	706	35	170	586	964	127
1996	677	43	150	540	884	149
1997	827	43	111	523	968	153
1998	617	54	55	589	1,133	148
1999	581	59	55	535	1,218	191
2000	614	74	33	463	1,399	180
2001	211	78	22	532	1,482	188
2002	158	103	17	609	1,363	146
2003	155	195	20	869	1,482	189
2004	174	211	45	909	1,800	285
2005	183	366	56	882	1,898	290
2006	265	329	54	1 119	2 012	340
2007	306	601	65	1 069	2 134	340

Fuente: Elaboración propia con datos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y el 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Nota: DE 1990 a 1999 los datos fueron obtenidos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 2000 al 2007 se obtuvieron del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

1/ El aguacate cuenta como principal producto de exportación hasta 1993 que es cuando Estados Unidos abre sus fronteras al aguacate mexicano.

2/ A partir de 1993 se incluye la papaya.

**Cuadro 5. Principales productos de importación
(1990-2007)**

Año	Maíz	Trigo	Semilla de Soya	Otras Semillas y productos oleaginosos
1990	435	46	218	152
1991	179	67	349	235
1992	184	164	512	222
1993	68	233	523	288
1994	366	189	641	326
1995	373	217	542	316
1996	1,062	427	898	462
1997	359	306	1,032	427

Fuente: Fuente: Elaboración propia con datos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y el 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Nota: DE 1990 a 1999 los datos fueron obtenidos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 2000 al 2007 se obtuvieron del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

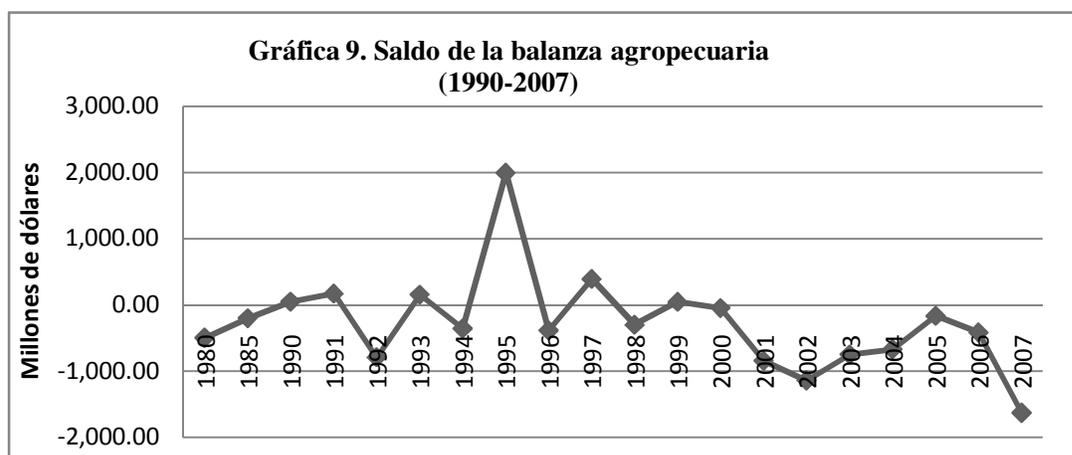
Cuadro 5. Principales productos de importación (1990-2007) (Fin)

Año	Maíz	Trigo	Semilla de Soya	Otras Semillas y productos oleaginosos
1998	624	339	862	498
1999	599	337	784	476
2000	548	334	783	503
2001	645	423	851	505
2002	644	468	892	533
2003	728	566	1,068	611
2004	745	618	1,108	814
2005	714	613	950	764
2006	1 138	691	926	908
2007	1 554	856	1177	1138

Fuente: Elaboración propia con datos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y el 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Nota: DE 1990 a 1999 los datos fueron obtenidos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 2000 al 2007 se obtuvieron del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Lo anterior se refleja en el comportamiento de la balanza agropecuaria y agroalimentaria, como se muestra en la gráfica 9.

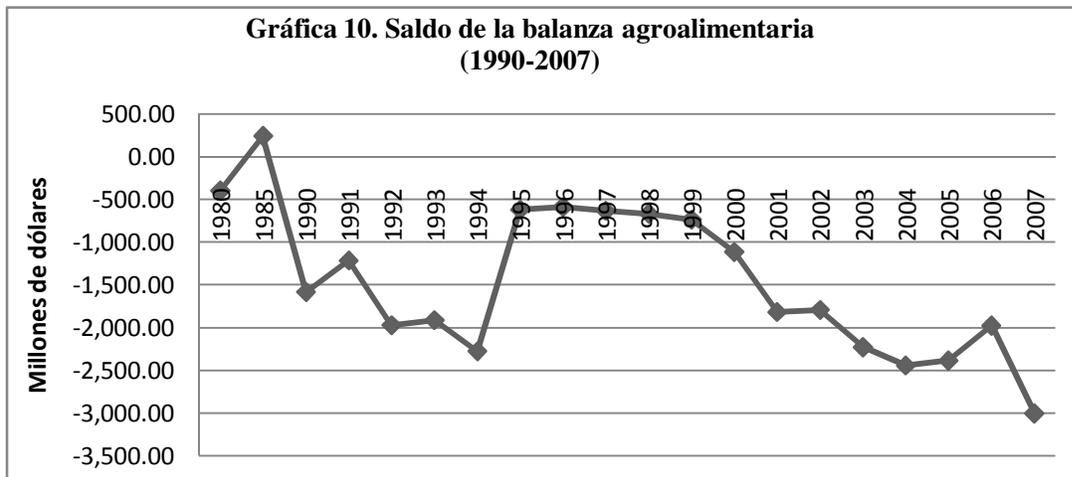


Fuente: Elaboración propia con datos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Nota: DE 1980 a 1999 los datos fueron obtenidos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 2000 al 2007 se obtuvieron del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Para 1980, el déficit de la balanza agroalimentaria era de 398 millones de dólares, mientras que para el 2007 éste fue mayor a 3 mil millones de dólares. Plasmando de manera contundente las dificultades que tiene el país para generar productos con mayor valor agregado, por ende, el crecimiento del déficit ha continuado pese a la apertura comercial que se ha llevado a cabo. Por otro lado, el saldo en la balanza agropecuaria ha respondido de ligeramente a esta apertura, resaltando el cambio de los cultivos orientados hacia la demanda externa, evitando que se experimente un déficit como el agroalimentario. No obstante, éste existe de manera

constante y ha aumentado paulatinamente, ya que para 1980 era de 497 millones de dólares y para el 2007 fue mayor a un millón de dólares, sin embargo, en periodos de fuertes devaluaciones como la de 1995 ha existido un superávit (ver gráfica 10).



Fuente: Elaboración propia con datos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y el 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Nota: DE 1980 a 1999 los datos fueron obtenidos del 4º Informe de gobierno de Vicente Fox y del 2000 al 2007 se obtuvieron del 3er. Informe de Gobierno de Felipe Calderón.

Es así como la apertura comercial agrícola no ha generado los beneficios esperados, inclusive se ha presentado un incremento en la concentración de tierras y el monocultivo; conllevando al abandono del campo mexicano, al aumento de la pobreza, la marginación y a la migración.

Un problema adicional en la competitividad es la falta de integración de cadenas productivas agroalimentarias, ya que podrían ser útiles en la generación de empleo, ingreso, equilibrio territorial y dinamización de la economía.

No obstante, el sector especializado en la producción agrícola para la exportación, además de generar divisas para el país, proporciona otros beneficios que se reflejan tanto en el ámbito nacional como en el regional, como son: un efecto positivo a nivel macroeconómico, reflejado principalmente en la balanza comercial y por ende en la cuenta corriente de la balanza de pagos; la generación de empleos; los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás; las inversiones en el sector agrícola; el desarrollo agrícola; entre otros. Sin embargo, los problemas de la concentración de la tierra, los salarios bajos, la centralización de la producción y los mercados, la ineficiente intermediación, y la severa destrucción al medio ambiente, son algunos de los efectos

negativos derivados de la misma actividad. Al tener efectos positivos, es necesario fortalecerlos y procurarlos para que predominen.

Para poder aprovechar estas ventajas, es útil plantear políticas públicas cuyo eje principal sea tener una estructura agrícola lo suficientemente desarrollada y homogénea, que permita satisfacer la demanda interna y la externa, sin dejar de lado la autosuficiencia alimentaria y no se incite el abandono de tierras mexicanas. Se debe plantear que el aumento de la producción debe de ir acompañado de una equidad e inclusión social, así como el respeto y cuidado del medio ambiente, que conlleve a un desarrollo rural sustentable.

1.3. La agricultura convencional en México

1.3.1. El papel de la agricultura en el crecimiento económico de México de 1990- 2007

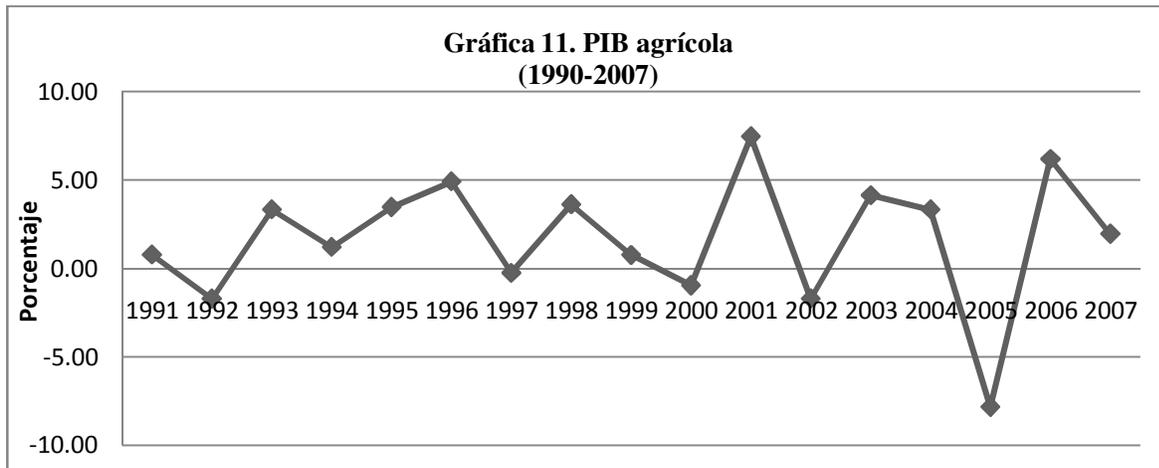
Los dos eventos anteriormente citados, sin duda, influyeron en el comportamiento de la actividad agrícola en México. Dentro de los impactos económicos derivados de la agricultura convencional, resulta la disminución considerable del aporte de la agricultura a la economía en general.

A partir de los años setenta se presentó un declive en el crecimiento agroalimentario, acentuándose en un comportamiento inestable del PIB agrícola desde la década de los noventa (ver gráfica 11).

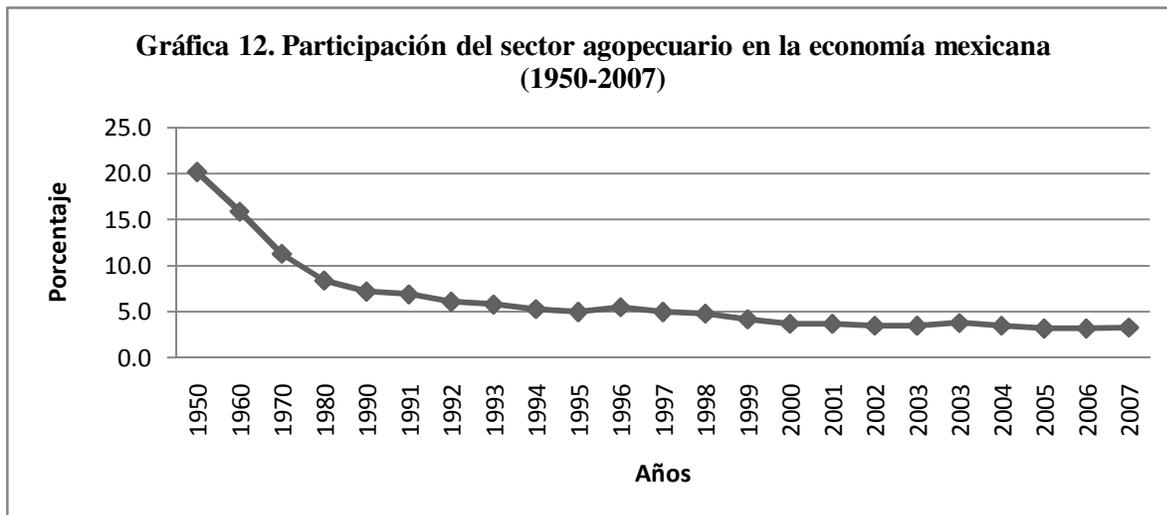
Este comportamiento agrícola se ha traducido entre otras cosas, en una disminución en la aportación al crecimiento económico mexicano, ya que su participación con respecto al PIB total ha ido en decremento (ver gráfica 12). Sin duda y conviniendo con Gómez este proceso es natural:

En el proceso de desarrollo económico, el crecimiento de la agricultura tiende a ser menor que el crecimiento del conjunto de la economía. La progresiva saturación de la demanda de productos primarios, la menor elasticidad ingreso de su demanda, la comparación con el extraordinario dinamismo de los sectores productivos de alta tecnología y el acelerado desarrollo de los servicios hacen que la participación del sector agrícola dentro del producto económico tienda a disminuir conforme se avanza en el

proceso de desarrollo. Esto ocurre en México, al igual que en la mayor parte de los países.⁴⁶



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2009.

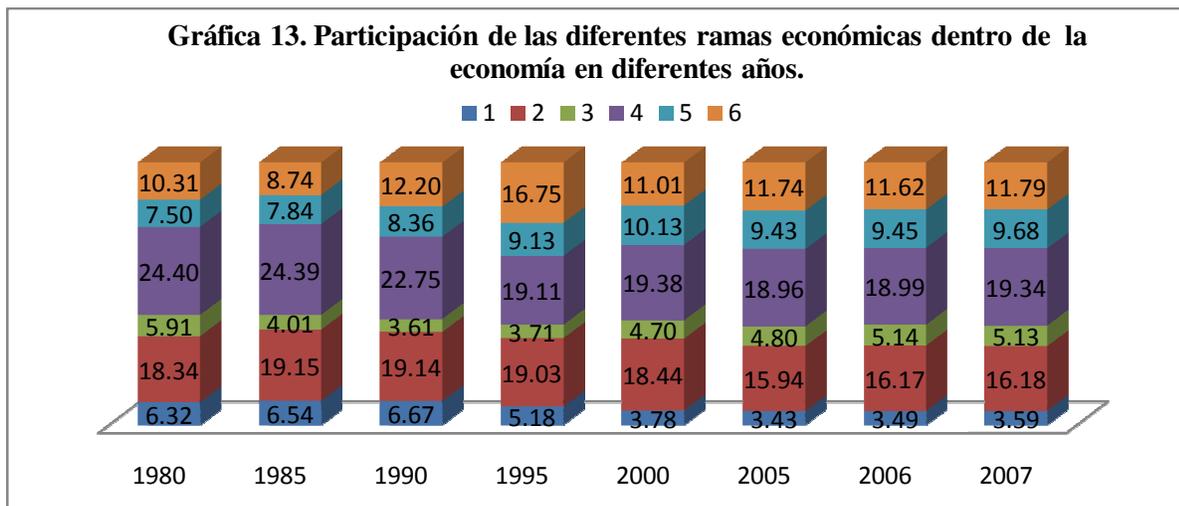


Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL, 2009.

Por ende, la participación de las distintas ramas económicas en la economía nacional tenderá a ser mayor mientras la agricultura disminuye (ver gráfica 13). Esto es diferente en el sector agroalimentario, la agroindustria y el agrocomercio podrían tener un crecimiento mayor. A pesar de la deficiente información existente, se sabe que el PIB agroindustrial de México tiene una participación significativamente menor que países como Brasil, Argentina, Chile y otros países desarrollados como Estados Unidos y algunos europeos.

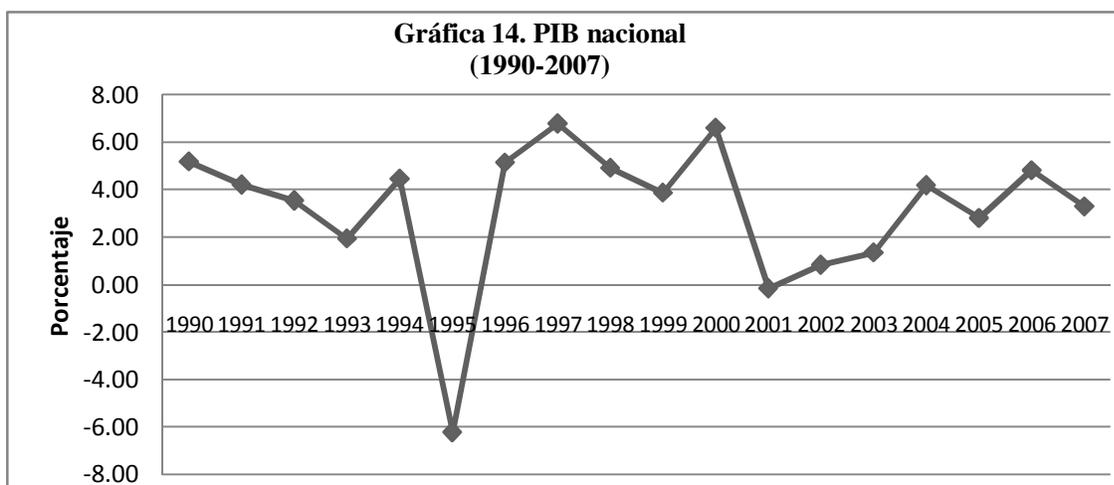
⁴⁶ Gómez, Oliver Luis, *El papel de la agricultura...* ob. cit., p.23.

Este proceso, si bien es inevitable, en México, se ha dado debido al abandono del campo tanto por las autoridades y por la sociedad, repercutiendo sobre el crecimiento de la economía en general. El PIB total mexicano (ver gráfica 14) presenta un comportamiento similar al PIB agrícola nacional, de manera tal que la economía mexicana ha sido incapaz de lograr un crecimiento sostenido que se refleje en el aumento de bienestar de las personas, impidiendo alcanzar un desarrollo y menos sustentable.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2009.

1/ Agropecuario, silvicultura y pesca, 2/ Industria manufacturera, 3/ Construcción, 4/ Comercio, restaurantes y hoteles, 5/ Transporte, almacenaje y comunicaciones y 6/ Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Nota: PIB Base 1993=100

La transición económica suscitada en el país, se caracteriza por un desarrollo agrícola trunco y desigual. Coincidiendo con Hewitt: “El crecimiento económico en México ha entrañado así un proceso en extremo visible y muy comentado de concentración de riqueza en un estrato cada vez más angosto de la población”⁴⁷. A pesar de la modernización y el desarrollo agrícola alcanzado, no se ha beneficiado a la sociedad en general, ya que la pauperización y el aumento de la pobreza no se han hecho esperar.

Por tanto, surge la necesidad de entender que la modernización no debe ser sinónimo de abandono del campo, ya que el papel de la agricultura siempre será imprescindible para lograr un crecimiento económico traducido en desarrollo social.

En resumen, las características que posee la agricultura mexicana en la actualidad, son producto de las reformas y medidas que se han implementado a lo largo de tiempo. Antecedida por una revolución agraria, una revolución verde y un proceso de apertura comercial, entre otros. Dichos sucesos han ido moldeando a la agricultura que prevalece hoy en día, determinando sus impactos en las diferentes esferas: la socioeconómica y la ambiental.

1.3.2 Efectos generales socioeconómicos y ambientales de la agricultura convencional en México

La disminución de la calidad de vida de los campesinos y el abandono del campo mexicano son efectos sociales y económicos derivados de la agricultura convencional, que sin duda repercuten en la vida rural, los esfuerzos realizados para minimizar dichas consecuencias son casi nulos o simplemente no han tenido el impacto esperado.

De acuerdo con el Censo de Población de 1990, la población rural de México, que con más de 23 millones de habitantes representa al 28.66% del total nacional e integra el 23% de la población económicamente activa del país, participa, paradójicamente, sólo con el 7% del Producto Interno Bruto. Diez millones de habitantes del campo viven en condiciones de extrema pobreza, cantidad que representa más del 70% de las personas que sufren esta situación en todo el país. Los niveles de ingresos son inferiores en el campo que en la ciudad, así como menor es el acceso a la educación formal: la

⁴⁷ Hewitt de Alcantara, Cynthia, *La modernización en...* ob. cit., p. 106.

escolaridad promedio de la población rural es de 3.1 años de primaria, contra el promedio nacional de siete años.⁴⁸

Aunado a lo anterior, en el censo se muestra que dentro de la población ocupada agrícola⁴⁹ mayor de 12 años, el 26% de la población no recibe ingresos, y el 58% de la población recibe hasta el 50% del un salario mínimo hasta dos salarios mínimos y solamente el 1% recibe más de diez salarios mínimos. En comparación con el 2000, el Censo General de Población y Vivienda mostró que el 16% de la población ocupada mayor de 12 años pertenece al sector agrícola y el 34% no recibe ingresos y el 58% continua ganando de hasta el 50% de un salarios mínimo hasta dos salarios mínimos y menos del 1% de la población ganó más de diez salarios mínimos.

Dada la situación de empobrecimiento que enfrenta la población rural ésta última ha ido disminuyendo, en 1950 representaba el 57.4% de la población mientras que para 2000 ésta fue de 25.4 y para 2005 de 23.5.

El INEGI y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), de 1992 a 2000 tanto los hogares como los individuos que habitan en zonas rurales han experimentado aumentos en sus tres líneas de pobreza (ver cuadro 6).

Definición de pobreza	Porcentaje del total				
	1992	1994	1996	1998	2000
Zonas urbanas					
Línea 1, hogares	10.2	7.2	20.1	16.4	9.8
Línea 2, hogares	14	12.8	27.7	22.8	16.4
Línea 3, hogares	35.6	35.6	53.2	47.7	37.4
Línea 1, individuos	13.5	9.7	26.5	21.3	12.6
Línea 2, individuos	18.4	17.1	35	29	20.2
Línea 3, individuos	44	43.6	61.9	55.8	43.8
Zonas rurales					
Línea 1, hogares	29.5	30	43.3	43.8	34.1
Línea 2, hogares	34.8	38.1	51.3	49.3	41.4
Línea 3, hogares	56.7	64.2	73.4	68.6	60.7
Línea 1, individuos	35.6	36.8	52.4	52.1	42.4
Línea 2, individuos	41.8	46.2	60.2	57.6	50
Línea 3, individuos	65	72	80.8	74.9	69.3

Fuente: México, Secretaría de Desarrollo Social, Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, Evolución y características de la pobreza en México en la última década del Siglo XX, México, serie: investigación de documentos 2, Agosto 2002.

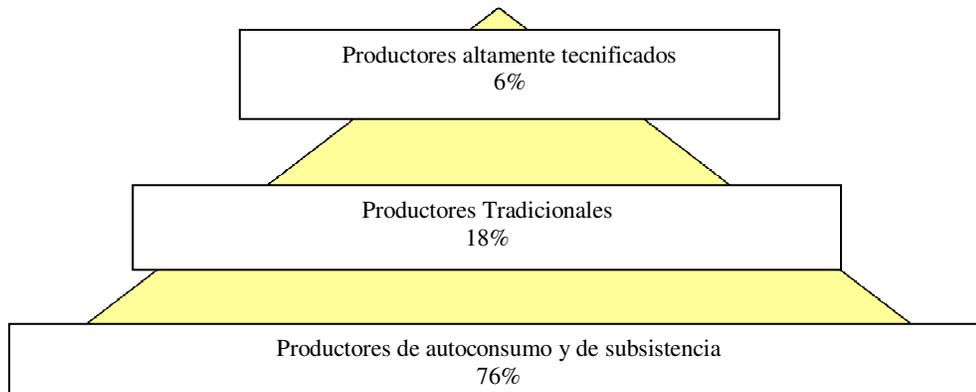
⁴⁸ México, Revista de estudios agrarios, Procuraduría Agraria, editorial.

⁴⁹ Se toma en cuenta la agricultura, la ganadería la silvicultura y la pesca.

Por otro lado, la producción se encuentra claramente caracterizada por una heterogeneidad y aumento del monocultivo. Es así que los propietarios de grandes explotaciones comerciales coexisten con pequeños agricultores y otros se dedican a la agricultura de subsistencia, principalmente, porque poseen menos activos y enfrentan condiciones desfavorables; así, en la misma zona rural podemos encontrar grandes extensiones de tierra dedicadas a la exportación y pequeñas parcelas de una hectárea o menos simplemente a la subsistencia o a la producción para el mercado nacional ahondando la polarización del campo. Desde que este fenómeno desigual se ha presentado en México, se dice que el país cuenta con una agricultura bimodal⁵⁰. Bajo este esquema, unos se van haciendo cada vez más ricos, los otros cada vez más pobres.

En México se pueden clasificar las unidades de producción, que se dividen en tres niveles de desarrollo productivo y comercial, formando una pirámide distributiva⁵¹, tal como se muestra en la figura 1:

Figura 1. Pirámide distributiva de las unidades de producción



Fuente: Tomado de López Tostado, Francisco, *Políticas Públicas en Materia de Desarrollo Rural*, octubre 22 de 2005, p.10.

La tendencia del monocultivo ha inducido a tal especialización que sólo se producen ciertos productos, disminuyendo la oferta de los mismos, además de inducir al abandono del campo; provocando que no se pueda satisfacer la demanda interna de

⁵⁰ "... cuando tenemos una estructura agraria en la que coexisten un pequeño número de grandes empresas agrícolas que concentra la mayoría de los recursos y un gran subsector de pequeños campesinos confinados en pequeños predios, casi de subsistencia, nos referimos a una agricultura bimodal o dual (América Latina, incluyendo México)". Rello, Fernando, *La agricultura...* ob. cit., p. 215.

⁵¹ México. Cámara de Diputados, *El sector agropecuario...* ob. cit., p. 15.

los productos agrícolas; generando la imposibilidad de lograr una seguridad alimentaria. Lo anterior origina un círculo vicioso, ya que la menor oferta interna y el creciente aumento de las importaciones, induce el incremento del déficit comercial y salida de divisas dificultando la adquisición de maquinaria y equipo para desarrollar la industria nacional.

Todo esto conlleva a la incapacidad de lograr un desarrollo sustentable para México, en términos sociales, económicos y ambientales, porque "... en México como en diferentes países del Tercer Mundo, el carácter excluyente del desarrollo provocó la polarización económica y la severa marginalidad social que determinaron el enorme retraso rural e inhibieron el aprovechamiento de los recursos naturales, permitiendo su deterioro por prácticas esquiladoras no sustentables."⁵²

Actualmente, claro está, la necesidad de una política de desarrollo rural en el que el bienestar de la población rural se alcance, Rello, establece que a lo largo del tiempo ha existido una estrategia débil de desarrollo rural incapaz de lograr tasas de crecimiento que satisfagan las necesidades de su población, obstaculizando así, la disminución de la pobreza existente en el campo mexicano. La degradación del campo mexicano en todas sus formas coloca como uno de los ejes principales de las políticas públicas la búsqueda de un desarrollo rural sustentable que logre la reactivación del rubro agrícola conduciendo al aumento del nivel de vida de las personas.

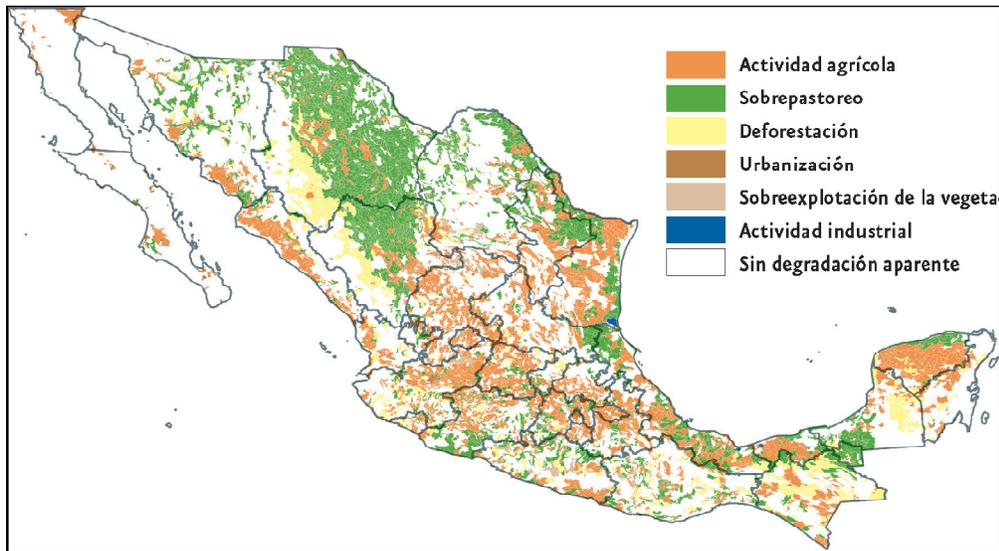
La forma intensiva que caracteriza a la producción agrícola no sólo impacta negativamente a la sociedad y a la economía mexicana; sus efectos se han extendido hasta el medio ambiente, debido a la relación estrecha que juegan el medio ambiente y la agricultura. En México, alrededor del 22.2% es para la agricultura; los bosques y selvas cubren 17.6%; otro 29.3% corresponde a pastizales y áreas de vegetación secundaria en donde se desarrolla la ganadería; 30.2% tienen uso de suelo diverso como es el caso de matorral, áreas sin vegetación y zona urbana.⁵³

En el mapa 1 se observa claramente que una de las actividades económicas que ha tenido mayor impacto sobre la degradación de los suelos, y consecuentemente, del medio ambiente es la agricultura. Además, en la figura 2 se muestra que la actividad agrícola ha sido causa fundamental de la deforestación en el país.

⁵² Gómez Oliver, Luis, *El papel de...* ob. cit., p.34.

⁵³ Tello Espino, Armando, "Los recursos naturales", p. 8.

Mapa 1. Principales Causas de la degradación de los suelos en México. 2002



Fuente: México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación del Medio Ambiente en México*. Ed. 2008, México.

Nota: La superficie con degradación que se representa en el mapa puede estar sobreestimada debido a la cartografía que proporciona la fuente.

Por otro lado, la salinización y contaminación de mantos acuíferos, el aumento en el uso de fertilizantes⁵⁴, son otros de los impactos ambientales, ya que existen más efectos negativos derivados de la agricultura⁵⁵, sin embargo, éstos son representativos para entender la magnitud del deterioro ambiental generado por dicha actividad. Con base en la información que se tiene, "... se trata efectivamente, de un problema serio, que merecería una mayor atención de la que actualmente se le presta y, en última instancia, de una política diseñada cuidadosamente y con la suficiente potencia como para causar efectos significativos de corto plazo en la modificación de las prácticas de manejo de las tierras por parte de los productores."⁵⁶ De ahí la necesidad de reorientar la producción agrícola a sistemas sustentables que disminuyan los impactos perjudiciales de la agricultura sobre el medio ambiente.

En síntesis, "El manejo de los vínculos entre agricultura, conservación de los recursos naturales y medio ambiente debe ser una parte integral del uso de la agricultura para fines de desarrollo⁵⁷. De tal manera que se permita obtener un

⁵⁴ En México, la producción de herbicidas fue aumentando en 1994 era de 8.13 miles de toneladas y para 2007 éstas fueron mayores a las 27 miles de toneladas.

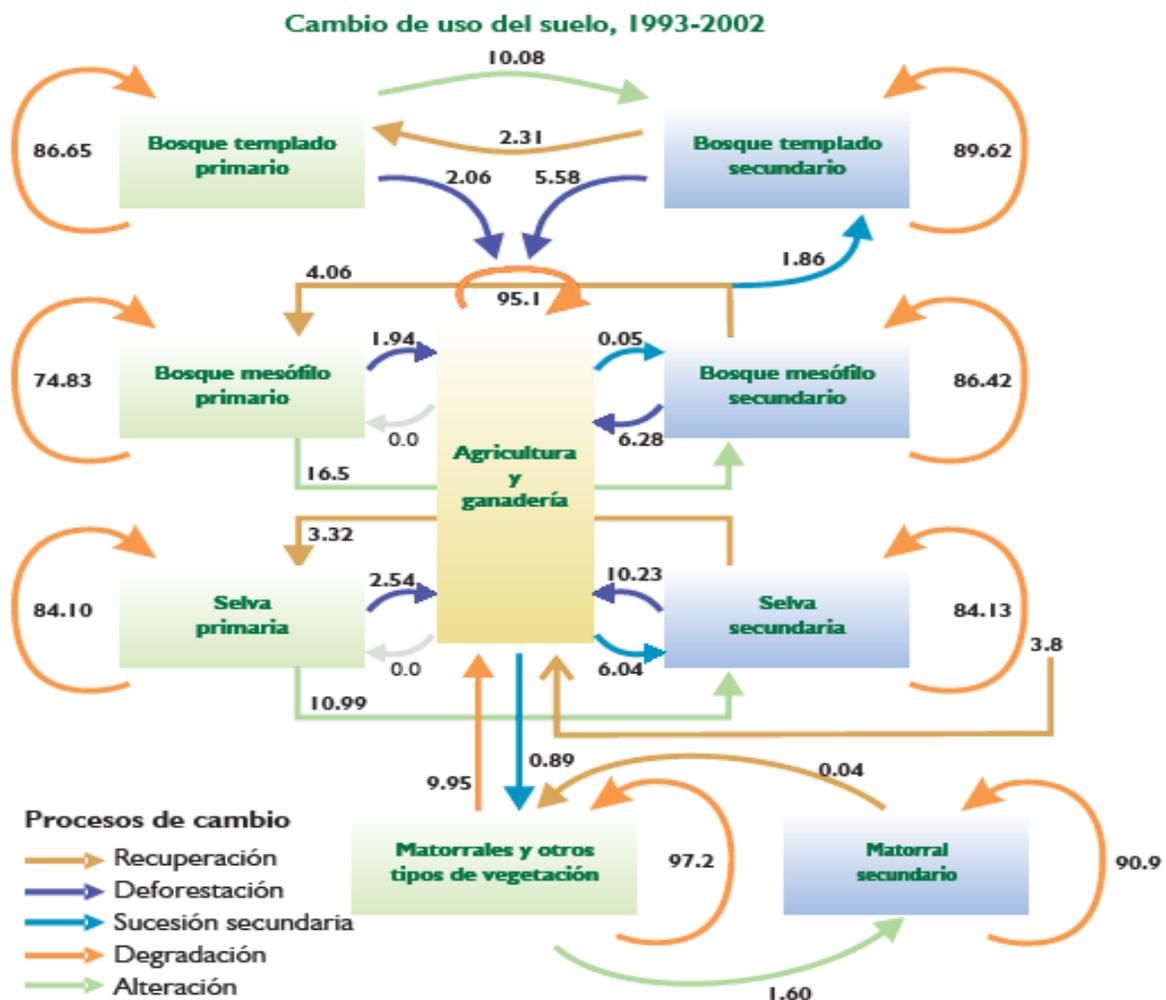
⁵⁵ Para mayor información consultar el Informe sobre la situación del Medio Ambiente de SEMARNAT.

⁵⁶ Chapela, Gonzalo y Gloria Margarita, Álvarez López, *Armonización de programas para el desarrollo rural y manejo sustentable de las tierras*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, p.35.

⁵⁷ Washington, Banco Mundial, *Informe sobre el desarrollo...* ob. cit., p.4.

aprovechamiento sustancial sobre los impactos positivos emanados por la actividad agrícola. Después del análisis realizado sobre las características de la agricultura convencional en México, surge el planteamiento de la necesidad sobre el cambio de la producción agrícola imperante a una que sea capaz de minimizar lo perjudicial y fortalecer lo efectivo; donde la equidad, la disminución de la concentración de tierras así como de la pobreza y del deterioro ambiental, sean los estandartes que lideren las políticas públicas orientadas al campo mexicano.

Figura 2: Cambio de uso de Suelo (1993-2002)



Nota:
Los valores corresponden a las probabilidades (expresadas en porcentaje) de que la superficie cubierta por un uso de suelo cambie a otra condición.

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Proceso de cambio en el uso de suelo*, [s.p.]

Capítulo II

Agricultura sustentable

“En toda la historia de la humanidad, el hombre ha dependido de manera directa o indirecta de la naturaleza para satisfacer todas sus necesidades básicas de alimento, vestido y vivienda. El consumo de agua, plantas, animales y otros servicios que se obtienen de ella, así como la disposición de los residuos producto de sus diferentes actividades, necesariamente han tenido efectos sobre los ecosistemas naturales.”⁵⁸

Será de utilidad describir la relación entre el medio ambiente y la agricultura para justificar el por qué de la agricultura sustentable; una vez justificada brindar el concepto y los principios en que ésta se basa serán de utilidad para permitir observar las líneas de acción que la política mexicana ha seguido o dejado de hacer para lograr una agricultura sustentable.

2.1. Relación entre medio ambiente y agricultura.

La actividad agrícola es inconcebible sin la existencia de un medio ambiente⁵⁹ en equilibrio, ya que las características de este espacio son esenciales para la agricultura, proveyéndola de recursos renovables y no renovables necesarios. De ahí que derive la interrelación existente entre ambos sistemas complejos. Esta dependencia de la agricultura con el medio ambiente resalta que cualquier modificación en uno indudablemente tendrá un impacto directo en el otro, derivando la urgencia de encontrar un equilibrio ecológico entre ambos sistemas para que haya una sinergia positiva, evitando socavar la base de la producción y de la vida.

Sin embargo, esta premisa ha sido frecuentemente dejada de lado, cuando el hombre, al modificar la producción agrícola, únicamente se procura el incremento de los rendimientos sin considerar el impacto negativo hacia el medio ambiente. “Estas

⁵⁸ México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación...* ob. cit., p. 2.

⁵⁹ El medio ambiente natural o –biósfera- consta de agua, suelos, atmosfera, flora y fauna, con la energía procedente del sol. Parte de la biósfera es viva (planta y animales) y parte no lo es (minerales, aire y agua). El conjunto se equilibra mediante el continuo flujo de la energía y el reciclaje de la materia. Las partes vivas y las no vivas interactúan en comunidades autoreguladas o –ecosistemas-. Jacobs, Michael, *La economía verde: medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*, p. 46.

rápidas y profundas transformaciones han impactado, con efectos sin precedentes, procesos ambientales locales, regionales y globales, acelerando la pérdida de la biodiversidad, reduciendo la disponibilidad del agua, contaminando el aire y los suelos y emitiendo una gran cantidad de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera.”⁶⁰ Esto se origina de una visión sobre la agricultura únicamente es como proveedora de alimentos sin importar el costo ambiental al que se incurre.

Estos efectos se derivan, en gran parte, del paquete implementado a raíz de la revolución verde que se extendió a toda la agricultura, transformándola radicalmente y haciéndola más dependiente de insumos externos⁶¹, conllevando a un cambio crucial en el medio ambiente. De acuerdo con la SEMARNAT:

...en los últimos 50 años, los seres humanos han cambiado los ecosistemas más rápida y extensamente que en cualquier periodo comparable de la historia humana, en gran parte para satisfacer las demandas crecientes de alimento, agua, madera, fibras y combustibles. Estos cambios han generado ganancias sustanciales netas en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero con consecuencias negativas ambientales que no están incluidas en el costo de producción.⁶²

Sin duda, lo anterior es resultado del proceso de desconexión entre agricultura y medio ambiente, olvidando que no hay posibilidades de producir si no existen los recursos necesarios únicamente disponibles en el medio ambiente, ya que es el único capaz de generarlos.

Esta forma de explotación hacia la agricultura no debe continuar, ya que los términos en que se relacionan el medio ambiente y dicha actividad son insustentables porque, además de no poder evitar la degradación ambiental, la estimulan. La práctica agrícola no es viable en ausencia de un ambiente equilibrado; alterándolo de la forma en que se está haciendo lo único que se logra es acrecentar los problemas de la agricultura para la producción de alimentos, materias primas y demás, propiciando que cada vez sea más difícil y costoso producirlos, poniendo en riesgo la vida humana. Por consiguiente “...es necesario que los procesos productivos incorporen estos costos y

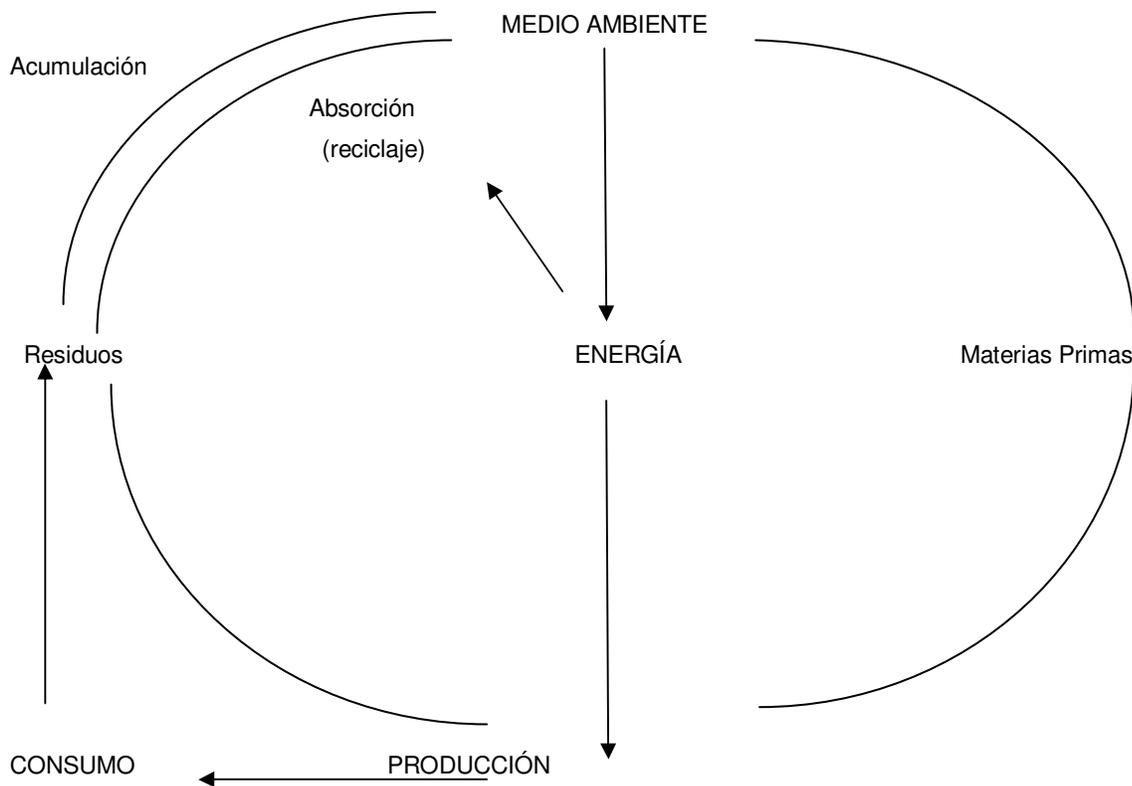
⁶⁰ México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación...* ob. cit., p. 43.

⁶¹ Insumos externos se refieren los insecticidas, fertilizantes, pesticidas, combustibles fósiles, maquinaria, entre otros.

⁶² *Ibidem*, p. 22.

que se generalicen los estudios de costo-beneficio de proyectos que tomen en cuenta explícitamente el valor del ambiente y de los servicios ambientales de los ecosistemas.”⁶³ De tal manera que la naturaleza se incorpore en la función producción. Un ejemplo es la figura 3.

Figura 3. Relación entre medio ambiente, producción y consumo.



Fuente: Jacobs, Michael, *La economía verde: medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*, p. 62.

Observando el paradigma de producción predominante y sus efectos ambientales nocivos, es necesario buscar incidir en éste, cambiando en primera instancia la noción de infinitud sobre los recursos naturales, además de plasmar la necesidad de lograr un equilibrio ecológico donde la interacción entre el medio ambiente y la agricultura deriven en un medio ambiente benéfico para seguir produciendo alimentos, a la vez que se logre el bienestar de la población en general. Surge así, la necesidad de llevar a cabo una producción sustentable de la agricultura.

⁶³ *Ibidem*, p. 21.

2.2. Características de los ecosistemas y agroecosistemas

Para la producción agrícola es útil tener en cuenta la existencia de los ecosistemas y agroecosistemas, así como la interacción entre ambos sistemas que dotan al hombre de las herramientas necesarias para poder vivir.

Ecosistemas

La definición de los ecosistemas⁶⁴ que establece La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio:

...considera a los ecosistemas como un complejo dinámico de elementos abióticos, comunidades de plantas, animales (incluyendo a los humanos) y microorganismos que interaccionan como una unidad funcional. Señala que los ecosistemas son el capital natural que, adecuadamente gestionado, genera los servicios ambientales esenciales para el bienestar y el desarrollo de las sociedades humanas (MEA, 2005).⁶⁵

Es importante tener en cuenta que los servicios ambientales se desprenden de las funciones ambientales que proporcionan los diferentes ecosistemas de los que depende la vida en general. Según De Groot, estas últimas se agrupan en cuatro categorías:⁶⁶

1. **Función de regulación:** corresponde a la capacidad de los ecosistemas naturales y seminaturales para regular los procesos ecológicos esenciales y los sistemas de soporte para toda forma viviente.
2. **Funciones de Soporte o hábitat:** corresponde a la provisión de hábitat para especies animales y vegetales salvajes, pero también para la actividad humana, como es el caso de los asentamientos humanos; cultivos agrícolas y pecuarios; conversión de energía; recreación y turismo; protección natural.

⁶⁴ De acuerdo con el diccionario de la real academia española, el ecosistema es una comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

⁶⁵ Nairobi, Kenya, Programa de las naciones unidas para el medio ambiente, *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, Cit. por México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, p. 3.

⁶⁶ De Groot, Rudolf y otros, *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. Cit por Martínez Rivera, Sergio Efrén, *La ciudad y el ambiente como un solo sistema: El suelo de conservación y su carácter estratégico para la dinámica urbana del Distrito Federal*, p. 23-24.

3. **Funciones de Producción:** corresponde a la capacidad de suministrar alimentos, materias primas o recursos energéticos.
4. **Funciones de Información:** son aquellas orientadas hacia las necesidades humanas intelectuales y psicológicas, escénicas o panorámicas; científicas y educativas; culturales y artísticas; y de otro tipo (espiritual y religiosa).

Una vez clasificadas las funciones ambientales, se observa la importancia que poseen en la vida. Es indispensable tener presente que la modificación en una de éstas repercute en las demás, lo que a su vez impactan en los ecosistemas y, finalmente en el bienestar⁶⁷ del ser humano. Esta vertiginosa transformación, generalmente, es resultado de las actividades del hombre. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio⁶⁸, señala que en su gran mayoría estas modificaciones se han dado para satisfacer la demanda creciente de los productos derivados de las funciones y servicios ambientales, principalmente: alimentos, combustibles y maderas, sin embargo y de acuerdo con Martínez:

...hay que destacar que los servicios ambientales, no tienen sustitutos y no pueden ser producidos artificialmente a través de mecanismos económicos o industriales. Situación que obliga y justifica aún más, conservar al máximo las condiciones originales de sus fuentes de aprovisionamiento, los ecosistemas. Así, al prescindir parcial o completamente de cualquier servicio afectará la competitividad económica y el proceso de acumulación de capital en su conjunto.⁶⁹

Pese a que "...la intervención humana ha potenciado los beneficios de los servicios ambientales e incrementado la calidad de vida de muchas personas, cada vez es más evidente que también ha debilitado la capacidad de los ecosistemas para

⁶⁷ El bienestar humano es el estado en que los individuos tienen la capacidad y la posibilidad de tener la vida que consideran satisfactoria. Implica que las personas tengan la libertad para tomar las decisiones y actuar con base en su seguridad personal y ambiental, buena salud, paz social y el acceso a bienes materiales necesarios para llevar una vida digna. El lado opuesto es la pobreza, que se define como una marcada disminución de los componentes del bienestar humano. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación...* ob. cit., p. 3-4.

⁶⁸ Nairobi, Kenya, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005*, p.5

⁶⁹ Martínez Rivera, Sergio Efrén, *La ciudad y el ambiente como un solo sistema: El suelo de conservación y su carácter estratégico para la dinámica urbana del Distrito Federal*, p. 25.

producir estos servicios, lo que disminuye considerablemente las perspectivas de un desarrollo sustentable y del bienestar humano...”⁷⁰. Surge, así la urgencia de buscar disminuir los impactos nocivos hacia los ecosistemas naturales, obviando que la existencia de la vida humana depende del equilibrio de los mismos.

Agroecosistemas

Una vez explicados los ecosistemas naturales y sus servicios ambientales, es necesario exponer los agroecosistemas, que son “...sistemas antropogénicos, es decir, su origen y mantenimiento van asociados a la actividad del hombre, que ha transformado la naturaleza para obtener principalmente alimentos.”⁷¹ En síntesis, los agroecosistemas surgen de la relación entre la agricultura y el medio ambiente modificada por el ser humano.

Algunas de las características de éstos, de acuerdo con Odum⁷² son:

- 1) El uso de combustibles para aumentar la productividad más que la utilización de energías naturales.
- 2) La disminución de la biodiversidad para producir productos específicos.
- 3) Las plantas y animales que existen en su mayoría son por selección artificial y no natural.
- 4) Necesita aportaciones de la naturaleza pero también tiene impactos sobre ésta.

Son precisamente, estas características de los agroecosistemas que se han sobreexplotado repercutiendo en los ecosistemas naturales.

No obstante, los agroecosistemas son capaces de proveer servicios ambientales, como: el de proporcionar un paisaje, alimentos nutritivos e inocuos, materias primas además la oferta necesitaría de alimentos evitará caer en casos de inseguridad alimentaria, entre otros. Sin embargo, para su obtención se ha actuado en contra de su propia base. Odum concluye que⁷³:

⁷⁰ México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe...* ob. cit., p. 5.

⁷¹ Sans, F. X, “La diversidad de los agroecosistemas”, p. 44.

⁷² USA, John Wiley & Sons, Inc. 1984, p. 5.

⁷³ *Ibidem*, p. 8.

“... junto con la urbanización y la presión del crecimiento poblacional, se ha transformado a los agroecosistemas de ecosistemas “domesticados” que era relativamente armoniosos con el medio ambiente en cada vez más ecosistemas “fabricados” que cada vez más se parece a ecosistemas industriales- urbanos cuando aumenta la demanda de energía y materiales además del desperdicio del agua.”

Cuando estos agroecosistemas se forman, no siempre se toma en cuenta el deterioro ecológico que pueden provocar, generando un daño que incluso puede ser irreversible, lo que atenta contra la propia base de la producción, ejerciendo presión sobre el capital natural. Esta presión “... ha sido de tal magnitud que sus efectos se reflejan claramente en la degradación de suelos, en la pérdida de ecosistemas y en la disminución de la calidad del agua y el aire.”⁷⁴, dichos efectos incitan a que se replantee la manera en que el agroecosistema y el ecosistema coexistan; empezando por modificar el tipo de producción que actualmente sólo obedece a los intereses económicos, desligándose de los efectos perversos que esta tiene sobre el medio ambiente. Así, de acuerdo con Sans:

Uno de los principales retos es identificar las estructuras y los procesos que aportan funcionalidad sin olvidar que es un sistema productivo que ha de ser económicamente rentable, además de ecológicamente sostenible. La clave es identificar el tipo de diversidad que se quiere mantener o favorecer, tanto a escala de la parcela como del paisaje, con el objetivo de llegar a un equilibrio ecológico y, en consecuencia, proponer las prácticas agrícolas más adecuadas para favorecer la diversidad.⁷⁵

Por tanto, si no se toman, cuanto antes, las medidas necesarias para evitar la degradación ambiental y la de los recursos naturales, que son el sustento de la producción agrícola, dicha actividad será incapaz de cumplir con las funciones ya mencionadas. El cambio en la forma de producción es indispensable si se quiere lograr un producción sustentable y económicamente viable, ya que sin un medio ambiente equilibrado toda posibilidad de vivir se invalida.

⁷⁴ México, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible: Indicadores de seguimiento México 2005*, p. 37.

⁷⁵ Sans, F. X. “La diversidad de... ob. cit., p. 45.

2.3. La agricultura sustentable

2.3.1. Concepto

La actividad agrícola “No es sólo un sustrato productor de alimentos e insumos industriales, sino una poderosa fuente de biodiversidad, espacio de construcción social permanente, en donde vive y se recrea la riqueza cultural y étnica, un mosaico multicultural y fuente de servicios ambientales como el agua y captura de carbono, procesos indispensables para mitigar los efectos del fenómeno del cambio climático mundial que aquejan al mundo.”⁷⁶ Además, es capaz de participar directamente en la disminución de la pobreza y el hambre y en el fomento para el desarrollo económico. Por otro lado, es una de las principales actividades que inciden en la generación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), los cuales, tienen una relación directa con el calentamiento global.

Estas características específicas y únicas que posee la agricultura, la hacen una actividad con una participación significativa en la búsqueda de un desarrollo sustentable, definido como “...aquel que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.”⁷⁷

Si dichas funciones se combinan e implementan de manera tal que se generen sinergias positivas entre los aspectos sociales, económicos y ambientales, respetando las características de cada región, se podrá lograr un desarrollo agrícola sustentable, ésta, se define como “...aquel enfoque de la agricultura que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad del suelo sostenidos y control natural de plagas, mediante el diseño de agroecosistemas diversificados y el empleo de tecnologías auto-sostenidas.”⁷⁸

La visión de la agroecología⁷⁹, se encuentra el Instituto Nacional de Ecología (INE) el cual utiliza la siguiente definición de agricultura sustentable:

⁷⁶ Menéndez Gámiz, Carlos R. “Análisis comparativo presupuestal del Programa Especial Concurrente (PEC) 2006-2009.”, p.19.

⁷⁷ Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común. Cit. por Banco Mundial, en <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/sd.html>, 9 de diciembre 2009.

⁷⁸ Altieri, Miguel y Clara I. Nicholls, *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, p. 15.

⁷⁹ Pese a que la agroecología va orientada principalmente a los pequeños campesinos, sus principios fundamentales sirven perfectamente para los medianos y grandes productores, con una producción orientada al mercado de

Agricultura sustentable implica, entre otras cosas, conservación de los sistemas naturales a largo plazo, producción óptima con reducidos costos de producción, adecuado nivel de ingreso y beneficio por unidad de producción, satisfacción de las necesidades alimentarias básicas, y suficiente abastecimiento para cubrir las demandas y necesidades de las familias y comunidades rurales (Brown et al., 1987; Liverman et al., 1988; Lynam y Herdt, 1989).⁸⁰

No debe verse a la agricultura sustentable como una regresión al pasado ni como algo obsoleto e imposible, todo lo contrario, es una opción que busca generar sinergias entre lo moderno y lo antiguo. De acuerdo con Sala:

La agricultura sustentable no es un regreso a los métodos anteriores a la revolución industrial, sino que combina técnicas tradicionales de conservación con métodos modernos. Los sistemas sustentables usan equipo moderno, prácticas de conservación del suelo y del agua e innovaciones en el manejo del ganado. Son numerosas las técnicas que llevan a una agricultura sustentable y muchas de ellas han recibido nombres propios, tales como agricultura de bajos insumos o agricultura orgánica. Todas ellas se basan en la rotación y diversificación de cultivos, en la diversificación del tipo de animal doméstico, en la conservación del suelo y en el control natural de plagas y malezas. Todas estas técnicas proponen disminuir el uso de recursos externos al establecimiento (combustibles, fertilizantes, pesticidas) y reemplazarlos por recursos renovables de la misma unidad. Estos recursos internos pueden ser el control biológico de plagas, el nitrógeno de fijación biológica o la energía eólica o solar.⁸¹

Los conceptos anteriormente citados concuerdan en la importancia de cuidar el medio ambiente, preservar los recursos naturales, disminuir la pobreza, fomentar la equidad social e incrementar la autosuficiencia alimentaria por medio de una agricultura sustentable.

exportación. Ya que el cuidado del medio ambiente y la equidad social son variables que cualquier forma de producción debe incluir.

⁸⁰ Zinck, J. A y otros. *La sustentabilidad agrícola: un análisis jerárquico*, p.54.

⁸¹ Sala, Osvaldo E. "Una biósfera... ob. cit., [s.p.].

En síntesis, la agricultura sustentable, busca una sinergia entre medio ambiente y agricultura, es decir, entre agroecosistemas y ecosistemas naturales. Así como beneficios sociales y económicos, resaltando la importancia de la existencia de un equilibrio entre la manera de producir y la utilización de los recursos naturales, de tal forma que no se ponga en riesgo la existencia de estos recursos en el largo plazo, para que el desarrollo social y económico no se vea mermado o imposibilitado. Así, las generaciones futuras podrán seguir utilizando estos recursos para continuar con su desarrollo. A lo anterior se le llama “equidad intergeneracional”⁸².

2.3.2. Principios de la agricultura sustentable

En el interés por lograr establecer una agricultura sustentable, la FAO se basa en la siguiente premisa:

... la adopción de unas prácticas agrícolas que protejan el medio ambiente y garanticen la calidad e inocuidad de los alimentos, al tiempo que aumenten la productividad, debería permitir a los agricultores incrementar sus ingresos en los mercados ya existentes y aprovechar las oportunidades que ofrecen los nuevos mercados.⁸³

Bajo este precepto, la FAO establece las características que debe tener la agricultura sustentable⁸⁴:

- Garantizar que los requerimientos nutricionales básicos de las generaciones presentes y futuras sean atendidos cualitativa y cuantitativamente, al tiempo que provee una serie de productos agrícolas.
- Ofrece empleo estable, ingresos suficientes y condiciones de vida y de trabajo decentes para todos aquellos involucrados en la producción agrícola.

⁸² Jacobs, Michael, *La economía verde: medio ambiente...* ob. cit., p. 142.

⁸³ Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Medio ambiente y agricultura*, p.2.

⁸⁴ Roma, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, *Del Manual del Capacitado*, p. 1.

- Mantiene y, allí donde sea posible, aumenta la capacidad productiva de la base de los recursos naturales como un todo, y la capacidad regenerativa de los recursos renovables, sin romper los ciclos ecológicos básicos y los equilibrios naturales, lo que destruye las características socioculturales de las comunidades rurales o contamina el medio ambiente.
- Reduce la vulnerabilidad del sector agrícola frente a factores naturales y socioeconómicos adversos y otros riesgos, y refuerza la autoconfianza.

La agricultura sustentable posee una visión sistémica que contempla los diferentes ámbitos de la política pública, así como los de la naturaleza, el medio ambiente, la economía, la sociedad y la cultura, de tal manera que al establecer las medidas necesarias para llevarla a cabo, se toma en cuenta los impactos que se pueden generar en los diversos ámbitos, buscando incrementar su eficiencia y los impactos positivos que de ésta emanan.

Sin duda, para el desarrollo de la agricultura sustentable es de utilidad tener una estrategia eficiente que marque la pauta para lograr el fin propuesto. La FAO propone:

... la elaboración de una estrategia a medio plazo que aborde las cuestiones ambientales en el contexto del mandato del sector agrícola. El doble objetivo consiste en seguir incrementando la productividad y contribuir al mismo tiempo a la protección y gestión del medio ambiente mundial. [...], la estrategia debería proponer pasos concretos para comprender, planificar y poner en práctica un crecimiento del sector sobre la base de la ecoeficiencia⁸⁵.

La FAO establece que al lograr una estrategia bien establecida y regida bajo los principios de la agricultura sustentable, se obtendrán sistemas agrícolas sustentables en donde la agricultura y el medioambiente se encuentren en simbiosis⁸⁶. De lo anterior se colige que al llevar a cabo una agricultura sustentable puede esperarse una mayor biodiversidad, conservación de la calidad del agua y, en general, de todos los recursos naturales, la contención de la erosión, la retención del carbono, además de incidir en

⁸⁵ *Ibidem*, p. 15.

⁸⁶ *Ibidem*, p.6.

una revalorización del desarrollo rural que eliminaría las presiones ejercidas en el campo y la ciudad, "... la revalorización del medio rural es más que la mera reducción de la pobreza rural; significa rescatar para el desarrollo nacional un enorme potencial natural, humano, cultural y social que constituye una de las formas más importantes de la riqueza de México."⁸⁷ En síntesis, la agricultura sustentable, conlleva a mejoras en las tres diferentes esferas: política, económica y social.

No hay que olvidar que para desarrollar una agricultura sustentable, es necesario llevar a cabo modificaciones en los agroecosistemas. De acuerdo con Odum⁸⁸, se propone que todo sistema deberá tener lo siguiente:

- Incrementar la eficiencia energética.
- Reducir el desperdicio del agua además de evitar la erosión del suelo.
- Incrementar la retención de nutrientes y de reciclaje para que se reduzca el uso de fertilizantes químicos.
- Promover el uso de insumos orgánicos
- Incrementar la diversidad mediante la rotación de cultivos
- Reducir la excesiva dependencia en pesticidas

No obstante, de acuerdo con Altieri y Nicholls⁸⁹, el diseño e implementación de un agroecosistema sustentable, parte esencial de la agricultura sustentable, requiere de cambios institucionales, políticas agrarias compatibles con el medio ambiente, incorporación de los costos ambientales en la producción, y un desarrollo de tecnologías apropiadas, accesibles y económicamente viables. Lo anterior debe contemplar y respetar las características de cada lugar para después adaptar los principios de la agricultura sustentable. Por lo tanto, es imposible dar una receta universal para todas las formas de producción sustentable, sin embargo, los lineamientos previos no deben dejarse de lado. Así, el método puede variar pero los principios contenidos en la agricultura sustentable, deben permanecer.

⁸⁷ Gómez, Oliver Luis, *El papel de la Agricultura en el Desarrollo de México*, p. 37.

⁸⁸ Odum, E. P., "Properties of agroecosystems", p. 8.

⁸⁹ Altieri, Miguel y Clara I. Nicholls, *Agroecología: Teoría y práctica...* ob. cit., p.27.

2.4. Participación del gobierno mexicano en el desarrollo agrícola sustentable

Destacar la importancia de incluir a la agricultura sustentable dentro de los planes económicos, políticos y sociales del país, permitirá diseñar las políticas necesarias que acompañen y apoyen a dicha agricultura.

Para bien o para mal, los problemas - tales como la producción insostenible, la utilización inadecuada del combustible, el agotamiento de los recursos naturales y la explotación de los hábitat- deben abordarse en el sector agrícola, y los gobiernos tendrán que tratar de lograr acuerdos y planificar ajustes de las políticas que den el justo valor a los servicios proporcionados por el sector.⁹⁰

El sector agrícola necesita trabajar en coordinación con otros sectores para generar mayor crecimiento, reducir la pobreza y lograr la preservación del medio ambiente, por lo que debe ser un trabajo integral, capaz de resolver los problemas de las distintas esferas (económica, política, social y ambiental) expresándose en un desarrollo agrícola sustentable que proporcione bienestar a la población y respete el medio ambiente. No obstante, la elaboración de planes de desarrollo diferirá de una a otra región, ya que es necesario respetar y aprovechar las especificidades de cada una.

Es fundamental la participación de todos los niveles de gobierno, es decir, realizar un trabajo conjunto a nivel regional, estatal, nacional e incluso internacional, ya que la estrecha relación existente entre los países y las inexistentes fronteras del impacto ambiental llevan a establecer el imperativo de realizar sinergias para lograr un resultado óptimo que derive en una agricultura sustentable exitosa para el país.

2.4.1. Marco de las principales políticas agrícolas y ambientales en México.

El apoyo para el desarrollo agrícola sustentable a través de la participación gubernamental, puede observarse mediante un análisis de las políticas públicas

⁹⁰ Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Medio ambiente y agricultura...* ob. cit., p. 13.

orientadas hacia este objetivo. Dentro de las que se analizarán, se encuentra la política económica, la ambiental y la agrícola, de tal manera que se pueda observar la preocupación que tiene el Estado mexicano por la obtención de dicho desarrollo, donde la preservación del medio ambiente se encuentre entre sus premisas principales. Así, el marco de las políticas mexicanas donde se establecen las leyes, decretos, reglamentos y programas que regulan y coordinan el conjunto de actividades que desarrolla la población del país es uno de los instrumentos primordiales para poder actuar hacia una agricultura sustentable.

Un análisis de las políticas públicas orientadas hacia el medio ambiente y la agricultura supone el conocimiento de leyes necesarias para acotar y nutrirlas. Las leyes que se presentan a continuación están regidas por el Artículo 27° constitucional en el cual se establece:

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.⁹¹

⁹¹ México, Cámara de Diputados, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, p. 19.

Las leyes sobresalientes en materia ambiental dentro de la política mexicana son las siguientes⁹²:

1.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) (Publicada en el D.O.F. el 28 de enero de 1988)

La evaluación al impacto ambiental surge con la promulgación de la Ley Federal de Protección al Ambiente en 1982. Pero fue hasta 1988 cuando dicha evaluación se fortaleció con la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Esta ley va orientada hacia la preservación y restauración del equilibrio ecológico, buscando además, la protección al medio ambiente.

Establece una definición para el desarrollo sustentable⁹³, la cual servirá de eje para el desarrollo y aplicación de políticas públicas orientadas hacia este fin.

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

2.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (Publicada en el D.O.F. el 25 de febrero de 2003): Tiene como objetivo primordial regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país. Además de establecer la participación conjunta de todos los niveles de gobierno existentes.

3.- Ley de Aguas Nacionales (Publicada en el D.O.F. el 1º de diciembre de 1992): Tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

⁹² Para mayor información de cada una de las leyes mencionadas, es necesario consultar el decreto del Diario Oficial para cada Ley.

⁹³ Diario Oficial de la Federación, 28 enero 1988, *Ley General de equilibrio ecológico y protección al medio ambiente*, p.3.

En materia ambiental, se encuentran otras leyes no menos útiles, como son: Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, Ley de Productos Orgánicos, Ley de Suelos, Política general de gestión ambiental, y demás.

En cuanto al desarrollo del campo mexicano se encuentra una ley sumamente útil que en conjunto con la LGEEPA son un gran esfuerzo tendiente hacia la sustentabilidad agrícola y rural, es la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS)⁹⁴:

Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural.

Además, existen la Ley General para la Conservación y Restauración de las Tierras, la Ley Agraria, entre otras.

Pese al marco jurídico existente, en realidad, el campo en México ha carecido de un plan de desarrollo rural sustentable. Un desarrollo que contemple a todos los estratos de la población, de tal manera que se incentive a la agricultura en todos los rubros y no sólo aquella que es más productiva.

2.4.2. Gasto público total

Por medio del análisis del gasto público que realiza el gobierno, podremos plasmar la tendencia efectiva que éste tiene hacia el apoyo del campo y el medio ambiente.

Es de utilidad tener en cuenta el paradigma que prevalece en México y en la mayor parte del mundo para poder entender el comportamiento que tiene política mexicana en el campo. A partir de los ochentas, en la ideología mexicana el neoliberalismo empezó a tener una participación más significativa. Cortez, describe con precisión las características que determinan dicho paradigma:

... las acciones orientadas a la reestructuración agraria y productiva, especialmente la adecuación del marco legal para posibilitar la privatización y concentración de los recursos naturales (tierras, aguas, bosques); el retiro del Estado de su papel regulador

⁹⁴Diario Oficial de la Federación, reforma el 2 de febrero del 2007 de la Ley de desarrollo rural sustentable, p.1.

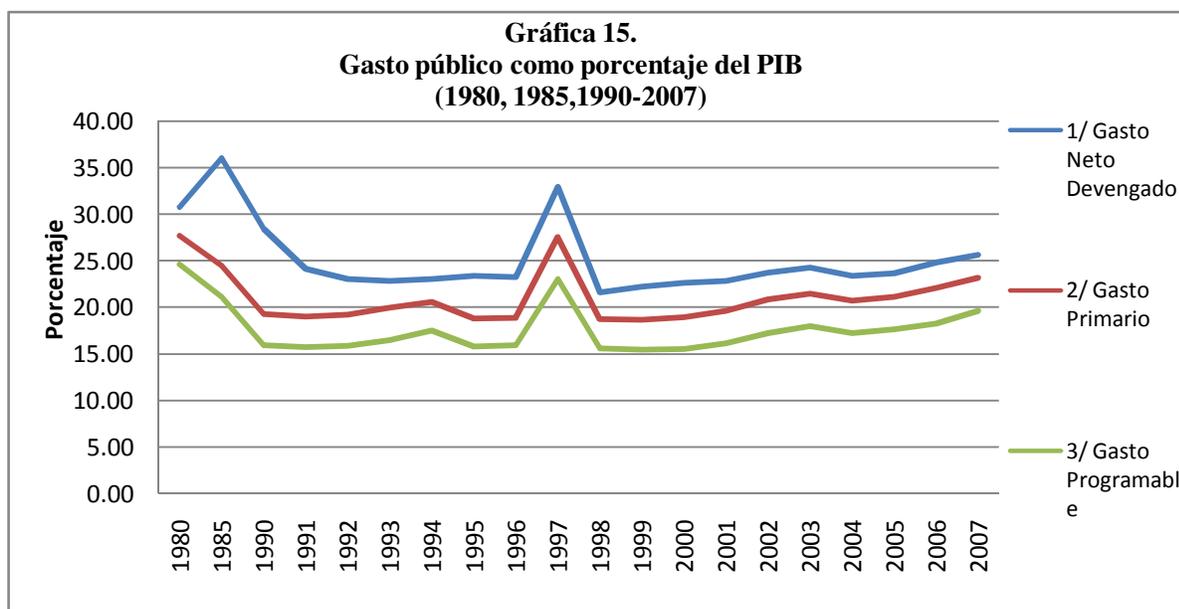
de la producción, la distribución y el consumo agropecuario, incluyendo la eliminación de subsidios y apoyos a la producción; la restricción del financiamiento; la transferencia de la producción y la distribución de insumos y servicios a empresas privadas; la apertura comercial y una severa restricción y reorientación del gasto público hacia el sector. Estas acciones se han orientado a impulsar un modelo productivo, cuyo paradigma es la agricultura moderna empresarial de los países industrializados, sin considerar que las condiciones económicas, sociales, de recursos físicos y hasta demográficas de México son totalmente diferentes.⁹⁵

El gasto público es instrumento que permite observar la participación del gobierno sobre la economía. A través de la evolución de éste y de los cambios en su asignación puede evaluarse el comportamiento de la política de desarrollo sustentable.

En México, la disminución del papel del Estado en la economía en general se refleja claramente en el estancamiento del gasto público en cuanto a su participación como porcentaje en el PIB se refiere. El estancamiento del gasto público no sólo tiene que ver con el paradigma que se ha seguido, sino que también es consecuencia de los pocos ingresos que tiene el gobierno, consecuencia de la pequeña base tributaria. Situando a México como uno de los países con menores ingresos tributarios en el mundo, el porcentaje de tributación sobre el PIB es el más bajo de América Latina exceptuando a Haití. Esto, aunado a la dependencia de los ingresos fiscales derivados del petróleo provocan una severa vulnerabilidad fiscal y problemas para incrementar un mayor gasto público.

Este valor presentó una disminución irreversible, ya que para 1980 el Gasto Neto Devengado era mayor al 30 por ciento mientras que para el 2007 éste tiene una disminución, llegando a ser únicamente del 25.60 como porcentaje del PIB. El comportamiento es semejante con los tres diferentes tipos de estimación del gasto público (ver gráfica 15).

⁹⁵Cortez Ruíz, Carlos, "Reformas necesarias para un desarrollo rural con campesinos", p. 117.



Fuente: Elaboración propia con datos del 3er. Informe de Gobierno del Presidente Felipe Calderón.

1/ Es el agregado que resulta de ajustar el gasto bruto devengado por las operaciones compensadas entre instituciones de la Administración Pública Federal.

2/ Todo aquél que se vincule con la provisión de bienes y servicios por parte del Estado dentro del período considerado.

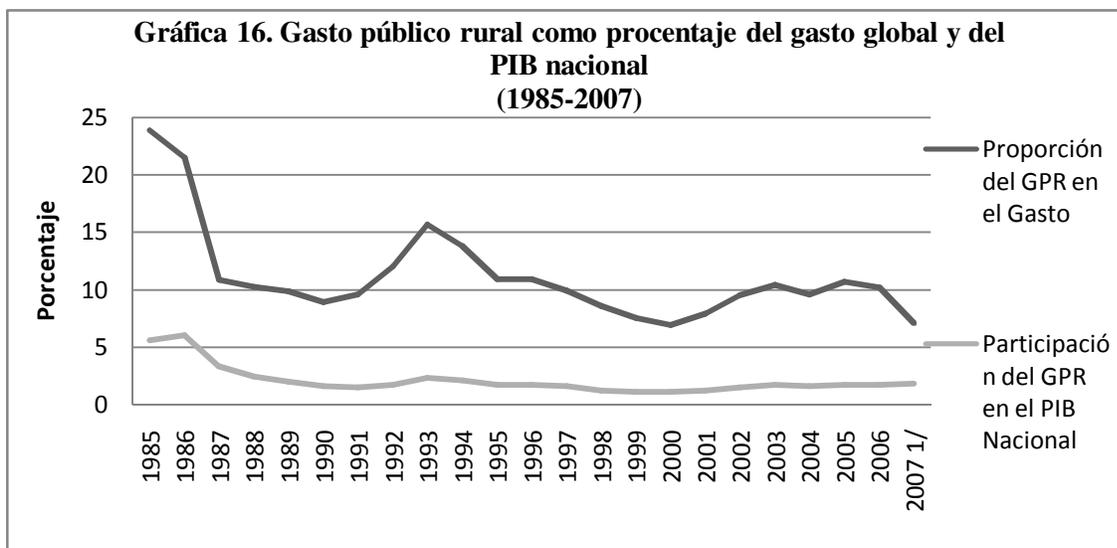
3/ Es la erogación plenamente identificable con cada uno de los programas del Presupuesto de Egresos de la Federación. Incluye las erogaciones que realiza la Administración Pública Central en la prestación de servicios y en inversión pública, así como las asignaciones que las Entidades Paraestatales de control presupuestario directo destinan a la producción de bienes y servicios que aumentan en forma directa la oferta global de los mismos. Excluye el servicio de la deuda que corresponde a transacciones financieras, las participaciones a Estados y Municipios y los estímulos fiscales, cuyos efectos económicos se materializan vía las erogaciones de los beneficiarios.

La aportación que ha tenido a lo largo del periodo de 1980 - 2007 el gasto gubernamental en proporción al Producto Interno Bruto, ha permanecido estancada, sin recuperar los niveles alcanzados a principios y mediados de los ochenta.

2.4.3. Gasto público para el desarrollo rural y el medio ambiente.

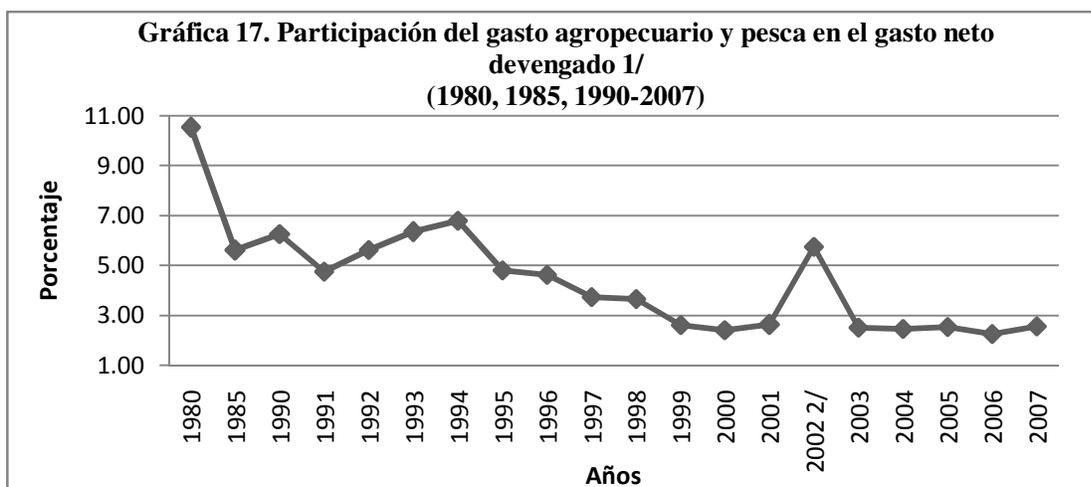
De lo anterior, podemos inferir que el gasto público mexicano para el desarrollo rural también ha presentado un decremento como porcentaje del Gasto Público Global así como una disminución y estancamiento dentro del PIB nacional (ver gráfica 16).

Esta disminución repercute en el gasto agropecuario, tal como se muestra en la gráfica 17. Para 1980 representaba el 10% mientras que para el 2007 no llegó ni al 3%.



Fuente: México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Análisis prospectivo de la política agropecuaria, Proyecto evaluación Alianza para el campo*, Proyecto para evaluación de Alianza para el Campo, p. 37.

1/ El 2007 es un estimado debido ya que en el momento el documento no lo contempla por falta de datos del gasto público y del PIB.

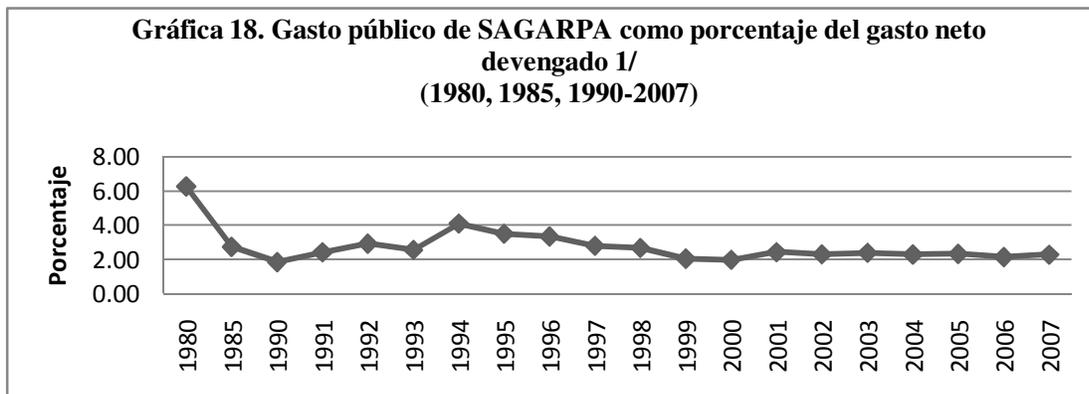


Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPALSTAT de 1980 y de 1985 y del 3º informe de Gobierno de Felipe Calderón Hinojosa de 1990 a 2007.

1/ El gasto público agropecuario está en proporción al gasto público neto total.

2/ Para 2002 se incluyen 48 878.0 millones de pesos correspondientes a la liquidación de BANRURAL y a la creación de Financiera.

Como las acciones se encuentran concatenadas, indudablemente ésta disminución del gasto agropecuario repercute en el gasto hacia la Secretaría Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la cual presentó una disminución en su gasto total como porcentaje del gasto neto total de 6.27 % al 2.29% (ver gráfica 18).

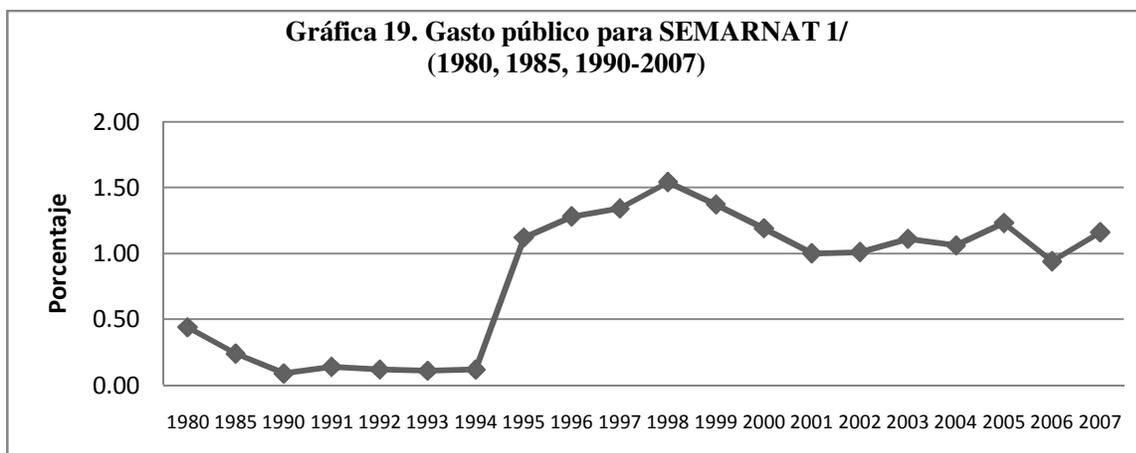


Fuente: Elaboración propia con datos del CEFP, *Evolución del Gasto Público por Ramos 1980-2007* (Actualizado con el Presupuesto de la Federación 2007).

1/ Hasta 1994 se denominó Agricultura y Recursos Hidráulicos, en 1995 se modificaron sus actividades, explicitándose la ganadería enfatizando el desarrollo rural; a partir de 2001 se ampliaron sus funciones como Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Para lograr un desarrollo rural sustentable, la participación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) es fundamental. El análisis del gasto destinado a ésta, también permite observar la importancia que el medio ambiente tiene para las diferentes esferas del gobierno, principalmente el Federal.

El gasto ejercido como porcentaje del gasto neto devengado de la SEMARNAT tuvo un aumento incipiente, tal como se muestra en la gráfica 19, del 0.44% que se destinaba en 1980 para el 2007 se incrementó al 1.16%.



Fuente: Elaboración propia con datos del CEFP, *Evolución del Gasto Público por Ramos 1980-2007* (Actualizado con el Presupuesto de la Federación 2007).

1/ Hasta 1994 se denominaba Secretaría de Pesca, en 1995 se denominó Recursos Naturales y Pesca, a partir de 2001 como Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Así, por un lado tenemos un gasto neto devengado en estancamiento durante el periodo de estudio, y por otro, un descenso notable del gasto agropecuario y del desarrollo rural, así como un magro crecimiento del gasto en el medio ambiente. Lo anterior se cristaliza en el comportamiento de la economía en general, en las desbalanceadas condiciones existentes en el campo mexicano y efectos perversos en el medio ambiente.

Tal como lo afirma Cortez⁹⁶:

Tras más de dos décadas iniciadas las transformaciones estructurales, las promesas de que las reformas, específicamente el retiro del Estado y la creación de un mercado de tierras, constituirían a base de llegada de inversión al campo y para una reestructuración productiva con efectos positivos en el empleo y el ingreso de la población local, elevando la productividad y la competitividad del sector, no se han cumplido. Por el contrario, el campo mexicano enfrenta hoy severos problemas por falta de inversión, de oportunidades de trabajo y caída en el ingreso, de descapitalización y de falta de inversiones estatales y privadas, de incremento en la pobreza. A lo anterior se añaden los crecientes problemas ambientales, expresados en el cambio climático, la deforestación, la erosión y la contaminación de aguas.

Ante esta situación de emergencia, tanto el Gobierno Federal como el Estatal y Municipal tendrán que incrementar su participación en el campo mexicano, buscando sacar del atraso agrícola y económico en el que se encuentra sumergido el país. Empezando por el aumento del gasto público en la economía en general así como en un ejercicio eficiente de éste, reflejándose en recursos suficientes y óptimos para el campo y el medio ambiente, logrando el objetivo, acompañado, claro está, por un marco legal que establezca los lineamientos, mecanismos y programas idóneos.

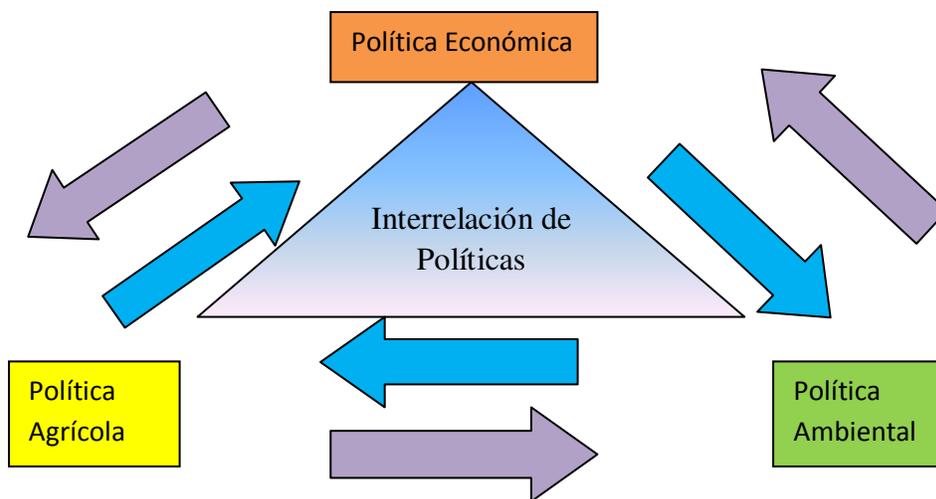
Por lo anterior, es imperativo diseñar los instrumentos económicos⁹⁷ adecuados y obligatorios que incentiven el cumplimiento satisfactorio de las políticas establecidas,

⁹⁶ México, UNAM, 2007, p.118.

⁹⁷ Se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente. LGEEPA, p. 22 Algunos de estos instrumentos económicos son de carácter fiscal, financiero (crédito, fianzas, fideicomisos), instrumentos de mercado (licencias, permisos de volúmenes establecidos de contaminantes, a volúmenes preestablecidos de

tanto en materia ambiental como agrícola, logrando así una sinergia efectiva y tangible entre el triángulo conformado por los rubros económico, agrícola y ambiental (ver figura 4). Así es necesaria, tal como lo menciona Cortez, la exigencia de una agenda nacional en donde se establezca un desarrollo rural equitativo, reduciendo las desigualdades a la vez que se y se da un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Viéndose reflejado en efectos positivos para la población y el medio ambiente, es decir, un desarrollo rural sustentable.

Figura 4. Interrelación de las políticas



2.4.4. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PECDRS) 2003-2007

Después de analizar el marco legal existente en México y el gasto público total y su desglose en rural y ambiental, es preciso resaltar el esfuerzo que se ha hecho por alcanzar un desarrollo rural sustentable. Dentro del Plan Nacional de Desarrollo del 2001-2007, el 7 de diciembre del 2001 se publicó la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la cual en el artículo 14 contenía la propuesta de creación del PECDRS, entrando en vigor con su publicación en el Diario Oficial de la Nación el 17 de junio del

emisiones de contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien, que establecen los límites de aprovechamiento de recursos naturales), entre otros.

2002. Así, en el 2003 se inició el Programa Especial Concurrente⁹⁸ para el Desarrollo Rural Sustentable, (PECDRS)⁹⁹. Su misión es:

Lograr el desarrollo de una nueva sociedad rural, basada en el crecimiento sustentable de sus actividades productivas en términos económicos, sociales, políticos y ambientales, con una continua innovación tecnológica y capacitación que les permita a los habitantes del medio rural superar la pobreza y coadyuvar al desarrollo humano integral incluyente y corresponsable¹⁰⁰.

Las acciones orientadas establecidas por el PECDRS hacia el incremento de la productividad por un lado, y por el otro, hacia el mejoramiento del medio ambiente son las siguientes¹⁰¹:

Actividades productivas

- **Desarrollo de zonas rurales marginadas:** Poniendo énfasis en la definición de microrregiones de alta marginalidad como estrategia de enfoque del Gobierno Federal.
- **Desarrollo rural con enfoque territorial:** Mejorando la interrelación de los diferentes territorios mediante la elevación del capital territorial.
- **Impulso a las cadenas productivas:** Induciendo a que el productor retenga mayor valor agregado.
- **Marco regulatorio:** Propiciando certeza y visión de largo plazo a las políticas sectoriales.
- **Capitalización del campo:** Generando proyectos que incentiven inversión de capital en actividades agropecuarias.
- **Diversificación y reconversión productiva:** Impulsando la diversificación de fuentes de empleo, ingreso y reconversión productiva

Actividades sobre el medio ambiente

⁹⁸ Diario Oficial de la Federación, 13 de junio de 2002 se publica el “Decreto por el que se aprueba el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable”.

⁹⁹ El PEC se encuentra establecido en el artículo 14° de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

¹⁰⁰ México, Cámara de Diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, *Presupuesto de egresos de la federación 2003-2007. El programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable.*, p. 10.

¹⁰¹ México, Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable, *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (2002-2006)*, [s.p.].

Integralidad: Tomando en cuenta las interrelaciones entre agua, aire, suelo, recursos forestales y los componentes de la diversidad biológica.

- **Valoración de los recursos naturales:** Reconociendo el valor económico y social de los recursos naturales y los servicios ambientales.
- **Compromiso:** El desarrollo sustentable representa una tarea compartida.
- **Nueva gestión:** Sustituir el énfasis a la prevención y control por el de detener y revertir la degradación de ecosistemas.
- **Apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental:** Aplicar la ley sin excepciones ante acciones ilegales que afecten el medio ambiente.

Uno de los pilares que constituyen el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable es la sustentabilidad en el campo mexicano.

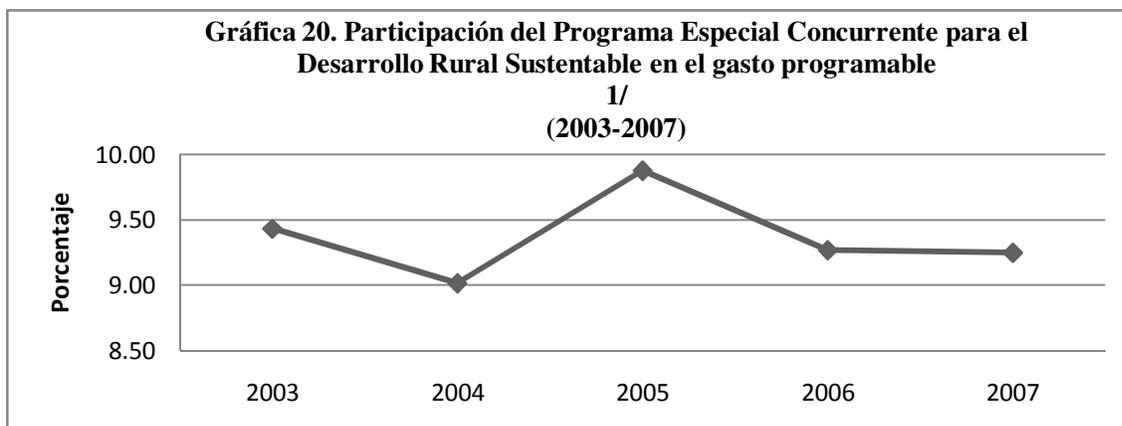
La sustentabilidad, en el desarrollo rural, tiene diversas implicaciones, todas ellas fundamentales: por un lado, la conservación de los recursos naturales es condición básica para la productividad, sin la cual no puede haber bienestar, desarrollo en el campo ni soberanía. Otro plano complementario del sentido de la sustentabilidad en el desarrollo rural es la interacción entre la producción en el campo y el bienestar de otros sectores de la población.¹⁰²

Por lo anterior es necesario hacer un análisis de los programas incluidos en el PECDRS que realmente inciden en el medio ambiente y aquellos que inducen al incremento de la productividad agrícola. Chapela plantea la necesidad de "... armonizar a las políticas para que sean éstas y sus instrumentos las palancas para la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y los servicios ambientales..."¹⁰³ De tal manera que se pueda lograr una homologación de los programas efectivos evitando la duplicidad y el gasto innecesario de los recursos. Además de soslayar aquellos programas antagónicos, evitando mermas en su misión.

Para realizar un análisis completo y específico del PECDRS del 2003 al 2007 es será útil considerar la proporción del gasto programable total que se destina al mismo, la cual se observa en la gráfica 20.

¹⁰² Chapela, Gonzalo y Álvarez López Gloria Margarita, *Armonización de programas...*, ob. cit., p.39.

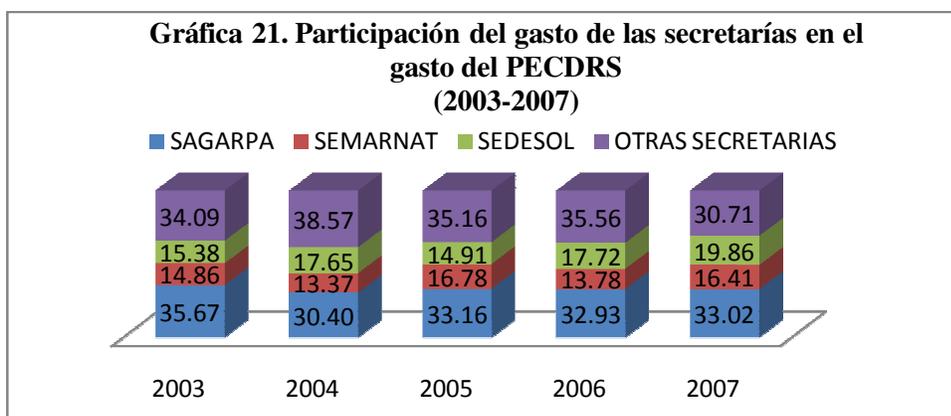
¹⁰³ *Ibídem*, p.36.



Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) del 2003-2007.
1/ Se utilizó el aprobado porque no se tiene información del ejercido.

Como podemos observar en la gráfica 20, el gasto dedicado al PECDRS en el lapso del 2003 al 2007 ha fluctuado entre el nueve y diez por ciento. Representando una parte significativa del gasto total neto.

Para el PECDRS, el campo y el medio ambiente son fundamentales para lograr el fin ulterior. Por lo que se hará un análisis de cada rubro, de manera tal que se plasme la significancia de los apoyos y programas existentes que realmente incidan en la obtención de un desarrollo rural sustentable tal como se plantea legalmente (ver gráfica 21).



Fuente: Elaboración propia con datos del PEF del 2003-2007.

Nota: Otras secretarías: Este rubro se compone por las siguientes secretarías: Gobernación, Relaciones Exteriores, Hacienda y Crédito Público, Comunicaciones y Transportes, Economía, Educación Pública, Salud, Trabajo y Previsión Social, Marina, Procuraduría General de la República, Reforma Agraria, Turismo, Defensa Nacional, Energía, Función Pública, Tribunales Agrarios, Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, Seguridad Pública, Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Presidencia que conforman al PECDRS.

La CEFP concluye que “El Programa Especial Concurrente (PEC) es un grupo de programas que busca concretar objetivos significativos en materia de desarrollo rural, pero que en su conjunto no ha tenido el impacto deseado debido a la dispersión de sus acciones, así como a la complejidad en su ejecución, por parte de las dependencias federales y las entidades como partes ejecutoras.”¹⁰⁴ Aunado a lo anterior, el presupuesto del PCEDRS además de carecer de una tendencia hacia el alza, se concentra en 3 secretarías principalmente, la de SAGARPA, SEMARNAT y la de Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (ver gráfica 21). Sin embargo, dentro de esta concentración, el gasto en el medio ambiente y en desarrollo social ha ido aumentando, mientras que el agrícola presentó una disminución.

Entre la SAGARPA y la SEMARNAT ejercen casi el 50% del gasto del PCEDRS, se analizará a cada una, ya que se precisa de programas que fomenten tanto a la conservación y como a la competitividad, sin ser excluyentes ni centralizados.

2.4.4.1. PCEDRS para la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

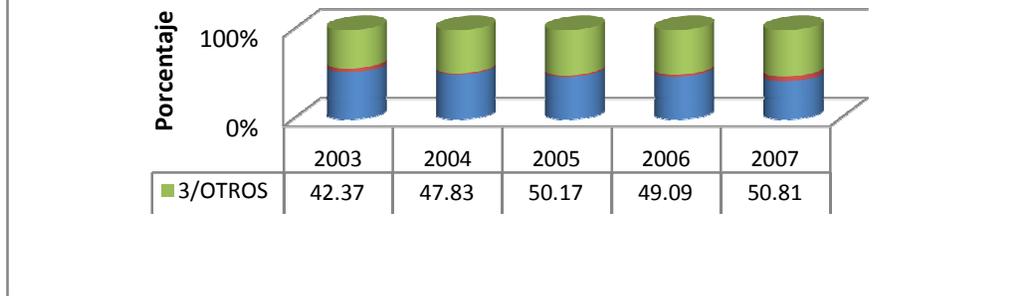
La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), cuenta con programas que apoyan a la competitividad e indirectamente a la existencia del monocultivo (ver gráfica 22). Estos programas suelen estar concentrados en los grandes productores, ya que el apoyo que se otorga es para aquellos que tienen un mayor número de hectáreas sembradas. Coadyuvando a la polarización del campo, fortaleciendo la estructura bimodal existente en la agricultura mexicana.

Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) es una de las entidades de SAGARPA que recibe mayor presupuesto, la integran apoyos a la comercialización, PROCAMPO (Ley de capitalización y apoyo a los productores), PROMOAGRO, entre otros (ver gráfica 23).

El programa con mayor gasto es PROCAMPO, el cual, para 2003 recibió más del 60% de los recursos monetarios. Éste consiste en otorgar transferencias directas que no toman en cuenta la concentración de recursos que del mismo derivan.

¹⁰⁴ México, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, “Temas relevantes sobre finanzas públicas 2007 – 2008. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) 2007-2008”, p. 10.

**Gráfica 22. Gasto de SAGARPA
(2003-2007)**



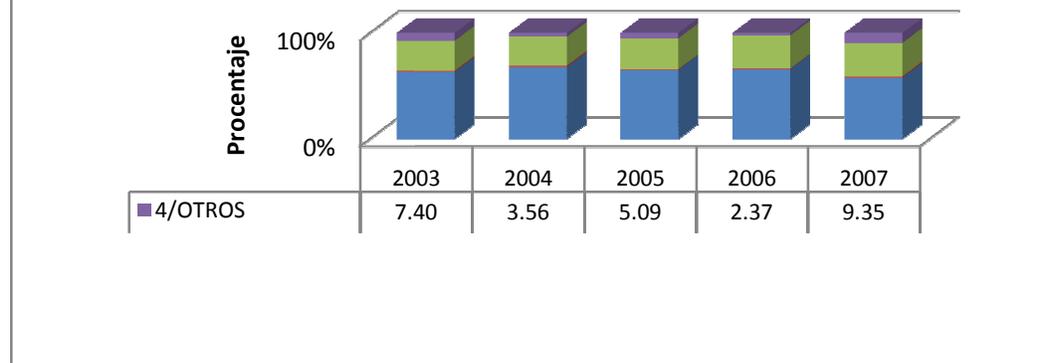
Fuente: Elaboración propia con dato de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal.

1/ Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria.

2/ Fideicomiso de Riesgo Compartido.

3/ Otros programas

**Gráfica 23. Programas de ASERCA
(2003-2007)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Situación Presupuestal al 31 de diciembre que publica SAGARPA año con año.

1/ Contiene tanto a la Ley de Capitalización como al Programa de Atención a Grupos y Regiones Prioritarios a través del Otorgamiento de Apoyos Directos al Productor.

2/ Programa de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de Productos Agroalimentarios y Pesqueros Mexicanos.

3/ Este rubro contiene: Apoyos Directos al Ingreso Objetivo, Apoyos Directos a la Comercialización para Pignoración, Apoyos Directos a la Comercialización para Conversión Productiva, Otorgar Apoyos a Rastros TIF y Otros Esquemas de Apoyo.

4/ Otros programas que están dentro de ASERCA.

No obstante, pese a que es el más significativo, para el 2007 se le restringieron recursos, reduciéndolos al 58%. Apoyos a la Comercialización es el segundo programa más importante entro de ASERCA, ya que para el 2003 recibió el 28% del total del presupuesto que recibe la entidad, y ha ido aumentando, de tal manera que para el 2007 fue del 31%. Bajo la idea de la conservación ambiental, los programas que

contiene ASERCA no influyen positivamente sobre el medio ambiente, pese a que en sus objetivos se encuentra el desarrollo rural sustentable, como es el caso del PROCAMPO ecológico. Lo anterior es un indicativo que muestra la ausencia de coordinación entre las secretarías encargadas de hacer viables dichas propuestas.

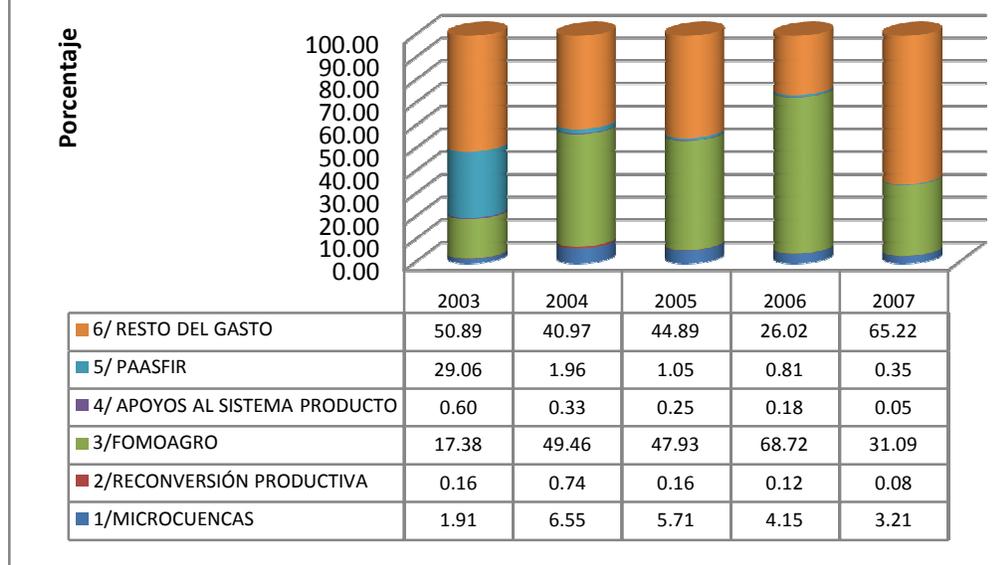
Generalmente los programas de las entidades paraestatales sectorizadas en la SAGARPA no necesariamente cuidan el medio ambiente, ya que su principal objetivo es aumentar la producción, no obstante, existe una que si lo hace. El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) es una paraestatal dentro de la cual existen tres programas que fomentan la producción agrícola y la conservación ambiental, induciendo a un aprovechamiento racional de los recursos naturales.

- i) Fomento a Agronegocios (FOMOAGRO),
- ii) Reconversión Productiva
- iii) Rehabilitación de Microcuencas.

Durante el periodo de estudio, los resultados de éstos han inducido a un aumento paulatino de su gasto ejercido. Para 2003 el gasto ejercido en los tres programas era tan solo del 19%, mientras que para el 2007 alcanzó el 35%, sobresaliendo FOMOAGRO con un 31%, por lo que los otros dos sólo cuentan con el 4% restante, plasmando así, la necesidad de un aumento para éstos.

Así mismo, FIRCO es la entidad que le asigna presupuesto a los Comités de Sistema Producto y brinda Programas de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural (PAASFIR), ambas funciones son instrumentos útiles para lograr un desarrollo agrícola sustentable. No obstante, en la gráfica 24 se observa que la participación que tienen en el presupuesto de FIRCO es poca y en ambos casos ha ido disminuyendo, es el PAASFIR el que presente la disminución más drástica ya que en 2003 tenía una participación del 29.3% y para 2007 ésta fue tan sólo de 0.35%. Será necesario considerar aumentos en los próximos años para que dichos instrumentos puedan funcionar de manera óptima.

**Gráfica 24. Programas dentro de FIRCO
(2003-2007)**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Hacienda Pública Federal

1/ Reconversión productiva para el fomento a la inversión mediante la rehabilitación de microcuencas para su mejoramiento productivo.

2/ Reconversión productiva para el desarrollo de capacidades mediante la adopción de prácticas agropecuarias sustentables.

3/ Fomento a Agronegocios.

4/ Canalizar apoyos específicos a los Comités Sistema - Producto del subprograma de Fortalecimiento de los Sistemas - Producto de SAGARPA

5/ Programa de Apoyo para Acceder al Sistema Financiero Rural

6/ Se encuentran todos los rubros del gasto que ejerció FIRCO.

2.4.4.2. PECDRS para la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

De acuerdo con la clasificación que se encuentra dentro de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal y tomando algunos criterios de Chapela¹⁰⁵ la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) tiene la mayor parte de los programas con impacto positivo en el medio ambiente. Estos son: el Programa Nacional Hidráulico, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Programa Nacional Forestal, el Programa de Áreas Naturales Protegidas y el Programa de Procuración de Justicia Ambiental (ver gráfica 25). Los cinco programas rectores concentran alrededor del 95% del gasto por SEMARNAT. De éstos, el que tiene una

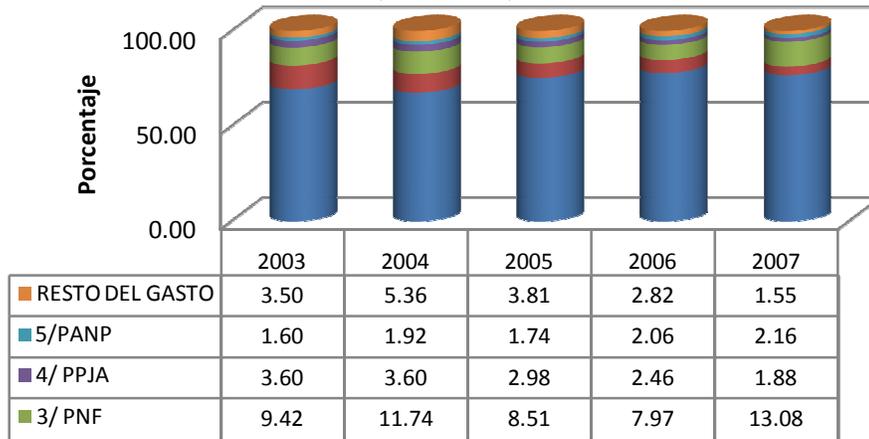
¹⁰⁵ La clasificación que realiza Gonzalo Chapela sobre los programas con incidencia ambiental, lo hace en el libro *Armonización de programas para el desarrollo rural y manejo sustentable de las tierras*. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria tomando como referencia al PECDRS del 2006.

mayor participación es el Programa Nacional Hidráulico y además, su gasto ha ido incrementando en el tiempo presentando una tasa media de crecimiento anual de 26.5%, seguido por el Programa Nacional Forestal con un 25.6%. El programa que ha presentado una mayor tasa de crecimiento anual es el de Áreas Naturales Protegidas, ésta fue del 30%. No obstante, el Programa de Justicia Ambiental presentó tan solo una tasa media de crecimiento anual del 3.3% y el de Medio Ambiente y Recursos Naturales presentó una tasa negativa que fue de 3.4%.

El presupuesto para estos programas, lo ejercen las entidades correspondientes, como son la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, a su vez existen subprogramas en cada una de estas entidades que coadyuvan a cumplir el objetivo primordial del programa rector. En el caso de la CONAFOR tiene diversos programas orientados a lograr una mayor sustentabilidad en el desarrollo rural y forestal, fomentando su preservación y aprovechamiento sustentable (ver gráfica 26).

A pesar de la importancia que tienen estos programas, su gasto ejercido disminuyó, ya que para el 2003 el 84% del gasto destinado a la Comisión Nacional Forestal se encontraba distribuido entre los seis programas mencionados anteriormente y para el 2007 pasó a ser menos del 70%. Dentro de ésta significativa disminución, son dos programas los que se afectaron considerable entre el 2003 y el 2007; el Programa contra Incendios Forestales disminuyó del 15.7% al 9.3% y el PRODEPLAN que para el primer año contaba con un 24% y para el 2007 sólo tuvo el 11%. El único programa que presentó un aumento que no compensa la disminución de los demás fue el Programa de Servicios Ambientales, que pasó del 12% al 16% para cada año. Finalmente, la Promoción de la Producción y la Productividad de los Ecosistemas Forestales de Manera Sustentable es la que menos participación tiene puesto que en los 5 años no ha superado el 3.4%.

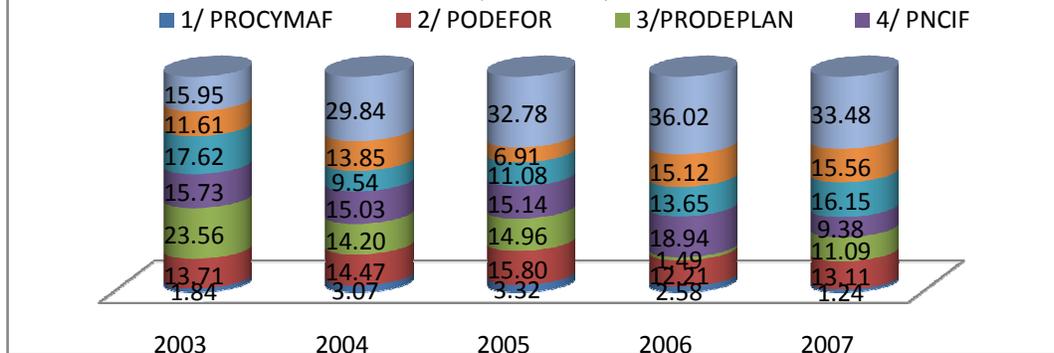
Gráfica 25. Participación de los principales programas en el gasto de la SEMARNAT (2003-2007)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta de Hacienda Pública 2003-2007.

- 1/ Programa Nacional Hidráulico
- 2/ Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- 3/ Recursos Naturales, el Programa Nacional Forestal
- 4/ Programa de Áreas Naturales Protegidas
- 5/ Programa de Procuración de Justicia Ambiental

Gráfica 26. Participación de los principales programas en el gasto de la CONAFOR (2003-2007)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cuenta de Hacienda Pública 2003-2007.

- 1/ Promoción de la producción y la productividad de los ecosistemas forestales de manera sustentable
- 2/ Programa de Desarrollo Forestal
- 3/ Programa de Plantaciones Forestales Comerciales
- 4/ Programa Nacional contra Incendios Forestales. Incluye el presupuesto destinado a las acciones de reforestación, conservación y restauración de suelos forestales y sanidad forestal. Este programa ha cambiado de nombre, pero en esencia es el mismo. Para el 2003 aparece en la Cuenta de la Hacienda pública con el nombre de Programa Nacional contra Incendios Forestales, para el 2005 con el de Prevención y combate de incendios forestales y para el 2007 es Proárbol: Prevención y combate de incendios forestales.
- 5/ Programa Nacional de Reforestación
- 6/ Programa de Pago por Servicios Ambientales

Notas:

- a) A partir de 2007, los apoyos que otorga la CONAFOR (PRODEFOR, PRODEPLAN, PROCOREF, PSA, Programa de Incendios, y de Germoplasma y Producción de Planta, se instrumentan bajo reglas de operación únicas de PROÁRBOL.
- b) Tanto el PNCIF y el PRONARE, son programas que a partir del 2004 pertenecen a la iniciativa del Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF).

Debido a los efectos favorables que emanan de los programas, es elemental que no se presenten disminuciones sobre su gasto ejercido y a su vez, que éste se ejerza de manera eficiente. Logrando esparcir sus efectos tangibles al resto del país permitiendo que éste sea capaz de tener un medio ambiente en equilibrio, apto para poder satisfacer las necesidades del ser humano, sin poner en riesgo su bienestar y vida. No obstante, se necesitan otros programas en las diferentes esferas económicas, políticas y sociales que acompañen a éstos, permitiendo lograr entre sí una sinergia positiva que derive en una producción viable y sustentable.

Al analizar los programas que maneja cada secretaría, se observa la existencia de incompatibilidades. Por un lado, se encuentran los programas de SAGARPA, donde el objetivo predominante es aumentar la productividad, sin tener en cuenta el impacto al medio ambiente y el mejoramiento de la sociedad rural. Por el otro lado, en SEMARNAT están aquellos programas donde la conservación de los recursos naturales y la búsqueda de un desarrollo rural sustentable son la prioridad. Sin embargo, son los programas de SAGARPA los que ejercen un mayor gasto; los recursos destinados a los programas de conservación ambiental son más bajos comparativamente.

Lo anterior impide lograr un impacto significativo sobre el medio ambiente, mermando la capacidad de acción de los programas ambientales que inciden en la búsqueda de un desarrollo rural sustentable. Cortez, explica el porqué de ésta situación:

Son múltiples los factores que ayudarían a entender el porqué de este fracaso, pero sin duda uno de los más importantes es la dificultad para impulsar una cultura de sustentabilidad en el aprovechamiento de los recursos naturales, cuando todo orienta a pensar sólo en el corto plazo y en la obtención de ganancias e inmediato. Esto se explica por la sobrevaloración que se hace de las ventajas del modelo basado en unidades productivas especializadas, caracterizadas por el uso de insumos agroquímicos, maquinaria y energía en gran escala y centrada en la búsqueda de la mayor rentabilidad al menor plazo posible, dejando de lado sus efectos negativos y particularmente su impacto en la degradación de los recursos naturales. En esta perspectiva, la “preocupación ambiental” queda en un segundo término y los costos

ecológicos (como sociales) se consideran como externalidades a ser pagadas por el conjunto de la sociedad y las generaciones futuras.¹⁰⁶

De análisis anterior se destaca que además de la necesidad de aumentar el gasto en la SEMARNAT para que los programas rectores también incrementen el suyo, es necesario eliminar la ineficiencia con que se ejerce el gasto, la burocratización y la corrupción ya que merman los efectos positivos¹⁰⁷ que se pueden generar de estos programas, no es suficiente con que las reglas de operación de cada programa contemplen el desarrollo sustentable si en la realidad no se cumplen.

En cuanto al gasto de SAGARPA, se debe buscar que por un lado se fomente la competitividad y por el otro el cuidado ambiental. Los programas deben dejar de ser compensatorios y concentrados, para que sean los campesinos los que realmente se beneficien de la existencia de éstos. A la par es necesario llevar a cabo todo un trabajo de concientización y educación para lograr un desarrollo rural sustentable.

En síntesis, "... se requiere de políticas que ayuden a garantizar el control de los recursos naturales a la población campesina, no solo para que puedan seguir trabajando y viviendo de su producción, sino para que puedan iniciar procesos de capitalización que repercutan en una mejora de sus condiciones de vida y en esquemas sustentables de los suelos, aguas, bosques y biodiversidad en beneficio de toda la sociedad."¹⁰⁸

Así, podrá permanecer el apoyo al aumento de la productividad agrícola pero fomentando la conservación y uso sustentable del medio ambiente, además de generar un proceso donde se evite la marginación de los campesinos, incidiendo hacia la elaboración de un verdadero desarrollo sustentable, donde la participación del Estado y la sociedad son indispensables para alcanzar dicho objetivo.

¹⁰⁶ Cortez Ruíz, Carlos, "Reformas necesarias para...", ob. cit., p. 125.

¹⁰⁷ Para mayor información revisar las reglas de operación de cada programa. Se podrá corroborar que entre los objetivos principales de cada programa se encuentra la sustentabilidad.

¹⁰⁸ *Ibíd.*, p. 129.

Capítulo III

Desarrollo socioeconómico del estado de Michoacán

*“Que la esclavitud se proscriba para siempre y lo mismo la distinción de castas, quedando todos iguales, y sólo distinguirá a un americano de otro el vicio y la virtud”.*¹⁰⁹

3.1. Aspectos sociodemográficos

Michoacán se localiza en la región centro occidente de la República Mexicana, sobre la costa meridional del Océano Pacífico. Cuenta con una extensión territorial de 58,836.95 Km² que representa el 3.04% aproximadamente de la superficie total nacional. Colinda al norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; y al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco. En 2005 contó con una población total de 3, 966, 073¹¹⁰ habitantes; de los cuales 1, 892, 377 son hombres y 2, 073, 696 mujeres, distribuidos en 113 municipios (ver mapa 2).

Mapa 2. Mapa de Michoacán



Fuente: INEGI, 2009

¹⁰⁹ José María Morelos y Pavón (1813). Punto 15 de Los Sentimientos de la Nación.

¹¹⁰ II conteo de población y vivienda 2005.

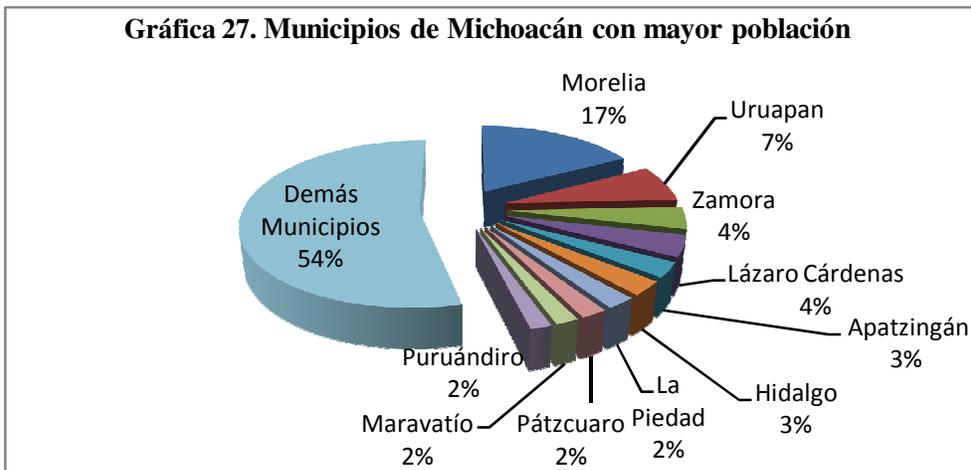
La capital del estado es Morelia donde vive el 17.25% de la población estatal, encontrándose entre los diez municipios más poblados, seguido por Uruapan con un 7.04%. En el 9% de los municipios de Michoacán se concentra el 46% de la población total del estado (ver cuadro 7 y gráfica 27).

Cuadro 7. Densidad poblacional de Michoacán (2005)

Municipio	Población (%)
Morelia	17.25
Uruapan	7.04
Zamora	4.31
Lázaro Cárdenas	4.11
Apatzingán	2.90
Hidalgo	2.78
La Piedad	2.30
Pátzcuaro	2.01
Maravatío	1.77
Puruándiro	1.63
Demás Municipios	53.90

Fuente: Elaboración propia con datos del II conteo de población y vivienda 2005 INEGI.

Gráfica 27. Municipios de Michoacán con mayor población



Fuente: Elaboración propia con datos del II conteo de población y vivienda 2005 INEGI.

En comparación en el promedio nacional, la población de Michoacán ha presentado un menor crecimiento en las últimas décadas, de tal manera que de 1990 al 2005 tuvo una tasa de crecimiento de 0.74%, mientras que la nacional fue de 1.61%. De ocupar en 1990 el 7º lugar poblacional entre las entidades federativas del país, para el 2005 bajó dos lugares, ocupando el 9º lugar (ver cuadro 8 y gráfica 28).

Dicha disminución se ha suscitado pese a que los indicadores de salud han mejorado, ya que la esperanza de vida¹¹¹ en el 2007 de los hombres fue de 72.4 años, mientras que la de las mujeres fue de 76.8. En 2000 la esperanza de vida era de 70.8 y 75.7 respectivamente y para 1990 ésta era de 66.9 y 72.4. No obstante, en éstos tres años han sido menor que la nacional, la esperanza de vida en 2007 fue de 72.6 para los hombres y 77.4 para las mujeres, en 2000 fue de 71.3 y 76.5 y para 1990 fue de 67.7 y 73.5.

Por otro lado, la tasa de mortalidad infantil¹¹² presentó un descenso tanto a nivel nacional como estatal, pues en 1990 de cada mil niños, se morían 39.2 y 44.8 respectivamente, para el 2007 sólo 15.7 y 17.7.

Lo anterior permite ver el avance sustancial que se ha tenido en el sector salud, no obstante, aún se debe mejorar dicho sector, de tal manera que abarque a una mayor parte de la población, respondiendo a sus necesidades.

Se infiere que el crecimiento poblacional no se ha aminorado debido a factores de salud, sino a factores de planificación y de emigración, la tasa bruta de natalidad disminuyó. En 1990, de cada mil personas en el estado nacían 31 niños y 24 a nivel nacional, mientras que para el 2007 la estatal se redujo a 19 y la nacional a 18.6.

Cuadro 8. Michoacán: Dinámica de la población por décadas

AÑOS	POBLACIÓN	HOMBRES (%)	MUJERES (%)	PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL NACIONAL (%)	LUGAR NACIONAL
1930	1,048,381	49%	51%	6%	6°
1940	1,182,993	49%	51%	6%	6°
1950	1,422,717	49%	51%	6%	5°
1960	1,851,876	50%	50%	5%	6°
1970	2,324,226	50%	50%	5%	6°
1980	2,868,824	49%	51%	4%	7°
1990	3,548,199	48%	52%	4%	7°
1995	3,706,004	49%	51%	4%	7°
2000	3,985,667	48%	52%	4%	7°
2005	3,966,073	48%	52%	4%	9°

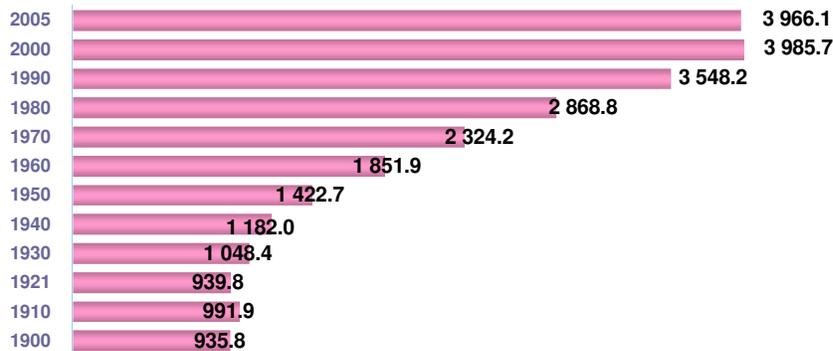
Fuente: Gobierno del Estado de Michoacán.

Cifras correspondientes a las siguientes fechas: 15 de mayo (1930); 6 de marzo (1940); 6 de junio (1950); 8 de junio (1960); 28 enero (1970); 4 de junio (1980); 12 de marzo (1990); 5 de noviembre (1995); 14 de febrero (2000) y 17 de octubre (2005).

¹¹¹ Información obtenida del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Indicadores demográficos de Michoacán 2009.

¹¹² Ídem.

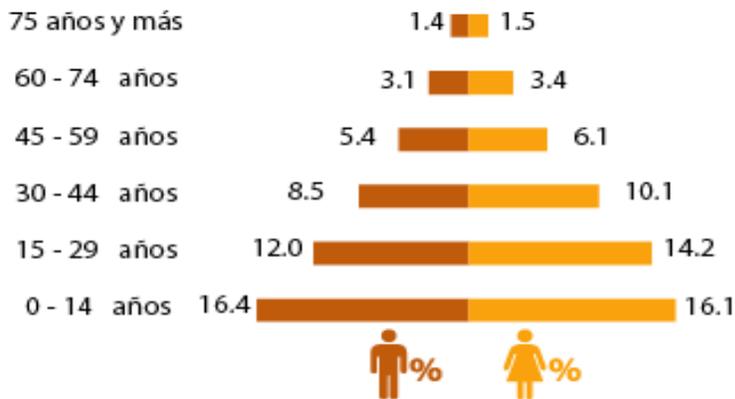
Gráfica 28. Población total (miles) 1900-2005



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 1930-2000
 INEGI. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005.
 Fuente: XII CGPV 2000. Perfil Sociodemográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2002
 INEGI, II Conteo de Población y Vivienda 2005.

En 2005, Michoacán ocupó el lugar 9 en la población a nivel nacional. Pese a que se registró una tasa negativa de crecimiento de la población, el estado aún presenta una pirámide poblacional con una juventud prevaleciente, denotada mediante una base amplia que excede a cualquier otro sustrato de dicha pirámide (ver gráfica 29). Así, el 32.5% de la población concentra a los menores de quince años, mientras que el 56.3% de la población se encuentra en edad productiva. En condiciones similares se encuentra con el país en general, pues el 31.66% de la población total se encuentra en los menores de 15 años, no obstante, es mayor la población que se encuentra en edad productiva con el 60.48%. En síntesis, la población de Michoacán es más joven que la nacional.

Gráfica 29. Pirámide poblacional de Michoacán en 2005.



Fuente: INEGI. Cuéntame Información por entidad federativa, 2009.

En cuanto a la distribución de la población por número de habitantes en 2005, de los 3, 966, 073 habitantes, 1, 271, 532 eran rurales y 2, 694, 541 urbanos¹¹³, es decir, el 32% y 68% respectivamente. En contraste con la población total nacional, Michoacán tiene un mayor porcentaje de población rural, ya que de los 103, 263, 388 de habitantes, sólo el 23.5% pertenece a zonas rurales mientras que el 76.5% de la población habita en zonas urbanas.

Dicho proceso se caracteriza por un olvido y abandono progresivo del campo, la tercerización de la economía, la falta de empleos debido a la estrechez del mercado laboral, la carente preparación de la población para poder vincularse a otras actividades productivas, el crecimiento de las ciudades que arroja la concentración de la población en pocos municipios, entre otros. Lo anterior, ejerce presión política, social, económica y ambiental, derivada a partir de la inadecuada planeación realizada por el gobierno de Michoacán. “En el Estado de Michoacán se han planteado políticas para el aprovechamiento de los recursos humanos, económicos y naturales, pero la planeación inadecuada se ha reflejado en un desarrollo poco equitativo y heterogéneo de los centros de población, un desequilibrio en el *crecimiento económico* y un uso inadecuado de los recursos”¹¹⁴.

El desarrollo desigual se vio incentivado por la política económica neoliberal instalada hace más de veinte años, que propone una intervención cada vez menor del Estado en la economía, desviándolo también de sus funciones sociales, como lo es la disminución de la marginación y de la pobreza. En síntesis, se pregonó por una mayor presencia del mercado, acompañada por una contracción del sector público, ya que “... se espera que la liberalización económica tenga efectos positivos generalizados en la calidad de vida de la población, a largo plazo, pues se supone que dará por resultado tasas de crecimiento más altas y una reasignación más eficiente de los recursos en la economía.”¹¹⁵; para lograr lo anterior, “...el Estado debería retirarse tanto como fuera

¹¹³ Cuando la población es menor a 2,500 habitantes se considera rural, urbana es cuando la población es mayor a 2,500 habitantes. INEGI, 2009.

¹¹⁴ Vargas Uribe, Guillermo, “Realidad socioeconómica contemporánea”, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*. p. 47.

¹¹⁵ Panuco -Laguette, Humberto y Miguel, Székely, “La distribución del ingreso y la pobreza en México” y FitzGerald, E.V.K, “El nuevo régimen comercial, la conducta macroeconómica, y la distribución del ingreso en la América Latina.”, p. 225.

posible de la adopción de decisiones en la sociedad, y que ello, debería ir acompañado de un proceso de descentralización y privatización de las decisiones.”¹¹⁶.

Michoacán se caracteriza por tener una cifra significativa de personas en condiciones de pobreza, entendida ésta como un fenómeno multidimensional en el que la insuficiencia de un salario para poder adquirir bienes y servicios es el rasgo predominante. De acuerdo a la clasificación que hace el Consejo Nacional de Evaluación de la Política del Desarrollo Social (CONEVAL)¹¹⁷, para el año 2000 el 61.6% de la población michoacana se encontraba en pobreza de patrimonio,¹¹⁸ es decir, 2, 355, 170.87, con un salario urbano por debajo de \$1, 257.26 y rural de \$840.81. La población del estado en pobreza de patrimonio, representó en el mismo año a nivel nacional el 4.7%. Para el 2005, el CONEVAL plantea que la población en condición de pobreza de patrimonio disminuyó a 2, 161, 509.78 personas, equivalente al 54.5% (ver cuadro 9).

Cuadro 9. Cuadro comparativo de la pobreza en Michoacán 2000 y 2005

AÑO	POBLACIÓN	POBREZA ALIMENTARIA 1/	POBREZA CAPACIDADES 2/	POBREZA DE PATRIMONIO 3/
2000	3,985,667	31.6	39.9	61.6
2005	3,966,073	23.3	30.8	54.5

Fuente: CONEVAL. Mapas de la pobreza por ingresos 2000.

1/ **La pobreza alimentaria:** Incapacidad para obtener una canasta básica alimentaria, aún si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar para comprar sólo los bienes de dicha canasta.

2/ **La pobreza de capacidades:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir el valor de la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y en educación, aún dedicando el ingreso total de los hogares nada más para estos fines.

3) **La pobreza de patrimonio:** Insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria, así como para realizar los gastos necesarios en salud, vestido, vivienda, transporte y educación, aunque la totalidad del ingreso del hogar sea utilizado exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios.

Esta disminución registrada se debe principalmente a la emigración de la población del estado –principalmente a Estados Unidos-, y no a una mejora en el nivel de vida mediante las políticas sociales emprendidas por el estado. Ya que, se dice que en el sexenio del presidente Fox, se registró una salida de personas alrededor de 220

¹¹⁶ Foxley, Alejandro, “Ideología y cambios institucionales en el experimento neoliberal”, pp. 99-100.

¹¹⁷ México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de Pobreza por Ingresos 2000*, pp. 241-244.

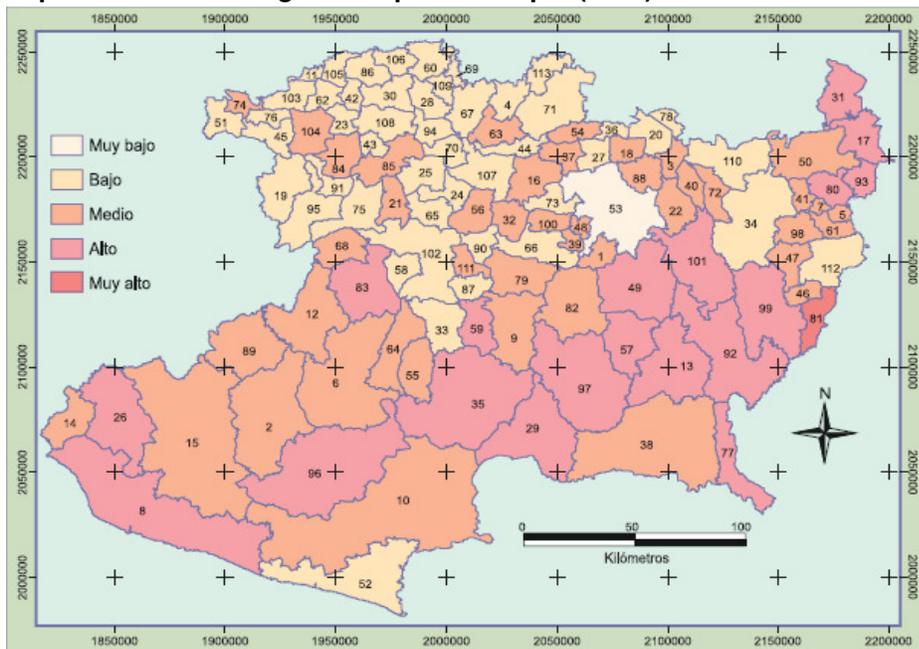
¹¹⁸ Cuando se habla de la pobreza se trata de la de patrimonio, para poder hacer un análisis más concreto y conciso, ya que es esta línea de pobreza la que expresa mejor las necesidades de las personas. En la cuantificación de la incidencia de la pobreza prevalece un escaso consenso, no sólo respecto del método de medición a adoptar, sino también en relación a diferentes opciones metodológicas y operativas concretas que conduzcan a estimaciones aceptadas por organismos internacionales, gobiernos y/o investigadores sociales. Cortés Cáceres, Fernando, y otros, *Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX*, p.5.

mil, y la cantidad en que disminuyó el número de personas en pobreza patrimonio fue de 293, 661. 09, es decir, que únicamente 76, 661. 09 personas salieron de la pobreza.

En Michoacán, para el 2005¹¹⁹ los municipios con mayor pobreza de patrimonio fueron Nocupétaro con el 81.1%, Carácuaro con el 82% de su población, así como Ocampo con el 82.4%, Susupuato 83.6%, Tiquicheo de Nicolás Romero con el 85.5%, Tuzantla 85.4%, Turicato 86.4% y Churumuco con el 87.4%.

Aunada a la pobreza, de acuerdo con Vargas Uribe *et. al*, la marginación¹²⁰ ha aumentado, ya que de 1990 al 2000, algunos municipios presentaron un aumento en su índice. Siendo representativos, Aquila, Tunbiscatío, Tiquicheo de Nicolás Romero, Churumuco, Nocupétaro, Tzitzio; ya que de tener un índice de marginación alto en 1990, para el 2000 fue de muy alto. No obstante, para el 2005¹²¹ únicamente los tres últimos mantuvieron este grado de marginación, pues los anteriores lo disminuyeron, aunque Susupuato se sumó a la lista presentando un grado de marginación muy alto (comparar mapas 3 y 4).

Mapa 3. Índice de marginación por municipio (1990)



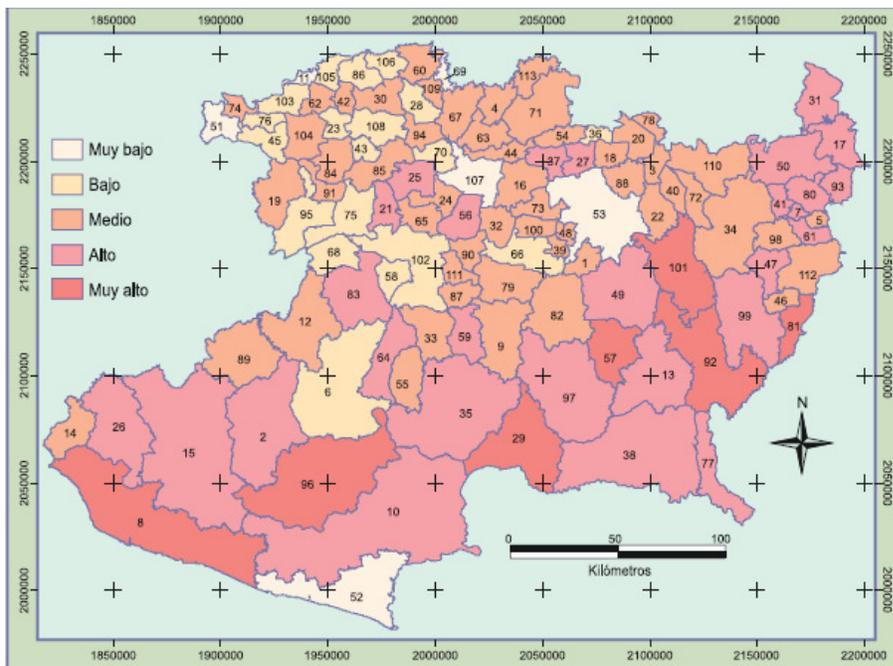
Fuente: Vargas Uribe, Guillermo y otros, "Realidad socioeconómica contemporánea", *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p.50.
(Elaborado con base en Navarro *et al.*, 2002b).

¹¹⁹ México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de pobreza...*, ob. cit., pp. 241-244.

¹²⁰ La marginación es resultado de la falta de ingreso, de educación, salud, vivienda y empleo. Gobierno de Michoacán, en http://www.michoacan.gob.mx/Indicadores_Migracion, 25 de diciembre de 2009.

¹²¹ Los datos se obtuvieron del índice de marginación del 2005 del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Mapa 4. Índice de marginación por municipio (2000)



Fuente: Vargas Uribe, Guillermo y otros, "Realidad socioeconómica contemporánea", *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p.50.
(Elaborado con base en Navarro *et al.*, 2002b)

La pobreza y la marginación, resultado del desarrollo desigual de Michoacán, provocan la emigración de la población. Tanto los campesinos como los desempleados son expulsados hacia las ciudades o al extranjero para trabajar en las industrias o cualquier otra actividad, incluso en el mercado laboral informal, todo en búsqueda de un mejor nivel de vida.

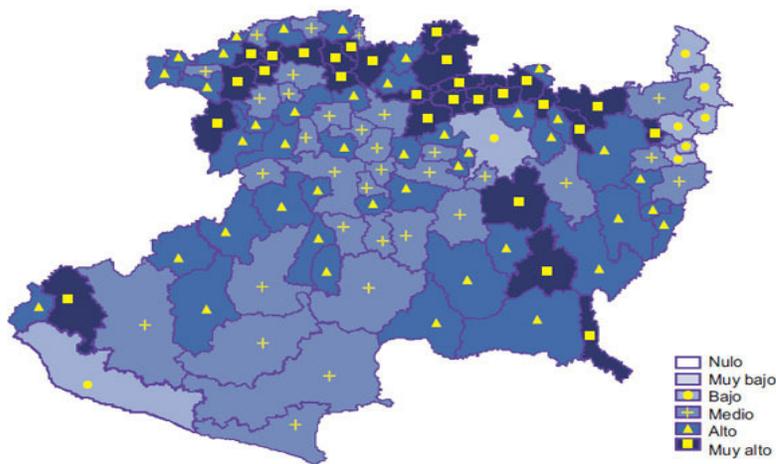
En virtud de que la presión que estas personas ejercen sobre el mercado laboral es superior al número de empleos que se generan, y por la desigualdad en las remuneraciones, esa demanda de empleo insatisfecha se asocia con la salida de miles de personas hacia las grandes ciudades y/o, hacia los Estados Unidos. Tal éxodo, sin embargo, incluye tanto mano de obra sin calificación, como personas con preparación a nivel superior y, en ocasiones, con estudios de posgrado.¹²²

En el mapa 5 se muestra el grado de intensidad migratoria. Los municipios con un índice de emigración alto y muy alto, son aquellos que están al norte del estado,

¹²² México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Índice sobre Desarrollo Humano Michoacán 2007*, p. 5.

circunvalados por el estado de Jalisco y Guanajuato, como son Churintzio, Zináparo, Zinapécuaro, Puruándiro, entre otros, y hacia el oriente, se encuentran aquellos municipios que registran un mayor porcentaje de pobreza de patrimonio, sin duda, también alimentaria, como son Contepec, Aporo, Epitacio Huerta, Maravatío y Tzitzio, cuya pobreza alimentaria fue de 54.7, 44.1, 52.3, 56.2 y 71.1 y la de patrimonio de 79.8, 70.9, 80.7, 81.1 y 89.6.¹²³ La actividad económica predominante en la mayor parte de estos municipios es la agricultura, donde la siembra de granos básicos como el maíz, el sorgo, trigo y frijol predomina.

Mapa 5. Grado de intensidad migratoria de Michoacán (2000)



Fuente: Gobierno del Estado de Michoacán, 2009.

La población busca solucionar su condición de pobreza y marginación con la migración¹²⁴ ya sea nacional o internacional. En el caso de Michoacán, gran parte se va hacia Estados Unidos¹²⁵. Por tanto, la migración es un fenómeno que responde al olvido del campo michoacano y a la falta de generación de empleos principalmente, debidos a una economía frágil con una figura del Estado ausente.

De lo anterior, resulta que “Anualmente emigran entre 35 y 40 mil michoacanos, y podría crecer un 15 por ciento, aunque también serán repatriados cada vez más

¹²³ México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de pobreza...*, ob. cit., [s.p.].

¹²⁴ Generalmente la migración es un reflejo de la desigualdad relativa de la distribución de las oportunidades o de su ausencia total en ciertas zonas. *Ibíd.*, p. 39.

¹²⁵ El número de personas de origen michoacano que radican en los Estados Unidos se calcula entre 2.3 y 2.5 millones. De ellos, 71.7% tenía trabajo en México antes de emigrar. *Ibíd.*, p. 6.

mexicanos.”¹²⁶, así, debido a la cantidad que emigra, se posiciona a Michoacán como uno de los principales estados expulsores de mano de obra, ya que “El 48 por ciento de la migración se concentra en Jalisco, Michoacán y Zacatecas. El estado como uno de los principales expulsores de mano de obra, aportó en este sexenio que acaba de concluir más de 220 mil hombres y mujeres...”¹²⁷. La cifra anterior se aproxima al monto poblacional en pobreza que según datos de la CONEVAL disminuyó para el 2005. La expulsión de hombres y mujeres no es más que la consecuencia del desarrollo desigual y el abandono del campo que existen en Michoacán, ésto en gran parte por la orientación que tiene la política económica y un esquema de modelo económico que simplemente no es congruente con las necesidades de la sociedad mexicana.

Para evitar este fenómeno, es necesario “impulsar acciones que permitan reanimar al mercado laboral, especialmente en aquellas ramas productivas estratégicas para la entidad y aquellas que sean intensivas en mano de obra.”¹²⁸ De tal manera que a la población se le brinde la posibilidad de quedarse en su estado sin necesidad de padecer pobreza.

La emigración puede acarrear efectos negativos y positivos para la región en la que se presente, por un lado, se encuentra el abandono del territorio, que repercute en la falta de mano de obra que trabaje principalmente el campo; una desintegración familiar que repercute en el desempeño económico y social del estado. Por otro lado, la captación de remesas que se muestra en la gráfica 30 ha crecido más de 4 veces, ofreciendo a sus familiares una herramienta para salir de la pobreza incentivando la emigración. Tal es la cantidad de lo recibido por las mismas, que para el 2003 representaron el 14.19% del PIB estatal, sin embargo, para los dos años siguientes estas representaron el 16.85% y 16.95% y para el 2006 éstas disminuyeron representando el 15.72% (ver gráfica 31); pese a esta disminución el estado se colocó como el principal estado beneficiado por las remesas ya que para el último año tuvo la mayor participación con el 9.88%¹²⁹ del total de remesas familiares. Incluso, la cantidad

¹²⁶ Martínez Elorriaga, Ernesto “Incrementará la migración en Michoacán entre 15 y 20 por ciento, prevén especialistas” Jornada, Michoacán, sociedad, miércoles 3 enero del 2007, en <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2007/01/03/index.php?section=sociedad&article=012n1soc>, 29 de diciembre de 2009.

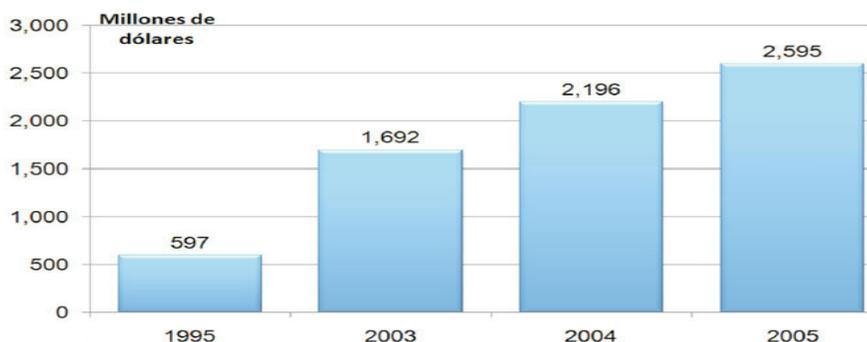
¹²⁷ Ídem.

¹²⁸ México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Índice sobre...* ob. cit., p. 5.

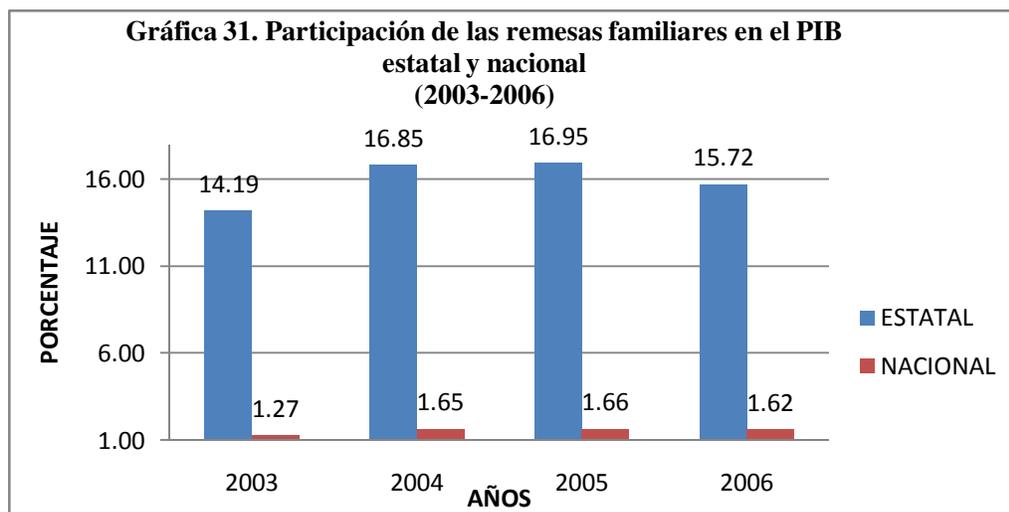
¹²⁹ La información sobre remesas se obtuvo con datos del Banco de México, 2009.

de remesas que recibió el estado de 2003 a 2006 superó el monto del PIB agropecuario estatal, mientras en 2003 éste fue de 16.2 mil millones de pesos las remesas fueron de 19.1 mil millones. En 2006 las remesas fueron de 27.4 mil millones y el PIB agropecuario fue de 21.7 mil millones de pesos.

Gráfica 30. Remesas familiares en el estado de Michoacán, 1995, 2003-2005



Fuente: Gobierno del Estado de Michoacán, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México para las remesas y el tipo de cambio, y de INEGI para obtener el PIB nacional y estatal a precios corrientes.

En síntesis, la pobreza es resultado de la desigualdad existente en Michoacán, la manera en que la población la ha enfrentado, ha sido mediante la emigración, siendo ésta una válvula de escape benéfica que permite mejorar el nivel de vida de la misma y disminuir la presión en los mercados laborales, así como las demandas sociales. No obstante, el desplazamiento de las personas también conlleva efectos negativos a la

región, pues implica el abandono del campo mexicano y modifica la dinámica poblacional, pues son los hombres quienes emigran con mayor frecuencia.

3.1.1. Aspectos Económicos

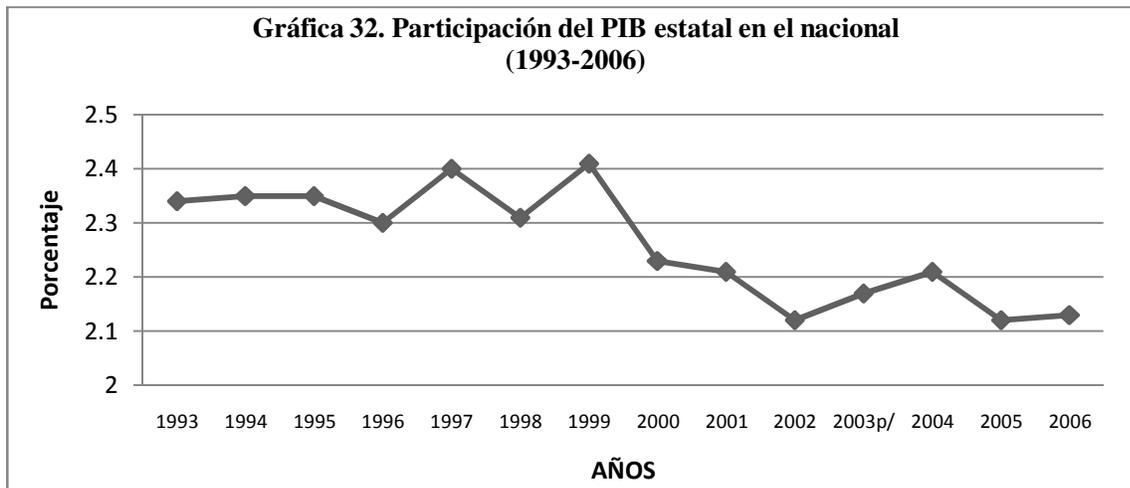
En la gráfica 32 se muestra que la participación del PIB estatal en el nacional ha ido disminuyendo, ya que para 1993 contribuía con el 2.34% y para el 2006 éste fue del 2.13%, ocupando en este último año, el 13º lugar en la economía nacional. Esta pequeña disminución se debe principalmente a la pérdida de dinamismo del estado, debido a las situaciones que se han presentado en las distintas ramas que componen a la economía estatal.

Durante más de una década, dicho comportamiento ha sido fluctuante, con periodos de grandes perturbaciones que inciden en la baja de la economía estatal. El comportamiento inestable que ha presentado la economía michoacana a lo largo de más de una década, deja entrever la fragilidad económica que se tiene.

Los años en que el Estado tuvo problemas económicos fueron el año de 1995, debido a la crisis nacional que sin duda repercutió en la economía estatal; el 2001, 2002 y 2005 también se presentaron tasas de crecimiento anuales negativas debidas al comportamiento de la economía nacional, ya que para el primer año, la industria manufacturera, el comercio y la construcción presentaron disminución en su participación económica con respecto al año anterior, sin duda esto repercutió al año siguiente ya que para el 2002 estas tres actividades económicas volvieron a disminuir, además, la agrícola también disminuyó su participación. Para el año 2005, la disminución del PIB se debió principalmente a la disminución que presentaron tanto la construcción como la industria manufacturera, en síntesis, podemos observar que hay dos actividades que son vulnerables y que su decrecimiento ha repercutido en la economía estatal: la industria manufacturera y la construcción.

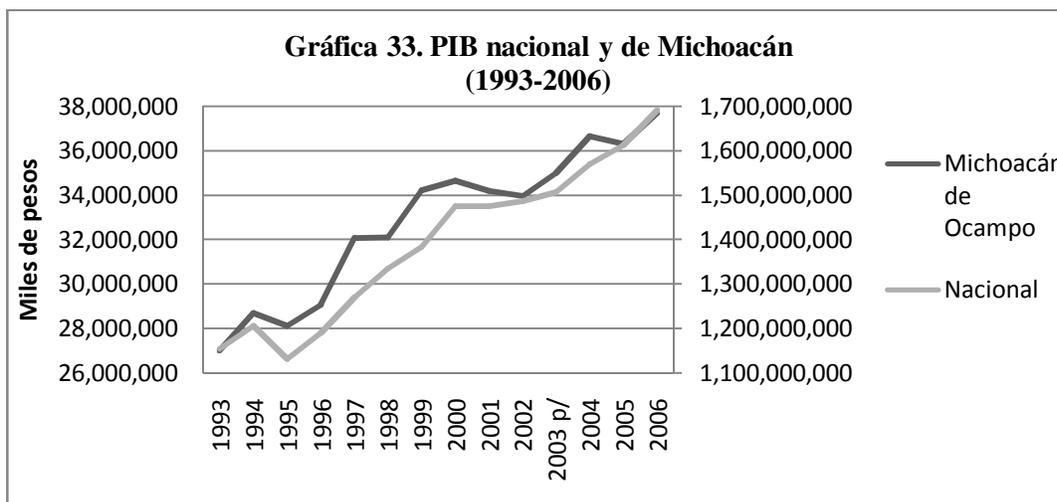
Estas fluctuaciones representan, entre otros aspectos, el escenario en el que se encuentran los diferentes agentes económicos, así como la situación del empleo, el grado de industrialización, la inversión y el consumo. La incapacidad para generar un crecimiento sostenido del PIB se debe a muchas variables que inciden en cada rubro

que forman parte del mismo; resultado de una economía frágil, envuelta en turbulencias económicas, políticas y sociales.

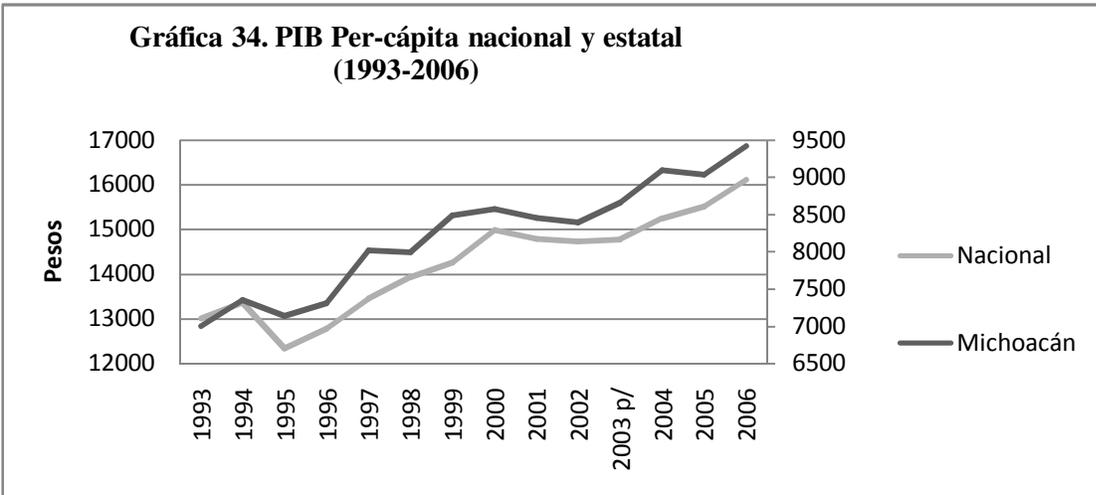


Fuente: INEGI. Banco de Información Estadística, 2009.
Nota: p/: cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

El PIB estatal ha presentado un comportamiento más inestable que el nacional y es 40 veces más pequeño que el nacional (ver gráfica 33). Además, su tasa de crecimiento también ha sido menor, durante el periodo ésta fue de 2.5% mientras que la nacional fue de 3.1%. Por otro lado, en la gráfica 34 se muestra que el PIB per-cápita comparativamente es mayor, entre 6 y 7 mil pesos más por persona, aunque la tasa media de crecimiento anual resultó ser mayor a nivel estatal que nacional, ésta fue de 2.2% y 1.8%, debido principalmente a que la tasa de crecimiento de la población en el primero resultó ser menor.



Fuente: INEGI. Banco de Información Económica, 2009.



Nota: p/: cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.
Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y la CONAPO.
Nota: La población es la que se tiene registrada a mitad de año.
p/: cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

El crecimiento económico es fundamental para poder proporcionar mayores y mejores herramientas que eleven el nivel de vida de la población, sin presuponer que lo es todo, puesto que “Con un crecimiento económico inestable, se pone en riesgo la calidad de vida y desarrollo que puedan tener la sociedad, sin embargo, esto no es lo más importante, ya que, no es en la expansión del ingreso y de la riqueza donde debe buscarse el desarrollo humano, sino en los efectos de esta expansión en la vida de las personas.”¹³⁰. No es lo mismo crecimiento que desarrollo, no obstante, este último necesita del primero para poder darse y el primero puede existir sin que se dé un desarrollo que además sea sustentable. De acuerdo con el PNUD:

El crecimiento económico es fundamental para ampliar la gama de bienes que consume la población y mejorar las oportunidades de empleo y desarrollo de las personas. Por ello, las políticas públicas deben incidir positivamente en las decisiones de inversión de las empresas, mediante la provisión de infraestructura adecuada, un marco legal que otorgue seguridad jurídica a los inversionistas, un ambiente competitivo propicio para los negocios y una política fiscal que, al recaudar, distorsione al mínimo los precios relativos de los bienes.¹³¹

¹³⁰ México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Índice sobre...* ob. cit., p. 81.

¹³¹ *Ibidem*, p. 95.

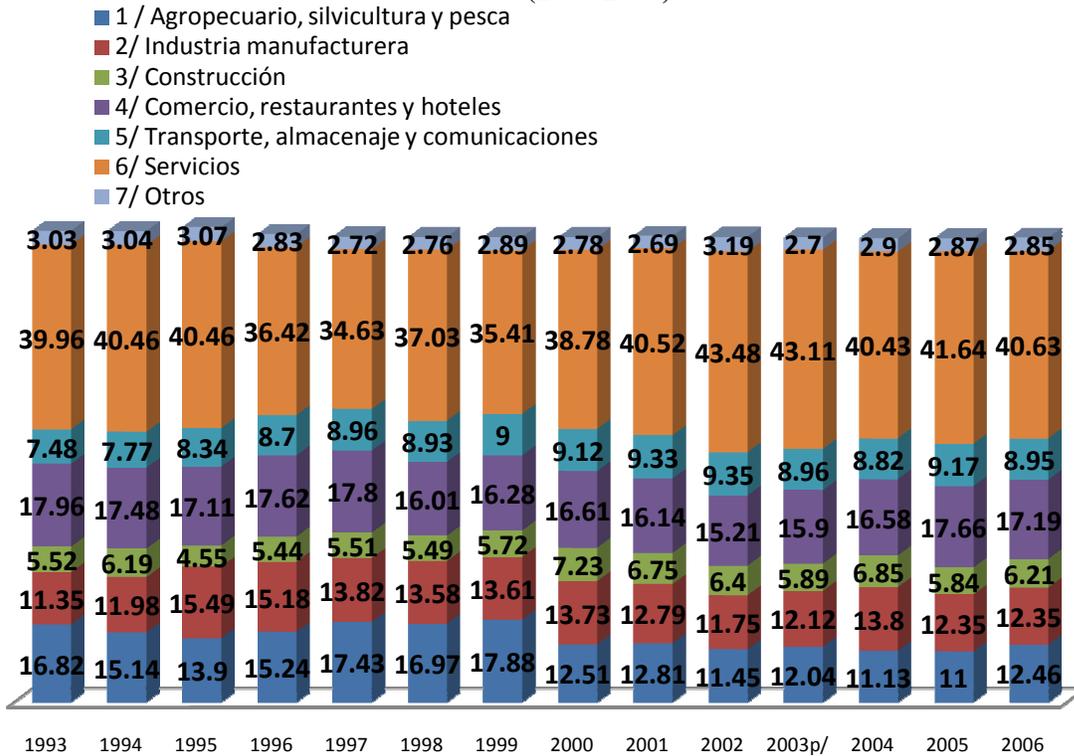
Es necesario replantear la política económica capaz de brindar una mayor estabilidad económica, acompañada, claro está, de un programa donde el desarrollo sustentable sea la prioridad, por lo que se necesita desarrollar y apoyar cada una de las actividades económicas. Se necesita entonces, la participación de la mano visible del Estado, para regular, proponer e incentivar las acciones necesarias con este fin.

Para esto, es importante seguir incentivando y mejorando aquellas actividades significativas para el estado, además de estimular el desarrollo de las otras con menor participación. Las actividades económicas que tienen una mayor aportación en la economía estatal son la industria manufacturera, la de servicios, la agropecuaria, silvicultura y pesca y el comercio, ya que para el 2007, su aportación al PIB estatal fue de 11.92, 36.62%, 12.46% y 17.57% respectivamente (ver gráfica 35). Asimismo, en dichas actividades es donde se encuentra la mayor cantidad de la población ocupada, por ende, la importancia no sólo es económica, sino también social.

Para el 2007, en el sector primario se encontraron empleados 314, 972 personas representando el 20.23%, en la industria manufacturera se registraron 218, 061 persona ocupadas y siendo el 13.1% y en el sector terciario se empleo a 894, 286, es decir, el 57.44% de la población ocupada estatal. En cuanto al ámbito nacional, Michoacán empleó en el sector primario, en manufacturas y en el terciario el 5.4%, 2.87% y el 15.3% de la población ocupada nacional respectivamente, empleando parte considerable de dicha población.

Por otro lado, la gráfica 35 muestra que en el rubro de los transportes ha ido obteniendo una mayor participación de tal forma que su participación en el PIB en 2007 fue de 11.92% mayor que el 7.48 que tuvo en 1993, contribuyendo con el 7.6% de la población ocupada en el sector terciario.

Gráfica 35. Participación en el PIB estatal de las actividades económicas (1993-2006)



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Banco de Información Económica (BIE).

Nota: p/: Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

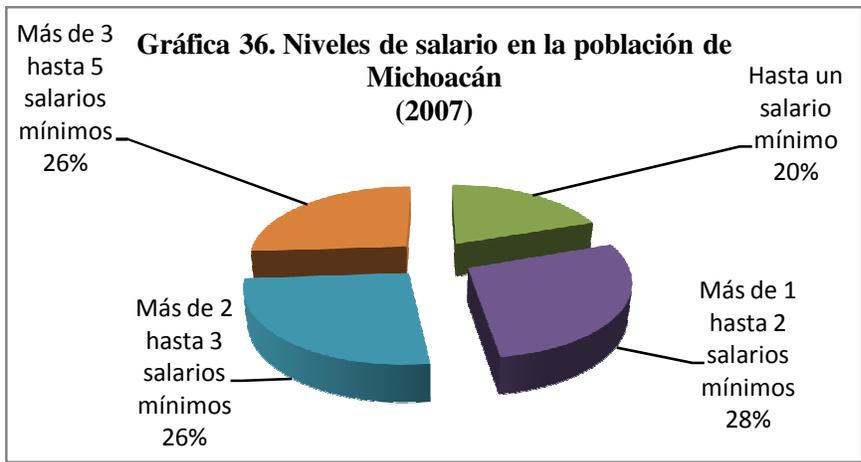
Servicios incluye: Servicios comunales, sociales y personales y Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler.

Otros: Se encuentra la minería y el rubro de electricidad, gas y agua.

Pese a que en 2007¹³², se contó con un nivel de desempleo de 2.4% menor al nacional de 3.7%, el 37.2% de la población ocupada a nivel estatal ganó entre menos de un salario mínimo y hasta dos salarios, dicho porcentaje fue mayor al 33.2% de la población ocupada nacional. No obstante, en general los salarios se encuentran sumamente castigados, ya que el 78% de la población estatal ganó de menos de un salario mínimo hasta cinco salarios mínimos, mientras que el 84.8% de la población ocupada a nivel nacional se encontró bajo este rubro (ver gráfica 36). Lo anterior, manifiesta la existencia de empleos precarios que, además de tener sueldos paupérrimos, algunos no cuentan con un sistema de salud social, de tal forma que el

¹³² Información obtenida del INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos de Michoacán de Ocampo 2007.

76.9%¹³³ de la población ocupada no tiene acceso a las instituciones de seguridad social.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y empleo 2005-2009.
 Nota: Otros integra a aquellos que no reciben ingresos y a los que no están especificados; en el primero, se clasifican tanto los trabajadores dependientes no remunerados como los trabajadores por cuenta propia dedicados a actividades de autosubsistencia.

Esta situación se debe entre muchas otras variables, a la falta de apoyo y regulación de dichas actividades, a la subestimación del salario mínimo y a la falta de capacitación de los trabajadores impidiéndoles acceder a mejores trabajos con un mejor sueldo, condenando al trabajador a recibir bajísimos salarios que lo ayuden únicamente a subsistir. Lo anterior fomenta, a su vez, la contracción del mercado interno que desincentiva la producción estatal y provoca que ésta disminuya, conllevando a que la demanda de empleos también sufra disminuciones. Los bajos salarios pueden incidir en la pobreza y la marginación de la personas, así como a la permanencia de una economía frágil incapaz de brindar los elementos necesarios para el desarrollo de la sociedad.

3.2. La agricultura en Michoacán

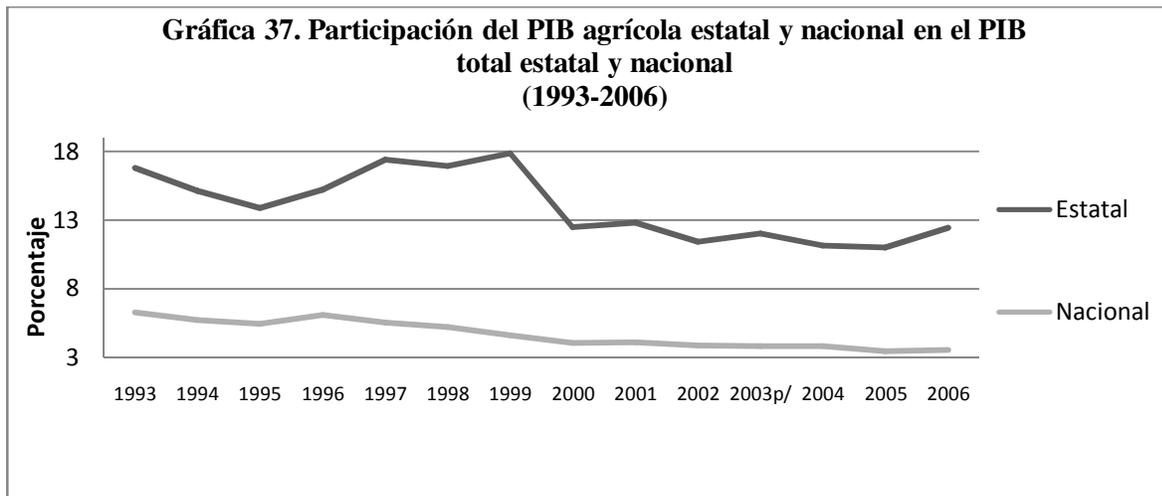
Al ser la actividad agrícola el sujeto de estudio de esta investigación, es necesario analizar sus características prevaecientes, ofreciendo así, un panorama

¹³³ Ídem.

general de la situación que dicha actividad tiene en el estado de Michoacán, resaltando su importancia estatal y nacional.

En Michoacán, pese a la tercerización de la economía, la agricultura sigue teniendo una participación significativa -aunque con tendencia a la baja- en la economía estatal, ya que para 1993 representaba el 16.82% y para el 2006 el 12.46% del PIB michoacano. Tendencia similar a la que se presenta el total del país, ya que mientras para 1993 tenía una participación de la agricultura estatal de 6.29%, para 2006 el porcentaje era alrededor del 3.5, es decir, aproximadamente 3 puntos porcentuales de diferencia (ver gráfica 37); lo anterior demuestra que la agricultura aún es significativa para la economía estatal. La importancia del sector agrícola en la economía estatal es histórica, de acuerdo con el PNUD:

Históricamente, la disponibilidad de importantes recursos naturales, de ricos y fértiles valles agrícolas, así como de amplias reservas minerales y forestales, propició que la actividad económica en Michoacán se concentrara en el sector primario, especialmente el agropecuario, aunque sin propiciar el aprovechamiento del potencial de la actividad pesquera del estado.¹³⁴



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Banco de Información Económica.

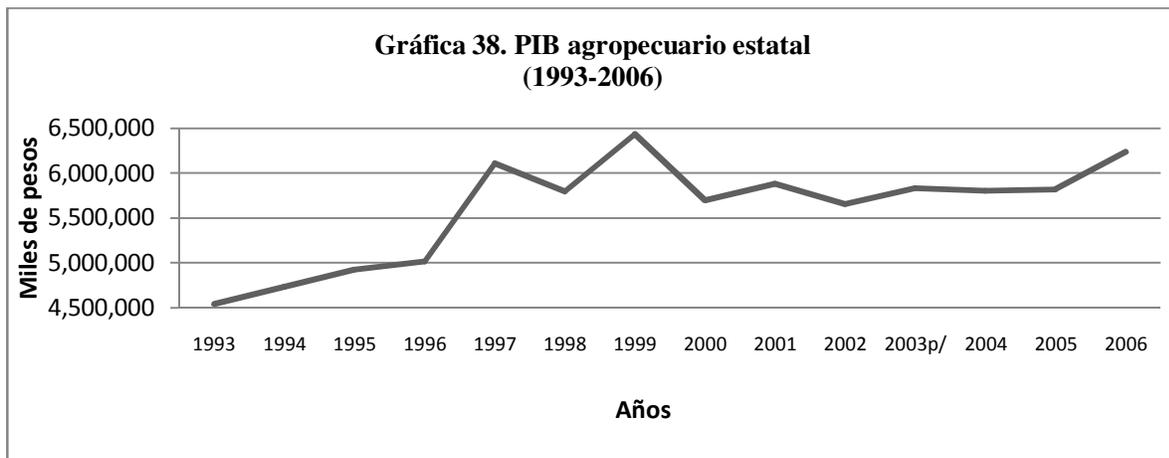
Nota: El PIB agropecuario también incluye a la silvicultura y la pesca.

p/ Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica.

¹³⁴ México, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Índice sobre...* ob. cit., p. 5.

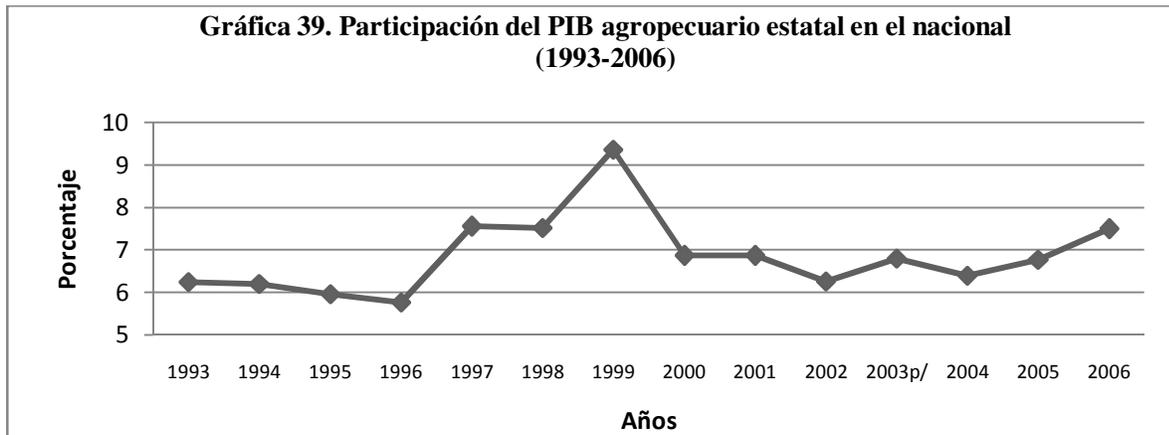
Además, la tasa de crecimiento del PIB agropecuario presenta un comportamiento inestable pero hacia arriba, ya que para 1994 tuvo una tasa de crecimiento mayor al 4% mientras que para el 2006 fue del 7.13%, demostrando que el comportamiento del sector agrícola no necesariamente responde al comportamiento del resto de la economía. En 1995 pese a la debacle económica a nivel nacional y estatal, el PIB agrícola no sufrió mayores cambios; asimismo, para la crisis de Estados Unidos del 2001, pese a que este país es uno de los principales importadores, el producto agrícola tuvo un crecimiento después de haber presentado un descenso para el 2000. A partir del 2001 empieza a registrarse una tasa de crecimiento anual menor con altibajos poco significantes. Por otro lado, uno de los puntos de crecimiento más altos en la economía agrícola fue en 1997 (ver gráfica 38), como respuesta a la devaluación del peso y a la apertura comercial que se llevó a cabo años atrás, pues el apoyo a las exportación se incrementó en éste año, además de haber logrado abrir otras fronteras para los productos mexicanos, tal es el caso del aguacate michoacano.

En conclusión, la agricultura es una actividad económica que presenta características diferentes a las del resto, porque no debe responder a las necesidades del mercado, sino a las demandas sociales y económicas del país, ya que además de ser una fuente de crecimiento económico y ofrecer alimentos a la población, puede ser una herramienta para combatir a la pobreza, así como la capacidad que tiene de brindar servicios ambientales.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Banco de Información Económica, 2009.

La actividad agropecuaria de Michoacán no sólo es significativa para la economía de este estado. La gráfica 39 muestra que también lo es para la nacional, ya que para el 2006 representó el 7.5% del PIB agropecuario nacional dato que creció, ya que en 1993 éste fue de 6.25%.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Banco de Información Económica, 2009.

Tal aportación brindada por el estado hace que éste se encuentre dentro de los nueve estados agrícolas más importantes. Cuenta con una de las mayores superficies sembradas a nivel nacional y además tiene una participación significativa entre los estados que generan un mayor valor de la producción.

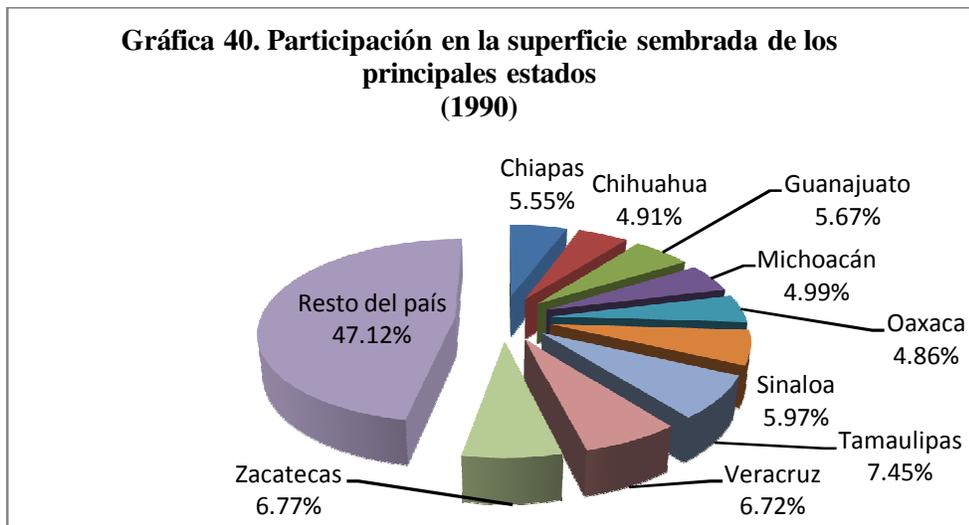
En 1990 la superficie sembrada¹³⁵ nacional era mayor de los 19 millones de hectáreas, mientras que para 2007, superó a los 21 millones de hectáreas. En ambos años Michoacán ocupó el 7º lugar para ambos años, representando cerca del 5% de la superficie sembrada nacional en ambos años (ver gráficas 40 y 41).

En cuanto a valor de la producción¹³⁶, en 1990 Michoacán ocupó el segundo lugar a nivel nacional antecedido por Sinaloa, aportando el 9% y el 10% del valor de la producción nacional, cerca de 22 y 25 mil millones de pesos respectivamente de un total nacional mayor a 316 mil millones de pesos. Esa tendencia en la participación permanece, ya que en 2007 fueron los mismos estados los que lideraron la lista de los principales estados que participan en dicho rubro: Michoacán aportó el 7% y Sinaloa el

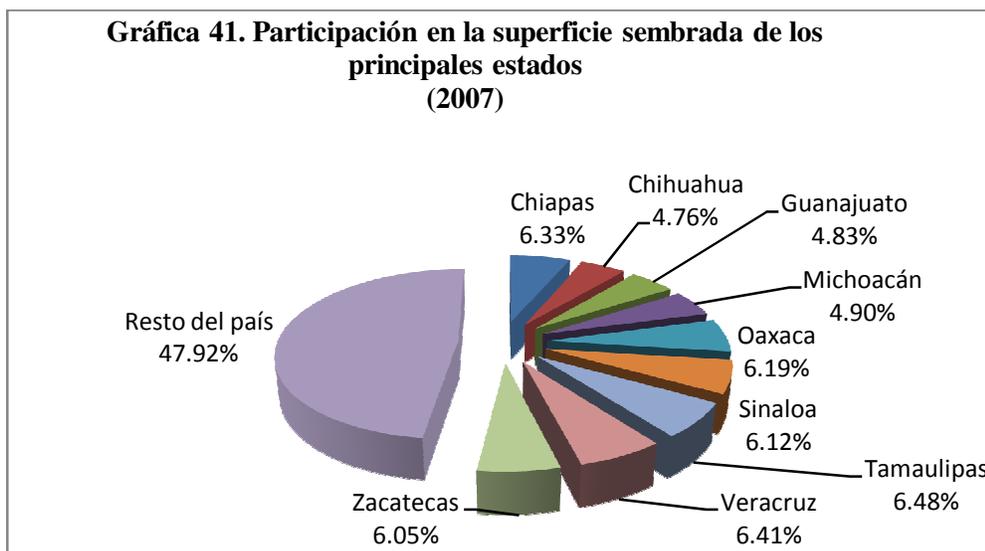
¹³⁵ Se tomó en cuenta aquella proveniente de los años agrícolas y perennes, tomando en cuenta las tierras de riego y temporal. Información obtenida de SIACON de SAGARPA 2009.

¹³⁶ Se refiere al valor de la producción en términos constantes con base en el año 2006. Ésta se obtuvo con información de SIACON y del INEGI, ésta última para obtener el deflactor implícito del PIB.

8% al valor de la producción nacional, la cual fue mayor a los 261 mil millones de pesos (ver gráficas 42 y 43). El descenso que presenta dicha variable es, principalmente, respuesta de la contracción de la economía del nuestro vecino del norte, ambos estados -en general la economía nacional- se caracterizan por ser exportadores de productos agrícolas cuyo principal mercado es el estadounidense.

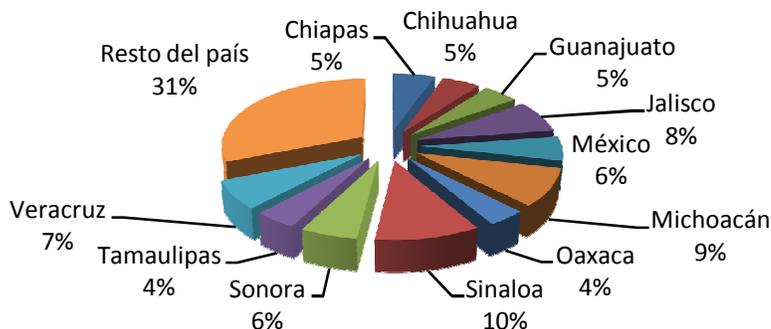


Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.



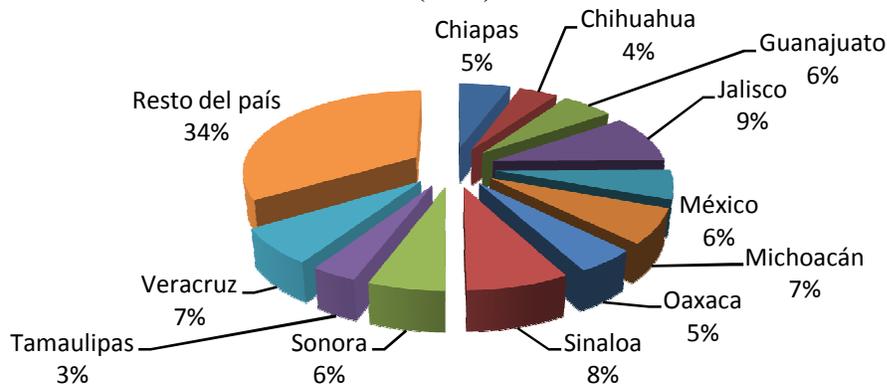
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

Gráfica 42. Participación en el valor de la producción nacional de los principales estados (1990)



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

Gráfica 43. Participación en el valor de la producción nacional de los principales estados (2007)

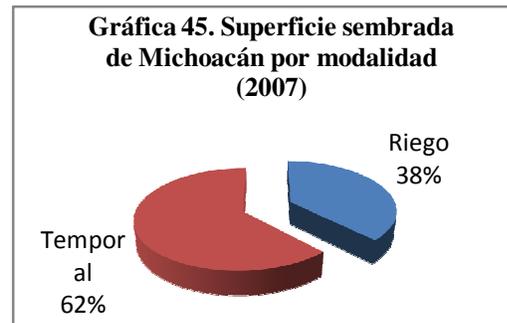
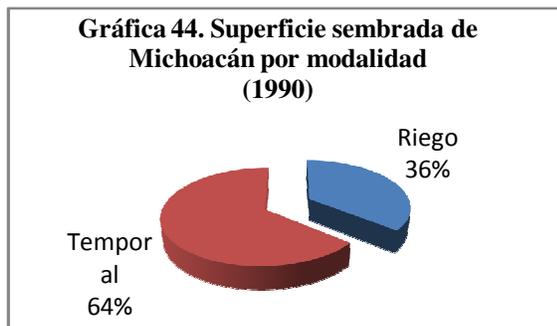


Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

El que Michoacán y Sinaloa sean de los principales estados con mayores extensiones en superficie sembrada, así como los que mayor aportación tienen en la generación del valor de producción nacional, se debe principalmente al tipo de frutos que producen dichos estados. Lo anterior, resulta de las características demográficas, sociales, económicas y políticas de éstos, las cuales están orientadas hacia la apertura comercial dirigida al mercado estadounidense. Ejemplos claros son el aguacate y el jitomate, productos en los que Michoacán y Sinaloa tienen la batuta a nivel nacional, además de ser exportadores principales de éstos a nivel mundial.

3.2.1. Composición de la superficie sembrada y el valor de la producción agrícola de Michoacán

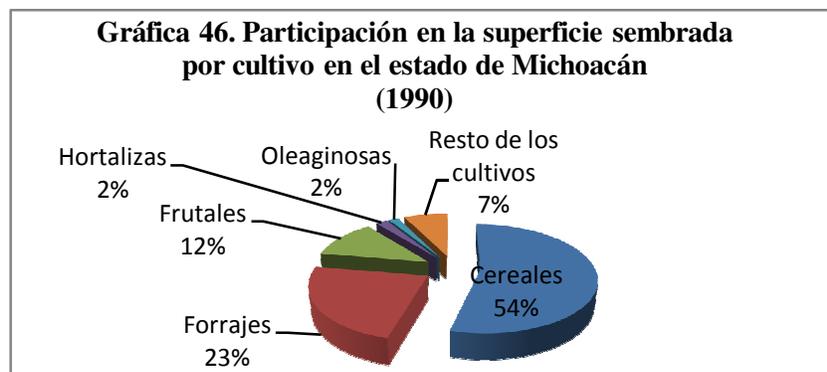
Debido a las diferentes condiciones explicadas con anterioridad en Michoacán hay una amplia variedad de cultivos. Éstos se encuentran sembrados en tierras de riego o de temporal, ésta última es la modalidad predominante en la agricultura michoacana, resaltando la importancia del clima para el desarrollo óptimo de dicha actividad económica. En 1990 la superficie sembrada de temporal ocupaba el 64% del total mientras que la de riego tenía un 36%. Para 2007 la composición no ha presentado una variación notable pues 62% y 34% de temporal y de riego. Pese a los avances existentes para la agricultura del riego, ésta no ha modificado significativamente su composición en la agricultura del estado (ver gráfica 44 y 45).



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009 Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

Una vez conociendo la modalidad predominante en superficie sembrada agrícola, se observará la composición por cultivo de la superficie agrícola sembrada, para hacer un análisis más detallado de las características y tendencias de la agricultura del estado. En Michoacán, la superficie agrícola sembrada se concentra en frutales, forrajes y cereales. Para el 2007, éste último, concentró el 49% de la superficie sembrada, no obstante, presentó un descenso, pues para 1990 tenía el 54% (ver gráfica 46 y cuadro 10). Lo anterior es consecuencia, esencialmente, del desplazamiento que sufrieron dichos cultivos, incentivado fundamentalmente, porque los agricultores se volcaron hacia la siembra de frutales, pues son más rentables en términos de ganancia, parte de éstos son demandados por nuestro principal socio comercial. Tal ha sido el cambio que los frutales en 1990 representaban el 12% de la superficie sembrada estatal y para el 2007, éste creció a un 19%, mostrando así la

importancia que éstos han adquirido para la agricultura de Michoacán (ver gráfica 47 y cuadro 10).

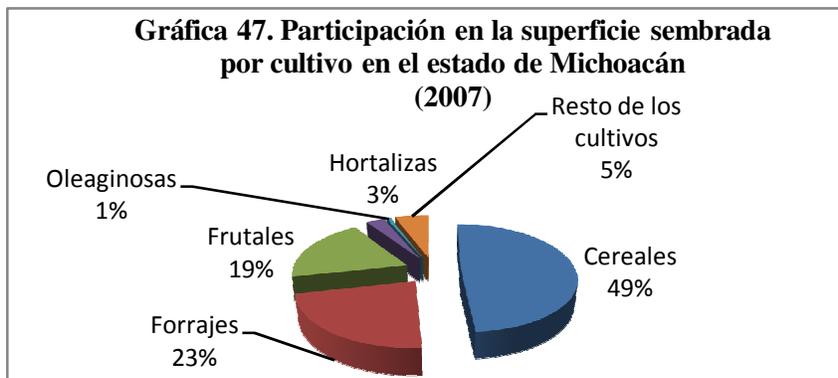


Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

Cuadro 10. Superficie Sembrada por tipo de cultivo en el estado de Michoacán 1990-2007

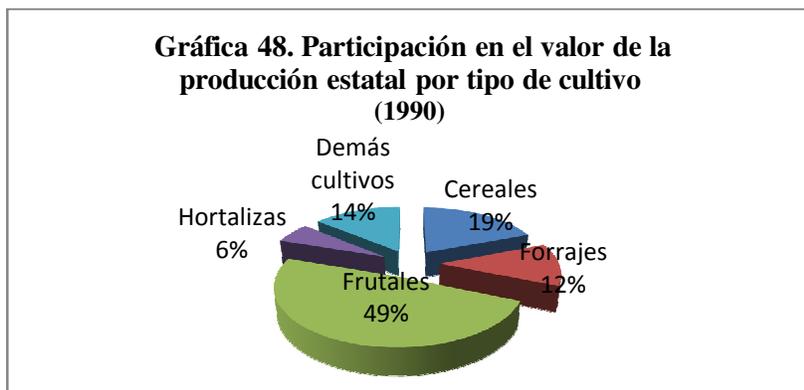
Años	Cereales	Forrajes	Frutales	Hortalizas	Oleaginosas	Resto de los cultivos	Total estatal
1990	530,353.00	229,700.00	113,835.00	18,700.00	15,427.00	70,198.00	978,213.00
1991	552,515.00	225,586.00	134,419.00	18,184.00	13,517.00	98,959.00	1,043,180.00
1992	498,385.00	175,253.00	148,071.00	24,391.00	4,770.00	99,856.00	950,726.00
1993	557,160.00	82,426.00	142,800.00	24,738.00	4,542.00	73,472.00	885,138.00
1994	595,806.00	120,949.00	143,371.00	19,936.00	1,344.00	73,736.00	955,142.00
1995	631,110.00	167,460.00	146,911.00	20,658.00	8,356.00	72,895.00	1,047,390.00
1996	587,815.00	195,280.00	148,736.00	24,947.00	16,372.00	67,357.00	1,040,507.00
1997	615,616.00	421,443.00	157,187.00	25,404.00	13,052.00	82,145.00	1,314,847.00
1998	568,661.00	220,427.25	161,792.00	32,515.32	8,745.00	86,602.00	1,078,742.57
1999	581,954.22	274,265.36	164,798.49	36,959.89	8,813.25	85,908.23	1,152,699.44
2000	535,163.83	266,615.69	163,511.51	31,411.40	8,568.87	73,952.13	1,079,223.43
2001	536,523.36	263,717.59	166,283.70	31,027.00	8,323.69	74,249.27	1,080,124.61
2002	529,617.50	253,086.65	177,366.75	33,283.39	5,707.00	68,843.43	1,067,904.72
2003	539,208.62	264,396.68	179,003.99	31,200.81	5,708.00	69,212.77	1,088,730.87
2004	525,225.52	262,035.80	192,340.80	31,591.33	4,333.87	58,751.86	1,074,279.18
2005	539,566.30	238,142.68	200,681.88	27,063.62	6,471.50	56,772.72	1,068,698.70
2006	448,088.41	244,458.08	203,375.36	29,517.54	6,064.50	58,759.45	990,263.34
2007	520,561.25	241,598.01	204,483.39	31,800.23	6,979.45	59,849.67	1,065,272.00

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON 2009.



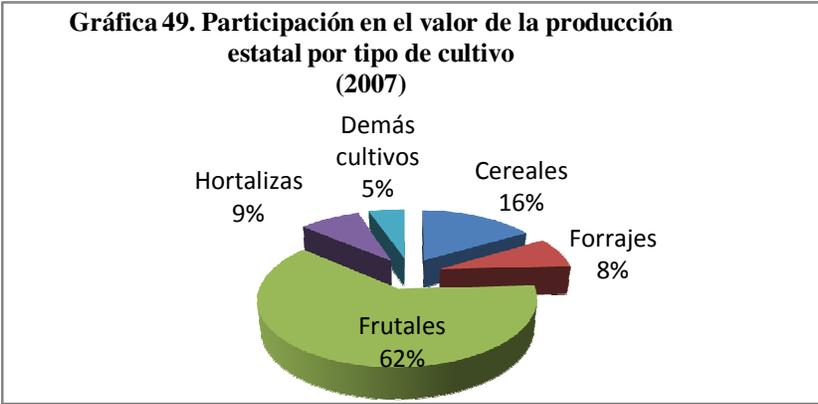
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON 2009

Por tanto, pese a que los cereales ocupan un mayor porcentaje en la superficie sembrada, quienes han aportado un mayor valor de la producción¹³⁷ en el tiempo son los frutales, de tal manera que para 1990 éstos generaron el 49% del total, de la misma manera, los cereales ocuparon el 19%. Para el 2007, la participación de los frutales en el valor de la producción estatal aumentó, representando el 62%, creciendo en 18 años 13 puntos porcentuales. De modo contrario, los cereales y los forrajes constituyeron el 16% y 8% respectivamente (ver gráficas 48 y 49). Lo anterior resalta que el tipo de cultivo con una participación más significativa en Michoacán es el frutal.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2009.

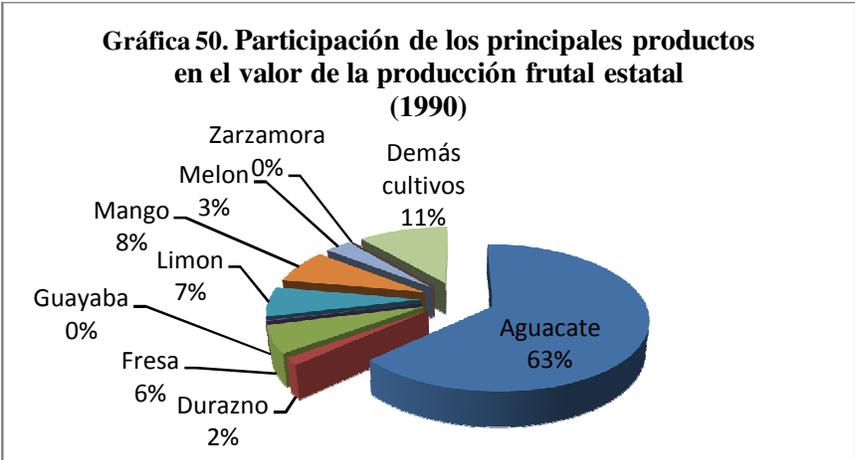
¹³⁷ El valor de la producción está en términos reales, es decir, a valores constantes con base 2006. Esto se hace con la finalidad de poder realizar un mejor análisis que observe realmente el crecimiento del valor de la producción agrícola.



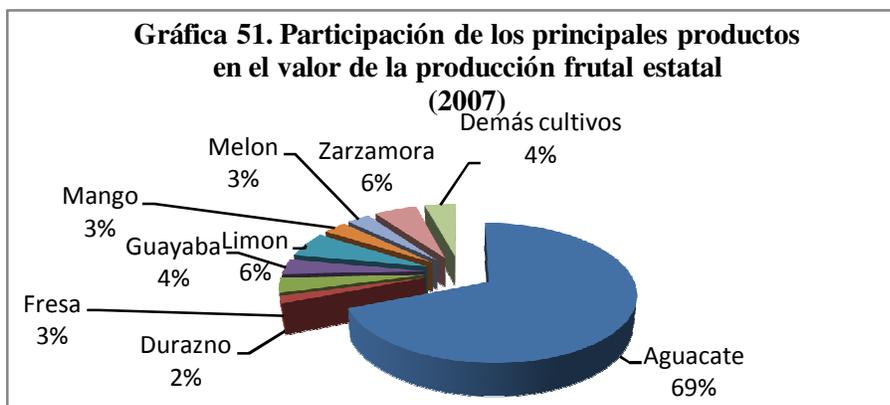
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2009.

Dentro del rubro de los frutales, los principales productos que participan en el valor de la producción frutal son: el mango, el limón, el melón, la fresa, la zarzamora, guayaba, durazno y aguacate, este último encabeza la lista.

Para 1990 la participación del valor de la producción de aguacate en la de los frutales fue del 63%, mostrando un aumento para el 2007, ya que su participación fue del 69%; otro cultivo que resalta por el aumento en la participación en esta variable, es la zarzamora, ya que de no tener participación alguna en 1990, para el 2007 aportó el 7% del valor de la producción frutal (ver gráficas 50 y 51). Para el mismo año, los principales productos frutales fueron: el aguacate, la zarzamora y el limón.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

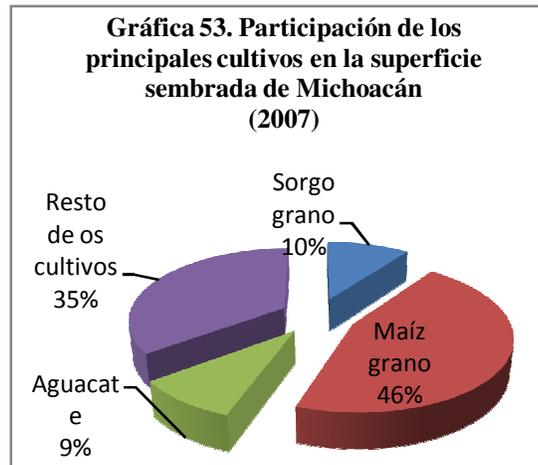
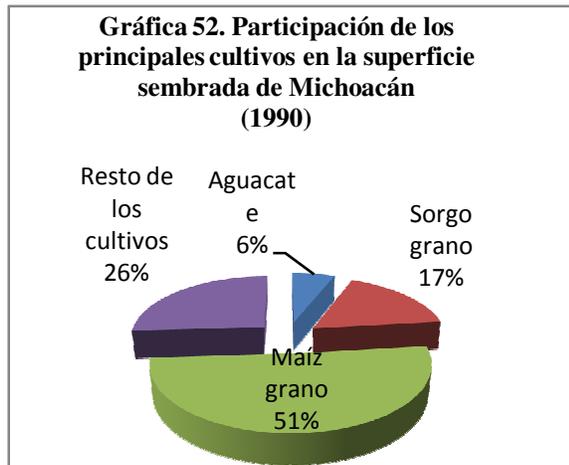
En síntesis, la producción de hortalizas y frutales ha sido la que mayor crecimiento ha experimentado en el estado, no obstante, “En los hechos, dicho crecimiento se ha concentrado en el significativo pero reducido subsector hortofrutícola con base en grandes productores y agroempresarios, de cara a otros subsectores que, como los de los granos básicos, los cultivos industriales y las áreas pecuaria y forestal - conformados en su mayor parte por pequeños y medianos productores-, han sufrido un claro estancamiento o incluso un fuerte desplome en sus niveles productivos y de ingreso.”¹³⁸

Podrán ser los cereales los que ocupen una mayor parte de la superficie sembrada del estado pero son los frutales los que tienen una mayor participación en el valor de la producción estatal.

La gráfica 52 muestra que los tres principales rubros con mayor superficie sembrada en 1990 fueron el maíz grano, el aguacate y el sorgo grano concentrando el 74% de la superficie sembrada. En 2007, tal como lo muestra la gráfica 53, los tres continuaron concentrando la superficie sembrada total estatal pero con una menor participación de 65%. El maíz grano con el 46%, demostrando la tendencia a la baja de la superficie sembrada de este producto ya que para 1990 contaba con el 51%, así como ésta, el sorgo grano también sufrió disminuciones. Ambas disminuciones en la participación de la superficie sembrada se debió principalmente a “... las condiciones climatológicas adversas, por el comportamiento a la baja de los precios de venta al productor, los costos a la alta de los insumos y a la inadecuada ineficiencia

¹³⁸ Periódico Oficial de Michoacán, 12 febrero del 2003, p. 56.

productiva.”¹³⁹En cuanto al aguacate sus incrementos fueron notables de 6% en 1990 pasó a 9% en 2007. Otros productos como la zarzamora, el durazno y el jitomate han ido adquiriendo una mayor importancia en la superficie sembrada estatal, coadyuvando a la conversión de cereales por frutales.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2009.

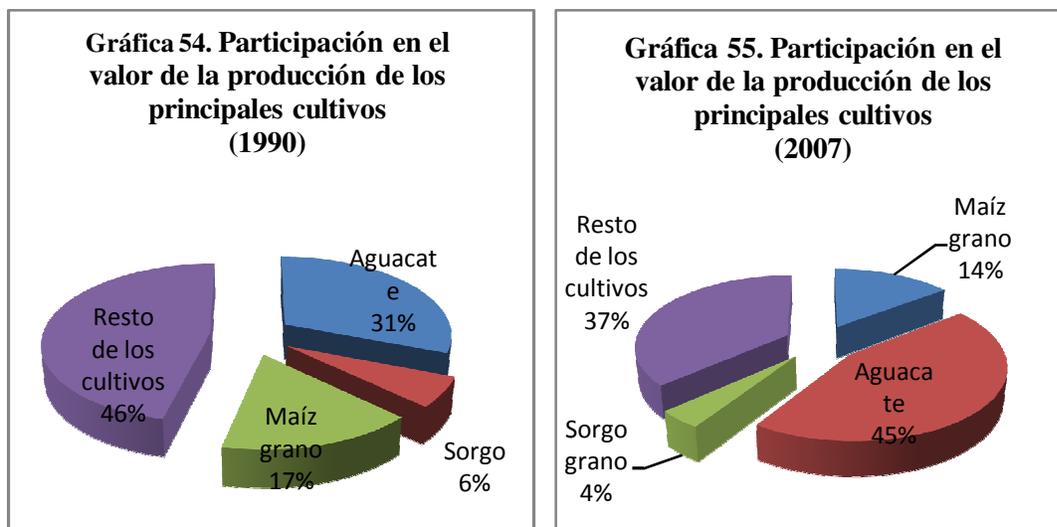
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2009.

No obstante, en cuanto al valor de la producción total estatal se refiere, las participaciones de los cultivos son diferentes, esto se debe a la diferencia de precios y de rendimientos existente entre los distintos productos, así, mientras que el maíz contaba con la mayor superficie sembrada en Michoacán, el aguacate fue el fruto que mayor valor de la producción generó dentro del estado con un 45% del total. Afianzando su posición, pues pese a que desde 1990 es el principal producto que mayor valor de la producción genera, su participación creció (ver gráficas 54 y 55).

Lo anterior, se debe principalmente a que los frutales son el tipo de cultivo que mayores beneficios generan para el estado, pues en menores cantidades sembradas de tierra, se obtienen más recursos monetarios. Esto tiene sus beneficios y perjuicios, por un lado, se incentiva el incremento de producción de este tipo de cultivos, pero por el otro, se deja de lado la producción de otros, como los cereales y forrajes, sacando del juego a los productores de estos frutos que no pueden realizar la conversión hacia aquellos que generan mayor valor, pues el monto de la inversión requerida, generalmente, es mayor que la hecha con anterioridad. Desincentivando los

¹³⁹ Diario Oficial de la Federación, 17 de junio de 2002. PECDRS, p. 23.

encadenamientos que se pueden generar en la producción de dichos cultivos, así como el trabajo e ingresos que se pierden cuando se dejan de producir cereales y forrajes.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009. Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

Es urgente implementar una serie de políticas y programas que apoyen y fomenten la competitividad de los productos agrícolas, sin olvidarse de la estructura bimodal que se presenta en la agricultura mexicana. Puesto que:

“La política institucional dirigida a resolver los problemas en la agricultura a través de las dependencias gubernamentales, ha sido dispersa e inconsistente y limita la sinergia que requiere la actividad. Sin embargo, los limitados apoyos y subsidios, en muchos casos, no han cumplido con los objetivos para los que fueron creados: se distorsionaron las señales de mercado y los patrones de cultivo; se consolidaron ineficiencias, favoreciendo marcadamente a ciertas regiones; los apoyos han sido inoportunos y poco transparentes; además de que en muchos casos se han estimulado el desarrollo de cultivos con repercusiones negativas en el medio ambiente y su sustentabilidad.”¹⁴⁰

Los principales perjudicados en dicho proceso de reconversión de productos han sido los pequeños propietarios debido a la estructura de los apoyos gubernamentales, la cual se centra en aquellos que tienen un mayor número de hectáreas así como

¹⁴⁰ *Ibidem*, p. 25.

capacidad de financiamiento. Además, de la reconversión es necesario incentivar la producción de los granos básicos para México, pues además de dejar de lado la dependencia alimentaria, ofrece empleo e ingresos a los productores de dichos granos. Sin dejar de lado la importancia de desarrollar y fomentar la agroindustria, generando así una mayor valor agregado en las exportaciones.

Se necesita un modelo de desarrollo en el que la competitividad no deje de lado la igualdad y la sustentabilidad, para ésto, es ineludible dejar de pensar que el mercado será quien resuelva los problemas que a raíz de éste mismo se han generado, en conclusión, es imperante la intervención de la mano visible del Estado, una mano que sea consciente, coherente y estricta con las necesidades de la sociedad, donde al sector agrícola se le dé la importancia que tiene y se le deje de ver como una simple actividad de la que las demás se beneficiaran, ya que ésta también necesita desarrollarse de tal manera que no se ponga en riesgo su existencia en los países, ya que en cualquier lugar, se sabe que sin un campo desarrollado sustentablemente, toda posibilidad de desarrollo estará condenada al fracaso.

3.3. Aspectos ambientales

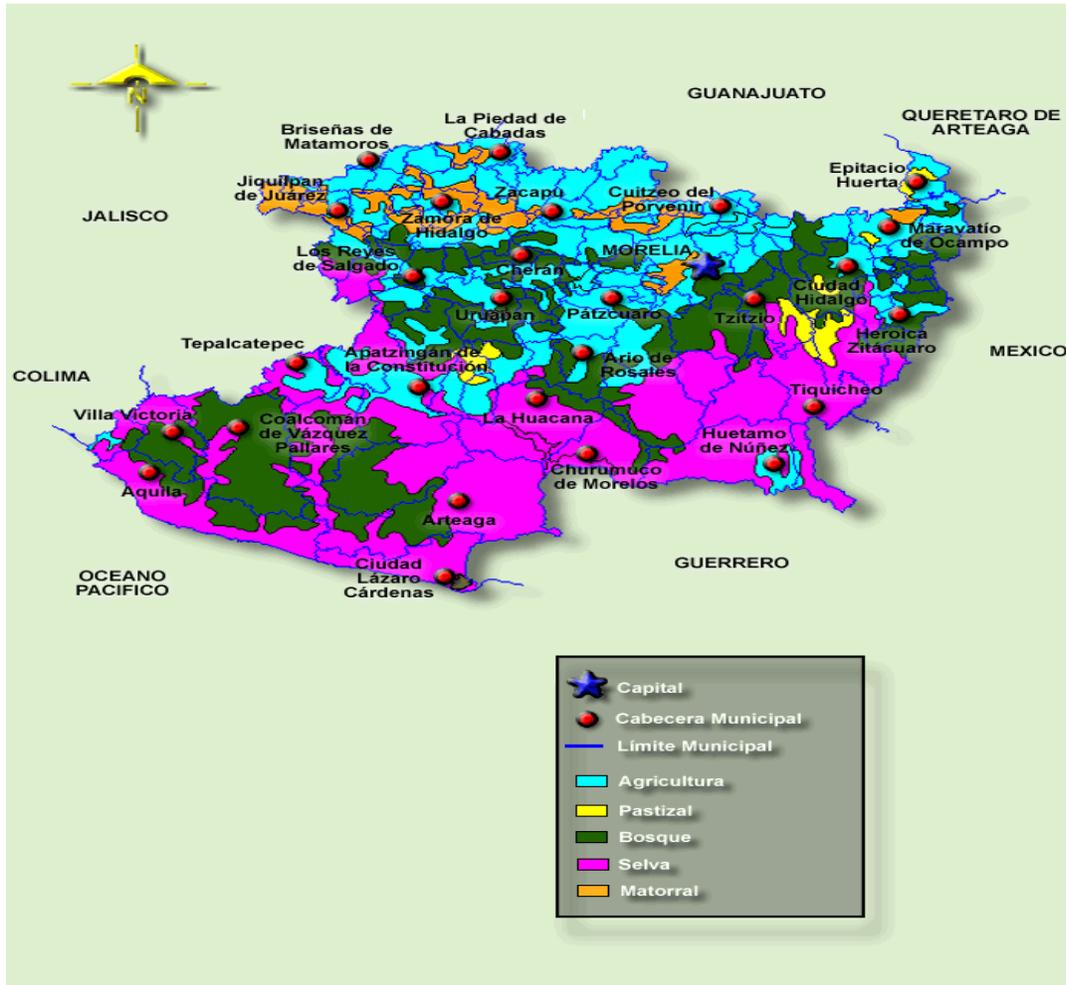
3.3.1. Suelos

La relación estrecha entre ecosistemas y clima hace posible la existencia de una gran variedad de los primeros, proveyendo al estado de abundantes recursos naturales. De tal forma, se hace atractiva la actividad agrícola, derivando en una gran cantidad de agroecosistemas en esta región del país. El territorio no sólo se presta para realizar la actividad agrícola, sino todas aquellas incluidas en el sector primario e incluso en el secundario, sin olvidar que el turismo también es importante en la región.

De acuerdo con la CONABIO: “Michoacán es un estado con un marcado contraste ambiental y cultural. La confluencia entre dos grandes zonas biogeográficas y una variada topografía han dado como resultado la presencia de diferentes tipos de suelos y climas que en su conjunto sostienen una de las mayores diversidades

biológicas de México.”¹⁴¹, permitiendo la existencia de diversos ecosistemas y agroecosistemas en la región, como se muestra en el mapa 6:

Mapa 6. Ecosistemas y agroecosistemas en Michoacán



Fuente: INEGI. Mapas de ecosistemas, 2009.

“El Estado de Michoacán es considerado por su vocación como eminentemente forestal ya que cuenta con innumerables recursos forestales como lo demuestran el primer lugar de producción de resina en el país, el tercer lugar en producción de madera, el quinto lugar en biodiversidad y el gran potencial para el desarrollo del ecoturismo.”¹⁴² Los ecosistemas que mayor extensión en hectáreas ocupan dentro del

¹⁴¹ Villaseñor Gómez, Laura. E. y Hesiquio Benítez Díaz, “Introducción”, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p.3.

¹⁴² México, Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal Michoacán 2002 – 2008, *El Reto del Desarrollo Forestal Sustentable*, p.4.

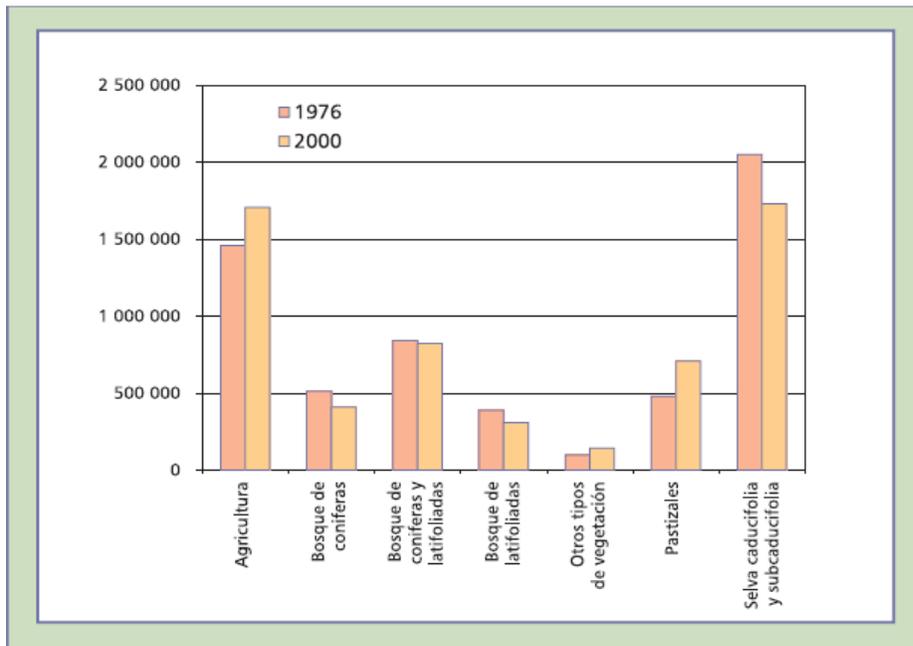
estado de Michoacán son la selva caducifolia y subcaducifolia, seguidos por la agricultura. No obstante, mientras las selvas han mostrado una disminución considerable de 1976 al 2000 (ver gráfica 56), la agricultura ha aumentado significativamente. Un comportamiento análogo se muestra en los bosques de coníferas y en los de latifoliadas, los cuales han disminuido, mientras que los pastizales han aumentado (ver gráfica 56). La tendencia es hacia la desaparición de los ecosistemas naturales por el aumento de hectáreas de los agroecosistemas. Estos cambios no planificados sobre el uso de suelo del estado impactan negativamente al medio ambiente, mediante la deforestación, la contaminación del aire¹⁴³ y de mantos freáticos, la desertificación, salinización, la pérdida de biodiversidad, por mencionar algunos. Lo anterior rompe con un equilibrio natural de manera drástica ya que la producción agrícola y pastizales operan de forma totalmente aislada de los ecosistemas naturales, puesto que no toman en cuenta el impacto que están provocando, resultando una producción ambientalmente insustentable.

La deforestación que aqueja al estado de Michoacán, el cual es rico en maderas y de los principales productores de éstas, se debe a la falta de planeación en el uso de suelo, a la carencia de propuestas que promuevan sistemas sustentables de los bosques y a la pobreza de las comunidades, pues la tala clandestina y el cambio de suelo –tala 10%, urbanización 10% y agricultura y ganadería 80%-, han provocado que año con año se pierdan miles de hectáreas de estos ecosistemas. Según la Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal, las principales razones para la deforestación en Michoacán son:

1. Falta del aprovechamiento del 50% de la superficie forestal comercial;
2. Conversión del suelo para agricultura y ganadería;
3. Quemadas agrícolas y pecuarias que se propagan a los bosques;
4. Conversión debida al desarrollo de infraestructura;
5. Obtención de leña y carbón y
6. Deterioro por contaminación atmosférica.

¹⁴³ La contaminación de aire por un lado se debe al aumento de uso de fertilizantes y por el otro, que debido a la desaparición de árboles, disminuye la capacidad de absorción de CO₂ para convertirlo en aire puro, estancándose en la atmósfera que junto con otros gases provocaran aumentos de la temperatura, incidiendo en el calentamiento global.

Gráfica 56: Cambios en la superficie sembrada de los ecosistemas y agroecosistemas en Michoacán. 1976 y 2000.



Superficie en hectáreas de los principales tipos de vegetación y uso del suelo en 1976 y 2000.¹⁴⁴

Fuente: Mas Caussel Jean-François y otros, "Monitoreo de los cambios de cobertura del suelo en Michoacán", *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*. p. 206.

3.3.2. Hidrografía

Los recursos hidrológicos del estado ha permitido el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, ya que este recurso natural es vital para llevar a cabo las actividades económicas, principalmente las dos anteriores. No obstante, el agua no sólo sirve para realizar dichas actividades, sino que es el elemento por excelencia necesario para la vida.

La forma en que las actividades económicas son realizadas en Michoacán pone en riesgo a los recursos hidrológicos que tiene el estado, claro ejemplo es el lago de Pátzcuaro, pues la contaminación debido a que se vierten sustancias contaminantes y aguas sucias, la filtración de pesticidas de zonas agrícolas cercanas, han provocado eutrofización¹⁴⁵ del lago, así como pérdida de su biodiversidad y la disminución del recurso hídrico. Esto ponen en riesgo la calidad de vida de la población vecina que

¹⁴⁴ Velásquez Montes Alejandro y Tania Fernández Vargas, "Monitoreo de los cambios de cobertura del suelo en Michoacán", *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p. 206.

¹⁴⁵ Cuando el agua se enriquece de nutrientes de tal forma que permite el crecimiento excesivo de plantas hace inviable la existencia de la mayoría de las especies que previamente formaban parte del ecosistema, ya que no permite el paso del oxígeno hacia todo el cuerpo de agua. Sólo pueden existir organismos de aguas poco ventiladas.

habita en los municipios circundantes (Erongarícuaro, Pátzcuaro, Tzintzunzan y Quiroga), amenazando sus recursos naturales principalmente, el agua, el suelo y los bosques.

La presencia de cuerpos de agua en Michoacán coadyuvan a la existencia de la diversidad de ecosistemas y agroecosistemas en el estado, no obstante, en la actualidad éstos se encuentran en riesgo debido a las diferentes actividades económicas, a los procesos de urbanización, a la deforestación, la contaminación entre otros.

El recurso agua presenta también altos niveles de contaminación, la salinización de los cuerpos de agua es un indicativo de alteración de su calidad, y se manifiesta en Lázaro Cárdenas, Zamora, Cuitzeo, Apatzingán y Uruapan, en este rubro encontramos la generación de 341,589 Mm³/ año de aguas residuales a causa de 191 fuentes municipales, 122 industrias, 94 agropecuarias y 181 empresas de servicio, que son vertidas en ríos y lagos de Michoacán, generando una carga contaminante estimada en 106,000 toneladas de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO/año) (Programa Estatal de Medio Ambiente y Recursos Naturales 1999)¹⁴⁶

Guillermo Vargas Uribe, director del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán comentó que “el crecimiento desmedido, pero sobre todo desordenado y sin respeto a las áreas naturales, a los cauces de los cuerpos de agua, ha traído no sólo una pérdida de las aguas superficiales, sino una sobreexplotación de los mantos freáticos, sobre todo en la zona de la Cuenca Lerma-Chapala”¹⁴⁷. Lo anterior hace imperativo la regulación de las diferentes actividades y procesos en las que participa el hombre, donde sus externalidades negativas impactan a los recursos hídricos.

3.3.3. Flora y fauna

Michoacán es uno de los principales estados con mayor biodiversidad, cuenta con una gama de climas favorables para la existencia de diversos ecosistemas, lo que

¹⁴⁶ México, Plan Ambiental Institucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, p. 67.

¹⁴⁷ Instituto de Ingeniería de la UNAM,

<http://www.iingen.unam.mx/Lists/El%20IUNAM%20en%20prensa/DispForm.aspx?ID=1>, 29 de julio de 2010.

propicia la presencia de una gran diversidad biológica¹⁴⁸, por esto, “posee una gran riqueza y diversidad de condiciones agroecológicas y sistemas de producción y manejo de recursos naturales que lo hacen ser uno de los estados con mayor potencial económico, social y ambiental del país.”¹⁴⁹

Según la CONABIO, Michoacán cuenta con 6,183 de especies, ocupando el quinto lugar a nivel nacional. Además de la amplia gama de especies, los ecosistemas también ofrecen servicios ambientales y otros recursos, de los cuales se apropia el hombre sin respetar el valor y la significativa participación que éstos tienen sobre la vida. Actualmente, existen 42 áreas naturales federales en el estado de Michoacán.

Pese a la evidente riqueza natural con la que cuenta este estado, el peligro de extinción a las que están sometidas diferentes especies es latente, ya que con la aparición del hombre como depredador universal se ha catalizado una vertiginosa aceleración del proceso de pérdida de especies y cambio climático, rompiendo con el delicado balance entre evolución y selección natural. Lo anterior resulta porque “El acelerado proceso de degradación y pérdida de diversidad biológica está íntimamente relacionado con un modelo de desarrollo en el que los sistemas y las políticas económicas no atribuyen el valor debido al medio ambiente y a sus recursos”¹⁵⁰. El valor de la biodiversidad va más allá del monetario, la pérdida de ésta contribuye al detrimento de la calidad de nuestra vida, poniendo en riesgo la existencia de la misma. Resulta que “Michoacán siendo un estado rico en recursos naturales, ha sido también partícipe del daño ambiental, porque presenta una explotación intensiva de recursos naturales, lo cual ha provocado desequilibrios ecológicos. También las formas de

¹⁴⁸ La diversidad biológica o biodiversidad es el término utilizado para referirnos a toda la variedad de vida en la Tierra. La biodiversidad actualmente, es el resultado de miles de millones de años de evolución, modificada por procesos naturales, e influenciada cada vez más, por las actividades humanas. La biodiversidad es la red de la vida, de la cual somos parte integral y de la que depende enteramente nuestro bienestar y supervivencia (CDB 2005). Al hablar de biodiversidad, los biólogos no sólo se refieren a las diferentes formas de vida o especies registradas, sino a todos los procesos e interacciones que entre estos organismos ocurren, así como las dependencias existentes entre los componentes abióticos, como el suelo, el agua, el clima, que interactúan con las plantas, animales y microorganismos que dependen de ellos. Así, la biodiversidad es el producto de la historia biológica de un lugar o sistema, y la forma más fácil de reconocerla es por la variedad de formas de vida y procesos biológicos que ocurren en un área o ecosistema definido. Villaseñor Gómez, Laura. E. y Hesiquio Benítez Díaz, “Introducción”, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, pp. 15-16.

¹⁴⁹ Periódico Oficial de Michoacán, 12 febrero del 2003, p. 56.

¹⁵⁰ Morales, Daniela. “Michoacán, la única entidad con estudios actualizados sobre biodiversidad en México”, *La Jornada de Michoacán*, 19 de diciembre del 2005, p. contraportada.

producción industrial y agrícola han sido causas de las graves consecuencias del deterioro ambiental que presenta el estado.”¹⁵¹

Por lo anterior, es urgente replantear la relación entre el ser humano y el medio ambiente, puesto que:

Hoy en día, la naturaleza ya no puede ser pensada sin la sociedad y la sociedad ya no puede ser pensada sin la naturaleza. Los tres siglos de industrialización que han precedido al mundo contemporáneo, han subsumido los procesos naturales en los procesos sociales y viceversa, desencadenando una contradicción de dimensiones globales. Esta crisis de carácter ecológico, que es una expresión tangible y concreta del impresionante desarrollo y expansión del modelo industrial, alcanza también a las regiones rurales y a sus diversos actores, a las áreas naturales utilizadas o conservadas, generando nuevas e impredecibles dinámicas y modificaciones de los espacios territoriales.¹⁵²

La manera en que se avance hacia un respeto para el medio ambiente y el logro de un equilibrio ecológico que impida la degradación ambiental, será determinante para las condiciones de vida a las que se tenga que enfrentar el ser humano un futuro no lejano.

Para lograrlo, es necesario que el gobierno intervenga, de tal manera que sea éste el que fomente y contribuya a establecer las acciones necesarias orientadas a preservar una vida digna con un medio ambiente equilibrado, es decir, al establecimiento de un desarrollo sustentable.

3.4. La política estatal dirigida a la agricultura y la preservación del medioambiente

La política pública tiene diversas vertientes y herramientas. Para fines de su entendimiento, este trabajo considerará el marco legal en el que se encuentra asentado las acciones del estado con el objetivo de la preservación ambiental, así como su expresión instrumental a través del gasto del gobierno.

¹⁵¹ González Alvarado, Luz Aydeé, *Desarrollo sustentable agrícola: El caso del estado de Michoacán*, p.71.

¹⁵² Periódico Oficial de Michoacán... ob. cit., p. 52.

En este punto, se hace un análisis positivo¹⁵³ de las actividades del sector público, principalmente la del gasto público y el marco legal en cuanto a agricultura y medio ambiente se refiere, no obstante, más adelante se hará un análisis normativo mediante el cual se buscará mejorar la participación del Estado en los rubros mencionados anteriormente, con la finalidad de incidir en un desarrollo agrícola sustentable.

3.4.1. Gasto público estatal

En el estado de Michoacán, a partir del 2000, con la publicación de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo, se plantea como objetivo un desarrollo sustentable, ya que en el gobierno de Víctor Manuel Tinoco Rubí se plantea la necesidad de alcanzar un desarrollo sustentable, no obstante, éste se define y refuerza hasta que el gobernador Lázaro Cárdenas Batel, promulga el Plan Estatal de Desarrollo Michoacán 2003-2008, pues adquiere el compromiso de orientar a la política pública hacia éste fin. El plan se basa en los tres criterios fundamentales que deben contener las acciones y políticas que pretendan un desarrollo sustentable que define el PNUD:

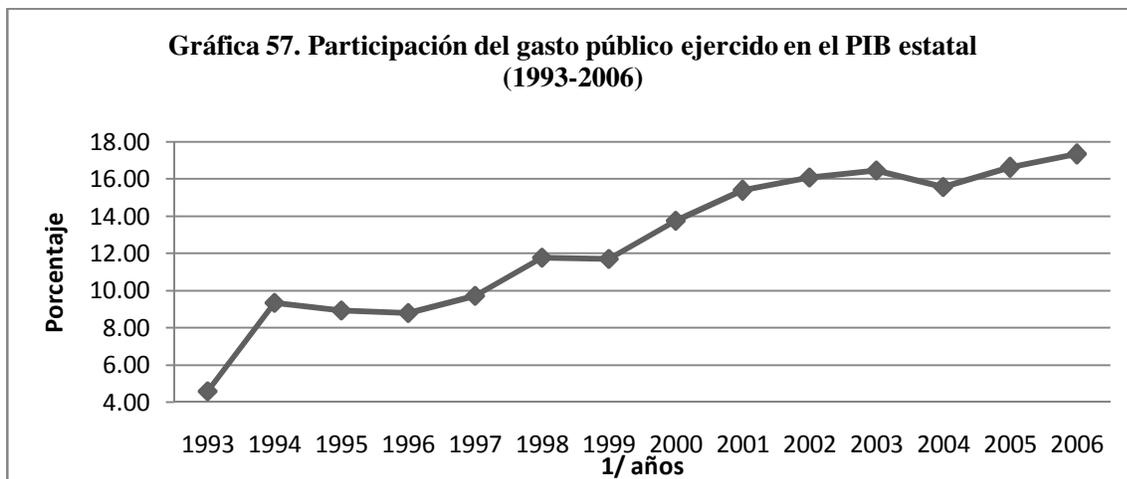
- 1) Mantener los sistemas y procesos ecológicos de los cuales depende la supervivencia y el desarrollo humano;
- 2) Asegurar el aprovechamiento sostenido de los ecosistemas y de las especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que constituyen la trama vital de subsistencia para los habitantes de las comunidades rurales y de las ciudades, y que dotan de insumos a las diversas industrias;
- 3) Preservar la diversidad genética, de la cual depende el funcionamiento de algunos de los procesos y sistemas arriba mencionados, implementando los programas necesarios para la protección y mejora de las plantas cultivadas y la cría de animales domésticos y de microorganismos.

¹⁵³ El análisis positivo es aquel que se ocupa de describir y explicar lo que hace realmente el Estado y sus consecuencias. El análisis normativo es aquel que menciona lo que el Estado debería de hacer.

No obstante, lo anterior no ha sido suficiente para alcanzar dicho desarrollo sustentable, por lo que el estado de Michoacán retoma los siete requerimientos mínimos planteados por el PNUD para alcanzar la sustentabilidad:

- 1) Eliminar la pobreza;
- 2) Reducir el crecimiento demográfico;
- 3) Distribuir más equitativamente los recursos;
- 4) Contar con personas más saludables, instruidas y capacitadas;
- 5) Procurar que haya gobiernos descentralizados más participativos;
- 6) Favorecer la existencia de sistemas de comercio más equitativos, y
- 7) Procurar que haya una mejor comprensión de la diversidad de los ecosistemas, para instrumentar soluciones a problemas específicos en el plano local.

Para ver el impulso y apoyo que en realidad se le está dando a ésta nueva iniciativa, es necesario analizar los rubros del gasto público ya citados.



Nota: De 1993 a 1999, el gasto ejercido fue obtenido del INEGI, del 2000 al 2006 las cifras son de la cuenta pública de Michoacán.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y de la Cuenta Pública del estado de Michoacán, 2009.

En la gráfica 57 se muestra que el gasto ejercido de Michoacán como porcentaje del PIB estatal presenta una tendencia al alza, en el periodo presentó una tasa de crecimiento del 27.85%, sin embargo, el crecimiento económico ha sido inestable.

Si sabemos que el gasto público es una herramienta útil de la política económica mediante el cual se moldea a la economía de acuerdo a los objetivos que se busquen, el comportamiento de dicha variable, en un principio se vería como un intento por reactivar la economía estatal, ya que ante un aumento del gasto público se espera que aumente la demanda agregada, con lo que se incentivaría a la producción de las diferentes actividades económicas, reflejándose en un crecimiento económico, impactando positivamente PIB estatal. No obstante, en la realidad esto no ha ocurrido, ya que como se mencionó anteriormente, la economía michoacana presenta un crecimiento inestable con tendencia a la baja.

La ineficacia del gasto público como herramienta para reactivar la economía, se debe a varias razones: por un lado, se encuentra la existencia de un mercado interno frágil, ya que tanto la demanda como la oferta son insuficientes; la primera resulta, debido a que los salarios están castigados, conllevando a un poder adquisitivo bajo, lo anterior, aunado a la ausencia de políticas que apoyen la producción, provocan que ésta se encuentre desincentivada, provocando que su disminución y, por ende, que la demanda de empleos permanezca inactiva, insertándose en un círculo perverso y vicioso, donde la fragilidad del mercado interno es el resultado, con todos los efectos que esto conlleva. Por otro lado, existen programas públicos que no tienen un impacto sobre la sociedad en general, sino que concentran sus beneficios en unas cuantas personas dentro de las diferentes actividades económicas y esto aunado con la corrupción existente en el gobierno, provoca que los recursos públicos no sean canalizados adecuadamente hacia aquellos programas que permitirían a la población mejorar su nivel de vida.

En síntesis, los recursos públicos no han sido utilizados de manera tal que sean un pivote para el crecimiento económico y tampoco para alcanzar un desarrollo sustentable, donde la distribución de la riqueza, así como la equidad y el cuidado del medio ambiente son elementos prioritarios.

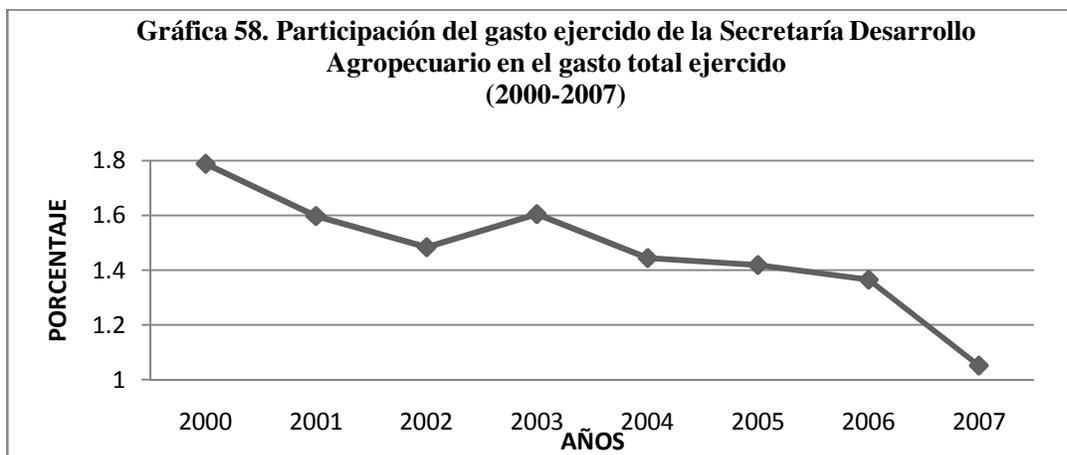
Ejemplo de lo anterior se presenta en el campo y el medio ambiente, ambos sectores son claves para lograr incidir positivamente en el desarrollo sustentable del estado. Ya que pese al incremento del gasto público estatal, cuentan con una

participación escueta, resultado de la poca importancia que tiene para el gobierno, pese a que en el ámbito económico y social son fundamentales.

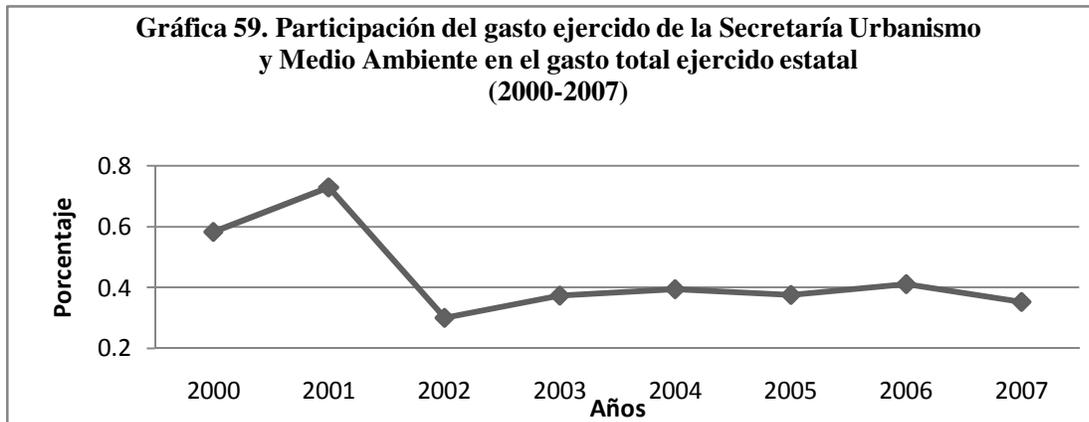
Mientras que en el papel y el discurso, el campo y el medio ambiente son importantes, según los gobernadores Víctor Manuel Tinoco Rubí (1996-2002) y Lázaro Cárdenas Batel (2002-2008), en realidad éstas pasaron a último plano, ya que el gasto público ejercido en éstos rubros, no aumentó, pese a que se inició con la idea del desarrollo sustentable. En el caso de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Urbanismo, el gasto ejercido para el 2000 representó el 1.8% del gasto total estatal ejercido, aunque era poco, para el 2007 éste descendió, siendo únicamente el 1.05%. Plasmando así la incoherencia que se tiene entre lo que se dice y se hace.

Aunado a esta tendencia, el gasto ejercido en la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, en el 2000 ya tenía una participación escueta del 0.58% del gasto ejercido total, no bastó, buscaron que ésta fuera más escueta aún, con un fabuloso 0.35%.

De acuerdo a lo que se estableció en el Plan Estatal del 2003-2008, hubo en el 2003 un incremento en el gasto ejercido tanto en la Secretaría Desarrollo Agropecuario, en la de Urbanismo y Medio ambiente como en la Comisión Forestal; sin embargo, éste fue ínfimo y pasajero, puesto que para los siguientes años volvió a presentar un descenso o simplemente se mantuvo sin ningún cambio (ver gráficas 58, 59 y 60). Reforzando la idea de que la importancia hacia la agricultura y el medio ambiente es precisamente demagogia.



Fuente: Elaboración propia con datos de la cuenta pública de Michoacán, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de la cuenta pública de Michoacán, 2009.

La Comisión Forestal es otra entidad paraestatal de la cual dependen los procesos de vigilancia y fomento al sector forestal que tanta importancia tienen para el estado, no obstante, el gasto destinado a esta entidad en el periodo de estudio nunca llegó a alcanzar más del 0.4%, impidiéndole realizar sus actividades y objetivos por las que fue creada (ver gráfica 60).



Fuente: Elaboración propia con datos de la cuenta pública de Michoacán, 2009.

Un programa destinado a apoyar la agricultura, es Alianza para el Campo¹⁵⁴, éste funciona con aportaciones de los gobiernos federales, estatales, municipales y de los productores. No obstante, aquí se analizan únicamente las aportaciones tanto federales

¹⁵⁴ El problema central que plantea Alianza para el Campo, es que debido al bajo nivel de capitalización, se da baja productividad lo que genera ingresos bajos en los productores, así que esto es principalmente lo que se busca atender con éste programa.

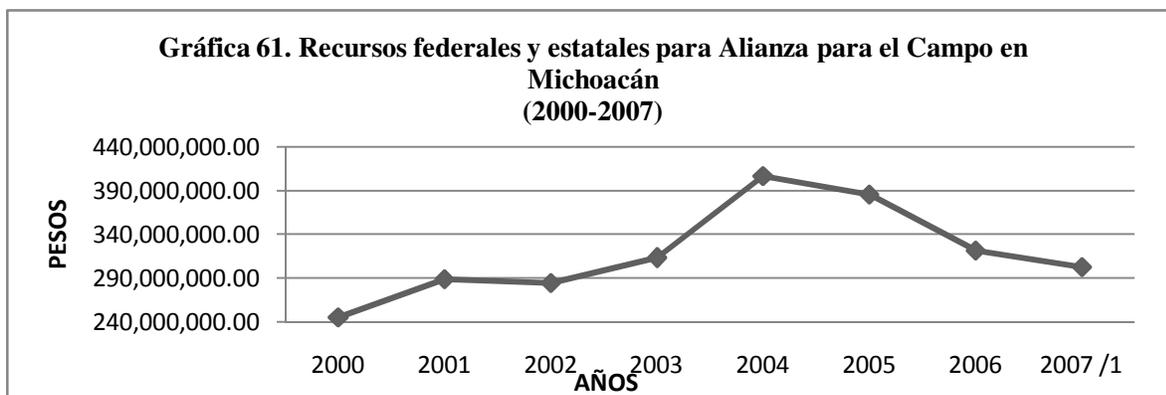
como estatales de tal manera que se pueda observar realmente lo que aportan los gobiernos a éste programa.

Las inversiones que ha recibido Alianza para el Campo en Michoacán¹⁵⁵, del 2000 al 2007 no han rebasado los 420 millones de pesos constantes, por lo que no ha sido mayor al 1.5% del gasto total estatal ejercido (ver gráfica 61). Más del 60% de los recursos destinados a este programa, son federales. El aumento que se dio en el 2004, se debió más que a nada, al plan de reestructuración para dicho programa que empezó en el 2003, puesto que el incremento tampoco fue consistente pues para los años siguientes empezó a descender, de tal manera que para el 2007 se le asigna una cantidad de recursos similar a la que tuvo en el 2003.

Algunos de los factores que hacen que el programa sea ineficaz, es que, además de tener poca inversión en éste programa, no se cuenta con una población objetivo específica, el financiamiento que se le otorga al productor se le da después de que éste haya realizado la inversión, funciona como un reembolso, excluyendo aquellos que no cuenten con los recursos para cubrir la inversión requerida, así, el objetivo de aumentar los ingresos de los productores se cumple, pero con aquellos que ya cuentan con un buen nivel de ingresos, fomentando que la desigualdad entre agricultores persista. Aunado a esto, los pequeños productores que logran recibir algún beneficio monetario del programa, no son capaces de hacerlo productivo debido a que el recurso no es bien utilizado, ya que utilizan el dinero en cubrir sus necesidades básicas o simplemente el recurso no es suficiente para poder realizar las inversiones necesarias para poder ser productivos.

Por ende, los recursos que son utilizados en este programa no tienen un impacto positivo sobre los campesinos pobres de México ni de los estados; por ende, desde el punto de vista social y ambiental, deja de ser funcional para lograr un desarrollo sustentable.

¹⁵⁵ A partir del ejercicio 2003, Alianza para el Campo se reestructuró en siete programas, algunos con subprogramas: Fomento Agrícola; Fomento Ganadero; Desarrollo Rural; Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria; Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable; Acuicultura y Pesca y el Fondo de Estabilización, Fortalecimiento y Reordenamiento de la Cafecultura.



1/ Cifras preliminares

Fuente: Elaboración propia con datos de la cuenta pública de Michoacán, 2009.

Existen otros apoyos y fideicomisos como son: Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Michoacán (FOFAEM), Fondo de Garantía Agropecuaria Complementaria, Fondo para Desarrollo Sustentable y Productivo en Lázaro Cárdenas, Fondo Desarrollo Forestal de Michoacán (FIDEFOMI), Promotora de Parques Agropecuarios de Michoacán, que tienen como propósito el apoyo a la agricultura o al medio ambiente según el fideicomiso, no obstante, a estos cinco programas, no se les destina más del 2%.

El proceder del gasto público muestra el exiguo interés y participación que tiene el gobierno en el campo y el medio ambiente, ya que la intervención del gobierno en éstos ha sido pasiva, permitiendo el incremento de las externalidades negativas, afectando a la sociedad en general.

Las externalidades¹⁵⁶ negativas en cuanto a la agricultura, se presentan en el abandono del campo y la presencia de una estructura bimodal, que ha fomentado la pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el empobrecimiento de los campesinos. Por otro lado, las fallas de mercado¹⁵⁷ en el rubro ambiental son de tal magnitud que se han perdido gran cantidad de ecosistemas y recursos naturales; todo esto coadyuva en el aumento del calentamiento global, que en última instancia, provocará la pérdida de la base de la que depende la vida del planeta.

¹⁵⁶ Existen distintos casos en los que los actos de una persona o de una empresa afectan a otras personas o a otras empresas, en los que una empresa impone un coste a otras pero no las compensa, o en los que una empresa genera un beneficio a otras, pero no recibe ninguna retribución a cambio. Stiglitz, Joseph E. *La economía del sector público*, p. 95.

¹⁵⁷ Cuando los mercados no son eficientes en el sentido de Pareto. Se denominan **fallos de mercado** y constituyen un argumento a favor de la intervención del Estado. *Ibíd*em, p. 92.

3.4.2. Marco legal estatal: agrícola y ambiental

El marco legal en el que se basa la producción agrícola y el cuidado del medio ambiente, es útil ya que delimita y fomenta el actuar de la sociedad. Dicho marco está subordinado al marco nacional, puesto que las leyes a nivel nacional son las rectoras, aunque, como los estados son autónomos, éstos también pueden tener sus propias leyes. Si se quiere lograr la sustentabilidad ambiental la coordinación de las leyes entre los diferentes niveles de gobierno es fundamental. Las principales leyes en materia ambiental agrícola prevalecientes en Michoacán, son las siguientes:

- 1) La Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo (publicada el 20 de diciembre de 2007 en el Periódico Oficial de Michoacán)**
- 2) Ley de Desarrollo Forestal Sustentable (publicada 22 de noviembre del 2004 en el Periódico Oficial de Michoacán)**
- 3) Ley para la Conservación y Restauración de Tierras del Estado de Michoacán de Ocampo (publicada el 9 enero del 2007 en el Periódico Oficial de Michoacán)**
- 4) Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo (publicada el 13 de abril del 2000 en el Periódico oficial de Michoacán)**
- 5) Estrategia para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica de Michoacán: (Surgió en la elaboración del Plan Estatal de Desarrollo de Michoacán 2003-2008)¹⁵⁸**
- 6) Ley de Financiamiento Rural para el Estado de Michoacán de Ocampo (publicada en el Periódico Oficial de Michoacán el 12 de febrero del 2008):**
- 7) Ley de Organizaciones Agrícolas del Estado de Michoacán (publicada en el Periódico Oficial de Michoacán el 27 de marzo de 1997)**

¹⁵⁸ Es resultado de un trabajo conjunto de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Gobierno de Michoacán¹⁵⁸ como instrumento de la política ambiental para preservar la biodiversidad en beneficio de la sociedad michoacana y la nacional. La Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario son fundamentales en esta acción.

8) Ley que Reglamenta la Aparcería Agrícola y Pecuaria en el Estado de Michoacán (publicada en el suplemento del Periódico Oficial de Michoacán el de marzo de 1935)

Además de las leyes, las normas impuestas por una autoridad normativa, también tienen un papel útil en el modelar el comportamiento del ser humano hacia diferentes sucesos, pues impone obligaciones y derechos. Aquellas que buscan asistir el medio ambiente en Michoacán y el país son las siguientes:

- **Norma Oficial Mexicana NOM-031-ECOL-1993 (publicada en el D.O.F el 18 de octubre de 1993):** establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la Industria, actividades agroindustriales, de servicios y tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje, de alcantarillado urbano o municipal.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-94 (publicada en el D.O.F el 16 de mayo de 1994):** determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre, terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazada, rara y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-94 (publicado en el D.O.F el 13 de mayo de 1994):** establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-062-ECOL-9 (publicada en el D.O.F el 13 de mayo de 1994),** se establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasiona por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Estas son sólo algunas de las leyes y normas estatales, sin olvidar las federales que sin duda influyen en el quehacer estatal en cuanto medio ambiente y agricultura se refiere. Finalmente, se debe mencionar que el interés creciente por los temas ambientales en Michoacán ha detonado una mayor concurrencia de trámites administrativos para regularizar distintos incumplimientos a la normatividad ambiental.

Sin embargo, el reto será lograr que el cumplimiento irrestricto de la ley responda más a un acto de conciencia y de respeto hacia la naturaleza, que al temor a una sanción.

En Michoacán, es reciente la conciencia que se ha tomado sobre lo importante que es establecer un desarrollo sustentable, de ahí que se empieza a realizar acciones orientadas hacia este fin, no obstante, dichas acciones aun son inestables e insuficientes.

Existe una contradicción sumamente importante en las acciones del estado; por un lado, crea programas, comisiones y fideicomisos orientados hacia un desarrollo sustentable y por el otro, no les da las herramientas y dinero necesarios para que puedan cumplir con los objetivos para los que fueron creados, además de crear otros programas que son completamente insustentables y paradójicos, llevando así a una contracción en el quehacer público y un derroche de recursos públicos.

Para poder cambiar la dirección que está tomando el desarrollo depredador insustentable, es necesario que el Estado intervenga y ponga los límites y condiciones necesarias que orienten hacia un desarrollo sustentable, en el que la conservación del medio ambiente y la equidad social sean los principales pilares que sustenten el diseño de las políticas económicas y ambientales necesarias para lograr dicho desarrollo.

Influir en la producción agrícola en general y particularmente en aquellas de exportación, como es el caso de la producción de aguacates en Michoacán, es útil, pues dentro de la agricultura convencional, los monocultivos son plantaciones que operan de modo insustentable y que amenazan con poner en riesgo la existencia humana. Debido a los graves problemas ambientales y sociales implícitos, por un lado la injusta redistribución del ingreso que conduce a la inequidad social existente entre los productores agrícolas, y por el otro la destrucción de los recursos naturales.

No obstante, no sólo es necesario aumentar el gasto en dichos rubros y tener un marco legal vigente claro y conciso, sino que además, es imprescindible la existencia de la transparencia en el uso de dichos recursos. Una vez teniendo un marco legal coherente, será esencial contar con una aplicación eficaz de las herramientas que obliguen a cumplir lo dispuesto en las leyes, ya que en México a pesar de que las leyes existen, la probabilidad de que éstas se cumplan es baja, así que también es necesario trabajar en la búsqueda de mecanismos legales y jurídicos que presionen hacia el

cumplimiento de las mismas, de lo contrario, el trabajo realizado en la elaboración del marco legal, se quedará en buenas intenciones y no pasara al plano real en el que es indispensable actuar con firmeza para lograr los cambios necesarios que impone el nuevo paradigma del desarrollo sustentable.

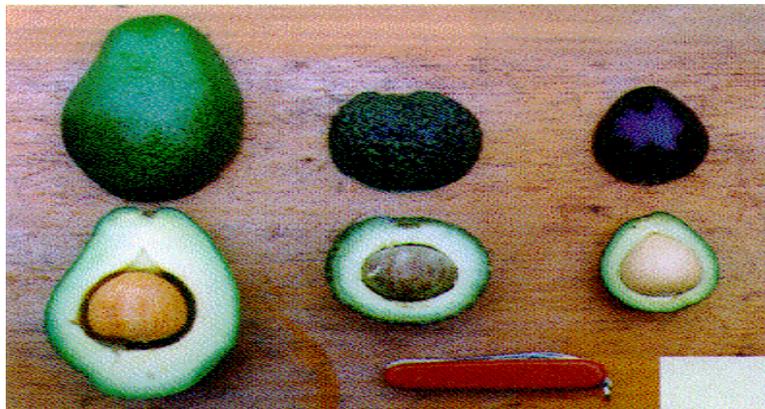
CAPÍTULO IV

Importancia de la producción y exportación del cultivo del aguacate para México y Michoacán

4.1 Características del aguacate

El aguacate es un frutal que pertenece a la familia de las Lauráceas y a las especies *Persea gratissima* y *Persea americana Mill.* Se considera como su centro de origen las partes altas del Centro y Este-Central de México, que incluyen a estados como Nuevo León, Michoacán, Veracruz y Puebla, así como las partes altas de Guatemala y las Antillas. Su nombre se deriva del náhuatl *ahuacatl* “testículo”, y *cuahuitl* “árbol”, que significa “testículos de árbol”. Las tres razas importantes del aguacate son la mexicana (*Persea americana* variedad *Drymifolia*), la guatemalteca (*Persea americana* variedad *Guatemalensis*) y la antillana (*Persea americana* variedad *Americana*), en la imagen 1 se muestra a cada una de las razas.

Imagen 1: Diferentes razas de aguacate



Fuente: Fotografías tomadas por el Dr. Alejandro F. Barrientos Priego.

Nota: Frutos de aguacate de las tres razas. De izquierda a derecha: raza Antillana, raza Guatemalteca y raza Mexicana

Gracias a la investigación y desarrollo realizados sobre el mejoramiento del aguacate, existen más de quinientas variedades de éste, con formas, colores y sabores distintos, algunas de las cuales son Bacon, Zutano, Criollo, Fuerte y Hass. De acuerdo con Oviedo y López:

“Actualmente las variedades y portainjertos que son la base de la producción en las principales áreas cultivadas en el mundo son producto de los trabajos de exploración, colecta, conservación y evaluación realizados en el centro de origen y dispersión de esta especie y de trabajos de mejoramiento genético realizados en California, Estados Unidos, Israel, y Sudáfrica por citar alguno de ellos.”¹⁵⁹

Pese a la gran diversidad existente, la principal variedad cultivada a nivel mundial es la Hass, particularmente importante por su alta comercialización, ésta se obtuvo a principios de los años treinta en la Habra Heights, California por Rudolph G. Hass, pero fue hasta 1936 que se liberó comercialmente, después de reconocer la resistencia al manejo poscosecha, las características agronómicas y sus propiedades nutrimentales.

A finales de los setenta esta variedad desplazó a las variedades Criolla y Fuerte, ya que desde 1963 se empezaron a tener los primeros viveros de aguacate Hass, de tal manera que para el siguiente año se empieza a sembrar en los huertos. Antes que Michoacán figurará como principal productor de aguacate, Puebla era el que encabezaba la producción de la variedad Fuerte. Fue hasta que se inició la siembra de la variedad Hass y que se dio su aceptación en el mercado interno mexicano que Michoacán despuntó como productor de dicha variedad.

De acuerdo con Sánchez Rodríguez, fueron cuatro los factores que influyeron en que la variedad Hass se convirtiera en la más importante¹⁶⁰:

- 1- La excelente calidad de su pulpa, con un alto contenido de aceite y un hueso pequeño.
- 2- Su gran resistencia al manejo poscosecha y transportación.
- 3- La posibilidad de poder tener un amplio periodo de floración, lo que genera una mejor distribución de la cosecha, además de la capacidad de poder permanecer en un árbol un largo periodo y no madurar hasta el momento de su cosecha, lo que permite a los productores planear su cosecha de acuerdo a las condiciones del mercado.
- 4- Las características agronómicas, ya que fue la variedad que mejor se adaptó en cuanto a desarrollo, precocidad y resistencia a plagas y enfermedades.

¹⁵⁹ Mijares Oviedo, Pedro y Luis López López, “Variedades de aguacate y su producción en México”, p. 23.

¹⁶⁰ Sánchez Rodríguez, Guillermo, *El cluster del aguacate de Michoacán. Desarrollo regional para el liderazgo global*, p. 44.

Con los beneficios que presentaba la producción de la variedad Hass, se incrementó la superficie sembrada. Así, la expansión de la superficie sembrada y de la producción de dicha variedad fue tal que para la década de los noventa México ya figuraba como importante exportador mundial de aguacate. Actualmente, es la variedad Hass la que lidera la producción mexicana de aguacate y, por ende, la mundial.

4.1.1 Propiedades nutrimentales

El aguacate es una fruta con atributos nutraceuticos como son la reducción de niveles séricos de colesterol de baja y baja densidad, acción antioxidante y anticarcinógena, cardioprotección, abastecimiento de aminoácidos y ácidos grasos esenciales para la generación y reparación de tejidos orgánicos. Es un sustrato orgánico importante para la obtención de vitaminas A, C, D, E, K, B₁, B₂, B₃, B₆, ácido fólico y potasio, todos importantes para la modulación de las funciones hematológicas, neurológicas y cardiacas, principalmente (ver cuadro 11).

Cuadro 11: Propiedades nutrimentales del aguacate

Vitaminas	Contenido en 100 gr. de aguacate	RDA(*)	% de la RDA. cubiertas por 100 gr. de aguacate
Vitamina A	85.00 mg.	900.0 mg	9.4
Vitamina D	10.00 mg	5.0 mg	200
Vitamina E	3.00 mg	9.0 mg	33
Vitamina K	8.00 mg	110.0 mg	7.3
Vitamina B1	0.11 mg	1.4 mg	7.8
Vitamina B2	0.20 mg	1.6 mg	12.5
Vitamina B6	0.45 mg	2.1 mg	21.4
NIACINA	1.60 mg	16.0 mg	10
AC. pantoténico	1.00 mg	5.5 mg	18.2
Biotina	10.00 mg	100.0 mg	10
Ácido fólico	32.00 mg	200.0 mg	16
Vitamina C	14.00 mg	60.0 mg	23.3

Fuente: www.avocadosource.com.

Nota: RDA Recommended Daily Allowances (Consumo diario recomendado).

Asimismo, es empleado ampliamente en la industria cosmetológica, dermatológica, gastronómica y como remedio orgánico de molestias gastroentéricas y dérmicas.

De acuerdo con la SAGARPA:

“El aguacate presenta una variada posibilidad de usos como productos industrializados entre otros: pulpas como base para productos untables, tanto frescas como refrigeradas

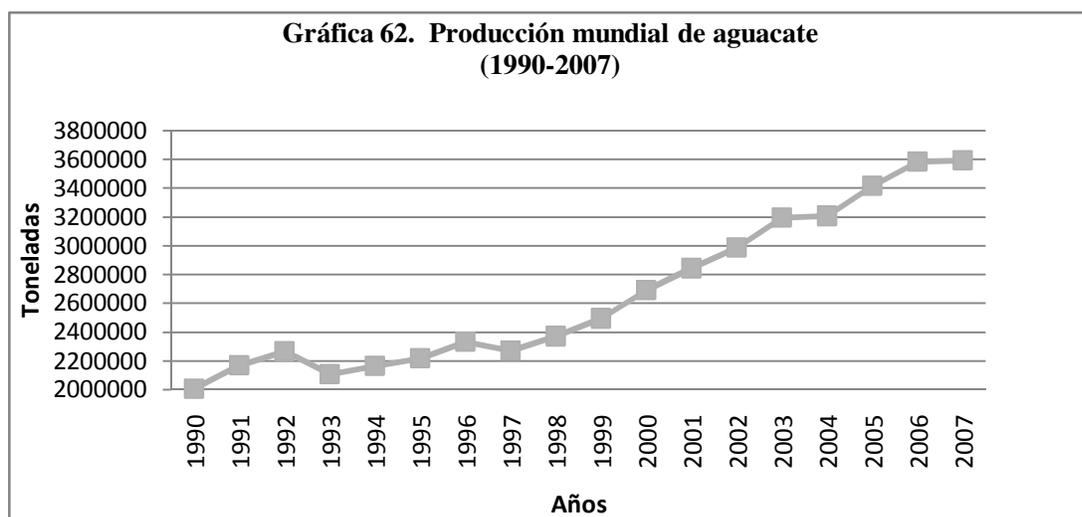
o congeladas, mitades congeladas, y obtención de aceite, tradicionalmente para fines cosméticos, pero este último tiempo se ha incrementado la producción de aceite extra virgen para fines culinarios, teniendo un gran potencial futuro por sus propiedades.”¹⁶¹

Por lo anterior, se vislumbra un gran potencial en la industria del aguacate procesado, en donde México también puede encabezarla. Para esto es necesaria la inversión, investigación y desarrollo en este rubro. No obstante, en el presente trabajo, únicamente se abordará la producción del aguacate fresco.

4.2. La producción de aguacate

4.2.1. Producción mundial

La producción mundial de aguacate ha presentado un comportamiento al alza debido al progreso productivo en Chile, Colombia, Guatemala e Indonesia que presentaron una tasa media de crecimiento anual durante el periodo de 12.07%, 7.17%, 8.37% y 6.55% respectivamente, superando ampliamente al promedio mundial que fue del 3.63% (ver gráfica 62).

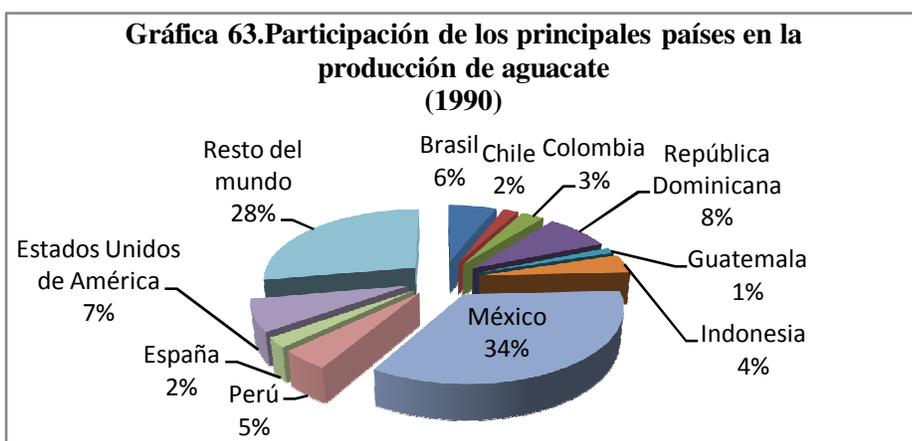


Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

¹⁶¹ México, www.sagarpa.gob.mx, 2009.

Pese al espectacular crecimiento en la producción de los países anteriores, México sigue siendo líder en la producción mundial de aguacate, aunque con una tasa media de crecimiento anual menor al 3%. Así, América Latina se coloca como la principal región productora de aguacate en el panorama mundial.

No obstante, existen otros países que también participan significativamente en la producción de aguacate, los diez principales productores de aguacate que han destacado durante el periodo de estudio son: México, Chile, Indonesia, Guatemala, Brasil, Estados Unidos, República Dominicana, Colombia, España y Perú. Los tres primeros son los que mayor participación tuvieron en la producción de aguacate en el 2007 con el 32%, 7% y 6% respectivamente, desplazando a República Dominicana y a Estados Unidos de América, que en 1990, antecidos por México, lideraban la producción con una participación del 8%, 6% y 34% respectivamente (ver gráficas 63 y 65).



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

Nota: La producción está medida en toneladas.

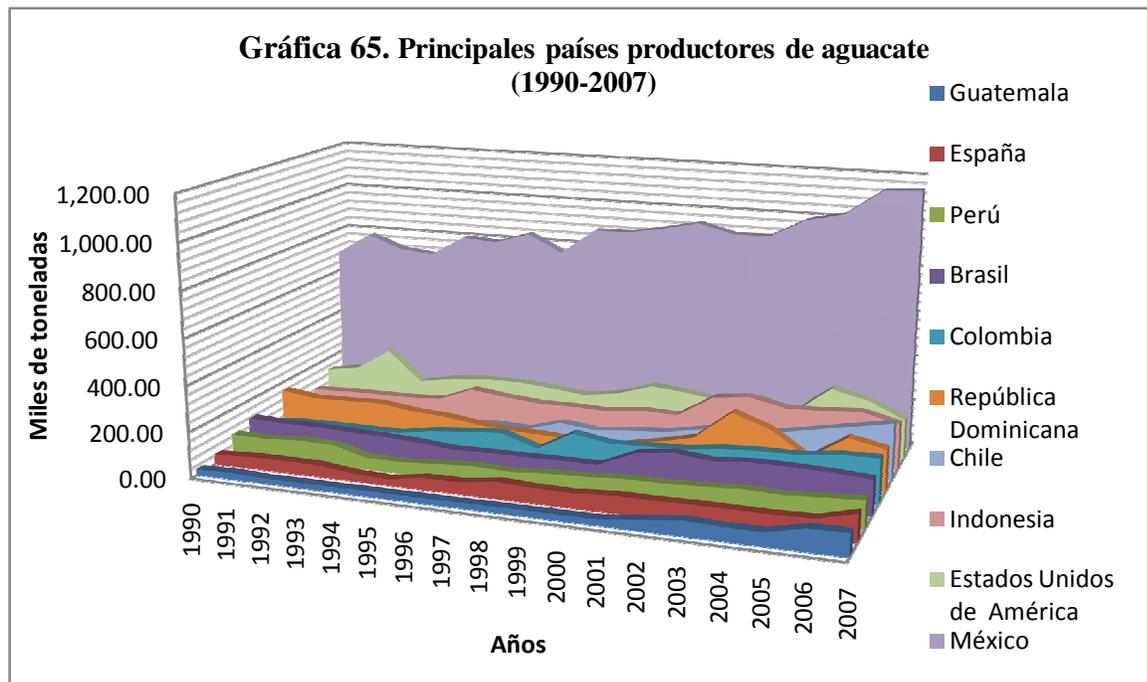
México ha presentado un descenso en su participación como productor a nivel mundial, entre otros factores, se debe, por una lado, al incremento en la participación de los demás países en dicha variable, y por el otro, a que su tasa de crecimiento ha sido menor a la mundial, resultado de la falta de organización e innovación en la producción de aguacate, principalmente en el estado de Michoacán. Pese a esta disminución, México continúa en el liderato a nivel mundial en la producción de aguacate. No obstante, si no se avanza hacia el perfeccionamiento y mejora en la producción de aguacate en México, éste puede verse desplazado por Chile e Indonesia

principalmente, ya que en estos países, la producción de aguacate ha crecido a pasos agigantados, y aunque aún no se compara con el volumen de producción que tienen México, ya son rivales fuertes para dicho país.

Por otro lado, República Dominicana, Estados Unidos y Brasil disminuyeron su participación de 1990 a 2007 de 8% a 5%, de 7% a 5% y de 6% a 4% (ver gráficas 64 y 65).

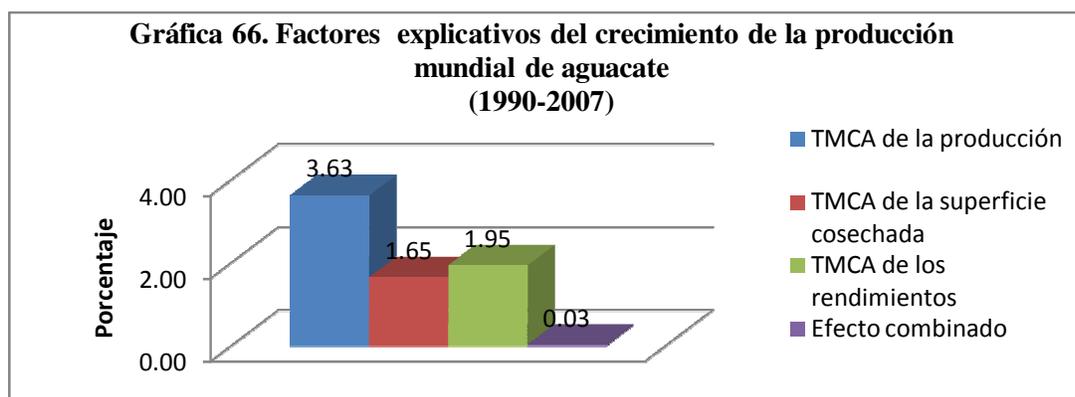


Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.
 Nota: La producción está medida en toneladas.



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

Aunado a lo anterior, en la tendencia del crecimiento que ha presentado la producción mundial de aguacate de 1990 a 2007 han influido algunos factores de forma considerable, de tal manera que 54% del incremento fue fomentado por el crecimiento de los rendimientos que fue mayor al de la superficie cosechada, y el resto se debió al crecimiento de la superficie cosechada y el efecto combinado que surge de la superficie cosechada y los rendimientos, resaltando así que la producción mundial se caracteriza por ser intensiva y no extensiva (ver gráfica 66).



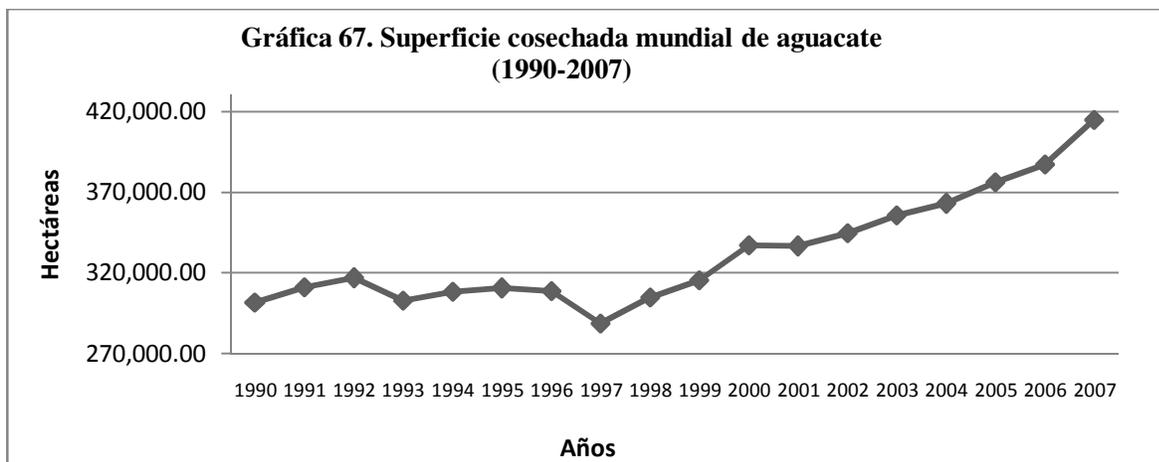
Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

4.2.2. Superficie cosechada mundial

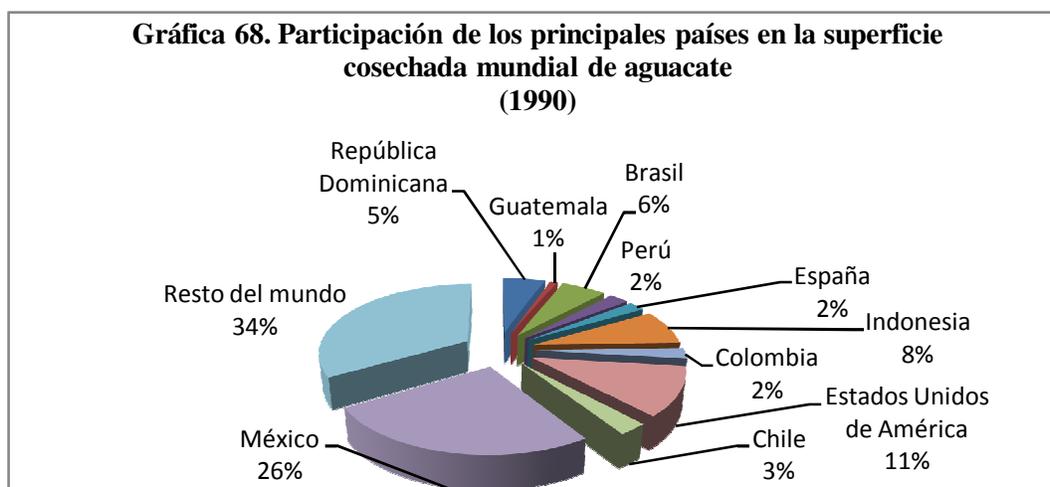
En la superficie cosechada de aguacate, para 2007, México fue el principal país con una mayor cantidad de hectáreas cosechadas en el año, ya que tiene más de la cuarta parte a nivel mundial, Chile y Guatemala le siguieron con una participación de 9.75% y 7.84% respectivamente. Los países anteriores, así como Perú, España y Colombia, presentaron incrementos en dicha variable a través del tiempo.

En Estados Unidos, Brasil, Indonesia y República Dominicana, presentaron tasas medias de crecimiento anual negativas de 1990 al 2007, lo que sin duda impactó en el crecimiento de su producción, aunque el tercer país fue el único en el que su participación en la producción de aguacate aumentó pesar de que su superficie sembrada de aguacate disminuyó. Esto puede explicarse a través del incremento en la productividad resultado de mejores técnicas como mejoras en los tiempos de corte, producción y empaque, además del manejo de las plagas.

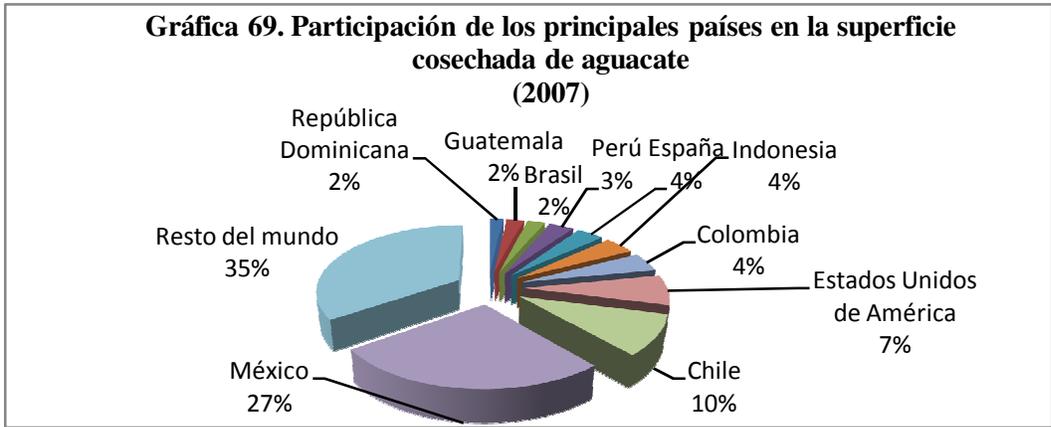
Los mismos países que lideran la producción son los que tienen una mayor participación en la superficie cosechada mundial (ver gráfica 70), la cual, a lo largo del periodo de estudio ha experimentado una tasa media de crecimiento anual de 1.65%. Solamente en 1997 la superficie cosechada mundial disminuyó, debido a que en México se presentó un problema climatológico que provocó la pérdida de gran parte de la fruta. La gráfica 67 muestra que para los siguientes años se recuperó, presentando para el 2007 la mayor cantidad de hectáreas en todo el periodo con más de 414 mil hectáreas, de las cuales el 27% correspondieron únicamente a México (comparar gráficas 68 y 69).



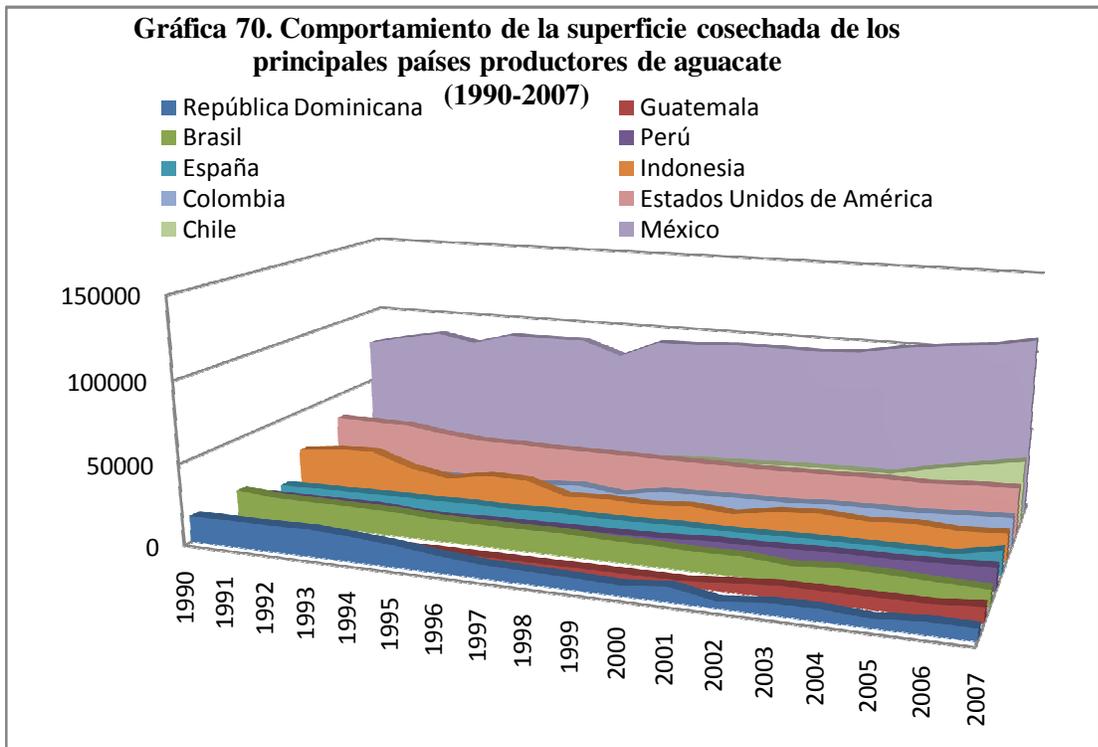
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.



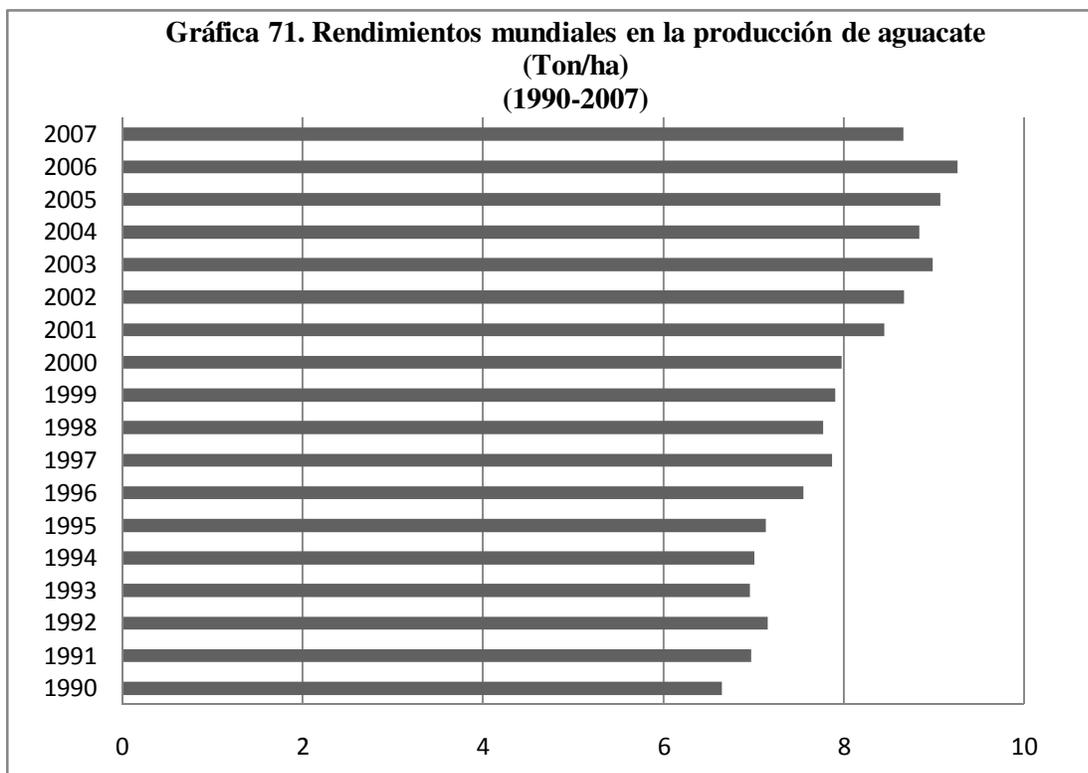
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

4.2.3. Rendimientos mundiales de la producción de aguacate

La gráfica 71 muestra que a nivel mundial los rendimientos han tendido hacia el alza. En 1990 eran de 6.65 ton/ha, mientras que en 2007 fueron mayores a 8.66 ton/ha. Entre el 2005 y el 2006 se alcanzaron más DE 9 ton/ha.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

Los países que han destacado con impresionantes aumentos en rendimientos han sido Brasil, República Dominicana, Indonesia, Colombia y México principalmente. El primer país, presentó un rendimiento de 6.82 ton/ha en 1990, mientras que para el 2007 subió a más de 15 toneladas por hectárea. El incremento de los rendimientos de Indonesia deja entrever la capacidad para aumentar la productividad en ese rubro. Mientras que en 1990 sus rendimientos fueron de 3.55 ton/ha. En 2007 éstos crecieron más de 5 veces llegando a 11.71 ton/ha, incluso en algunos años los rendimientos fueron 4 veces más que los de 1990. En República Dominicana sus rendimientos fueron de 26.33 ton/ha, en 2007, siendo el tercer país a nivel mundial con los rendimientos más altos. México pese a que su crecimiento no ha sido tan significativo, se encuentra con altos rendimientos puesto que los ha mantenido con un crecimiento constante. En 1990 tenía un rendimiento de 8.87 ton/ha, y para 2007 llegó a 10.35 ton/ha. Un comportamiento semejante se presentó en Guatemala (ver cuadro 12).

El caso de Chile es sumamente peculiar puesto que a pesar de que sus rendimientos son comparativamente más bajos que los demás países, es el país que

junto con México, en la actualidad dominan tanto las exportaciones como la producción de aguacate a nivel mundial. Su competitividad se refleja en el incremento de la superficie cosechada, puesto que ésta ha crecido significativamente presentando, la tasa de crecimiento más alta entre los principales países productores. Esto se debe principalmente a la política instrumentada desde de los años noventa orientada a exportar más y mejores productos utilizando las características a favor que poseía el país, mediante la modernización y la integración de la economía dinámica.¹⁶² En la producción de aguacate, por lo menos, se alcanza a percibir dicha modernización e integración económica que le ha permitido a Chile afianzarse como uno de los principales productores y exportadores del fruto en el ámbito mundial.

Cuadro 12. Rendimientos de los principales países productores de aguacate (1990-2007)

País	1990	1991	1993	1999	2000	2001	2005	2006	2007
Brasil	6.8 2	7.23	7.00	6.76	6.79	13.03	14.66	15.75	15.77
Chile	458	4.55	4.12	4.06	4.62	4.93	6.33	6.29	6.27
República Dominicana	10. 16	8.85	9.09	10.19	13.40	12.76	22.35	3.03	26.33
España	6.8 7	7.45	6.81	8.20	7.29	8.71	7.57	8.14	7.96
Estados Unidos	4.1 8	5.03	4.42	6.31	8.22	7.75	10.36	8.50	5.90
Guatemala	10. 07	11.15	8.56	8.20	8.16	8.30	8.10	13.06	10.37
Indonesia	3.5 5	3.40	4.89	11.07	10.98	12.61	13.28	15.32	11.71
Colombia	7.8 1	9.10	9.25	12.49	9.97	9.90	10.65	10.87	10.30
México	8.8 7	9.42	8.57	9.49	9.64	9.99	9.91	10.75	10.35
Perú	116 9	11.12	11.36	9.55	9.56	9.10	8.79	9.04	8.95

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

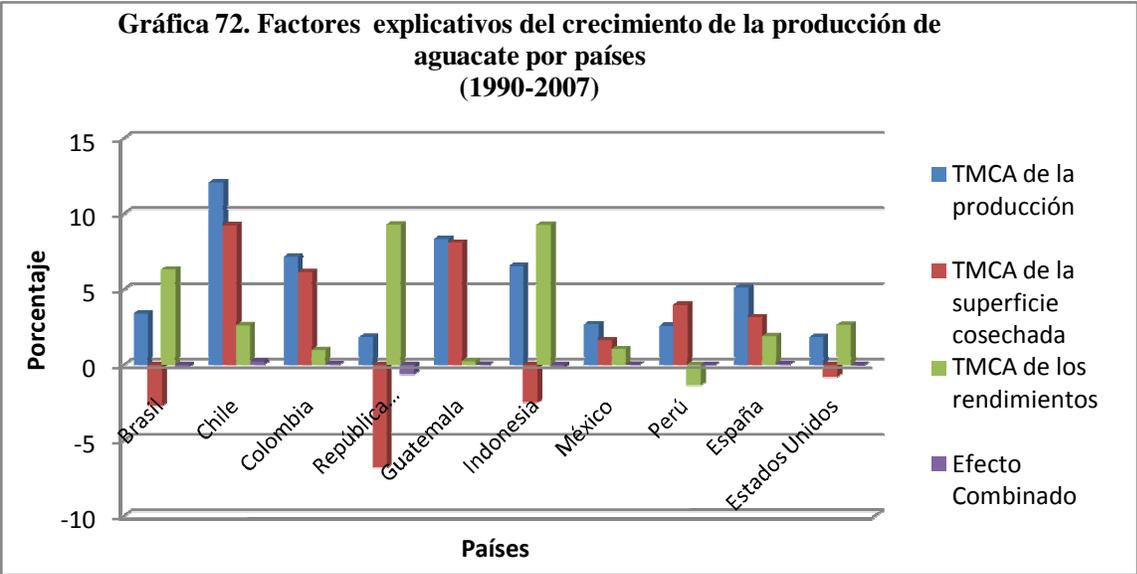
México aun tiene una amplia ventaja sobre el resto de los países, así que incidir en un aumento en la productividad mediante un desarrollo sustentable, reforzaría su lugar en dicho ámbito, además el ser líder mundial le permite influir en los mecanismos y estándares de producción en cada país, si se logra una forma de producción sustentable en México y ésta logra expandirse y homologarse a nivel mundial, entonces

¹⁶² Foxley Rioseco, Alejandro, *La economía política de la transición: El camino del diálogo*, p. 64.

se hablará de que se tiene cierto impacto positivo en el medio ambiente a nivel mundial. Teniendo un desarrollo sustentable en dicho rubro, además, de ser sumamente competitivos a nivel mundial, demostrando así, que tanto la sustentabilidad y la competitividad pueden coexistir de forma benéfica.

La gráfica 72 considera los factores que influyeron en el crecimiento de la producción en los principales países productores de aguacate a nivel mundial. En síntesis, se tiene que de 1990 a 2007 Chile, Guatemala, Colombia e Indonesia presentaron las tasas medias de crecimiento anual más altas, en los tres primeros países este incremento se logró por medio de la expansión de la superficie cosechada, puesto que el 76.38%, el 96.82% y el 85.57% del incremento de la producción respectivamente se debió a dicho aumento de la superficie cosechada; por lo que se concluye que la producción de aguacate en estos países fue de manera extensiva, España y Perú siguieron ésta forma de producción. Indonesia por su parte, basó el incremento de su producción por medio de los rendimientos ya que éstos crecieron más que la superficie cosechada, la cual incluso tuvo un decrecimiento, así el incremento de los rendimientos fue de tal magnitud que compensó la disminución de la superficie cosecha y permitió al país estar entre de los principales países que presentan mayores tasas de crecimiento de la producción, en éste caso, la producción fue extensiva; caso similar ocurre con Estados Unidos, República Dominicana y Brasil. México, es fue el único país que presentó una tasa media de crecimiento anual más o menos equilibrada, puesto que durante el periodo la de la superficie cosechada fue de 1.60% y la de los rendimientos de 1.04%, no obstante, fue la primera la que mayor participación tuvo en el incremento de la producción ya que fue del 60%, por tanto, la forma de producción también fue extensiva. Un dato que es general para los diez principales productores de aguacate a nivel mundial es que el efecto combinado siempre es menor a la unidad.

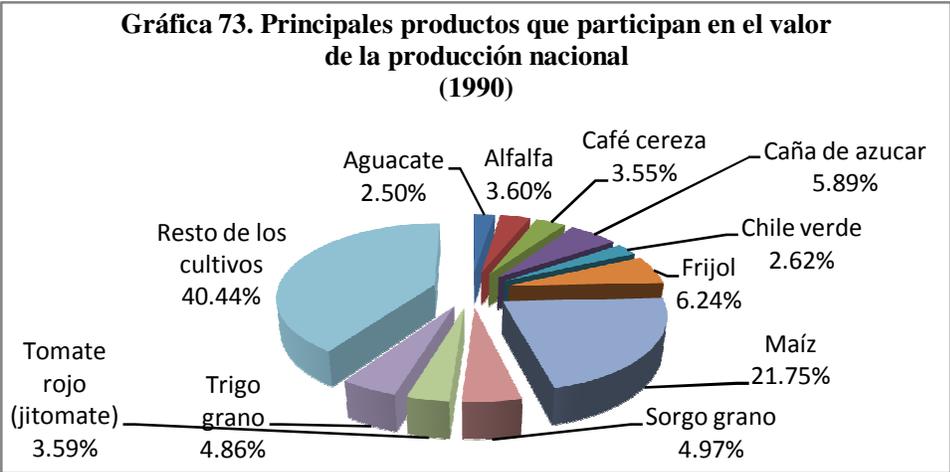
Lo característico de este análisis es que aquellas producciones que son extensivas dejan entrever la falta de innovación tecnológica que permita a los países tener una mayor productividad, toda vez que impulsa el crecimiento de los rendimientos, lo cual, tendría un doble impacto positivo, uno económico y otro ambiental.



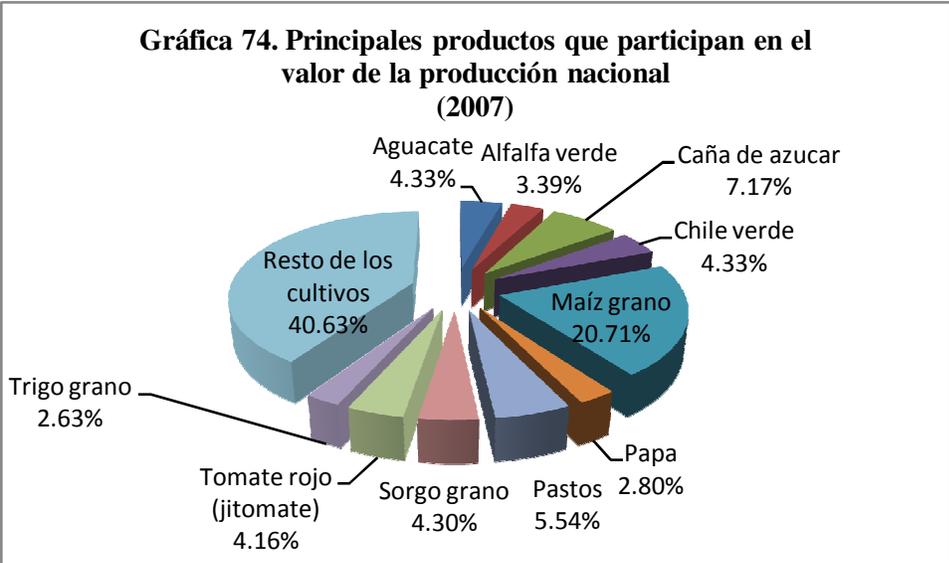
Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

4.3. Producción nacional de aguacate

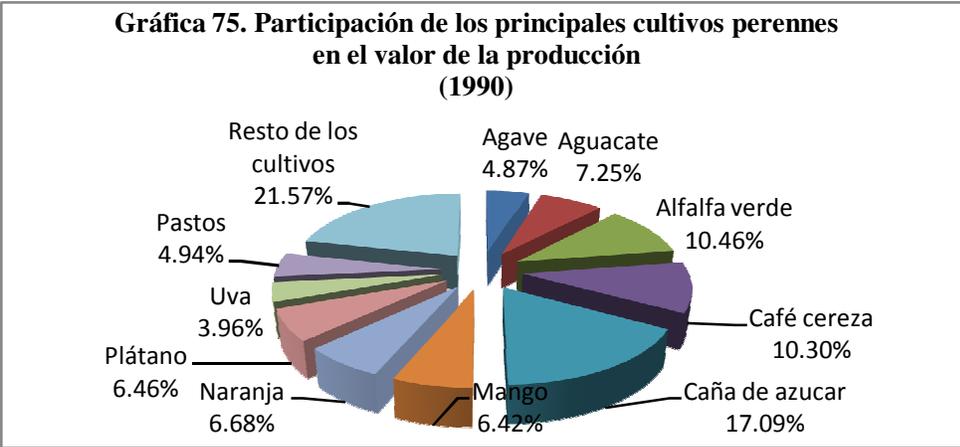
Tal es la importancia económica nacional del cultivo, que para el 2007, aportó más del 4% del valor de la producción agrícola nacional, ocupando, junto con el chile verde, el cuarto lugar en este rubro, ascendiendo seis posiciones con respecto a 1990 (ver gráficas 73 y 74). En el grupo de los perennes ocupó el tercer lugar en el 2007, con una participación del 11%, afianzando su posición, pues dieciocho años atrás, se disputaba el cuarto lugar con el mango, el plátano y naranja, con una participación menor al 7% (comparar gráficas 75 y 76).



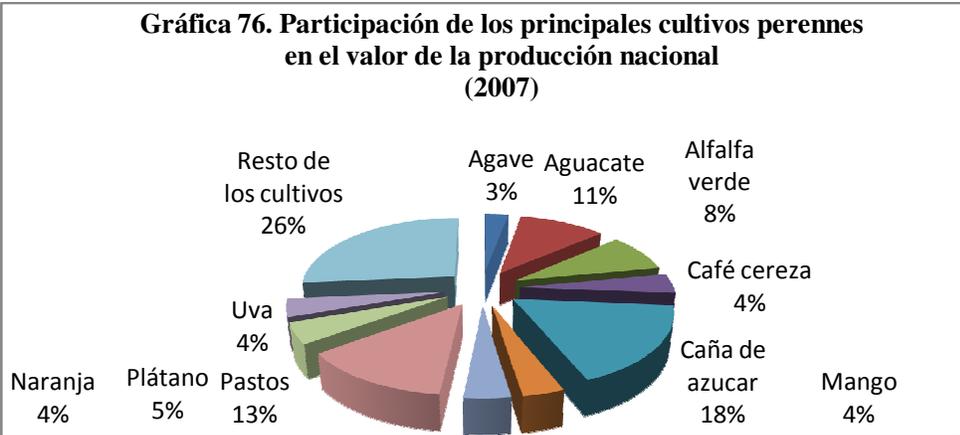
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



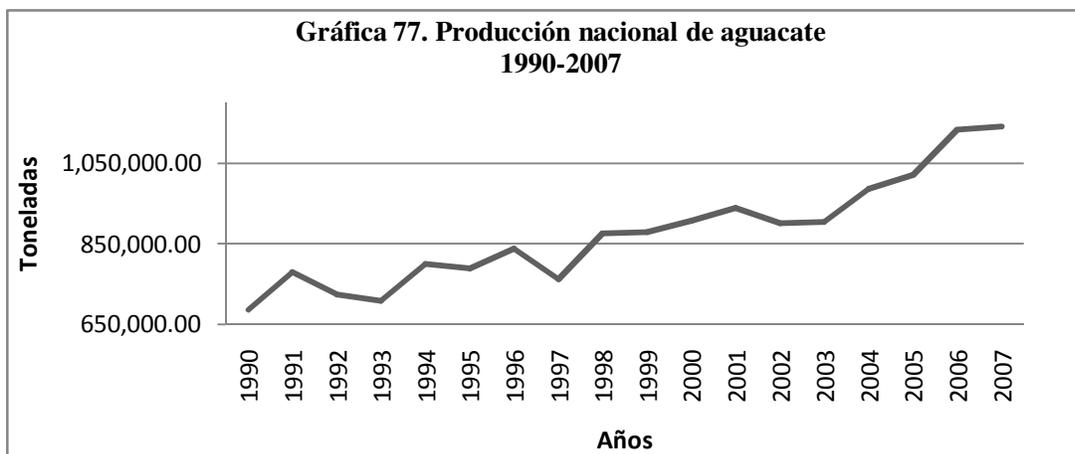
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

El incremento en su aportación al valor de la producción nacional, tiene que ver principalmente con los precios y el manejo que se tiene en la producción, pese a que se produce todo el año, los productores tienen controlado el mercado, por tanto, la relación entre la oferta y la demanda es tal que no se permite que el precio del producto se desplome.

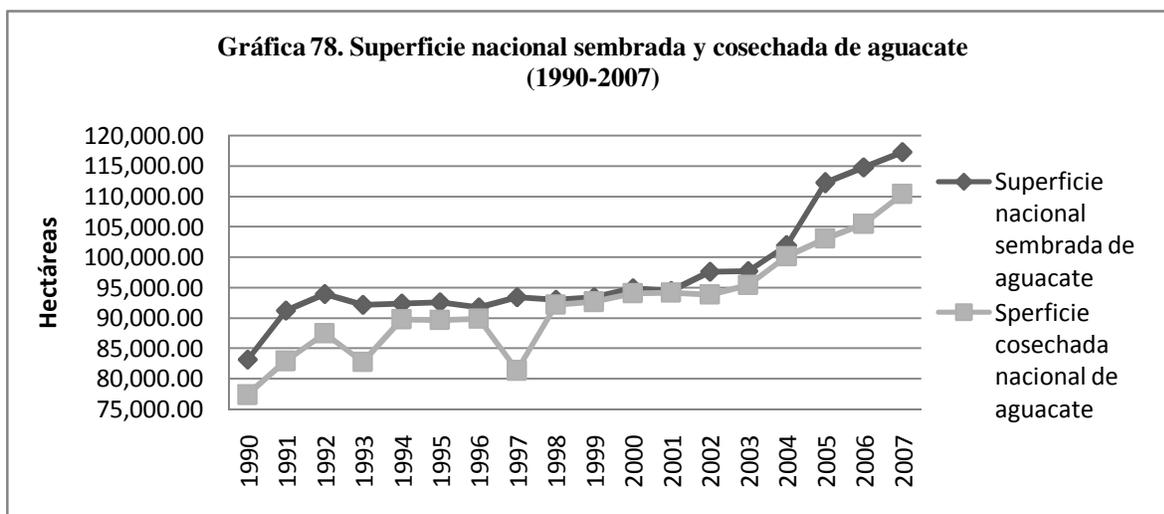
La significativa cantidad de producción de aguacate que tiene México lo posiciona como principal productor nivel mundial, por tanto, el aguacate es un producto estratégico en la economía nacional.

La producción nacional de aguacate se caracteriza por un crecimiento constante, con una tasa media de crecimiento anual de 2.67% de 1990 al 2007. No obstante, en 1997, ésta presenta el descenso más evidente experimentado desde inicios de los noventa, debido a los cambios climáticos que se presentaron en Michoacán en ese año. Es a partir de 1998 cuando ésta presenta un aumento, puesto que se ve incentivada con la apertura de la frontera aguacatera comercial estadounidense en 1997. El incremento es significativo si lo comparamos con el año anterior, pero pierde dicha importancia si se contrasta con la producción de 837, 787 toneladas obtenidas en 1996, puesto que la producción de 1998 fue de 876,623 toneladas, únicamente con casi 40 mil toneladas más que las que se obtuvieron en 1996. A partir de 1997 hasta el 2001, la producción presenta una tasa de crecimiento positiva menor al 4% anual, puesto que para los dos años posteriores se presentan disminuciones en dicha variable. Sin embargo, en los siguientes años se logra un crecimiento de tal manera que para el 2007 la producción fue 1.7 la que se tenía en 1990 (ver gráfica 77).

El análisis realizado, muestra que pese a que la producción ha aumentado, ésta no aumentó de la forma en que se esperaba lo haría con apertura de la frontera del aguacate del país vecino, sin embargo, ha sido una de las principales razones por las que ésta se ve incentivada para crecer de manera relativamente constante, generando mayores beneficios socioeconómicos para la sociedad nacional y la michoacana principalmente.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



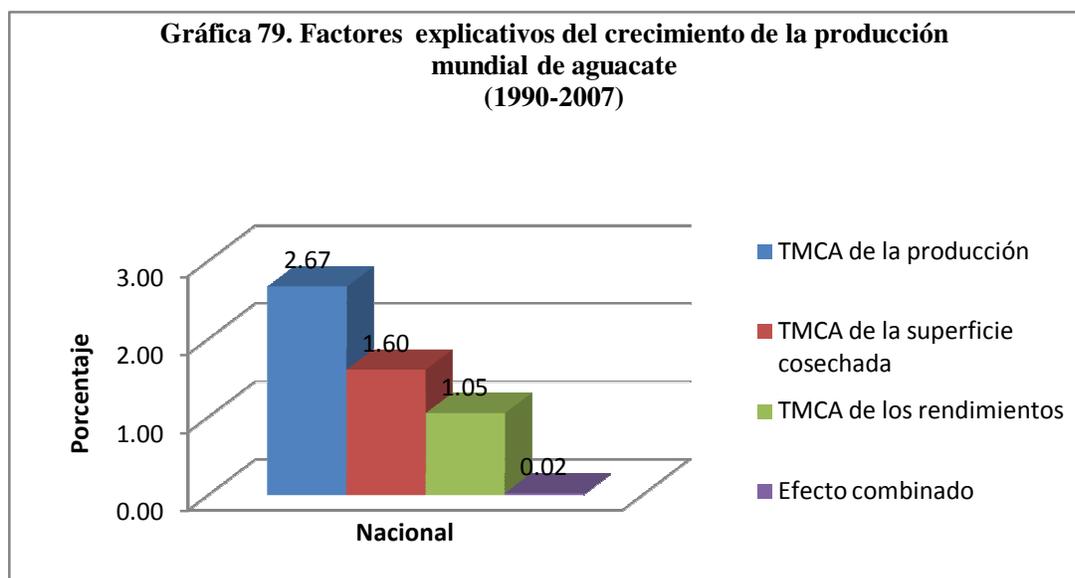
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

Aunado al crecimiento de la superficie cosechada, se encuentra el crecimiento de la superficie sembrada, la cual a lo largo del periodo de presentó una tasa media de crecimiento anual de 1.43%. Pese a que a partir de 1997 Estados Unidos permite la importación del aguacate nacional, la superficie sembrada no presentó un aumento significativo. Los dos años en los que la variable presenta incrementos significativos, fueron el 2002, 2004 y el 2005 con una tasa de crecimiento anual del 4.15%, 4.87% y 10.02% respectivamente. No obstante, el incremento del primer año no se reflejó en la producción, al contrarió ésta tuvo un descenso notable debido a que en Michoacán en el 2001 y el 2002 se presentó otro fenómeno climático, en donde las granizadas y

heladas fueron las protagonistas, mermando así la cantidad cosechada y por ende, la producida.

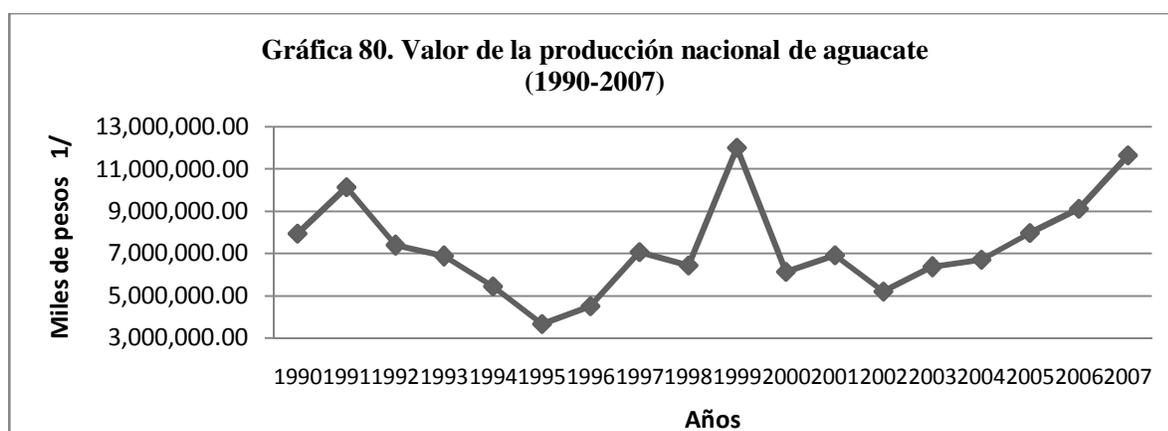
Sin embargo, el incremento de la superficie sembrada tanto en el 2004 y el 2005 si correspondió a un incremento en la producción. La expansión constante de la superficie sembrada, refiere la importancia económica y social que el cultivo tiene para la nación mexicana. El comportamiento de la superficie cosechada es similar al de la superficie sembrada, de tal forma que de todo lo que se siembra, en promedio se cosecha cerca del 95% de lo que se siembra (ver gráfica 78).

En síntesis, para tener un mejor panorama de los factores que influyeron en el crecimiento de la producción nacional en la gráfica 79 se infiere que del periodo que va de 1990 a 2007 la superficie cosechada fue el factor de mayor influencia en el crecimiento de la producción con un 60% de participación, el 39.4% y el 0.63% obedecieron al incremento de los rendimientos y el efecto combinado. Con lo anterior, se observa que el incremento de la producción de aguacate a nivel nacional fue extensivo debido al incremento de la superficie cosechada, plasmando así, la falta de crecimiento de los rendimientos que permitan incrementar la producción de manera intensiva, lo que resalta la necesidad de un cambio tecnológico en los patrones de producción que permitan fomentar la oferta de aguacates por medio del aumento de la productividad que se refleja en el aumento de los rendimientos por hectárea.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

De la producción y el precio al que se vende el producto, resulta el valor de la producción nacional real¹⁶³ de aguacate, que en 2007 llegó a ser superior a 11.6 mil millones de pesos, cuando en 1990 era menos de 8 mil millones de pesos, mostrando así una tasa media de crecimiento del 1.23%. A partir de 2003 el valor de la producción nacional de aguacate se mantiene creciente, debido a que no se han presentado problemas climáticos decisivos cuyo impacto sea determinante en el comportamiento de lo producido, evidenciando cierta vulnerabilidad del cultivo a las variaciones climatológicas (ver gráfica 80).



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.
1/ Valor de la producción a precios constantes del 2006.

4.3.1. Principales estados productores de aguacate

Los principales estados productores de aguacate que han permanecido a lo largo de dieciocho años son siete: Puebla, Nayarit, Jalisco, Morelos, México, Guerrero y Michoacán (ver mapa 7), concentrando casi el 90% de la producción nacional de aguacate. No obstante, éste último es el que encabeza la lista de los estados productores pues desde 1990 concentra el 76%, además de haberla incrementado, pues para el 2007 fue del 88% (comparar gráficas 81 y 82). En conclusión, la gráfica 83 muestra que el 86% de todo lo que se ha producido de aguacate durante más dieciocho años, proviene del estado de Michoacán. Posicionándose este estado como el mayor productor de aguacate a nivel nacional y por ende, en el ámbito internacional, de tal manera que todo lo que pase con el cultivo de aguacate en Michoacán, se verá

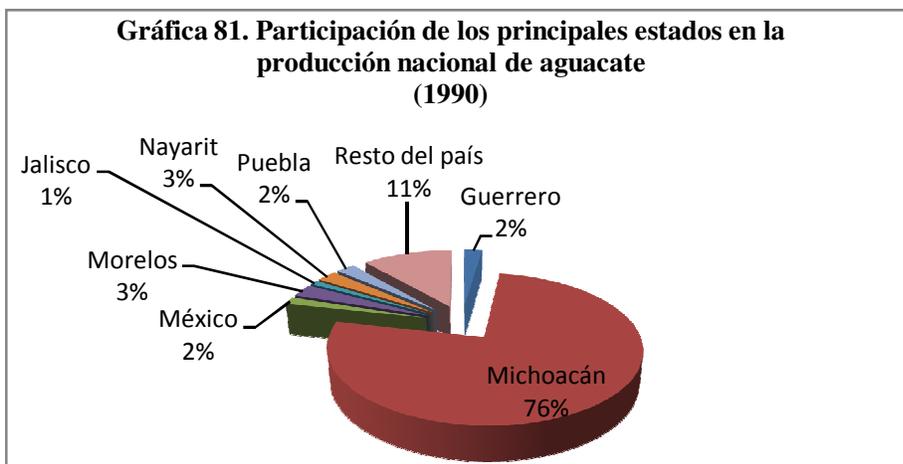
¹⁶³ El valor de la producción se presenta en precios constantes del 2006.

reflejado a nivel nacional, y mundial. Una gran parte de los avances o perjuicios que se presenten en los mercados de aguacate, tiene su origen en Michoacán, por lo que si se quiere incidir de manera sustentable en la producción del cultivo, se tendrá que empezar en el estado, solamente así, se podrá generar un cambio positivo significativo, con impactos mundiales.

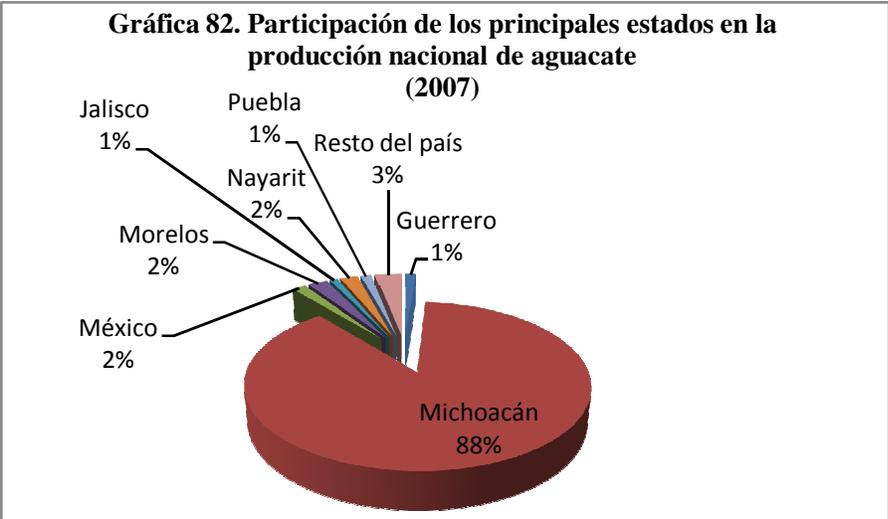
Mapa 7. Principales estados productores de aguacate



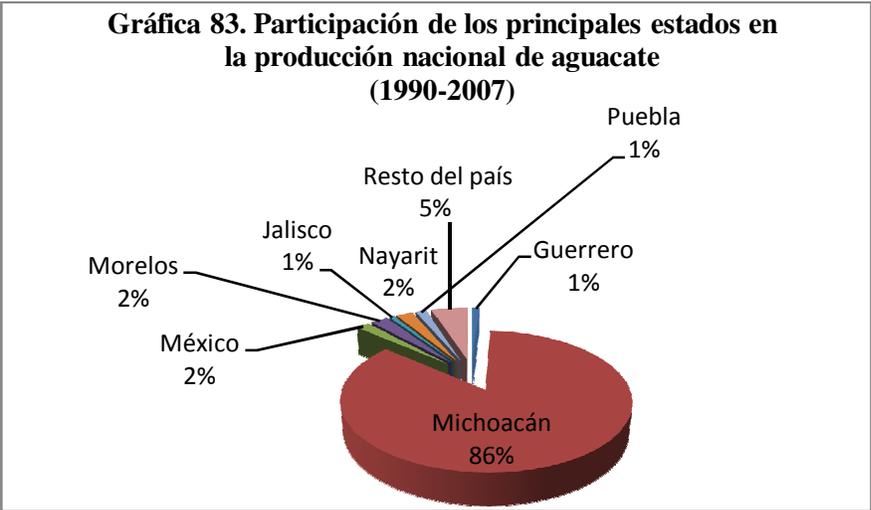
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.
 Nota: La producción está dada en toneladas



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.
 Nota: La producción está dada en toneladas.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.
 Nota: La producción está dada en toneladas

4.3.2. Rendimientos de los principales estado productores

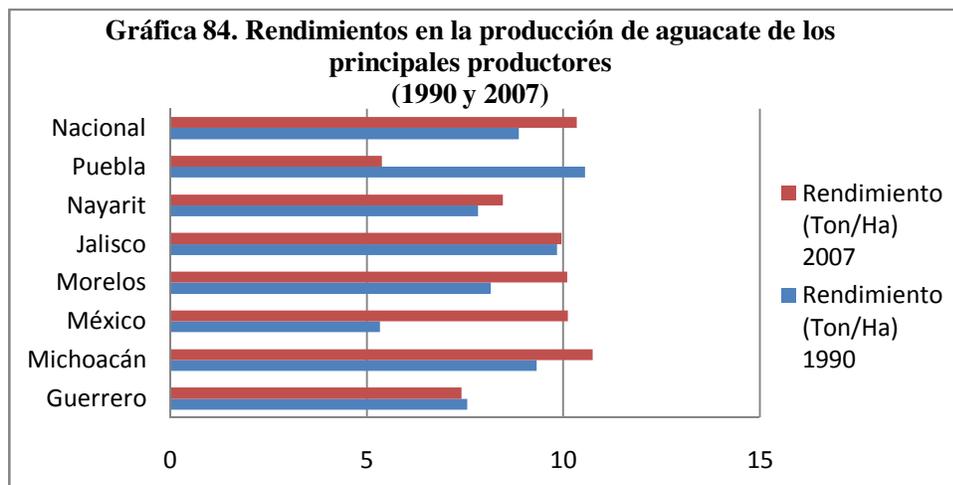
Un factor que posiciona a Michoacán como principal productor a nivel nacional y mundial, es el alto rendimiento que se tiene en la producción del cultivo.

Pese que en 1990, Puebla era el estado que mayores rendimientos presentaba, con 10.56 Ton/ha, seguido por Jalisco, posicionando a Michoacán en el tercer lugar. Para el 2007, el avance fue tal que Michoacán desplazó a Puebla y ocupó el primer lugar, sobrepasando incluso los rendimientos nacionales, que fueron de 10.35 Ton/ ha, mientras que los del estado fueron de 10.75 Ton/ha (ver gráfica 84). No obstante, los

rendimientos no crecieron de manera acelerada, incluso, resulta un crecimiento magro, ya que en dieciocho años, tanto los nacionales como los de Michoacán, crecieron 1.05% y 1.09% respectivamente.

El manejo de rendimientos altos es el reflejo de un aumento en la productividad en Michoacán en comparación con el resto de los estados, ésto a su vez permite la reducción de costos unitarios, lo cual se convierte en dos ventajas para los productores, por un lado, si el precio se mantiene y el costo disminuye, las utilidades aumentaran; por el otro lado, una vez teniendo un costo más bajo, se puede bajar el precio buscando competir con los demás productores. El mecanismo a utilizar varía de acuerdo a los objetivos que se tengan establecidos, sin embargo, como el precio es una variable sobre la cual lo productores tienen cierto control, pueden competir vía precios y costos.

Con estos resultados Michoacán ha permanecido durante más de una década en el liderato de la producción nacional de aguacate.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

Michoacán es el único estado capaz de mantener la producción todo el año. De diciembre a junio la producción es alta mientras que de julio a noviembre ésta es baja, pero permite ofrecer aguacates todo el año, tanto en el mercado interno como en el externo, asegurando de ésta manera que su producción se encuentre demandada y proporcionando seguridad en el mercado de dicho producto, reforzando así su permanencia en ambos mercados (ver cuadro 13 y la gráfica 85). Esto genera un

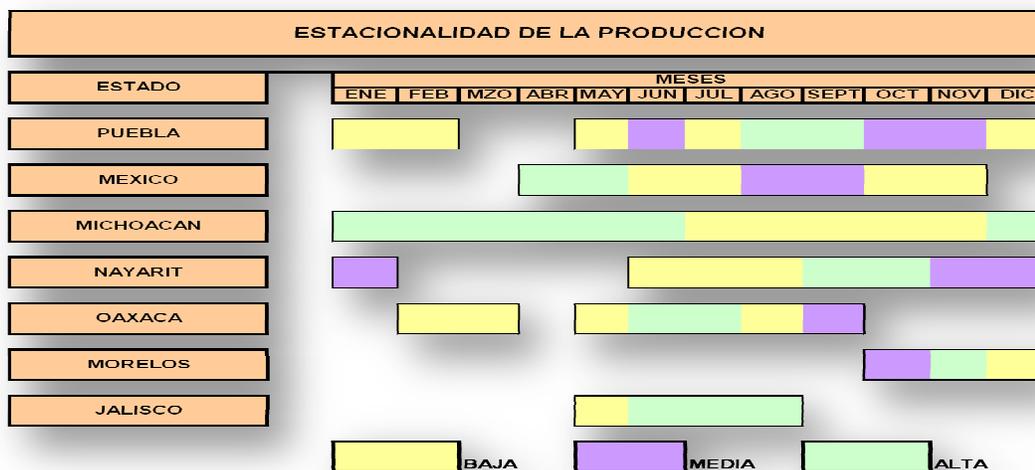
círculo virtuoso, pues con una demanda segura y estable, la producción se incentiva para cubrir la demanda creciente por el producto en las diferentes regiones del país y del mundo.

Cuadro 13. Floraciones que se presentan en las regiones productoras de aguacate en México.

Floración		Periodo
Loca		Septiembre
Normal o de Temporal	Aventajada	Noviembre Diciembre
	Normal	Enero Febrero
	Tardía o Marceña	Marzo

Fuente: Comisión Michoacana del Aguacate (COMA A.C).

Gráfica 85. Estacionalidad de la producción de aguacate por estados.

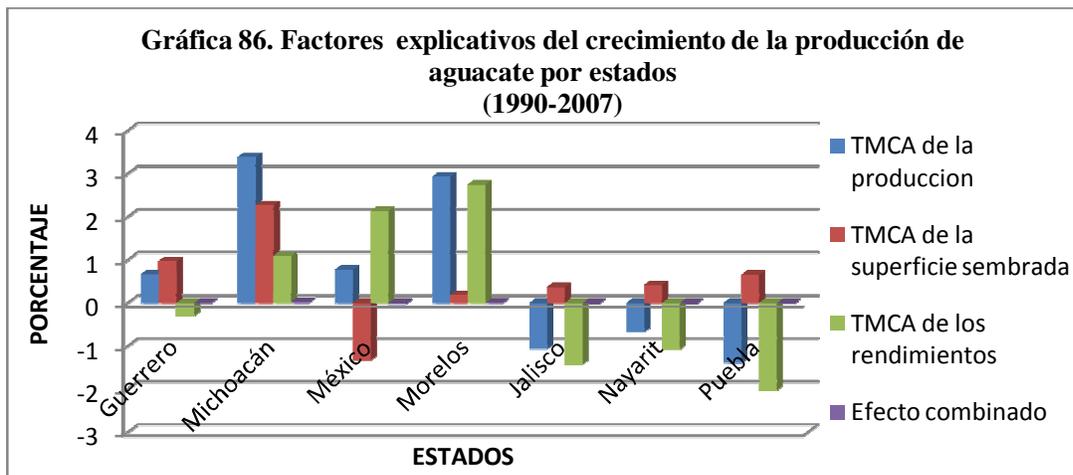


Fuente: Comisión Michoacana del Aguacate (COMA A.C).

A continuación, en la gráfica 86 se realiza una síntesis sobre los factores que influyeron en la producción de aguacate en cada estado, de tal manera que se pueda identificar el tipo de producción se realizó. Antes que nada se establece que Michoacán es el estado que presentó una mayor tasa media de crecimiento anual de la producción seguido por Morelos, no obstante, sus patrones de producción fueron diferentes, puesto que el primero basó su producción en el aumento de la superficie cosechada, así el 67% del incremento de la producción corresponde al incremento de ésta variable y el

32% y el 0.73% correspondió al aumento de los rendimientos y al efecto combinado, resaltando así que los rendimientos aún no son lo suficientemente altos como para que Michoacán tenga una producción extensiva. En el segundo, los rendimientos tuvieron una participación del 94% en el incremento de la producción, así únicamente el 6% se debió al incremento de la superficie cosechada y al efecto combinado; mientras Michoacán realizó una producción extensiva, Morelos se basó en una producción extensiva, reforzando así la idea de que Michoacán no ha implementado los cambios tecnológicos necesarios que le permitan incrementar sus rendimientos. Debido a la participación significativa que tiene Michoacán a nivel nacional en la producción de aguacate, es que ésta última también es extensiva y no intensiva. Aunque Michoacán ha tenido una menor tasa de crecimiento de los rendimientos, éste sigue siendo el estado que tiene los rendimientos más altos, sin embargo, éstos pueden aumentar provocando que el factor decisivo en la producción de aguacate sean los rendimientos y no el aumento de la superficie cosechada.

Por otro lado, Guerrero y México presentaron tasas de crecimiento menores a la unidad, el primero debido a que el de crecimiento de los rendimientos no se vio compensado con el incremento de la superficie cosechada y en el segundo pasó exactamente lo contrario. Finalmente, Jalisco, Nayarit y Puebla tuvieron tasas de crecimiento negativas puesto que en los tres, las tasas de crecimiento negativas de los rendimientos fueron mayores que las de la superficie cosechada, de tal forma que la producción extensiva no logró el crecimiento necesario de la producción.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

4.4. Producción michoacana de aguacate de 1990 a 2007

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)¹⁶⁴, en el cuadro 14 establece los requerimientos óptimos y marginales para el desarrollo del aguacate. Basado en estos requerimientos, se obtuvieron algunas conclusiones. Por un lado, en cuanto a altitud, el 77% de la superficie aguacatera está en condiciones óptimas, es decir, entre 1,600 y 2,200 (msnm) y el resto en las marginales mínimo o máximo. Por otro lado, contrario a lo que se piense, más del 80% de las huertas se posicionan en tipos de suelos que se caracterizan por una baja fertilidad, debido a que se derivan de cenizas volcánicas, sin embargo, estas deficiencias se cubren por medio del uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos. Así, el 86% de la superficie se encuentra sembrada en el tipo de suelo Andosol¹⁶⁵, el 5% en Luvisol¹⁶⁶ y el 9% se distribuye entre los otros seis tipos de suelos.

Por otra parte, debido a su posición geográfica, en las tierras de temporal los árboles cubren el 100% de su demanda de agua. En varias regiones de riego es necesario utilizar abundante agua para poder cubrir la demanda evotranspirativa¹⁶⁷ para evitar daños en los árboles y por ende en la fruta¹⁶⁸.

Los climas más favorables para la producción de aguacate son:

1. (A) C (W₂) (W): Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, % de lluvia invernal menor de 5%, el más húmedo en una altitud de 1,600 a 1,800 msnm.

¹⁶⁴ La investigación estuvo a cargo de Anguiano Contreras, José y otros, ésta recibió el nombre de *Caracterización edafoclimática del área productora de aguacate de Michoacán* en diciembre del 2006.

¹⁶⁵ Con relieve muy accidentado y climas semicálido y cálido subhúmedos, que corresponden a los más húmedos de los subhúmedos. Son suelos derivados principalmente de ceniza volcánica vítrica, producto de actividad volcánica reciente. Tienen un color gris muy oscuro, textura media, rico en materia orgánica, pero ácido y pobre en nutrientes. Su estructura es en forma granular y bloques subangulares, son esponjosos, con un complejo de intercambio dominado por material amorfo. Se desarrollaron en condiciones aeróbicas y un flujo libre de agua; sin embargo, debido al contenido elevado de alofano (materiales minerales amorfos), poseen una gran capacidad de retención de humedad que, por otra parte, y retienen con firmeza a el fósforo, de tal manera que no puede ser absorbido por las plantas, lo que refleja una deficiencia de este elemento en el suelo; presentan elevada susceptibilidad a erosionarse. INEGI, 2009.

¹⁶⁶ Se localizan en la Sierra Madre Occidental, bajo climas semicálido y templado subhúmedos; en general el relieve donde están ubicados es muy accidentado, su profundidad varía de 40 a más de 100 cm, la capa superficial (horizonte A órico) es de color pardo oscuro cuando está húmeda, con textura media y estructura de bloques subangulares; tienen un horizonte B argílico (horizonte de acumulación de arcilla) de color pardo rojizo oscuro cuando está húmedo, a veces con manchas rojas (Luvisol férrico), textura fina y estructura de bloques angulares, moderada fertilidad y productividad, con excepción de las subunidades férricas; la vegetación que sustentan está constituida por bosque y pastizal natural, y tienen alta susceptibilidad a la erosión. INEGI, 2009.

¹⁶⁷ Se refiere a la suma de evaporación y transpiración de agua por parte de la planta hacia el medio ambiente, por medio de sus hojas y superficie total respectivamente.

¹⁶⁸ Las demandas de agua, de humedad, evotranspirativa dependen particularmente de la altitud en las que se encuentren sembrados los árboles y, además, de los años que éstos tengan.

2. (A) C (W₁) (W): Semicálido subhúmedo intermedio en humedad. Todos con lluvias en verano. % de lluvia invernal menor a 5. En una altitud de 1,200 a 1600 msnm.
3. C (W₂) (W): Templado subhúmedo con lluvias en verano. % de lluvia invernal menor a 5. El más húmedo. En una altitud de 1,900 a 2,300 msnm.

Cuadro 14. Requerimientos ambientales del cultivo del aguacate en Michoacán

VARIABLE	MARGINAL MÍNIMO	ÓPTIMAS	MARGINAL MÁXIMO
Altitud (msnm)	menor a 1200	1,600 a 2,200	2,200 a 2,400
Temperatura (C)	4 a 10	20 a 25	28 a 31
Periodo libre de heladas (No. De días)	más de 360 días		
Lluvia (mm)		600 más riego	
Evaporación (mm)	650	1,168	1,000
Humedad relativa (%)	50	57 a 63	
Tipo de suelo		Andosol y Lluvisol	
Pendiente (%)	2		15

Fuente: José Anguiano Contreras y otros, *Caracterización edafoclimática del área productora de aguacate de Michoacán*, p. 94.

4.4.1. Sistema Producto Aguacate en Michoacán

A partir de la publicación de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable¹⁶⁹ se da sustento legal al apoyo y promoción de la integración de las cadenas productivas¹⁷⁰ y agroalimentarias a través de los Comités de Sistema Producto¹⁷¹, entendiéndose este último como: “El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización”¹⁷². Sus áreas de acción se muestran en la imagen 2.

¹⁶⁹ Publicada el 7 de diciembre de 2001 en el Diario Oficial de la Federación.

¹⁷⁰ Proceso sistémico en el que los actores de una actividad económica interactúan desde el sector primario hasta el consumidor final, basados en el desarrollo de espacios de concertación entre el sector público y privado orientados a promover e impulsar el logro de mayores niveles de competitividad de dicha actividad. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Alimentación, Desarrollo Rural y Pesca, *Lineamientos para la integración y operación de los comités sistema-producto a nivel nacional, regional y estatal*, p. 4.

¹⁷¹ Se tipifica el Comité Sistema Producto como la entidad ejecutiva de la concepción, diseño e implementación de la estrategia de fortalecimiento del sistema, dicho Comité es convocado y regulado por la autoridad y tiene como principal característica la representatividad y la capacidad efectiva de corresponsabilizarse en el logro de las metas y objetivos planteados en su propia estrategia de desarrollo. México, Comité del Sistema Producto Aguacate, *Plan rector del Sistema Producto de Aguacate*, p.3.

¹⁷² Art. 3º, fracc. XXXI de la LDRS.

Imagen 2. Áreas de acción del Sistema Producto aguacate



Fuente: México, SAGARPA, Desarrollo del Sistema Producto, enero 2005, p. 24.

El Sistema Producto Nacional de Aguacate cuenta con un Plan Rector, en el cual se establecen las opciones encaminadas a mejorar los niveles de competitividad y productividad en cada uno de los eslabones de la cadena y de ésta en su conjunto. De acuerdo con SAGARPA¹⁷³, los objetivos generales del Sistema Producto son:

- Lograr una integración, comunicación y coordinación permanente entre los agentes de la cadena y con los diferentes niveles de gobierno.
- Armonizar la producción con el consumo, para generar productos de calidad y competitivos.
- Mejorar el bienestar social y económico de los productores y demás agentes de las cadenas.

Objetivos específicos:

- Promover y consolidar la organización de productores en torno a una cadena que le permita establecer interlocutores que interactúen con los demás sectores.

¹⁷³ México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Alimentación, Desarrollo Rural y Pesca, *Lineamientos para la integración y operación de los comités sistema-producto a nivel nacional, regional y estatal*, p. 5.

- Estrechar las relaciones entre instituciones, dependencias, organismos desconcentrados y diversos organismos gubernamentales, para establecer una vinculación de programas de apoyos y de trabajo de acuerdo a las necesidades de cada Sistema Producto.
- Concertar los programas y acciones de producción y comercialización a nivel nacional, regional y estatal.
- Establecer e instrumentar los Planes Rectores o programas estratégicos que contengan las políticas, estrategias y acciones que permitan el desarrollo, crecimiento y ordenamiento de la cadena, para lograr mayores niveles de competitividad.

Una vez determinado el Plan Rector, se establecen los objetivos generales y específicos a alcanzar en el Sistema Producto Aguacate de Michoacán, entre éstos se encuentran¹⁷⁴:

1. Identificar los factores que determinan la competitividad en cada uno de los eslabones que lo conforman con el propósito de plantear un conjunto de acciones concretas que garanticen la consolidación de todos los participantes como unidades económicas rentables en el largo plazo.
2. Destacar la indiscutible supremacía de la cadena productiva del aguacate de Michoacán a nivel nacional y su impacto sectorial.
3. Organizar y consolidar la cadena productiva en México, apoyados por el sector gubernamental y retomando los avances del trabajo en Michoacán.
4. Sustentar con elementos de juicio objetivos, un elenco de decisiones alternativas para potenciar mejor las oportunidades de la agroindustria, dando especial relevancia a nuestra vocación multi-exportadora, actuando como catalizadores los TLC's y desgravaciones arancelarias de los países importadores.
5. Vender más kilos a un mejor precio, acortando la intermediación, en algunos casos excesiva.

¹⁷⁴ México, Comité del Sistema Producto Aguacate, *Plan Rector Sistema Nacional Aguacate*, p. 6.

Además de establecer los objetivos, el Plan Rector Nacional del Sistema Producto Aguacate debe llevar a cabo la identificación de los problemas existentes en toda la cadena productiva, clasificados según los rubros a los que pertenezcan – organización, fitosanidad, comercialización, producción, entre otros-, algunos ejemplos son:

- a) Falta de investigación,
- b) falta de mano de obra calificada,
- c) escasez del agua,
- d) falta de un buen manejo del agua de riego,
- e) ausencia de certificación de origen del producto,
- f) falta de financiamiento,
- g) mal manejo de excretas e insecticidas,
- h) falta de investigación y aplicación de tecnología de producción orgánica,
- i) falta de investigación de producción orgánica,
- j) falta de infraestructura en carreteras y caminos,
- k) deterioro ecológico al medio ambiente por mala aplicación de los agro-productos,
- l) bajo uso de tecnología.

Una vez establecidos los problemas, se llevan a cabo los objetivos específicos y las líneas de acción bajo las cuales se espera alcanzar el objetivo establecido. Por lo anterior, se da la necesidad de elaborar un calendario en el cual se establezcan los objetivos, las líneas de acción y el tiempo que se espera tardará en lograrse. Así, la revisión constante es imperativa para poder reconocer los logros y fallas en que se ha incurrido de acuerdo a los objetivos establecidos.

El Sistema Producto Aguacate permite realizar un análisis más detallado sobre las deficiencias suscritas en la producción del aguacate que, sin duda, se reflejan en las condiciones de la exportación del producto hacia los distintos socios comerciales, repercutiendo así en su productividad y su competitividad tanto a nivel estatal, nacional y mundial.

Es necesario otorgarle al Comité del Sistema Producto Aguacate en todos sus niveles, las herramientas e instrumentos necesarios que le permitan influir de manera

sustancial y efectiva en los problemas estructurales que aquejan al cultivo; de tal manera que, una vez localizados y expuestos, se coadyuve al fomento de los impactos positivos y a la disminución de los negativos.

A pesar de la organización prevista, en la práctica es tal la carencia de autoridad por parte del Comité, que aún desglosando los problemas y estableciendo los objetivos en busca de soluciones, éstas no se logran, provocando que las condiciones desfavorables que caracterizan a la cadena agroalimentaria del aguacate permanezcan indefinidamente que obstaculizan el desarrollo de aquellas que son favorables.

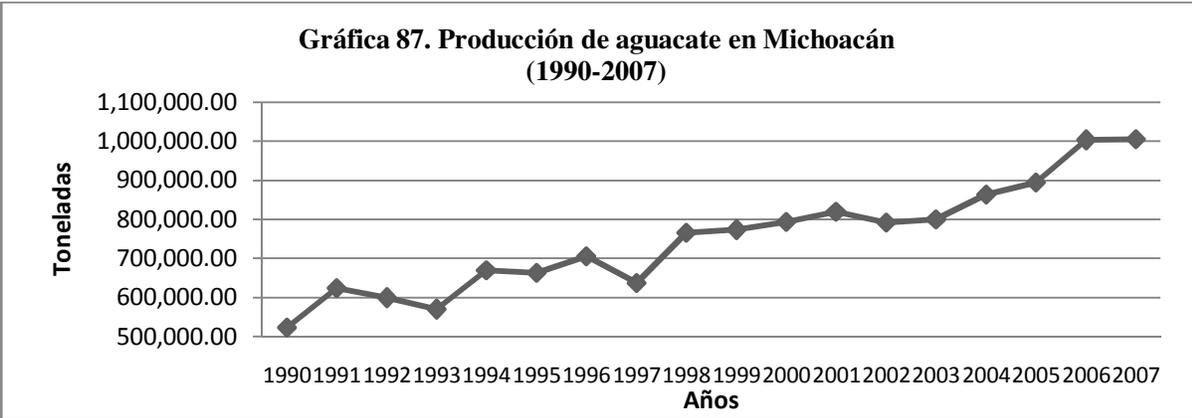
4.4.2. Producción estatal de aguacate

La conjugación de esa serie de condiciones climatológicas aunada a las sociales, económicas y técnicas permite que Michoacán destaque por ser el estado que más aguacate produce, lo que representa más de 80% del total nacional. En 2007 su producción fue mayor a un millón de toneladas, con una superficie sembrada estatal de 98,462.74 ha, teniendo un rendimiento de 10.75 Ton/ha.

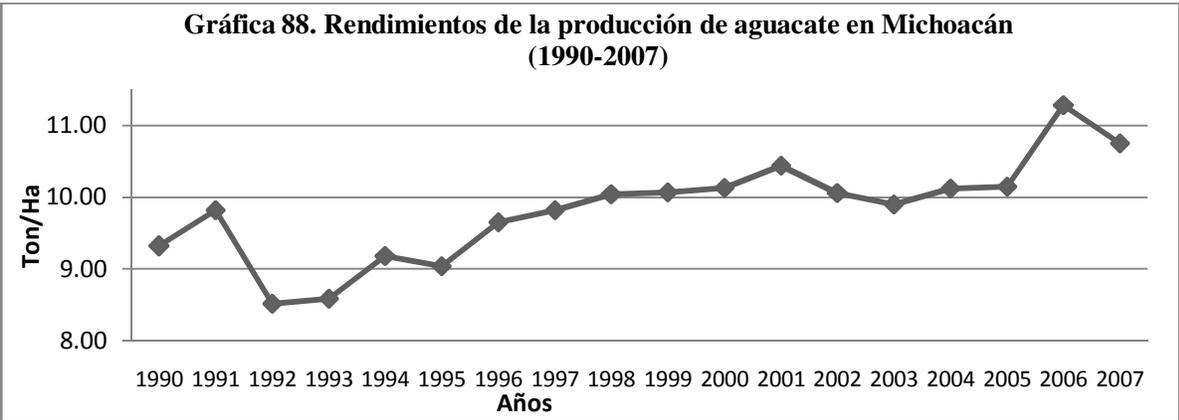
Durante el periodo de estudio la producción de Michoacán experimentó una tasa media de crecimiento del 3.39%, de tal manera, que de producirse menos de 500 mil toneladas en 1990, para 2007 esta cantidad casi se duplica (ver gráfica 87).

No cabe duda que el acceso al mercado estadounidense provocó que se buscaran disminuir las plagas y enfermedades del aguacate. Sin embargo, a pesar de toda la innovación tecnológica, Michoacán no podría tener una producción sostenida y creciente si no contara con un clima favorable, puesto que cuando éste ha variado la producción se ha visto significativamente afectada. Lo anterior se observa en la gráfica siguiente puesto que los años en que se muestra una disminución de la producción, ha sido por la presencia de variaciones climatológicas.

Otro punto útil para el análisis de los factores favorables para la producción del aguacate en Michoacán, es el comportamiento de los rendimientos en la producción. En la gráfica 88 se muestra cómo estos han fluctuado en una banda entre 8.59 Ton/ha y 11.28 Ton/ha, generalmente entre 9 Ton/ha y 10.50 Ton/ha. En 2006 y 2007 se alcanzaron los más altos en todo el periodo de estudio. Todos los años los rendimientos que ha tenido el cultivo del aguacate en Michoacán, han sido semejantes a los nacionales para cada año.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



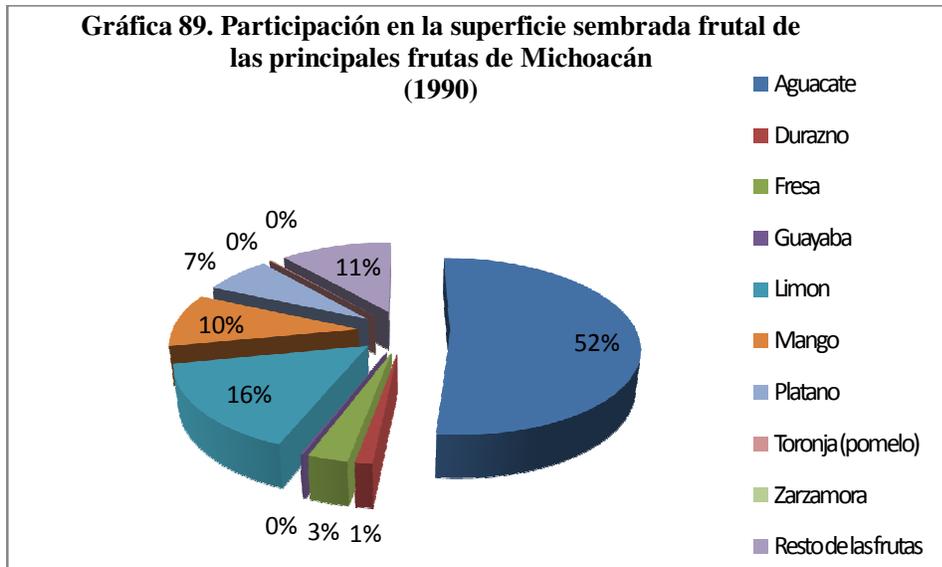
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

4.4.3 Superficie sembrada estatal

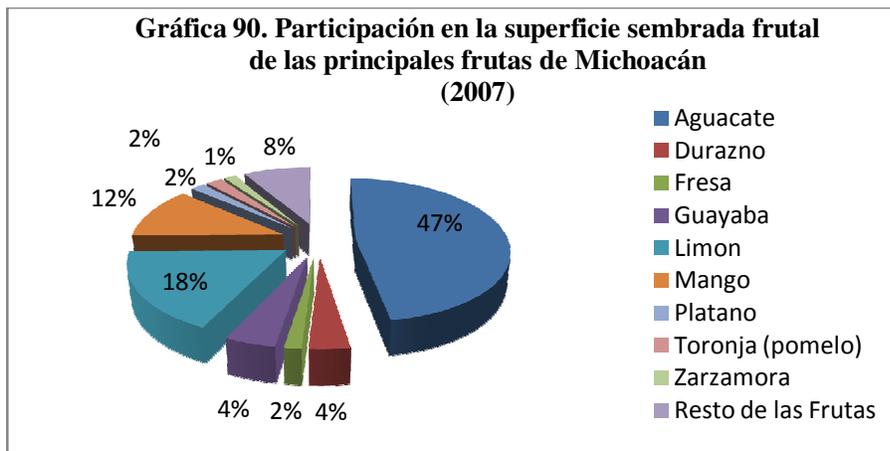
En cuanto a nivel estatal se refiere, pese a que el aguacate es un cultivo fundamental, la participación de dicha variable en la superficie sembrada total estatal es menor, aunque con tendencia creciente, ya que en 1990 representaba el 6.01%, mientras que para el 2007 el 9.2% de la superficie total estatal, con casi cien mil hectáreas sembradas. Principalmente porque, pese a que su participación ha disminuido en los frutales, aun sigue siendo el cultivo más importante en el estado.

En la superficie sembrada total en Michoacán, la superficie sembrada de frutales en el 2007 ocupó el tercer lugar, dentro de este tipo de cultivo, el aguacate ocupó el 47%, colocando al producto como el principal dentro de los frutales sembrados en el estado. No obstante, pese a que la superficie sembrada de aguacate presenta una

tendencia al alza y que sigue siendo el primer cultivo dentro de lo frutales con mayor participación, ha perdido participación en éste rubro, puesto que para 1990 ocupaba el 52% (comparar gráficas 89 y 90). Esta disminución, se debe a que otros frutales han ido obteniendo mayor importancia, tal es el caso de la zarzamora, la toronja, la guayaba y el durazno.



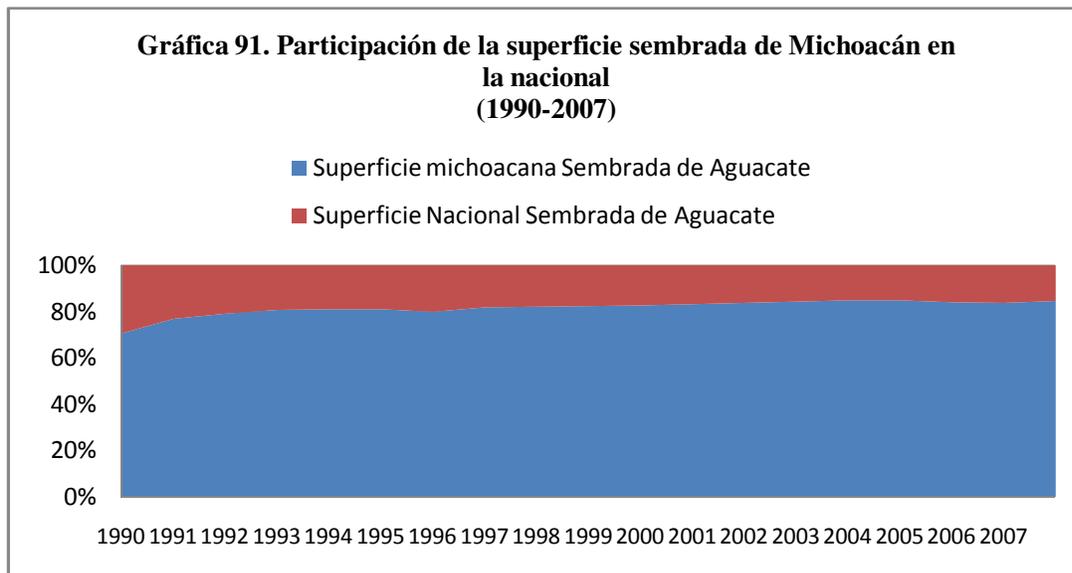
Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON 2009.

A nivel nacional, también tiene un papel predominante, ya que para el 2007, la superficie sembrada de aguacate en Michoacán, participó con un 80% en la total nacional (ver gráfica 91).

La importancia que posee este fruto para Michoacán también se puede observar en el crecimiento que presentó la superficie sembrada, ya que durante los dieciocho años presentó una tasa media de crecimiento del 2.12%. Durante la década de los noventa el crecimiento en general fue magro puesto que año con año la tasa de crecimiento anual no fue mayor al uno por ciento, además en 1996 se presentó la única disminución en la superficie sembrada, debido, principalmente, a la baja en el precio. No obstante, esta tendencia desapareció al abrirse la frontera de importación de aguacate de Estados Unidos. Es a partir de 2000 que la superficie empieza a tener un incremento más notorio, de tal forma que en 2005 se presentó un crecimiento extraordinario, mayor al 10% (ver gráfica 92).



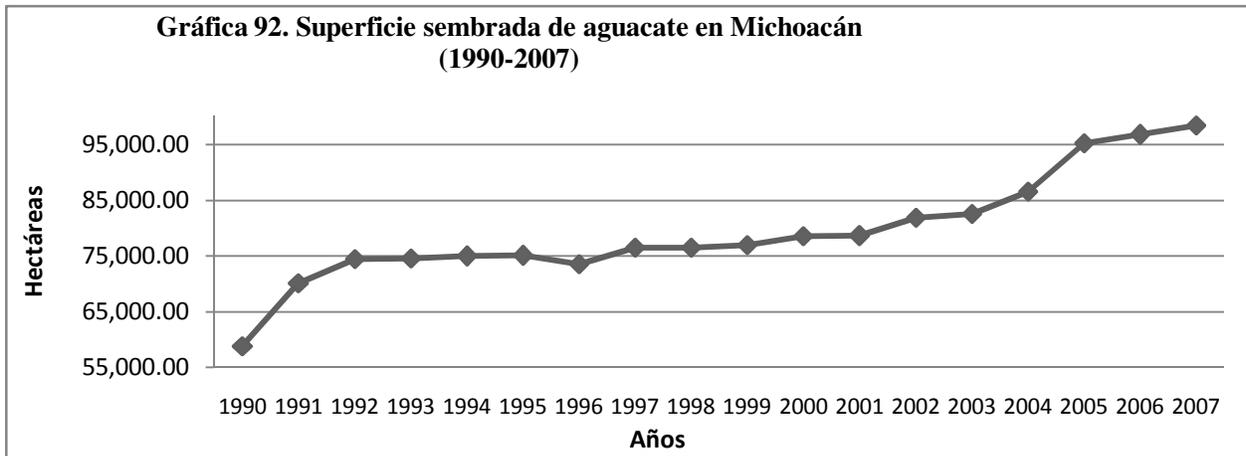
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

En la superficie sembrada de aguacate predomina la de temporal¹⁷⁵, la cual ha ido en aumento. En la gráfica 93 se muestra que en 1990 la superficie de riego¹⁷⁶ representaba 59% del total, para 2007, esa participación bajo a 45%, mientras que la temporal fue de 55%. Esto significa, por un lado, un aprovechamiento óptimo del agua pluvial, pero, por otro, evidencia una dependencia respecto con las variaciones

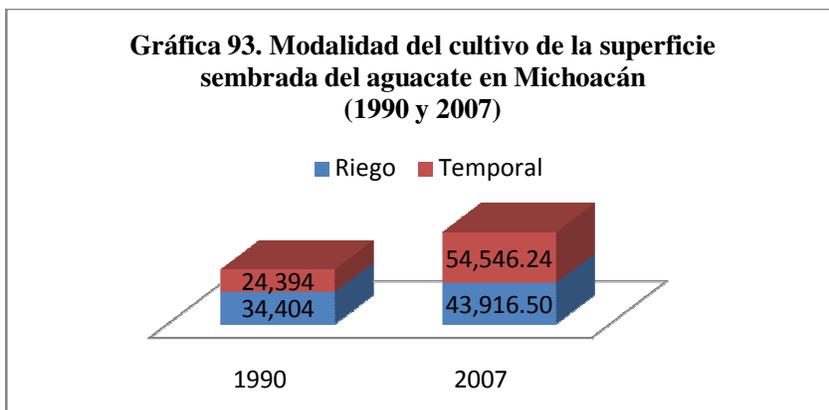
¹⁷⁵ Son aquellas en las que se utiliza el agua necesaria para que los cultivos completen su ciclo vegetativo, proviene exclusivamente de la precipitación pluvial.

¹⁷⁶ Son aquellas que en virtud de obras artificiales dispongan de agua suficiente para sostener en forma permanente los cultivos propios de cada región, con independencia de la precipitación pluvial.

climatológicas, principalmente de la precipitación anual, por lo que, el cultivo no estará exento de los impactos negativos derivados del calentamiento global.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

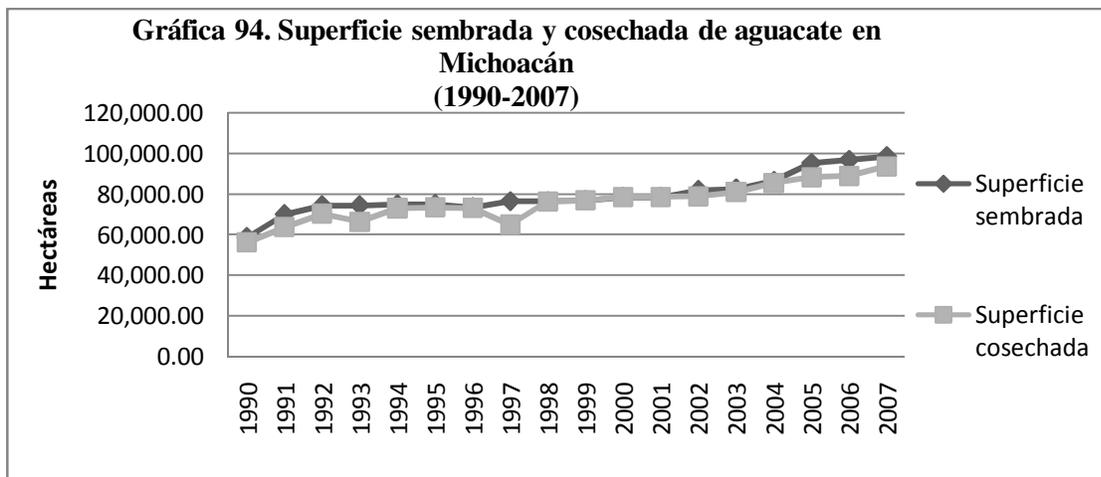


Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON, 2009.

Al ser Michoacán el productor de aguacate por excelencia y el único estado de la República que puede exportar este producto, se infiere que sigue las normas establecidas. Esto también ha contribuido a que la superficie cosechada sea casi igual a la sembrada, disminuyendo las pérdidas y comprobando que las técnicas de siembra, cosecha y producción son eficientes, de lo que se siembra, se cosecha más del 90%;

En la gráfica 94 se puede observar claramente el problema climático que se presentó en 1997. A pesar de que la superficie sembrada había crecido, la cosechada disminuyó. Esta drástica disminución en la superficie cosechada, que además se vio

reflejada en la producción de aguacate total en el ámbito estatal, como en el nacional y el internacional, se debió principalmente a que se drásticas variaciones en el clima. Además, se registraron temperaturas extremas, elevadas y bajas, incluso heladas y granizo, impactando negativamente la producción. Debido a la oferta y demanda el precio se elevó, como consecuencia, el valor de la producción también presentó el incremento correspondiente.



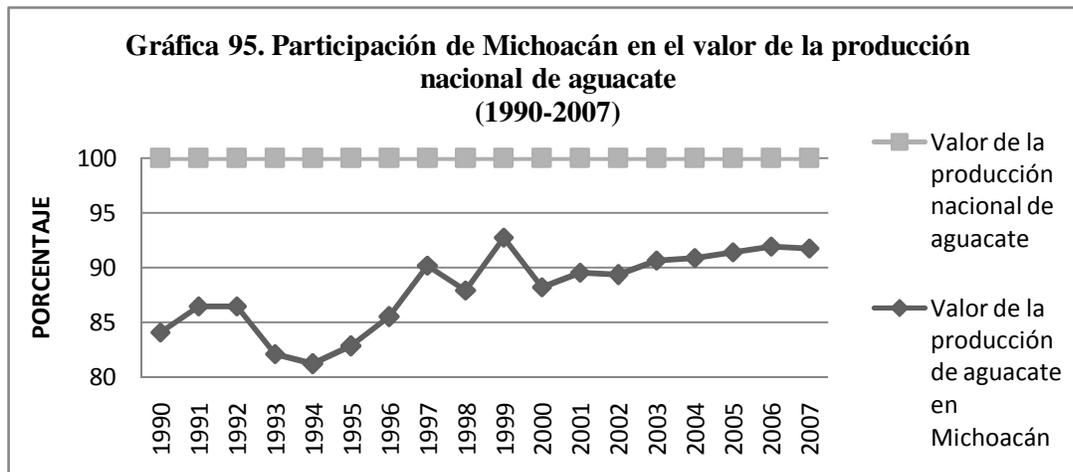
Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

4.4.3. Valor de la producción

El comportamiento del valor de la producción a nivel nacional, se explica en un 80% o 90% aproximadamente con el comportamiento de esta variable en Michoacán, de tal forma que las fluctuaciones que se presenten en el estado, repercutirán directamente a nivel nacional. El valor de la producción¹⁷⁷ estatal creció 1.28%, dicha tasa de crecimiento fue 0.05% mayor que la nacional (ver gráfica 95).

Tal es la importancia creciente del valor de la producción del aguacate en el estado, que en el año 2006 tuvo una participación dentro del PIB agropecuario del 38.51% mientras que en 1993 fue del 24.91%; por otro lado, la participación en el PIB total del estado fue del 4.79% para el primer año, mientras que para el segundo fue del 4.19%.

¹⁷⁷ Precios constantes de 2006.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

4.5. La región aguacatera de Michoacán

Al ser México el principal productor de aguacate nivel mundial, y Michoacán el estado que le proporciona al país más del 80% de la producción, es útil observar las características de la región aguacatera dentro del estado puesto que de ésta depende el comportamiento y posición que presenta el país.

4.5.1. Municipios productores

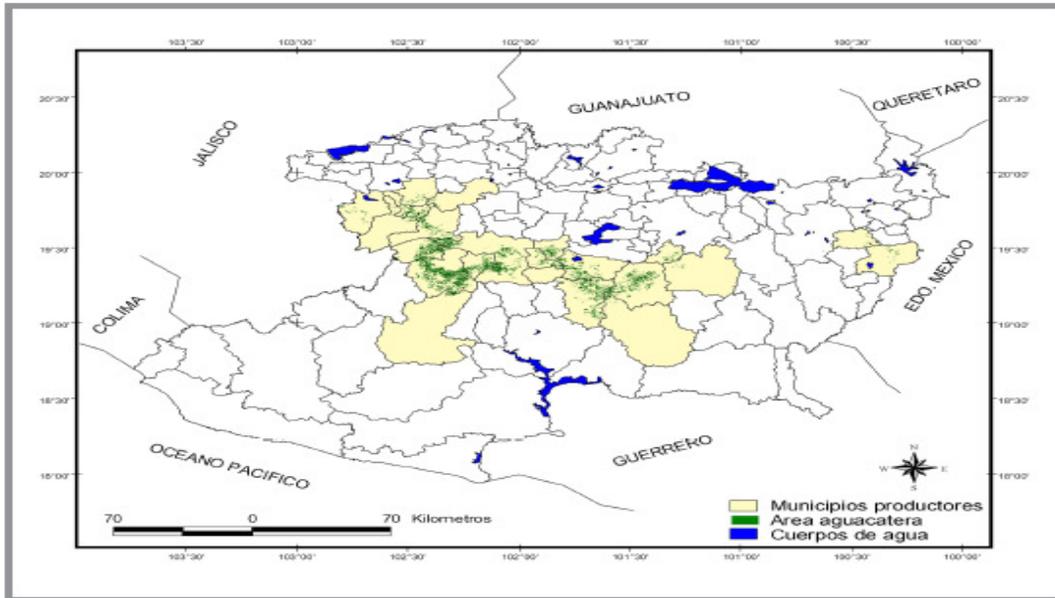
La franja Aguacatera del Estado de Michoacán está localizada en la sub-provincia fisiográfica Tarasca; ocupa 7,752 kilómetros cuadrados y representa el 12.9% de la superficie estatal. El clima relevante es templado, húmedo y subhúmedo, con temperatura media de 8 a 21 grados centígrados y una precipitación anual de 1200 a 1600 mm. Es una región volcánica reciente. Los bosques de pinos ocupan el 40% de la superficie; el encino el 9%. La superficie agrícola representa el 26%¹⁷⁸.

En el mapa 8 se muestra que la franja aguacatera la constituyen aproximadamente de 22 a 27 municipios debido a la variabilidad en la producción y superficie sembrada de aquellos municipios que no se distinguen por ser productores fuertes en Michoacán. Sus altitudes oscilan entre los 1150 msnm y 2400 msnm. No obstante, el mapa 9 y la gráfica 96 muestran que la producción en 2007 se concentró

¹⁷⁸ ASEEAM 1998. Cit. por APROAM, 2009.

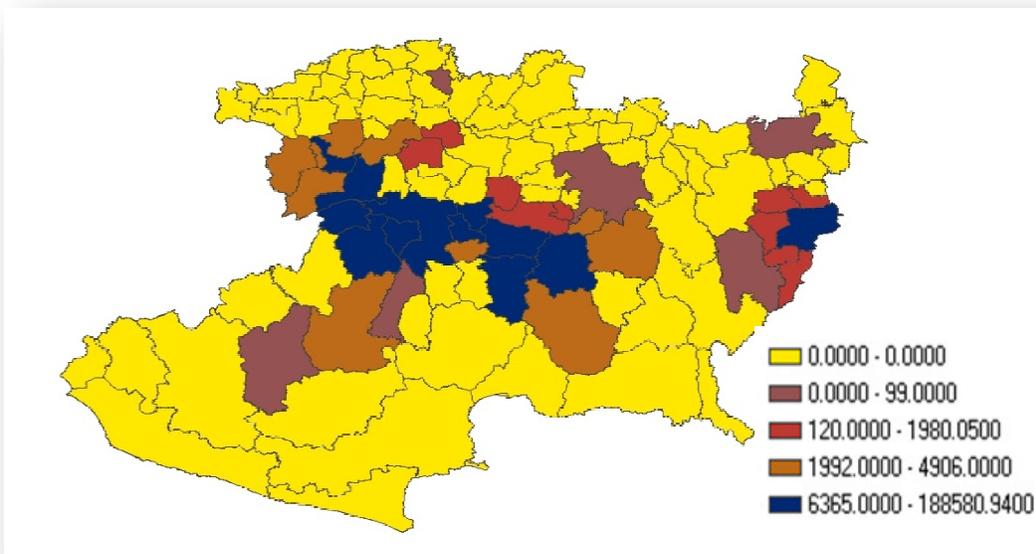
en 12 municipios ocupando el 94.17% de la superficie sembrada, y concentrando más del 96% de la producción de aguacate michoacano.

Mapa 8. Municipios pertenecientes a la franja aguacatera en Michoacán

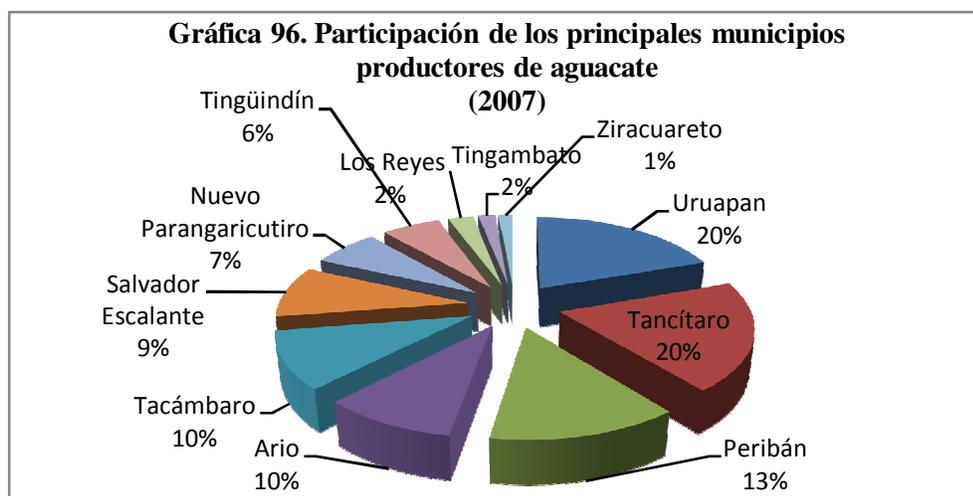


Fuente: Anguiano Contreras y otros, *Caracterización Edafo-Climática del área productora de aguacate de Michoacán*, Libro técnico No. 4, México, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, SAGARPA, INIFAP, COMA, APEAM y Gobierno de Michoacán, diciembre 2006, p. 18.

Mapa 9. Municipios productores de aguacate (2007)



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.
Nota: La cantidad está dada en toneladas.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

Para poder hacer un análisis más detallado en cuanto a los municipios productores de aguacate, Sánchez llevó a cabo un estudio de estas regiones en el que plasma la idea de la existencia del cluster¹⁷⁹ del aguacate.

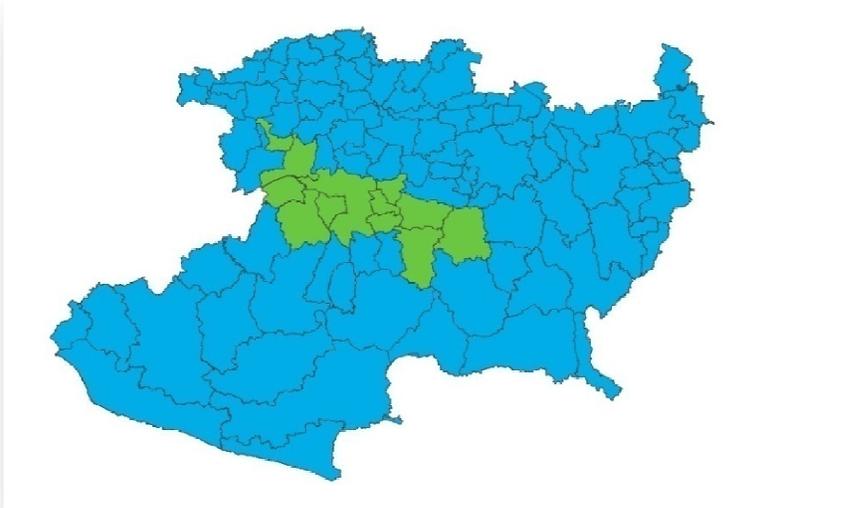
Los cluster son una forma de integración que permite mejorar la competitividad de una región mediante la especialización, donde se desarrollan empresas relacionadas y de soporte que permiten una importante reducción de costos, mermas e ineficiencias, así como la generación de mayor valor agregado. En otras palabras, los clusters son varias redes de valor especializadas en uno o varios productos, que se localizan en una región geográfica, donde la cercanía genera un entorno de estrecha competencia entre empresas afines, pero que a la vez, se coordinan y cooperan para solucionar problemas comunes.¹⁸⁰

De acuerdo con los criterios establecidos por Sánchez, los municipios que forman la región del cluster son: Uruapan, Tancítaro, Peribán de Ramos, Tacámbaro, Ario de Rosales, Salvador Escalante, Nuevo Parangaricutiro, Los Reyes, Tingüindín, Tingambato, Ziracuaretiro, Taretan (ver mapa 10).

¹⁷⁹ El autor Sánchez Rodríguez determinó dicha región mediante un análisis multifactorial, donde tomó en cuenta diferentes criterios como el cultivo, las industrias emparadoras y procesadoras de aguacate.

¹⁸⁰ Sánchez Rodríguez, Guillermo, *El cluster del aguacate...*, ob. cit., p. 17.

Mapa 10. Región del cluster del aguacate



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

4.5.2. Características socioeconómicas de la región aguacatera

El grado de Marginación y el tipo de pobreza son dos variables que permiten dar una aproximación sobre las condiciones de vida en que se encuentra la población.

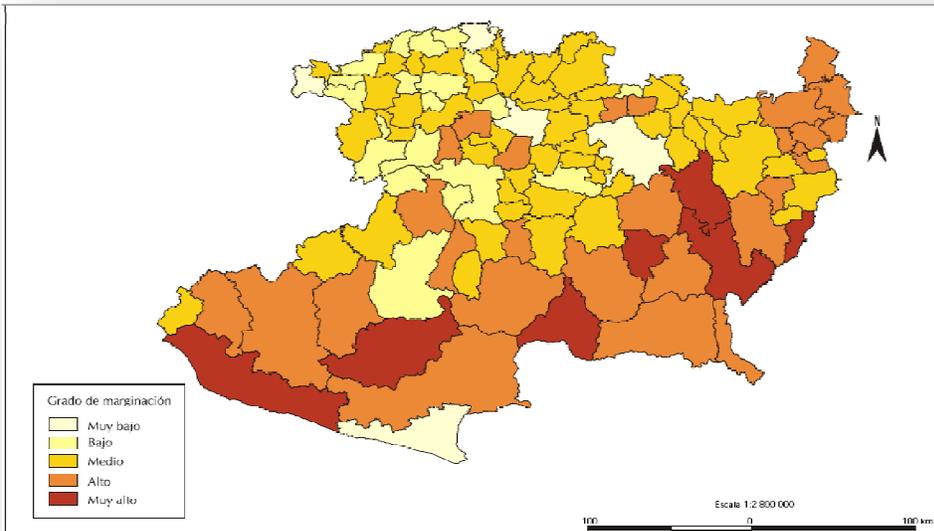
Los principales municipios productores, que conforman la región del cluster del aguacate, en cuanto al grado de marginación, a excepción del municipio de Salvador Escalante, no presentaron modificación alguna en dicha variable entre el año 2000 y 2005, éste último aumentó su grado de marginación de medio a alto en tan sólo 5 años. Entre los municipios con mayor producción de aguacate, el grado de marginación que predomina es el medio, por lo que no se encuentran en la lista de los principales municipios marginados tanto a nivelo estatal como nacional (comparar mapas 11 y 12).

Aunado a lo anterior, pese a que los municipios no presentan cambios en su grado de marginación si lo hacen en cuanto a la pobreza, Nuevo Parangaricutiro, Peribán, Los Reyes, Tancítaro, Uruapan, lograron disminuir sus niveles de pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio¹⁸¹. Pese a que todos, excepto Los Reyes presentaron aumentos en su población, por tanto, la disminución de la pobreza no se

¹⁸¹ Para consultar los datos ver México, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de Pobreza 2000 y 2005*.

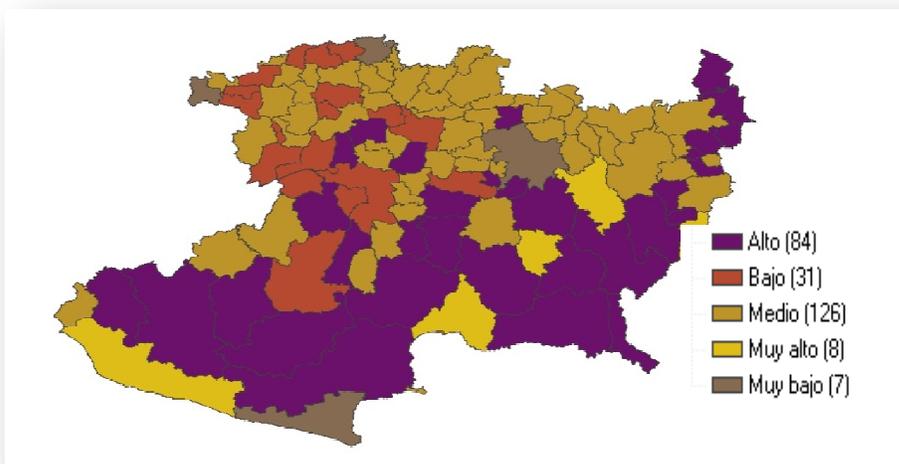
debió a factores demográficos. Sin embargo, el resto de los municipios que conforman la región del cluster presentaron aumentos en algún nivel de pobreza.

Mapa 11. Michoacán: grado de marginación municipal, 2000



Fuente: estimaciones de CONAPO con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Mapa 12. Michoacán: grado de marginación municipal, 2005



Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAPO, 2009.

En conclusión, los municipios productores de aguacate no presentan mejoras notables tanto en los grados de marginación como en los niveles de pobreza, esto en gran medida se debe a entre el 40% y 72%¹⁸² de la población gana menos de dos salarios mínimos dependiendo del municipio en que se encuentren. Es importante mencionar que entre el 25% y el 49% de la población mayor de 15 años en estos municipios, no cuentan con la primaria completa, lo que refleja un grado de escolarización bajo, generando así, mano de obra poco calificada, poniéndolos en una situación de desventaja en cuanto a posición laboral y salarios se refiere.

4.5.3. Producción de aguacate en la región aguacatera.

Para 2005 el Comité Nacional del Sistema Producto de Aguacate (CONAPA) mostró que existen 13, 557 productores de los cuales el 88% pertenecen a los doce estados que conforman el cluster del aguacate (ver cuadro 15).

Cuadro 15. Productores, predios y superficie sembrada en los municipios del cluster del aguacate (2005)

Municipio	Productores	Predios	Superficie sembrada oficial
Ario de Rosales	1,340	2,219	8,000.00
Los Reyes	785	1,092	2,849.00
Nuevo Parangaricutiro	931	1,208	5,688.00
Peribán de Ramos	1,328	1,830	12,839.00
Salvador Escalante	624	985	5,291.00
Tacámbaro	1,502	2,076	7,401.50
Tancítaro	2,416	3,634	15,177.00
Taretan	95	146	208
Tingambato	592	878	1,415.00
Tingüindín	560	881	3,684.00
Uruapan	1,163	1,485	16,598.00
Ziracuaretiro	391	526	1,120.00
Total	11,727	16,960	80, 271.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Comité Nacional del Sistema Producto de Aguacate (CONAPA). 2009

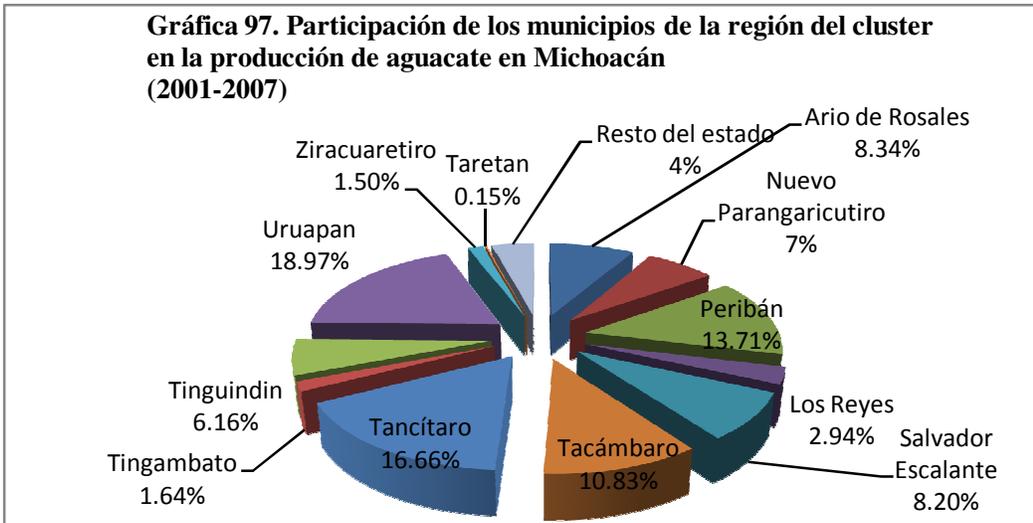
El cuadro 16 y la gráfica 97 muestran que los doce municipios productores de aguacate, durante siete años, concentraron el 95.87% de la producción total de Michoacán, siendo la región aguacatera la que mayor aportación tiene en ésta variable. No obstante, Uruapan, Tancítaro, Peribán y Tacámbaro, son los principales municipios productores de aguacate a nivel estatal, nacional y mundial.

¹⁸² Datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo, ENE 2000.

Cuadro 16. Producción de aguacate de 2001 al 2007

MUNICIPIOS	PRODUCCIÓN
Ario de Rosales	515,636.00
Nuevo Parangaricutiro	418,859.90
Periban	847,313.70
Los Reyes	181,921.90
Salvador Escalante	506,933.50
Tacámbaro	669,647.00
Tancítaro	1,029,731.10
Tingambato	101,604.50
Tingüindín	380,687.67
Uruapan	1,172,760.94
Ziracuaretiro	92,489.00
Taretan	9,357.90
Resto del estado	255,068.03

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

En el cuadro 17 y la gráfica 98 se muestran que la superficie sembrada en relación al régimen de propiedad en Michoacán se encuentra, según datos de Anguiano y otros¹⁸³ repartida de tal manera que la que predomina es la pequeña propiedad con un 69%, mientras que el 25.1% es de terrenos ejidales y el último 5.24% corresponde a los predios comunales, pese a estos datos, existen ejidos que rentan su propiedad a una sola persona y ésta puede ser bastante extensa, de tal manera que la mayor parte de los beneficios de la producción van a recaer hacia el que renta la tierra y la pone a trabajar, por otro lado, también existen aquellos que tiene varias huertas con

¹⁸³ Fuente: José Anguiano Contreras y otros, *Caracterización edafo-climático...ob. cit.*, p.93.

extensiones pequeñas de tierra por lo que también en este caso, podría inducir a una concentración del ingreso.

Dentro de la región aguacatera, el tamaño de huerto que predominan principalmente los huertos con una extensión de menos de 5 ha hasta 10 ha, demostrando que la concentración de tierras no es visible y son los pequeños productores los que mayor participación tienen en el tamaño de los predios.

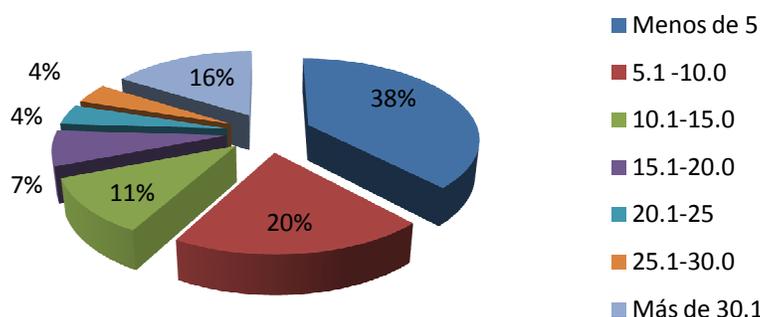
La visión general que deriva de este análisis es que en el cultivo del aguacate, los pequeños propietarios también se benefician de la producción, pero principalmente de la nacional, ya que como las normas y requisitos para exportar encarecen a la producción, parte significativa de los pequeños propietarios quedan fuera del juego internacional. Por lo que son los grandes propietarios -exportadores- los que recogen los mayores beneficios que emanan del comercio internacional.

Cuadro 17. Distribución de los huertos por superficie (ha)

Municipio	Menos de 5	5.1 -10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-25	25.1-30.0	Más de 30.1
Ario de Rosales	41.60%	16.84%	10.11%	8.53%	3.54%	5.55%	13.97%
Los Reyes	57%	18.04%	10.48%	14.48% más de 15 ha			
Nuevo Parangaricutiro	39.81%	20.59%	7.78%	7.59%	24.23% más de 20 ha		
Peribán de Ramos	44.26%	24.16%	10.46%	4.27%	16.85 más de 20 ha		
Salvador Escalante	27.04%	13.11%	9.91%	5%	4.80%	6.83%	33.31%
Tacámbaro	37.21%	17.13%	8.47%	6.81%	5.05%	4.14%	21.19%
Tancítaro	30.36%	21.83%	14.74%	8.76%	3.50%	5.72%	15.08%
Taretan	44.27%	28.82%	26.91% más de 10 ha				
Tingambato	59.35%	16.77%	7.31%	4.56%	12.02 más de 20 ha		
Tingüindín	31.89%	22.53%	14.47%	7.38%	5.67%	18.06% más de 25 ha	
Uruapan	26.46%	22.75%	12.13%	9.08%	5.66%	3.40%	20.52%
Ziracuaretiro	59.31%	16.36%	5.79%	18.54% más de 15 ha			

Fuente: José Anguiano Contreras y otros, *Caracterización edafo-climático del área productora de aguacate de Michoacán*, p. 94.

Gráfica 98. Distribución del área productora de aguacate por tamaño de predios (2005)



Fuente: José Anguiano Contreras y otros, *Caracterización edafo-climático del área productora de aguacate de Michoacán*, p. 20.

Una vez, definida la región productora de aguacate en Michoacán, es necesario identificar las emparadoras que están a cargo del empaque y la comercialización nacional o internacional, SAGARPA establece que existen 296 empacadores, de las cuáles según datos del APEAM 34 tienen permiso y certificación para la exportación por parte del gobierno de México y el de Estados Unidos¹⁸⁴. Los empaques se encuentran ubicados en tres principales conglomerados:

- La Unión de Empacadores de Aguacate de Michoacán (UDECAM)
- La Unión de Empacadores de aguacate de Peribán (UEAP)
- La Asociación de Empacadores y Productores Exportadores de Aguacate de Michoacán (APEAM); Entre los empaques de aguacate registrados en éste se encuentran:
 - Agrifut, S.A. de C.V
 - Aguacateros Integrados de Michoacán, S. de R.L de C.V
 - Comercial Agrícola La Viña, S.A. de C.V.
 - Del Monte Grupo Comercial S.A. de C.V.
 - Avocado Export Company S.A. de C.V.

¹⁸⁴ Para poder producir y exportar aguacate a Estados Unidos, deben contar con los certificados de Sanidad y Seguridad Alimenticia que otorgan, el United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine, (USDA, APHIS, PPQ), United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, International Services (USDA, APHIS, IS), además, por parte del gobierno mexicano, por la Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria (CONASAG) a través de la Dirección General de Sanidad Vegetal.

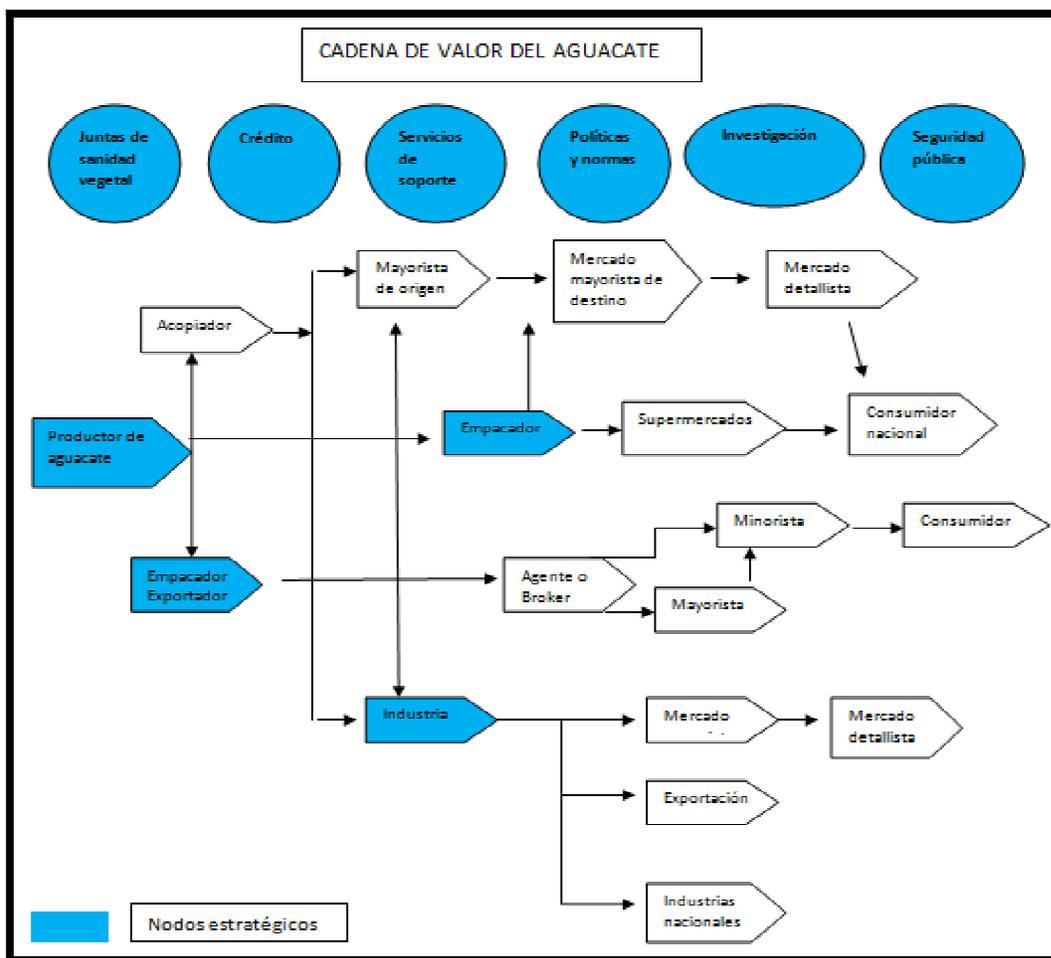
- Grupo West Pak de México S. de R.L. de C.V.

Se dice que son las empresas transnacionales las que tienen una mayor participación en el empaque y exportación del aguacate. Puede haber empaques registrados en dos conglomerados puesto que para poder exportar por decreto oficial deben estar registrados en el de APEAM.

Además de la producción en fresco del aguacate, la agroindustria, empieza a despuntar en dicha región, puesto que cuando en los empaques la fruta no cumple con las condiciones para el mercado nacional o internacional se destina hacia la industria procesadoras de guacamole, cosméticos y aceite de aguacate principalmente, lo que permite darle un valor agregado a la producción de aguacate, además de abrir las opciones de consumo de éste.

Del análisis realizado en las páginas anteriores, se puede concluir que la producción y comercialización – interna y externa- han generado una cadena de valor del aguacate en la cual, se observa la existencia de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás que han servido como palanca para el desarrollo agrícola de este cultivo (ver imagen 3), no obstante, cabe la posibilidad de plantearse la necesidad de dar el segundo paso, que es brindarle un mayor impulso a la agroindustria del aguacate, de tal manera, que se permita la generación de un valor agregado en los productos derivados del aguacate, generando una mayor aportación económica para el país e incrementado su impacto social positivo. Sin embargo, en dichos desarrollos agroindustriales, se deberá incluir al medio ambiente, de tal manera que se dé una relación armónica y respetuosa hacia el medio ambiente. Generando así, desarrollos agroindustriales sustentables.

Imagen 3. Cadena de valor del aguacate



Fuente: Sánchez Rodríguez, Guillermo, *El cluster del aguacate de Michoacán. Desarrollo regional para el liderazgo global*, p.67.

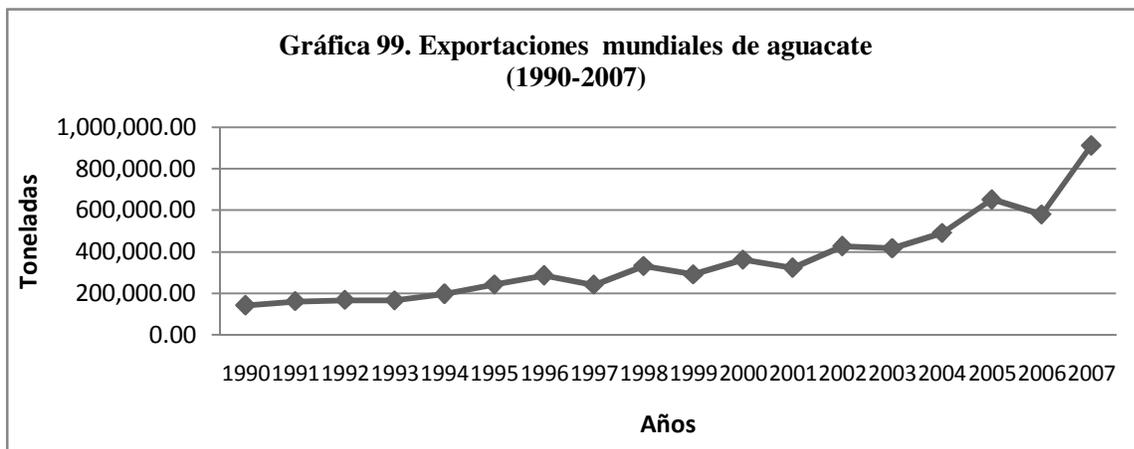
4.6. El mercado externo del aguacate

4.6.1. Principales países exportadores

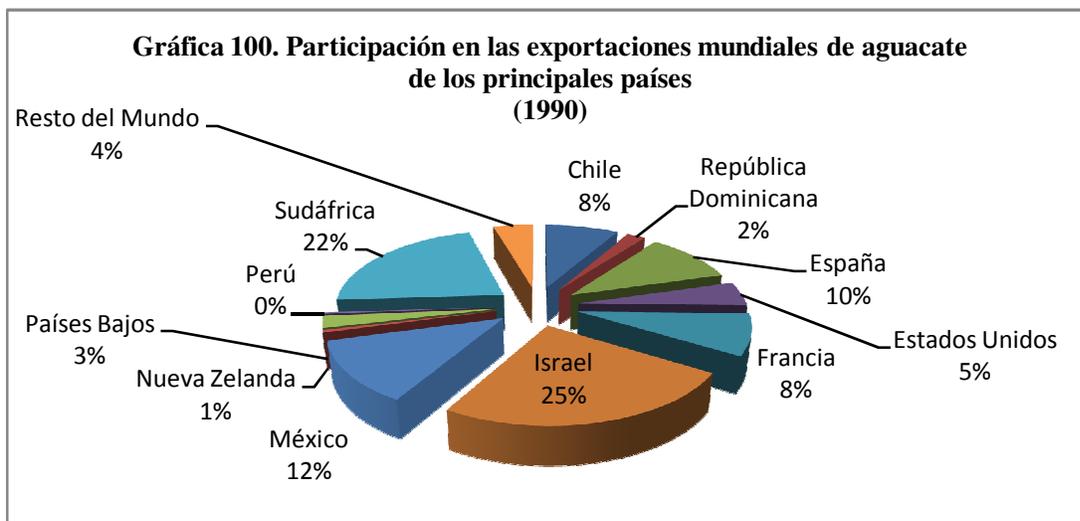
El volumen de las exportaciones mundiales de 1990 al 2007 se incrementó 6.5 veces, al pasar de 141,162 toneladas a 912,868 toneladas tal como se muestra en la gráfica 99. Así, las exportaciones mundiales de aguacate presentaron una tasa media de crecimiento para el mismo periodo, de 10.08%.

Éstas, en los últimos dieciocho años se han concentrado en México, Chile, Israel y Sudáfrica, el posicionamiento es lo único que ha ido cambiando. Para 1990 era Israel el que encabezaba las exportaciones con un 24.7% seguido por Sudáfrica con un

21.6%, mientras que México y Chile representaban el 12.3% y 8.2% respectivamente. En el 2007, México encabeza las exportaciones con un 34%, seguido por Chile con un 32.1%, desplazando así a Israel y Sudáfrica que poseen el 4.8% y el 4.1% respectivamente. Esto se debe a que México y Chile aumentaron sus exportaciones 17.8 y 25.3 veces de 1990 al 2007, mientras que Israel y Sudáfrica únicamente crecieron 1.26 y 1.21 veces. Lo anterior posiciona a México y a Chile como los principales países que lideran las exportaciones de aguacate durante el periodo de estudio, ya que entre éstos dos se concentra más del 43% del volumen de las exportaciones mundiales de aguacate (comparar gráficas 100 y 101).

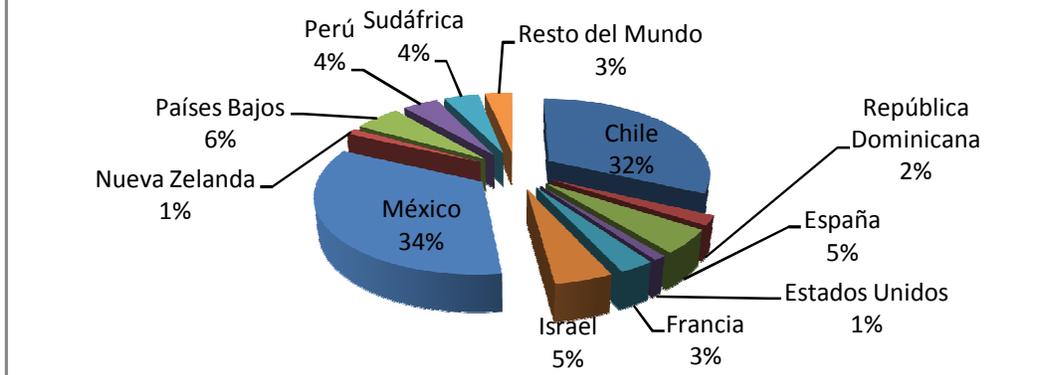


Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

Gráfica 101. Participación en las exportaciones mundiales de aguacate de los principales países (2007)



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

Además de México, Chile, Sudáfrica e Israel, existen otros países que también participan en la oferta de aguacate. Así, en total, son once países que durante el periodo de estudio han satisfecho la demanda mundial de aguacate. Del total de las exportaciones realizadas de 1990 al 2007, México ha participado con un 26%, mientras que Chile, Israel y España lo han hecho con un 18%, 11% y 11% respectivamente. Por consiguiente, la mayor rivalidad en el mercado mundial de aguacates la presentan México y Chile.

Entre estos once países, otro que destacó por el crecimiento obtenido durante dieciocho años fue Perú, pese a que representa un pequeño porcentaje dentro del total, su crecimiento fue excelente, ya que de exportar 435 toneladas en 1990, para el 2007 logró exportar 37,521 toneladas, mostrando un crecimiento de 86.2 veces, el más alto entre los principales países exportadores.

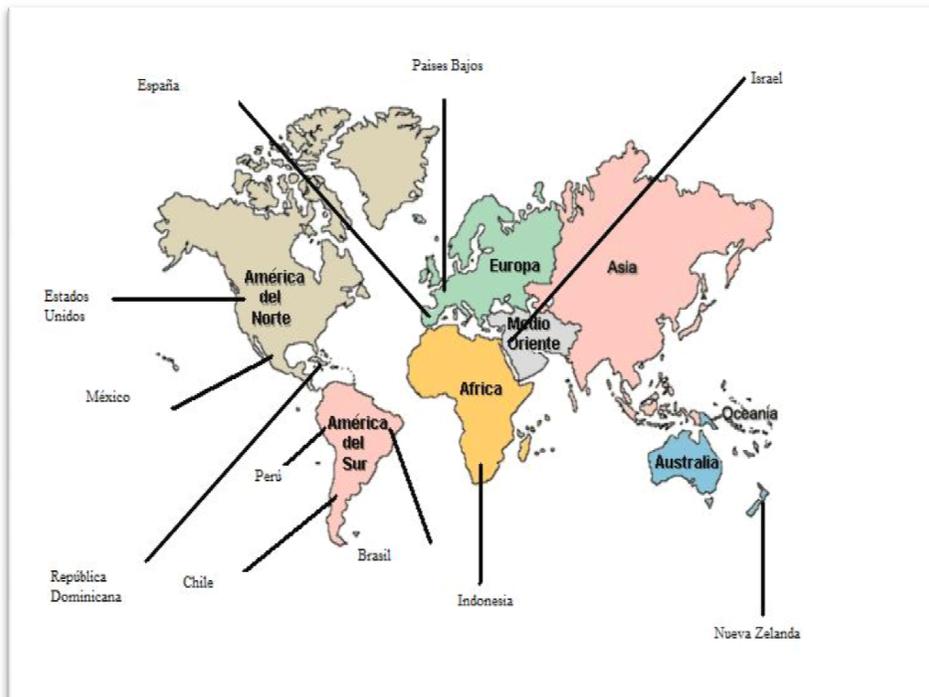
En síntesis, de los once países, México, Chile, República Dominicana, Perú, Nueva Zelanda y Países Bajos presentaron tasas medias de crecimiento mayores que el total mundial y en cuanto a Estados Unidos, España, Francia, Israel y Sudáfrica, sus tasas fueron menores con -2.86%, 4.82%, 5.33%, 0.97% y 2.99% respectivamente, los últimos dos países son los que han presentado las más bajas tasas anuales de crecimiento. Debido a las bajas tasas anuales de crecimiento de estos países, su participación en las exportaciones disminuyó.

En la gráfica 102 se muestra la participación total que han tenido los diferentes países a lo largo de los dieciocho años de estudio, siendo México, Chile, Israel, España y Sudáfrica los países que tuvieron una mayor participación, rebasando el 10%. Nueva Zelanda, Perú, República Dominicana y Estado Unidos son los países con una participación que no llegó al 4%. Finalmente el mapa 13 sitúa a los once principales países exportadores de aguacate en 2007.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

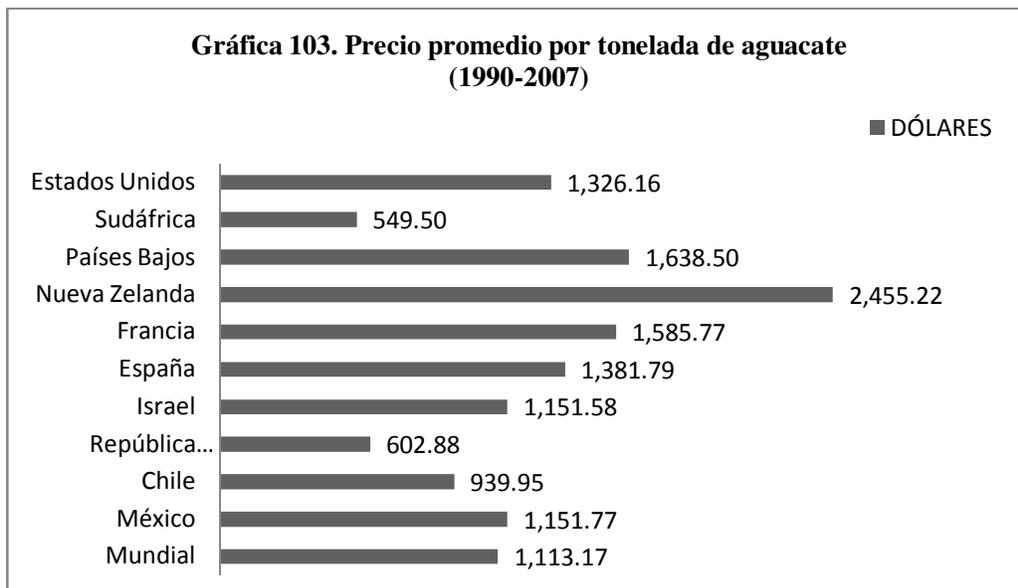
Mapa 13. Principales países exportadores (2007)



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009.

4.6.2. Precio de exportación

Sin duda, un elemento clave que incide en el valor de las exportaciones mundiales de aguacate, es el precio al que se cotiza el producto. Depende del país exportador que se trate y el destino que se tenga, el precio variará. El precio es indicativo porque también es parte de la competencia existente en el mercado internacional, ya que en éste, los costos de producción –que dependen a su vez de los precios de los factores de producción necesarios- y de transporte se ven reflejados, pues cuando ambos son bajos, el precio tenderá a lo mismo. Esto se observa en aquellos países que cuentan con economías de escala externas¹⁸⁵, lo que les permite brindar un precio menor que el de la competencia. No obstante, no es lo único que influye en el precio, la oferta y la demanda son factores clave que inciden en la fijación del precio. Claro está que la oferta dependerá de la producción y los requisitos para la importación del producto, entre otros, a su vez, la demanda depende del gusto del consumidor por el producto, del poder adquisitivo, de las condiciones en que se produzca el bien, entre otras más. Todo lo anterior son factores importantes que influyen en el precio en general, en este caso, en el del aguacate (ver gráfica 103).



Fuente: Elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

¹⁸⁵ Las **economías de escala externas** se producen cuando el coste unitario depende del tamaño de la industria, pero no necesariamente del tamaño de cada una de sus empresas. Krugman, Paul R., *Economía Internacional: Teoría y Política*, p.121.

El precio podrá brindar ganancias o pérdidas al productor y al país, ya que tanto de las fluctuaciones de los costos de producción como del precio, dependen los márgenes de ganancia obtenidos.

Una vez analizando la producción mundial, y el precio al que se exporta, podemos observar que en el caso de las exportaciones en valor, su comportamiento es similar que al del volumen. Tiene una tasa anual de crecimiento de 12.19% de 1990 al 2007, únicamente 2.19 puntos porcentuales mayores que la tasa anual de crecimiento del volumen de las exportaciones mundiales (ver gráfica 104).

Para 1990 Israel exportaba aguacate con un valor equivalente a 49.9 millones de dólares, representando el 31.4% de la valor de las exportaciones mundiales, seguido por Francia, España y Sudáfrica con un 13.6%, 11.7% y 10.8% respectivamente. México y Chile representaban el 9.3% y el 6.9%. Sin embargo, los primeros fueron desplazados por los segundos, ya que para el 2007 México exportaba 620.8 millones de dólares y Chile 357.7 millones de dólares, representando respectivamente el 42.51% y el 24.50% del valor de las exportaciones a nivel mundial. Así, el valor de las exportaciones de aguacate, en México ha crecido 41.76 veces y el de Chile 32.45. Mientras que el de Israel, España, Francia y Sudáfrica únicamente creció 1.21, 4.69, 2.34 y 1.61 veces respectivamente.

Por consecuente, son los mismos once países los que durante el periodo de estudio han encabezado el valor de las exportaciones mundiales de aguacate.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT, 2009

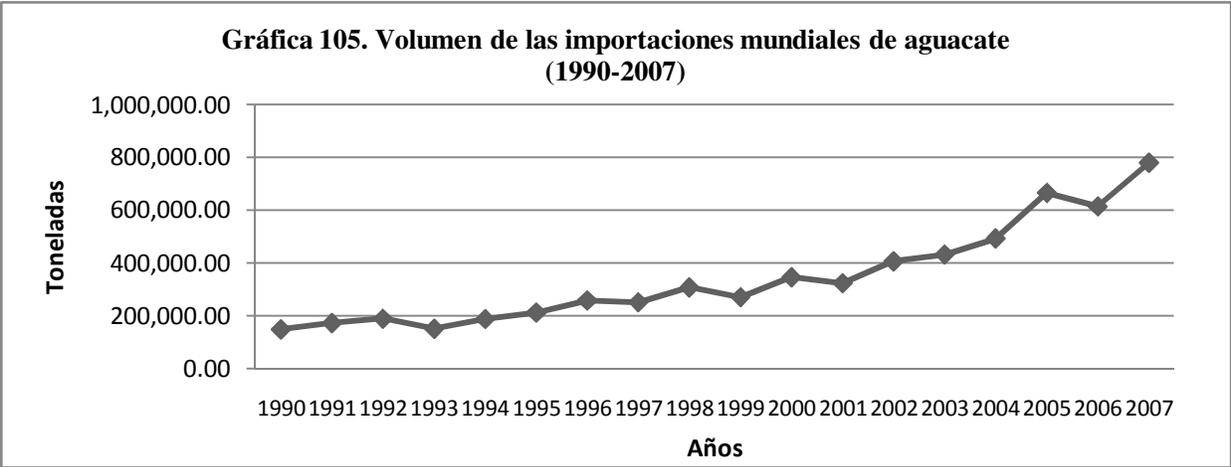
4.6.3. Principales países importadores

En cuanto a importaciones se refiere, éstas crecieron 5.24 veces, de importarse 148,715 toneladas en 1990, en el 2007 se importaron 779,479 toneladas (ver gráfica 105). Demostrando la creciente demanda de aguacate a nivel mundial. Las importaciones de la fruta en 1990 se concentraban en Francia, Reino Unido y Estados Unidos con el 52.36%, el 9.57% y el 8.99% respectivamente. Sin embargo, pese a que éstos siguen siendo importadores de aguacate, para el 2007 el orden cambió, ya que Estados Unidos fue el primer país importador con un 44.76% seguido por Francia con un 14.19% y los Países Bajos con el 8.11% de las importaciones totales mundiales, éste último desplazó a Reino Unido (comparar gráficas 106 y 107).

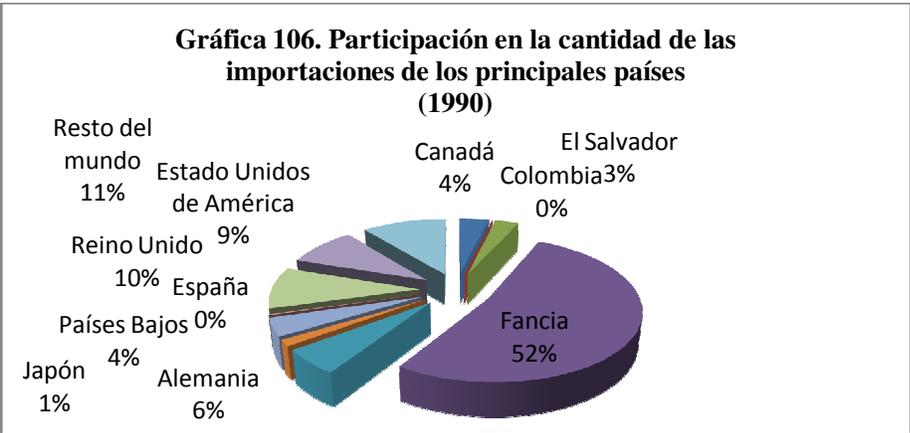
De 1990 al 2007 cuatro países destacaron por su crecimiento, en primer lugar están las importaciones españolas crecieron 80.38 veces, en 1990 apenas importaba 303 toneladas y para el último año, 24,354 toneladas. Otro país que destacó por su considerable crecimiento fue Estados Unidos, incrementando sus importaciones 24.1 veces, seguido por Japón con 12.26 veces y, finalmente están los Países Bajos, con 10.28 veces.

El caso de España es peculiar debido a que de ser en la década de los noventa uno de los países con mayor producción a nivel mundial, así como su participación significativa en las exportaciones, actualmente se ha convertido en un país importador de aguacate, esto se podría explicar porque como España es uno de los países para poder entrar a toda la Unión europea, se ha visto en la necesidad de aumentar las importaciones para poder distribuir las a los demás países que forman parte de ésta unión, ya que aunque su producción haya aumentado, no fue suficiente para satisfacer la demanda del producto.

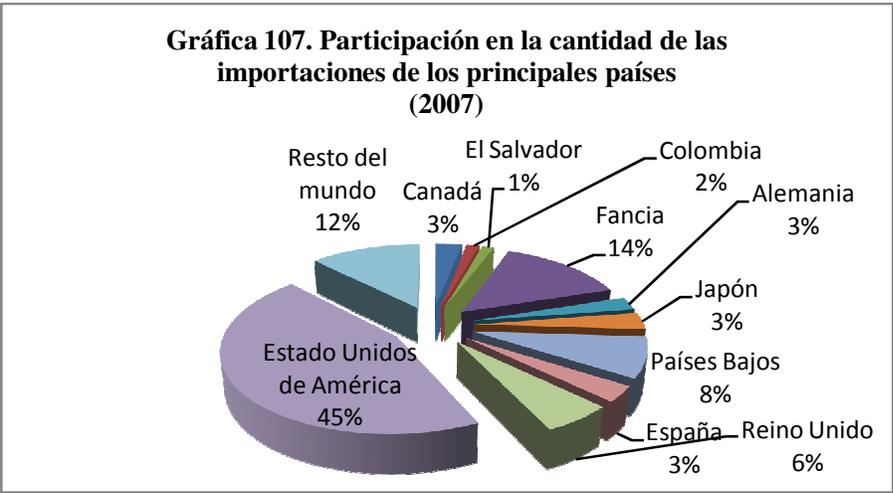
En la esfera internacional, los países que destacan como principales importadores de aguacate, además de los ya mencionados, son Canadá, Alemania, El Salvador, entre otros.



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT de 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT de 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de la FAOSTAT de 2009

4.7. Exportaciones nacionales de aguacate

4.7.1. Antecedentes históricos

Durante dieciocho años México ha figurado en el ámbito internacional como uno de los primeros países exportadores de aguacate, pero es a partir de 1994 que desplaza a Israel para posicionarse como primer país exportador de aguacate a nivel mundial, llegando a exportar el 17.18% de las exportaciones mundiales, cuando en 1990 exportaba el 12.35%. Este crecimiento se debe a tres factores principalmente, el primero es la devaluación del peso ocasionada por la crisis mexicana de 1994, el segundo, cuando en julio de 1993 se permite la importación de aguacate proveniente de México únicamente a Alaska¹⁸⁶ y el tercer factor, es la firma del Tratado del Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), suscrito por México, Estados Unidos y Canadá. Donde se eliminaban o disminuían aranceles inmediatamente o de manera paulatina según del producto que se tratara, de tal manera que se facilitara la compra y venta de productos industriales, automotrices, agrícolas, textiles y servicios. Dentro del tratado se introducía un apartado de sectores especiales donde se encontraba el de la agricultura, por tanto, se le daba un trato diferente a los productos derivados de éste sector.

No obstante, el caso del aguacate no se trató, pues las restricciones a la importación de ésta fruta mexicana no eran arancelarias. Por tanto, pese a la firma del TLCAN, la frontera estadounidense estuvo cerrada a éste producto, por lo que el aumento vino por parte de Canadá que aumentó la importación de la fruta.

Esta barrera no arancelaria no era reciente, databa desde 1914 cuando Estados Unidos negó el acceso del aguacate a esas tierras, ya que impuso una disposición fitosanitaria que impedía la importación de aguacate, argumentando que la fruta contenía plaga como la del gusano barrenador del hueso blanco y las ramas.

El cierre de la frontera estadounidense, convirtió la exportación de aguacate a dicho país en un reto a vencer. Así, en 1970 se tiene el primer antecedente para la solicitud de exportación de aguacate michoacano a Estados Unidos, y en 1975 Sinaloa hizo la misma solicitud, sin embargo ambas fueron rechazadas por Estados Unidos.

¹⁸⁶ Contreras Castillo, José M., *El tratado de Libre Comercio de América del Norte y el Aguacate: Una evaluación preliminar*, p. 301.

No fue hasta principios de los noventa que grandes productores de aguacate junto con las instituciones gubernamentales llevaron a cabo una campaña fitosanitaria para demostrar que la fruta estaba libre de plagas. En 1992 el APHIS (Servicio de Inspección Animal y Vegetal del Departamento de Agricultura de Estados Unidos) permitió que el aguacate entrara en Alaska con ciertas condiciones.

Tras varios años de intensas reuniones, en 1995 los representantes de productores y empacadores michoacanos se reunieron con las autoridades del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica por sus siglas en inglés USDA/APHIS para mostrarles una propuesta para la exportación de aguacate michoacano hacia Estados Unidos, donde se especificaba que regiones podían exportar ya que estaban fuera de plaga de acuerdo a la norma NOM-066-FITO-1995. Estados Unidos no dio fácilmente el sí, ponía en riesgo la producción de la fruta en los países estadounidenses, por ende los productores del estado de California y Florida se oponían a la importación del producto, Al no haber evidencia científica que comprobara la existencia de las plagas, el 5 de febrero de 1997 se modificó el Federal Register de Estados Unidos donde se permitía la importación de aguacate a diecinueve estados, únicamente si éste provenía de las zonas libres de plagas. En síntesis, “la incorporación de Estados Unidos a la importación de aguacate mexicano fue resultado de un gran esfuerzo por parte de la Comisión del Aguacate del Estado de Michoacán y Autoridades Estatales y Federales...”¹⁸⁷. Los primeros cuatro municipios autorizados fueron: Uruapan, Tancítaro, Salvador Escalante y Peribán.

Una vez autorizada la exportación a Estados Unidos, la USDA/APHIS exigió la creación de un organismo capaz de vigilar y verificar el cumplimiento de las normas impuestas. Con este fin se creó la Asociación de Productores y Empacadores de Michoacán A.C (APEAM), donde los productores y empacadores-exportadores tienen la mitad de los votos, posicionándolos en condiciones de igualdad en las negociaciones. Otro organismo que tomó mayor importancia fue las Juntas Locales de Sanidad Vegetal (JLSV) que fungen como un punto de encuentro entre los productores para mejorar su organización y así fortalecer su participación en la cadena de valor del aguacate de

¹⁸⁷ México, Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “El aguacate mexicano”, pp. 4-5.

Michoacán. Con este logro, Michoacán es el único estado que puede exportar aguacate ya que cumple con todas las normas internacionales y nacionales impuestas.

Por su parte, el gobierno mexicano emprendió la creación de la Ley Federal de Sanidad Vegetal (publicada el 5 de enero de 1994 en el DOF), mediante la cual se busca vigilar y promover las disposiciones fitosanitarias, además diagnosticar y prevenir la introducción y expansión de plagas hacia los frutos. Es necesario desarrollar y prestar actividades y servicio fitosanitarios.

En 1996 se llevó a cabo la creación del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

4.7.2. Requisitos y normas para la producción y comercialización del aguacate

Con la apertura del mercado estadounidense, surgieron una serie de normas y reformas a éstas, que influyeron en toda la producción de aguacate, principalmente en el área de Michoacán. Así, México cuenta con una serie de normas para producir, que a su vez se complementan con otras que le permiten exportar la fruta a diferentes partes del mundo. Hay que tener en cuenta que cada país cuenta con una serie de requisitos para permitir que la fruta ingrese a su territorio y México tiene que cumplir con éstas si quiere que la fruta ingrese al territorio deseado. No obstante, como la mayor parte de la fruta se exporta hacia Estados Unidos, las normas establecidas por USDA son las que se cumplen con regularidad, que a su vez han incidido en la producción y empaque de alta calidad en México. Cualquier error en el cumplimiento de las normas, podría incidir en que se cancelé la importación de la fruta. Actualmente, con la disminución o desaparición de los aranceles, estas medidas se han vuelto barreras no arancelarias con las que los países buscan incidir en la disminución de las importaciones de algún producto que afecte su producción nacional. Así, de acuerdo con Téliz y Mora:

“La fitosanidad es un factor no arancelario determinante en la comercialización del aguacate *Persea Americana Mill.* Particularmente de la variedad Hass. La fitosanidad determina el acceso a los mercados internacionales. En el Tratado de Libre comercio, cuyo objetivo es la eliminación gradual de todo tipo de barreras comerciales y la eliminación inmediata de barreras arancelarias, han sido sobresalientes las acciones

impuestas a través de medidas sanitarias o fitosanitarias, algunas ocasiones establecidas sin el sustento científico, operando como verdaderas no arancelarias, de orden proteccionista.”¹⁸⁸

Las principales normas de calidad, sanidad e inocuidad que deben seguir los exportadores son las siguientes:

- a) **NOM-066-FITO-2002:** Especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate.
- b) **NOM-069-FITO-1995:** Para el establecimiento y reconocimiento de las zonas libres de plaga, permitiendo la expansión de los municipios habilitados para la exportación. Aplica los huertos comerciales, de traspatio, industrializadoras, empacadoras, centros de acopio y centrales de abasto.
- c) **NMX-FF-016-SCFI-2006:** Establece las especificaciones de calidad que el aguacate tiene que cumplir.
- d) **NOM-EM-034-FITO-2000:** Requisitos para la aplicación y certificación de buenas prácticas agrícolas - procesos de producción de frutas y hortalizas frescas.
- e) **Recolección de la fruta:** Debe ser manual cortada con tijera y el auxilio de un gancho con red depositada en una caja limpia de plástico para ser transportada. La fruta no debe tener contacto con el suelo.
- f) **Clasificación del aguacate Hass:** El aguacate se clasifica en cuatro grados de calidad Suprema, Calidad I, Calidad II y no clasificado, esto de acuerdo a la forma, coloración, grado de madurez, tamaño y color.
- g) **NMX-FF-008-1982:** Productos alimenticios no industrializados para uso humano - Fruta fresca – Determinación de tamaño con base en el peso unitario. Publicada en el Diario Oficial de la Federación 10 de junio de 1982. (ver cuadro 18 e imágenes 4 y 5).

¹⁸⁸ Téliz, Daniel y Antonio Mora, *El aguacate y su manejo integrado*, p. 223.

Cuadro 18. Especificaciones de calibre

Designación de calibre	Peso unitario en gramos
Súper	Mayor de 265
Extra	211 – 265
Clase I	171 – 210
Mediano	136 – 170
Comercial	85 – 135
Canica	Menor de 85

Fuente: NMX-FF-016-SCFI-200

Imagen 4. Calibre para el mercado nacional



Fuente: Memorias del 2º congreso del aguacate. Diciembre, 2009.

Imagen 5. Calibre para el mercado de exportación



Fuente: Memorias del 2º congreso del aguacate. Diciembre, 2009.

En cuanto a las normas internacionales de aplicación a la producción y movilización de aguacate, publicadas por la FAO, Téliz y Mora citan las siguientes Medidas Fitosanitarias¹⁸⁹:

1. **NIMF No. 1:** Principios de cuarentena fitosanitaria en relación con el comercio internacional. FAO, Roma.
2. **NIMF No. 2:** Directrices para el análisis de riesgo de plagas. FAO, Roma.
3. **NIMF No. 4:** Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas. FAO, Roma.
4. **NIMF No. 5:** Glosario de términos fitosanitarios. 1999. FAO, Roma.
5. **NIMF No. 6:** Directrices para la vigilancia. FAO, Roma.
6. **NIMF No. 7:** Sistema de certificación para la exportación. 1997. FAO, Roma.
7. **NIMF No 8:** Determinación de la situación de una plaga en un área. FAO, Roma.
8. **NIMF No. 9:** Directrices para los programas de erradicación de plagas. 1998. FAO, Roma.

¹⁸⁹ Son elaboradas por la Secretaría de Convención Internacional de Protección Fitosanitaria como parte del programa mundial de políticas y asistencia técnica en materia de cuarentena que lleva a cabo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, lo anterior con la finalidad de regular el comercio internacional armonizando las medidas fitosanitarias, evitando que se utilicen como barreras al comercio.

9. **NIMF No. 10:** Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plaga y sitios de producción libres de plagas. 1999. FAO, Roma.
10. **NIMF No. 11:** Análisis de riesgo de plagas cuarentenarias. 2001. FAO, Roma.
11. **NIMF No. 12:** Directrices para los certificados fitosanitarios. 2001. FAO, Roma.
12. **NIMF No. 13:** Directrices para la notificación de incumplimiento y acción de emergencia. 2001. FAO, Roma.
13. **NIMF No. 15:** Directrices para reglamentar el embalaje de manera utilizado en el comercio internacional. 2002. FAO, Roma.

4.7.3. Exportaciones mexicanas de aguacate de 1990-2007

Las exportaciones de México han crecido 17.8 veces, pasó de 17,427 toneladas exportadas en 1990 a 310,260 toneladas para el 2007, presentando una tasa media de crecimiento anual de 18.16%. Sin embargo, el crecimiento ha sido intermitente, presentando múltiples altibajos. Presentando la tasa anual de crecimiento más baja de -36.57% en 1997 (ver gráfica 108).

Por otro lado, en 1994 se registró la más alta tasa de crecimiento anual, debido a que los dos de los tres factores mencionados anteriormente coincidieron en dicho año, dicha tasa fue de 79%. Pese a las únicas cinco disminuciones negativas que han mermado el crecimiento de las exportaciones, éstas no han dejado de presentar un crecimiento al alza. Demostrando la gran importancia que México tiene en el mundo en cuanto a exportación de aguacate se refiere.



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del World Trade Atlas, 2009.

1/ De 1990 a 1994 la información se obtuvo del Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del 1995 al 2007 ésta se obtuvo del World Trade Atlas, 2009.

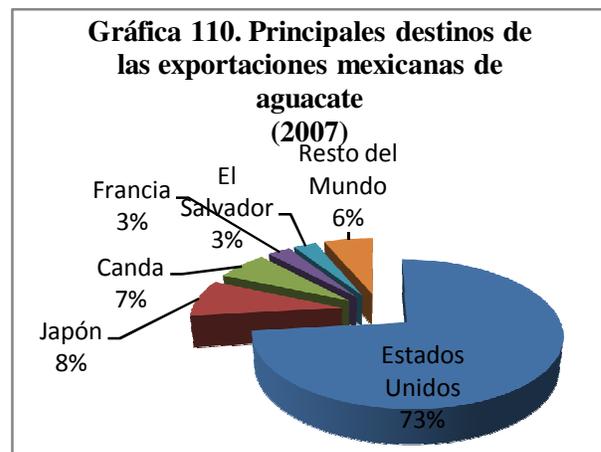
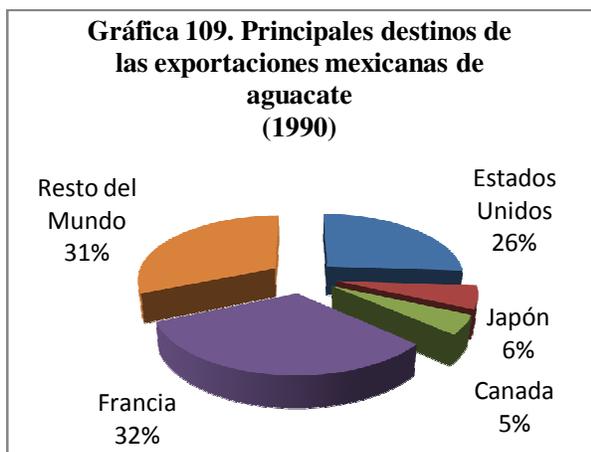
Los principales destinos de las exportaciones de aguacate durante estos dieciocho años han sido Estados Unidos, Japón, Canadá, El Salvador y Francia, éste último, es la vía mediante la cual el producto entra a toda la Unión Europea. Pese a que la frontera de la importación del aguacate en Estados Unidos estaba cerrada de 1990 a 1997, si recordamos que estaba abierta solo a unos cuantos países, era suficiente como para disputarse el primer lugar en 1990 como importador junto con Francia con una participación del 28% cada uno. No obstante, dos fueron los factores principales que influyeron en la notable disminución de la participación de Francia como socio comercial, el primero fue que en 1994 al entrar en vigor el TLCAN se dispuso que tanto Canadá como Estados Unidos se volvieran los países prioritarios para comerciar y el segundo se debe a la apertura de la frontera estadounidense de importación al aguacate en 1997. México descuidó sus relaciones comerciales con el resto del mundo, principalmente con los países europeos, como resultado, Francia deja de disputarse el primer lugar como destino comercial de aguacate mexicano y se da una concentración impresionante de las exportaciones hacia Estados Unidos. En 2007 éste concentra el 74% de todas las exportaciones mexicanas de aguacate, mientras que Francia únicamente participa con el 3% al igual que El Salvador, el cual, aumentó su participación de 0% al 3% de 1990 al 2007 respectivamente.

Por otro lado, se dice que la apertura del comercio del aguacate con Estados Unidos trajo beneficios para la producción del cultivo, puesto que la demanda aumentó de manera significativa, no hay duda que lo hizo por parte del mercado estadounidense, sin embargo, este aumento se compensa con la disminución del mercado francés, por lo que el beneficio comercial del que tanto se habla no fue tan significativo como se presume, ya que además, si las exportaciones han aumentado se debe también al incremento de la demanda por parte de otros mercados, la cual, no se ve satisfecha adecuadamente. México no ha buscado profundizar sus relaciones comerciales con dichos países, puesto que la mayor parte de su mercado está concentrado en Estados Unidos, conllevando a que una vez más el país dependa de las condiciones de la demanda de dicho país.

En cuanto a los ingresos derivados por parte de la exportación de aguacate, se presume una tasa media de crecimiento mayor al 23%, sin duda, esto es un gran

beneficio tanto para el país como para Michoacán. Este crecimiento se debe en gran parte a la cantidad y precios a los que se exporta. En 2007 Estados Unidos proporcionó el 73% del valor en dólares de las exportaciones mexicanas, es decir más de 443.5 millones de dólares, en 1990 únicamente aportaba 4.1 millones de dólares, representando el 26% del total del valor de las exportaciones totales de aguacate. Mientras que Francia en 1990 participaba con un 32% y en 2007 únicamente con el 3% (comparar gráficas 109 y 110).

De lo anterior, se presume que otro de los retos que tienen el gobierno y los productores mexicanos es abrir y penetrar en los demás mercados internacionales, buscando aumentar la demanda de aguacate por medio de la diversificación de los mercados internacionales, disminuyendo la vulnerabilidad comercial que tiene México ante Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del World Trade Atlas, 2009. Los datos son en toneladas.

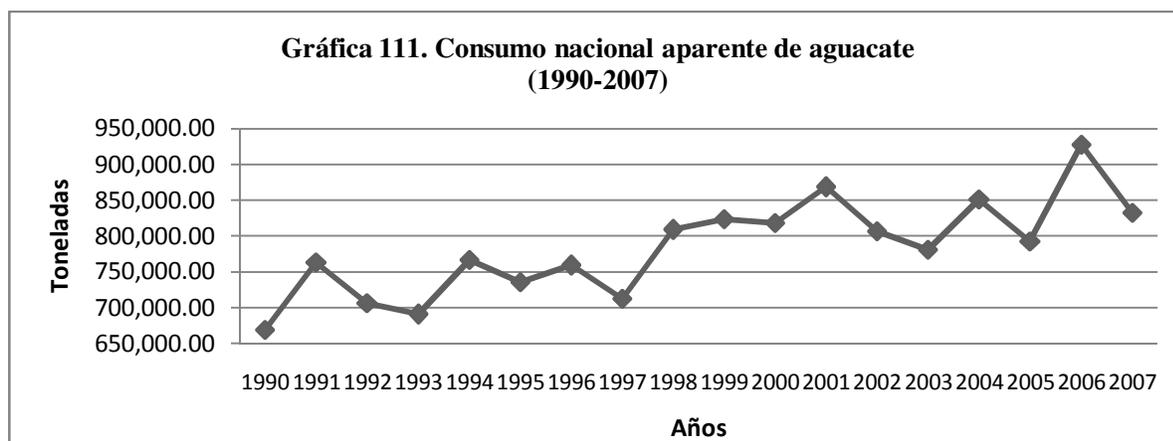
1/ De 1990 a 1994 la información se obtuvo del Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del 1995 al 2007 ésta se obtuvo del World Trade Atlas, 2009.

Pese a las deficiencias e impactos negativos comerciales que trajo la apertura de la importación estadounidense de aguacate, el incremento de las exportaciones totales de aguacate, ha incentivado la articulación de varios sectores económicos, generando encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, beneficiando a todos los componentes de la industria aguacatera, beneficiando a los productores se benefician puesto que ellos son capaces de incidir en el precio del aguacate. Así, el cultivo del aguacate es de los pocos en los que al productor se le da la importancia que merece.

4.8. Mercado nacional de aguacate

La producción de aguacate también se ve incentivada por la demanda nacional, que es mayor a la internacional, para 2005 y 2007 la segunda osciló entre el 20% y el 30% de la producción total nacional, siendo estos los años en los que la demanda internacional fue más alta, pues años anteriores ésta fue menor al 20%. En promedio, la demanda nacional ha sido mayor al 80%, además de presentar una tasa media de crecimiento anual de 1.28% (ver gráfica 111).

La demanda interna es una demanda más estable ya que el consumo nacional aparente y el consumo per- cápita no han presentado variaciones significativas, aunque en los últimos años éstas han sido más notables, debido a que responden al alza del precio del producto principalmente en 2003, 2005 y 2007 el producto se encareció y la demanda interna disminuyó pese a que la población no dejó de crecer. Demostrado la vulnerabilidad y determinación que tiene la demanda respecto al precio.



Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos, del World Trade Atlas y del SIAP, 2009.

1/ De 1990 a 1994 la información se obtuvo del Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del 1995 al 2007 ésta se obtuvo del World Trade Atlas, 2009.

Los datos que muestra el cuadro 19 permiten ver la necesidad de aumentar la producción que tiene el país para seguir ofertando aguacate hacia el exterior, sin que se afecte a la demanda nacional. Si con el 20% de lo que produce México es líder a nivel mundial, este monto puede aumentar, por medio de la apertura de mercados, incentivando a aumentar la producción. Debido a que la producción de aguacate presenta gran potencial para seguir creciendo, es necesario replantearse los términos

en los que se está produciendo y el impacto ambiental que de ésta se deriva. De tal manera, México podría seguir siendo competitivo al momento que su producción es sustentable, reforzando su liderazgo de manera sostenida.

Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate

CATEGORÍAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995
1/ Producción	686,301.00	780,403.00	724,523.00	709,296.00	799,929.00	790,097.00
2/ Importación	73.00	71.00	0.00	210.00	0.00	0.00
3/ Exportación	17,426.52	17,181.64	18,542.12	18,812.64	32,928.84	54,595.30
4/ Población	83,971,014.00	85,583,336.00	87,184,832.00	88,752,014.00	90,265,775.00	91,724,528.00
5/ Oferta nacional	686,374.00	780,474.00	724,523.00	709,506.00	799,929.00	790,097.00
6/ Consumo nacional aparente	668,947.48	763,292.36	705,980.88	690,693.36	767,000.16	735,501.70
7/ Consumo per-cápita	7.97	8.92	8.10	7.78	8.50	8.02

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por varias dependencias gubernamentales.

1/ Se obtuvo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. (SIAP), 2009

2/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

3/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

4/ Información obtenida del Consejo Nacional de Población, Indicadores demográficos, 2009.

5/ Oferta Nacional = (producción+ importación).

6/ Consumo nacional aparente = (producción + importación) – (exportación).

7/ Consumo per-cápita = (consumo nacional aparente / población nacional)*1000 Kg.*habitante al año

Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate (continuación)

CATEGORÍAS	1996	1997	1998	1999	2000	2001
1/ Producción	837,787.00	762,336.00	876,623.36	879,083.29	907,438.52	940,229.43
2/ Importación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3/ Exportación	78,555.91	49,824.17	67,600.88	55,402.08	89,270.08	71,620.85
4/ Población	93,130,089.00	94,478,046.00	95,790,135.00	97,114,831.00	98,438,557.00	99,715,527.00
5/ Oferta nacional	837,787.00	762,336.00	876,623.36	879,083.29	907,438.52	940,229.43
6/ Consumo nacional aparente	759,231.09	712,511.83	809,022.48	823,681.22	818,168.44	868,608.58
7/ Consumo per-cápita	8.15	7.54	8.45	8.48	8.31	8.71

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por varias dependencias gubernamentales.

1/ Se obtuvo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. (SIAP), 2009

2/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

3/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

4/ Información obtenida del Consejo Nacional de Población, Indicadores demográficos, 2009.

5/ Oferta Nacional = (producción+ importación).

6/ Consumo nacional aparente = (producción + importación) – (exportación).

7/ Consumo per-cápita = (consumo nacional aparente / población nacional)*1000 Kg.*habitante al año.

Cuadro 19. Variables importantes sobre el aguacate (Fin)

CATEGORÍAS	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1/ Producción	901,074.52	905,041.15	987,323.34	1,021,515.46	1,134,249.59	1,142,892.42
2/ Importación	0.00	0.00	421.00	0.00	2,114.00	91.00
3/ Exportación	94,243.02	124,238.72	136,495.79	229,165.48	208,346.23	310,260.39
4/ Población	100,909,374.0 0	101,999,555.0 0	103,001,867.0 0	103,946,866.0 0	104,874,282.0 0	105,790,725.0 0
5/ Oferta nacional	901,074.52	905,041.15	987,744.34	1,021,515.46	1,136,363.59	1,142,983.42
Consumo nacional aparente	806,831.50	780,802.43	851,248.55	792,349.98	928,017.36	832,723.03
Consumo per-cápita	8.00	7.65	8.26	7.62	8.85	7.87

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por varias dependencias gubernamentales.

1/ Se obtuvo con datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. (SIAP), 2009

2/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

3/ De 1990 a 1994, la información obtenida del Anuario Estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, de 1995 al 2007 la información pertenece al World Trade Atlas.

4/ Información obtenida del Consejo Nacional de Población, Indicadores demográficos, 2009.

5/ Oferta Nacional = (producción+ importación).

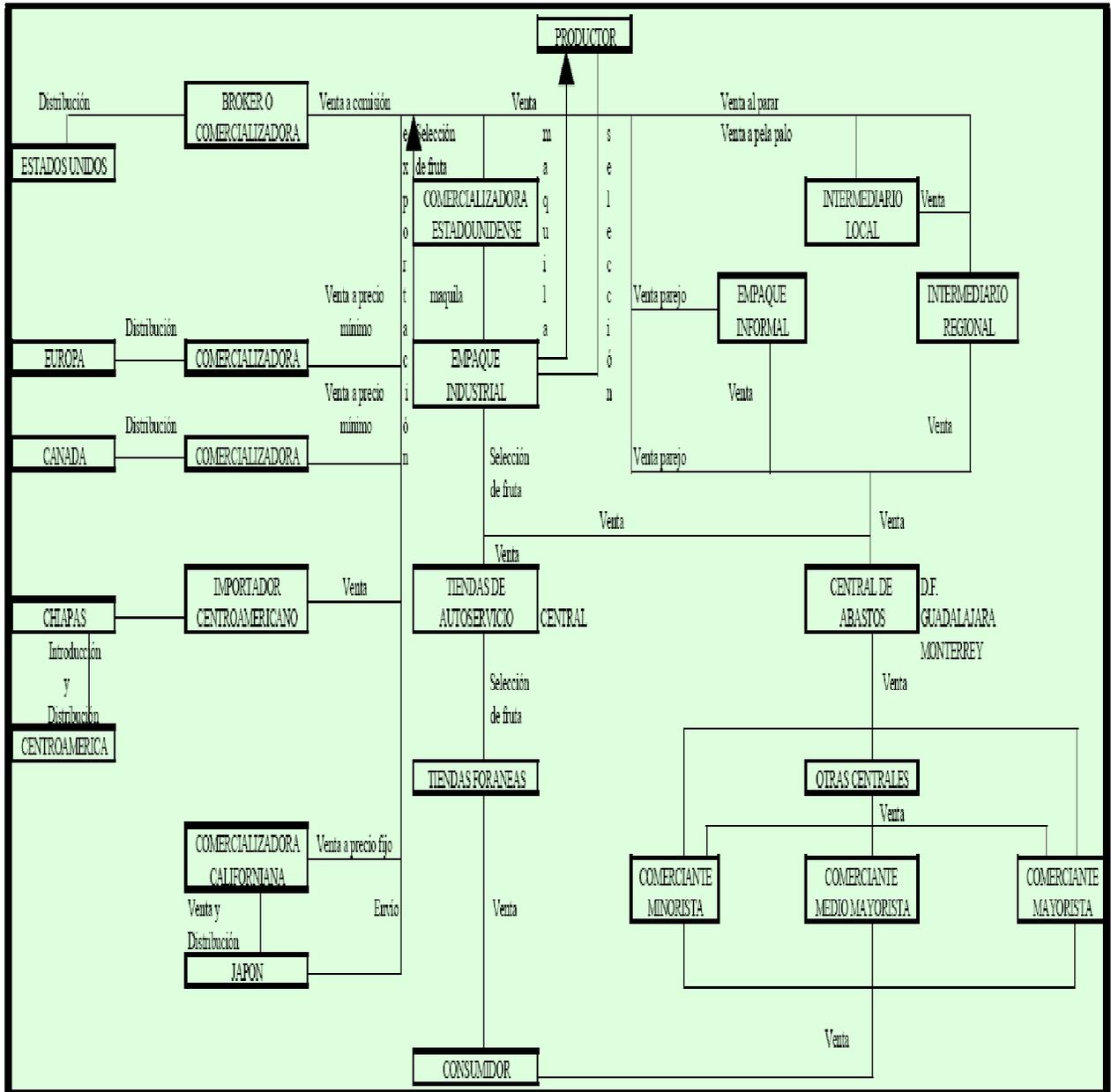
6/ Consumo nacional aparente = (producción + importación) – (exportación).

7/ Consumo per-cápita = (consumo nacional aparente / población nacional)*1000 Kg.*habitante al año.

4.8.1. Principales destinos nacionales, canales de comercialización y precios nacionales

En el mercado nacional, el aguacate llega a las centrales de abasto principalmente y de ahí se distribuye a los mercados locales, tianguis y otros. En el mercado nacional son tres las principales centrales de abasto que reciben el producto: La Central de Abasto de Iztapalapa en la Ciudad de México, El Mercado de Abastos de Jalisco y la Central de Abastos de Nuevo León. Para llegar tanto a los mercados internacionales como a los nacionales es necesario contar con una logística bien definida y establecida en donde los productores, proveedores, transportistas, comerciantes, empacadores, y demás, juegan un papel predominante para que la comercialización se lleve de manera exitosa (ver imagen 6).

Imagen 6. Canales de comercialización de aguacate fresco en los mercados nacional y extranjero.

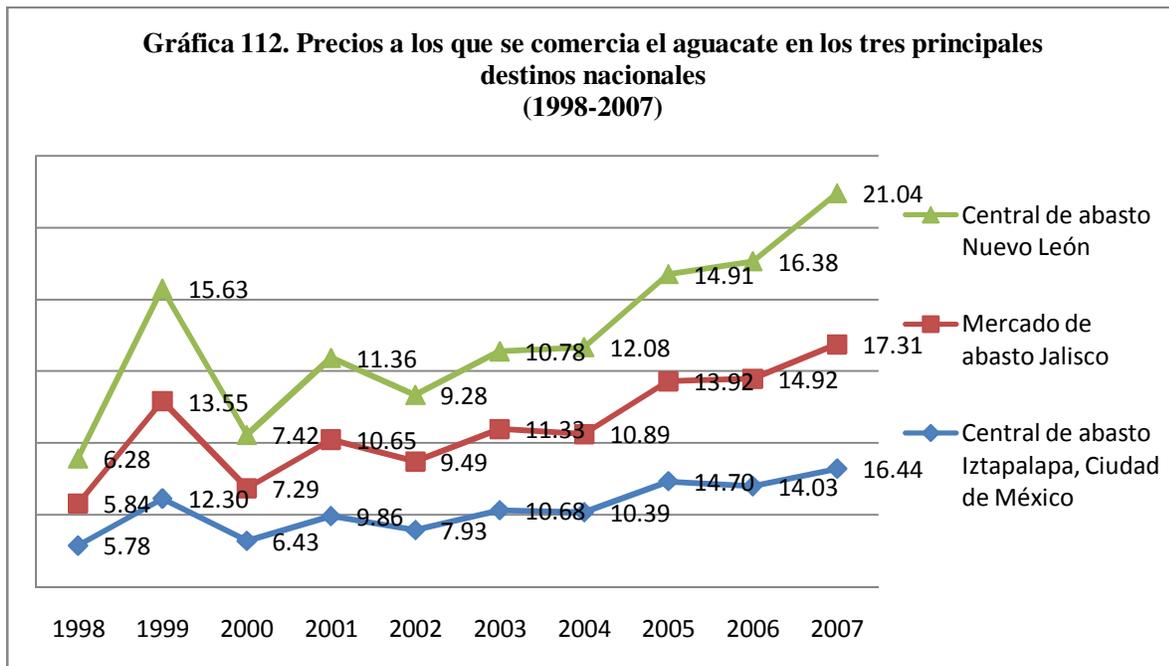


Fuente: México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “El aguacate mexicano” en Claridades Agropecuarias, p.16.

La logística y los canales de comercialización que se utilizan para posicionar el aguacate en un punto definido son clave para determinar el precio. No es el mismo precio el que se le paga al productor que el que se vende al consumidor final. La

cantidad de intermediarios y comercializadores determinaran que la diferencia entre uno y otro.

Sin duda, el año en que el precio del aguacate ha sido más bajo, fue en 1998, a partir de ese año se experimentó un alza en el precio, claro, con sus altibajos. Sin embargo, la tendencia general ha sido creciente y constante en los diferentes mercados nacionales. Pese a que no hay diferencias notables de precios entre los destinos nacionales principales, la central de abastos de Nuevo León se caracteriza por ser la que maneja los precios más altos de aguacate, debido especialmente a la distancia existente entre Nuevo León y los estados productores de aguacate – principalmente Michoacán – que se encuentran en las regiones centro y este del país, resaltando la influencia que tienen los costos de transporte sobre el precio (ver gráfica 112).



Fuente: Elaboración propia con datos de SNIIM, 2009.

Nota: Los precios son por kilogramo. Éstos se obtuvieron por medio de un promedio semanal de cada mes, para después poder obtener el promedio mensual y después el anual, dicha operación se llevó a cabo para cada año.

El comportamiento de los precios refleja la importancia que el aguacate ha adquirido en el mercado nacional. La tendencia al alza del precio del producto, es un instrumento que incentiva a la producción. Por otro lado también demuestra la gran influencia que tienen los productores michoacanos sobre éste, puesto que ellos, la mayor parte del tiempo, deciden cuando y cuanto cortar para evitar precisamente que el

precio caiga. No obstante, también resalta el encarecimiento del producto debido a la cantidad de intermediarios que existen, ejemplo de esto es que en 1998 el precio medio rural fue de 3.9 pesos por kg. y el precio en los tres principales destinos nacionales se encontró de 2 a 3 pesos más. En 2007 esta tendencia aumentó, el precio medio rural nacional por kilo fue de 10.52 pesos mientras que en las dos centrales de abasto y el mercado de abasto el precio osciló entre 6 y 11 pesos más por kilo.

Pese a la participación que tienen los productores para poder controlar las variaciones de los precios, y de la función primordial dentro de la cadena de valor en el mercado nacional, son los empaques y mercados detallistas los que se llevan la mayor parte de la ganancia, esto se debe a que los comerciantes venden la fruta al consumidor final al doble del precio del que se le pago al productor. No obstante, el productor no deja de recibir una buena ganancia por la producción de la fruta, puesto que con el precio alcanza a cubrir sus costos y le queda una ganancia aproximadamente del 60%¹⁹⁰. Lo que conlleva a concluir que pese a que el productor no se queda con las mayores ganancias, es un cultivo que se distingue porque no se empobrece al productor.

Una vez contextualizado y plasmado el papel trascendental que desempeña el cultivo del aguacate tanto a nivel nacional como estatal, es útil determinar y profundizar en los impactos sociales y ambientales generados, para así, poder influir en aquellos aspectos en los que la producción de aguacate no ha sido benévola y encaminarla hacia la sustentabilidad.

¹⁹⁰ Información obtenida por un informante calificado.

Capítulo V

Impacto socioeconómico y ambiental de la producción de aguacate en Michoacán

Se sabe que en diferentes periodos geológicos ha ocurrido la reducción natural de las poblaciones por la interacción entre las especies, o debido a catástrofes localizadas. Sin embargo, con la aparición del hombre y su desarrollo social, la pérdida de biodiversidad se ha convertido en un aspecto urgente que se debe de atender.¹⁹¹

5.1. Impactos socioeconómicos de la producción de aguacate

La producción de aguacate en Michoacán presenta efectos positivos y negativos en los distintos ámbitos: económico, social y ambiental.

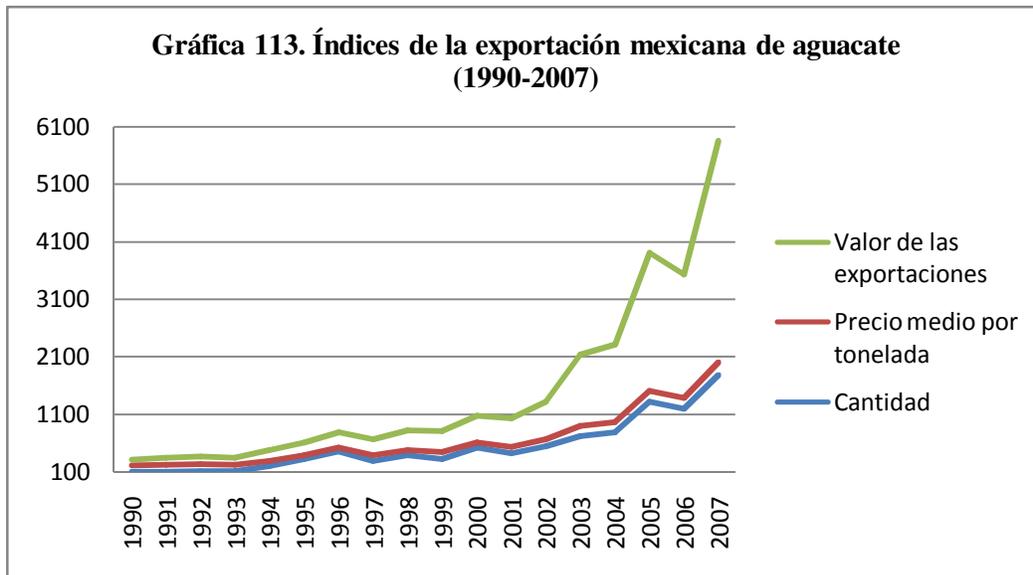
En el ámbito económico los beneficios derivados de la producción estatal y de la exportación han experimentado un crecimiento significativo: a precios constantes de 2006 el valor de la producción en 2007 fue de 10.7 mil millones de pesos, cantidad significativamente mayor que los 6.7 mil millones de pesos registrados en 1990. La principal mejora se observó en los ingresos derivados por parte de la exportación del aguacate, “De acuerdo con Alejandro Álvarez del Toro, presidente de la Asociación de Empacadores y Productores de Aguacate de Michoacán (APEAM), Michoacán es el único estado del país que puede exportar aguacate, debido a que cumple con las exigencias sanitarias, de inocuidad y calidad que piden los mercados extranjeros”¹⁹² La derrama de ingresos por parte de la actividad exportadora en 2007 fue de 605.5 millones de dólares, cantidad que contrasta con la obtenida en 1990 de 15.7¹⁹³ millones de dólares creciendo en un 3856.7% del valor de la exportación. En el caso de los

¹⁹¹ Madrigal-Sánchez, Xavier y Lydia I. Guridi-Gómez, “Especies arbóreas y arborescentes en estado crítico de conservación”, en *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p.76.

¹⁹² Michoacán, único estado del país que puede exportar aguacate en sección economía, en <http://quadratin.com.mx/www1/noticia.php?id=56702&seccion=5>.

¹⁹³ De acuerdo con el tipo de cambio fix, si hacemos el cálculo de las divisas obtenidas en pesos, para el 2007 éstas fueron de 6.6 mil millones de pesos y en 1990 de tan solo 44.2 millones de pesos, lo que deja entrever por una lado el incremento de las exportaciones y por el otro, el importante papel del tipo de cambio ya que a mayor tipo de cambio nuestras divisas crecen al igual que la demanda del producto, aumentando así el valor de la producción de exportación de aguacate. Sin embargo, si se tiene cuellos de botella y la demanda creciente no logra satisfacerse se puede presentar un incremento en los precios, provocando que a la larga la demanda disminuya y los productores se vean afectados.

ingresos obtenidos por la exportación, los índices (ver gráfica 113) sugieren que tanto el precio por tonelada como la cantidad de exportación contribuyeron a la tasa de crecimiento que presentó el índice del valor de la producción.

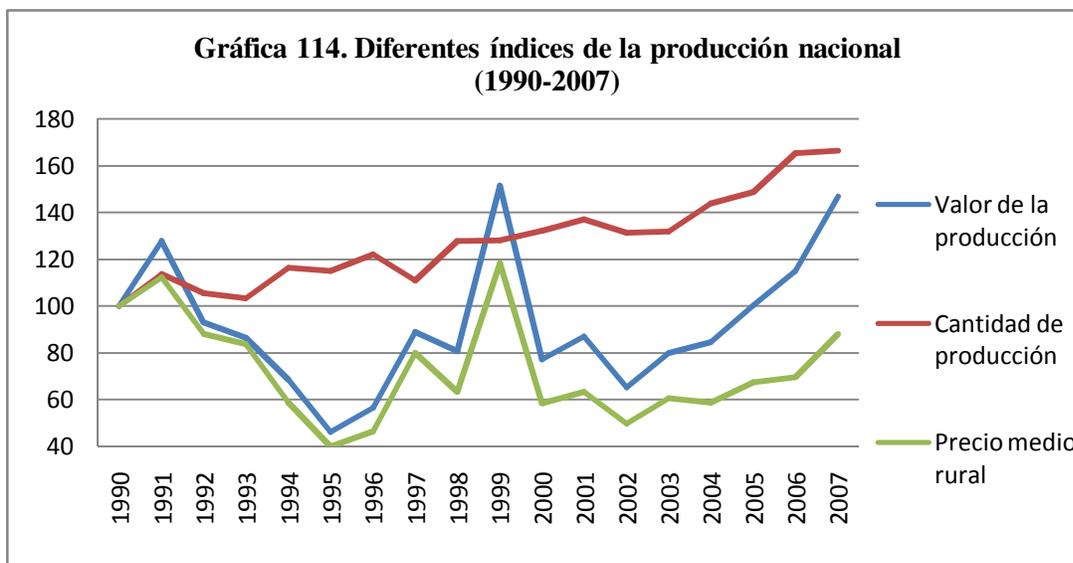


Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del World Trade Atlas.

1/ De 1990 a 1994 la información se obtuvo del Anuario Estadístico el Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos y del 1995 al 2007 ésta se obtuvo del World Trade Atlas.

Contrario de lo que pasa en diversos cultivos orientados a la exportación, en éste los mayores ingresos se derivan del mercado interno, debido a que alrededor del 70% de la producción se destina a la satisfacción de la demanda nacional, el valor de la producción nacional en 2007 fue de 12 mil millones de pesos casi el doble del valor de las exportaciones del mismo año. Se obtuvo un índice del precio medio rural, de la cantidad producida y del valor de la producción para analizar el comportamiento de cada variable, obteniendo una índice del valor de la producción creciente pero con cierta volatilidad, caso contrario al índice de producción pues éste presenta una tendencia al alza mientras que el del precio medio rural a la baja.

Para que se obtuvieran los ingresos del valor de la producción el precio medio rural ha jugado un papel significativo, ya que su comportamiento es similar al de dicha variable contribuyendo en promedio con un 80% a la tasa de crecimiento del valor de la producción.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2009.

De manera que si se logra aumentar la exportación sin desalentar el consumo interno, los beneficios serán aún mayores.

A pesar de que los beneficios son sustanciales, si no hay una distribución equitativa de los mismos, el impacto positivo se verá concentrado y, por ende, evitará su derrama. Las exportaciones se concentran en aproximadamente 32% de los productores, que son los que tienen capacidad de exportar. Además, de dicho porcentaje, 60% corresponde a productores medianos y grandes con huertas que van desde las 10 hectáreas hasta las 300 hectáreas, siendo éstos los que realmente se quedan con una gran parte de las ganancias derivadas de la exportación. El sesgo se debe principalmente a que los "...pequeños productores carentes de infraestructura (transporte, empacadoras, procesadoras), financiamiento información de mercados y de producción,"¹⁹⁴ no tienen las capacidades para poder competir en el mercado externo. Característica que tiene que ver con la ausencia de apoyos del Estado.

Pese a que los pequeños productores no tienen acceso al mercado externo, en el mercado interno su participación significativa. Por ende, las utilidades, que en promedio obtienen los productores, son una variable efectiva para analizar, en términos monetarios, la magnitud del beneficio derivado de dicha actividad económica para los productores. Sirviendo como aliciente para continuar con la producción del cultivo.

¹⁹⁴ Echanove, Huajuca Flavia y Cristina Steffen, *Globalización y reestructuración en el agromexicano. Los pequeños productores de cultivos no tradicionales*, p. 113.

Según datos de la Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan (APROAM), los costos de cultivo se clasifican para temporal y para riego, los que a su vez, se encuentran divididos en dos grandes grupos de productores, aquellos que tienen entre 1 y 10 hectáreas y los que tienen más de 10 hectáreas¹⁹⁵.

Cuadro 20. Costos de producción de aguacate: riego y temporal

Tipo de huerta	Costo por hectárea							
	Octubre de 1998	Enero de 2000	Mayo de 2001	Febrero de 2004	Marzo de 2005	Marzo de 2007	TMCA	Tons
2/ manejo integrado huerta de temporal								
Temporal (P. en D.)	24,837.12	29,363.00	36,212.34	28,357.64	45,080.93	49,089.27	7.86	8
Temporal (P. en D.)	24,837.12	29,363.00	36,212.34	28,357.64	45,080.93	49,089.27	7.86	15
Temporal (O. P.)	25,932.87	30,875.91	37,935.92	29,978.85	47,559.04	51,830.16	8.00	8
Temporal (O. P.)	25,932.87	30,875.91	37,935.92	29,978.85	47,559.04	51,830.16	8.00	15
3/ huerto con sistema de fertirrigación y manejo integrado								
	Octubre de 1998	Enero de 2000	Mayo de 2001	1/ Febrero de 2004	Marzo de 2005	Marzo de 2007	TMCA	Tons
Riego (P. en D.)	29,509.50	34,886.79	43,024.64	33,692.30	53,790.98	58,074.20	7.81	10
Riego (P. en D.)	29,509.50	34,886.79	43,024.64	33,692.30	53,790.98	58,074.20	7.81	20
Riego (O. P.)	30,810.25	36,682.96	45,070.80	35,617.18	56,747.88	61,312.23	7.95	10
Riego (O. P.)	30,810.25	36,682.96	45,070.80	35,617.18	56,747.88	61,312.23	7.95	20

Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Estos costos incluyen depreciación de maquinaria, equipo e instalaciones.

1/ Previo al año 2004, los costos de cultivo de riego, fueron calculados ya que se carecía de dicha información. Debido a que éstos difieren de los de temporal en los costos de riego, de maquinaria y equipo y los costos financieros, se obtuvo un diferencial entre el costo de temporal y el de riego del 2005 y 2007 (datos que sí se tienen). A partir de dicho diferencial se hizo un promedio, que para los Productores en Desarrollo (P. en D.) fue de 1.19 y para Otros Productores (O.P) fue de 1.19. Una vez obtenido el promedio, se multiplicó cada uno por los costos de temporal y así, se obtuvieron los posibles costos para el cultivo de riego.

2/ El huerto de temporal, se calculó un mínimo de producción de 8 toneladas y un máximo de 15 toneladas.

3/ El huerto de riego tiene mayores rendimientos, por lo que se le calculó un mínimo de producción de 10 toneladas y un máximo de 20 toneladas.

Las utilidades¹⁹⁶ por hectárea tanto en las huertas de temporal como en las de riego han presentado un aumento significativo. En las huertas de temporal en 1998 la utilidad de los productores en desarrollo (P. en D.) fue de \$6,593 si producían 8

¹⁹⁵ A los primeros se les conoce como productores en desarrollo (P. en D.) y los segundos son otros productores (O. P.).

¹⁹⁶ Las utilidades se calcularon en base del precio medio rural que proporciona el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), no obstante, es importante señalar que los precios que se le pagan al productor para el mercado interno varían de aquellos que se le ofrecen para la exportación, ya que éstos suelen ser 3 ó 4 pesos más por kilogramo, no obstante, el costo también tiene un incremento aproximadamente del doble, cuando la producción se dedica a la exportación. Pese a lo anterior, las utilidades para los productores de exportación son mayores que los que producen para el mercado interno.

toneladas por hectárea y de \$34,094 si la producción era de 15 toneladas por hectárea. Para el grupo de otros productores (O.P.), la utilidad fue menor de \$5,497 por hectárea con rendimientos de 8 toneladas y de \$32,998 si alcanzaba rendimientos de 15 toneladas por hectárea. En 2007 las utilidades por hectárea de los (P. en D.) con los rendimientos anteriormente señalados fueron de \$38,562 y \$115,301 con 8 y 15 toneladas respectivamente, presentando una tasa media de crecimiento anual del 22% y 14% respectivamente. Las utilidades de los O.P. también presentaron incrementos para aquellos que produjeron 8 toneladas ésta fue de \$35,845, mientras que quienes que obtuvieron 15 toneladas lograron una utilidad de \$112,560, presentando así una tasa media de crecimiento del 23% y 15% (ver cuadros 20 y 21, gráficas 115 y 116).

Cuadro 21. Precio medio rural de aguacate: riego y temporal.

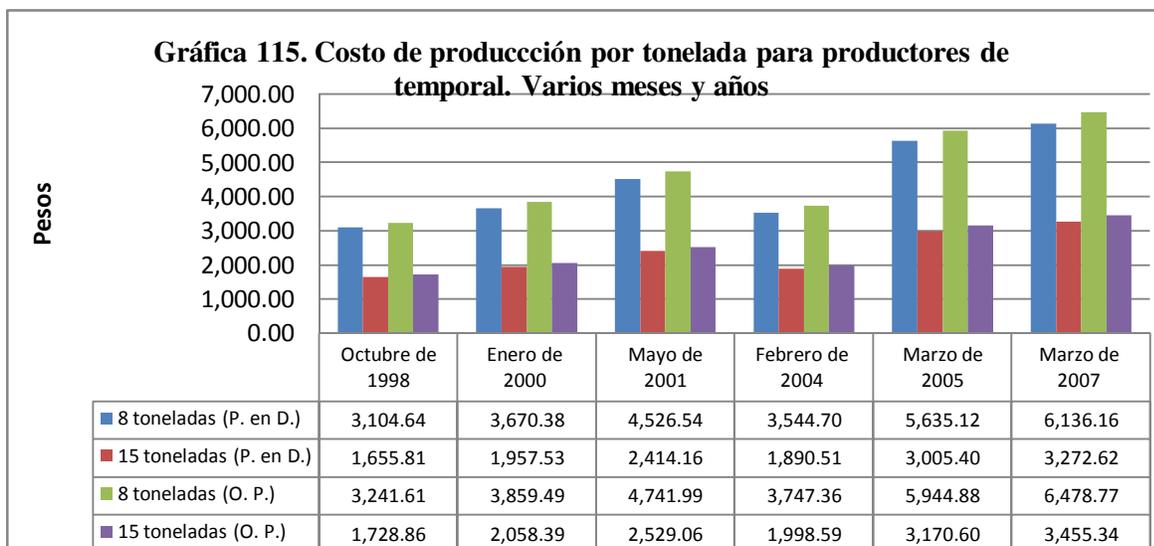
Tipo de huerta	PMR por tonelada						TMCA	Tons
	Octubre de 1998	Enero de 2000	Mayo de 2001	Febrero de 2004	Marzo de 2005	Marzo de 2007		
Manejo integrado huerta de temporal								
Temporal (P. en D.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,956.36	12.07	8
Temporal (P. en D.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	15
Temporal (O. P.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	8
Temporal (O. P.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	15
Huerto con sistema de fertirrigación y manejo integrado								
Riego (P. en D.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	10
Riego (P. en D.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	20
Riego (O. P.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	10
Riego (O. P.)	3,928.72	4,679.20	5,492.87	6,398.89	7,779.87	10,959.36	12.07	20

Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Notas:

El huerto de temporal, se calculó un mínimo de producción de 8 toneladas y un máximo de 15 toneladas.

El huerto de riego tiene mayores rendimientos, por lo que se le calculó un mínimo de producción de 10 toneladas y un máximo de 20 toneladas.

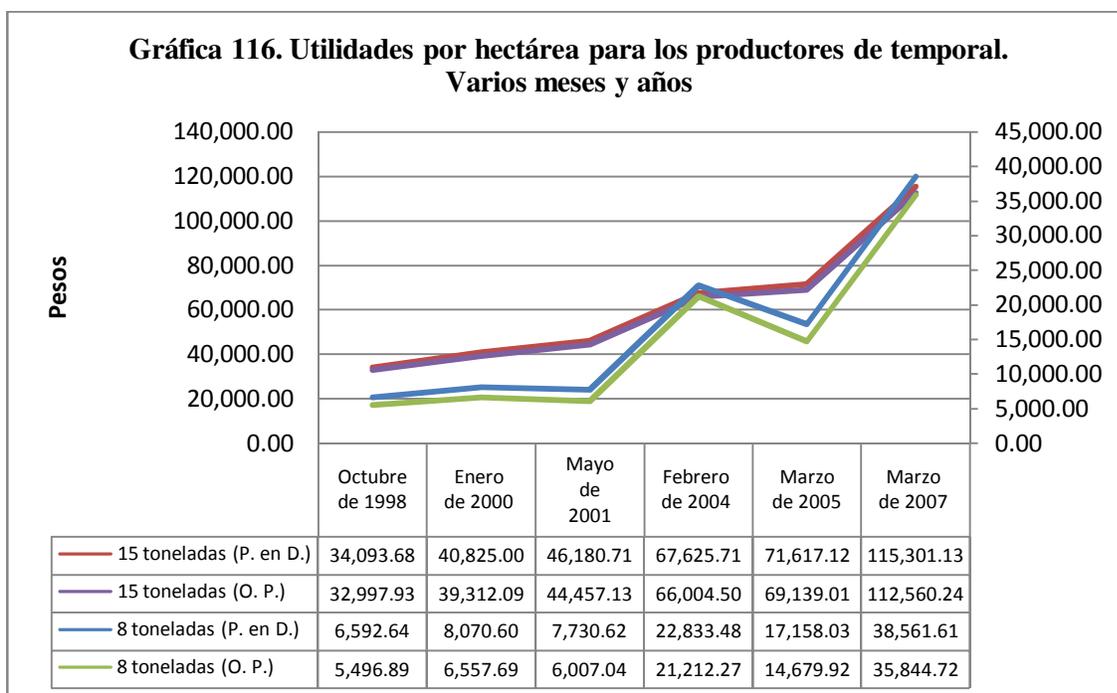


Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Notas:

Estos costos incluyen depreciación de maquinaria, equipo e instalaciones.

El huerto de temporal, se calculó un mínimo de producción de 8 toneladas y un máximo de 15 toneladas.



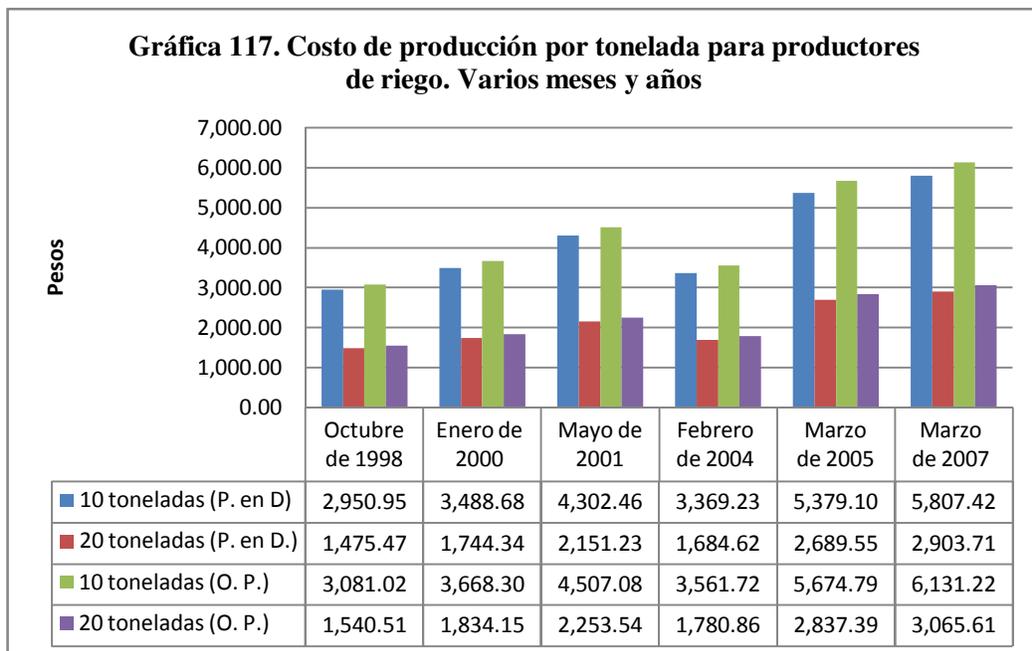
Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Notas:

El huerto de temporal, se calculó un mínimo de producción de 8 toneladas y un máximo de 15 toneladas.

En los cultivos de riego las utilidades por hectárea son superiores debido a que tienen una mayor producción. En 1998 los P. en D. de las huertas de riego con rendimientos de 10 toneladas por hectárea obtuvieron una utilidad por hectárea de

\$9,778 y con un rendimiento de 20 toneladas por hectárea las utilidades llegaron a \$49,065; los O.P., con un rendimiento de 10 toneladas por hectárea obtuvieron una utilidad de \$8,477 y con 20 toneladas por hectárea lograron \$47,764 de utilidad. En 2007, debido al incremento sustancial en el precio, con los rendimientos señalados las utilidades por hectárea para los P. en D. fueron de \$51,519.40 y \$161,113.00 con un rendimiento de 10 o 20 toneladas por hectárea, y para los O.P. que tuvieron un rendimiento de 10 toneladas por hectárea su utilidad fue de \$48,281.37 y de \$157,874.97 para aquellos que lograron una producción de 20 toneladas (ver cuadros 20 y 21, gráficas 117 y 118).



Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

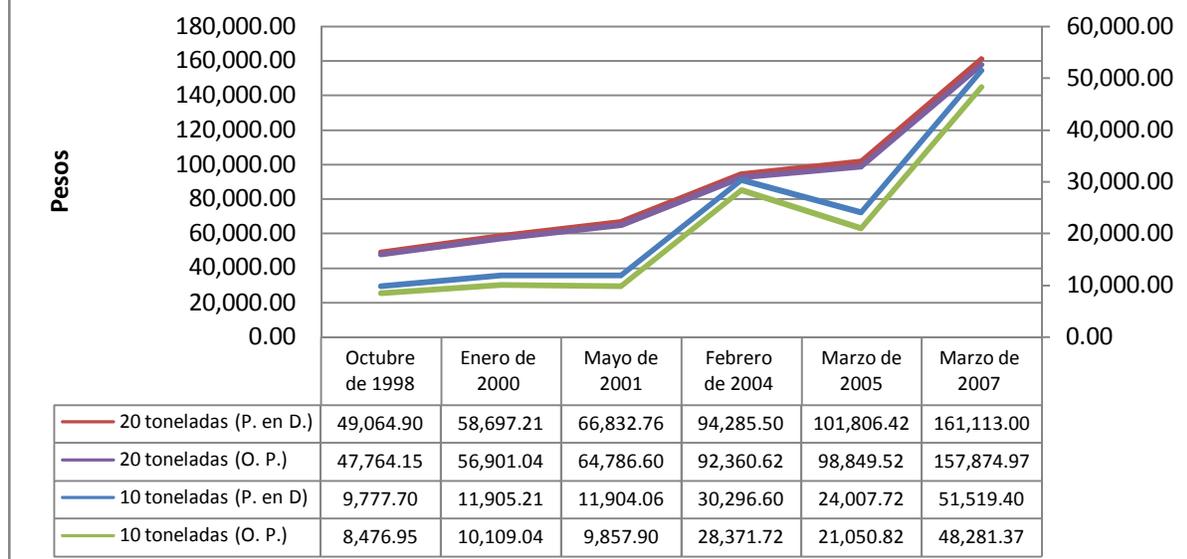
Notas:

Estos costos incluyen depreciación de maquinaria, equipo e instalaciones.

Previo al año 2004, los costos de cultivo de riego, fueron calculados ya que se carecía de dicha información. Debido a que éstos difieren de los de temporal en los costos de riego, de maquinaria y equipo y los costos financieros, se obtuvo un diferencial entre el costo de temporal y el de riego del 2005 y 2007 (datos que sí se tienen). A partir de dicho diferencial se hizo un promedio, que para los Productores en Desarrollo (P. en D.) fue de 1.19 y para Otros Productores (O.P) fue de 1.19. Una vez obtenido el promedio, se multiplicó cada uno por los costos de temporal y así, se obtuvieron los posibles costos para el cultivo de riego.

El huerto de riego tiene mayores rendimientos, por lo que se le calculó un mínimo de producción de 10 toneladas y un máximo de 20 toneladas.

Gráfica 118. Utilidades por hectárea para los productores de riego. Varios meses y años



Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Notas:

Previo al año 2004, los costos de cultivo de riego, fueron calculados ya que se carecía de dicha información. Debido a que éstos difieren de los de temporal en los costos de riego, de maquinaria y equipo y los costos financieros, se obtuvo un diferencial entre el costo de temporal y el de riego del 2005 y 2007 (datos que sí se tienen). A partir de dicho diferencial se hizo un promedio, que para los Productores en Desarrollo (P. en D.) fue de 1.19 y para Otros Productores (O.P) fue de 1.19. Una vez obtenido el promedio, se multiplicó cada uno por los costos de temporal y así, se obtuvieron los posibles costos para el cultivo de riego.

El huerto de riego tiene mayores rendimientos, por lo que se le calculó un mínimo de producción de 10 toneladas y un máximo de 20 toneladas.

Aunado a lo anterior, en el cuadro 22 se presenta un análisis beneficio/costo¹⁹⁷ realizado para cada año en las huertas de temporal y de riego y respecto a los dos tipos de productores, de éste se deriva la conclusión de rentabilidad significativamente positiva. Para todos los productores de riego en todos los años analizados, así como para los de temporal que produjeron 15 toneladas por hectárea el cociente beneficio/costo siempre fue mayor a 1.30. Incluso para aquellos productores de temporal cuya producción fue de 8 toneladas por hectárea el resultado fue superior a 1.30, con la excepción de los años 1998, 2000 y 2001 cuando el resultado estuvo alrededor de 1.15 y 1.27.

¹⁹⁷ En “la relación beneficio/costo se divide el precio medio rural entre el costo de producción y el cociente debe arrojar como resultado un número mayor a uno. [...], el hecho de que sea mayor a la unidad nos indica que cuando menos hay una utilidad; sin embargo, hasta qué punto es negocio mantener el cultivo. Se recomienda que la relación beneficio/costo arroje como resultado una cantidad mayor a 1.30, con lo que se puede establecer que la actividad es lucrativa.” México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “El aguacate mexicano”, *Claridades Agropecuarias*, p. 10.

Cuadro 22: Análisis beneficio/costo para la producción de aguacate. Varios meses y años

Tipo de huerta	Beneficio/costo						
	Octubre de 1998	Enero de 2000	Mayo de 2001	Febrero de 2004	Marzo de 2005	Marzo de 2007	Tons
Manejo integrado huerta de temporal							
Temporal (P. en D.)	1.27	1.27	1.21	1.81	1.38	1.79	8
Temporal (P. en D.)	2.37	2.39	2.28	3.38	2.59	3.35	15
Temporal (O.P)	1.21	1.21	1.16	1.71	1.31	1.69	8
Temporal (O.P)	2.27	2.27	2.17	3.20	2.45	3.17	15
Huerto con sistema de fertirrigación y manejo integrado							
Riego (P. en D.)	1.33	1.34	1.28	1.90	1.45	1.89	10
Riego (P. en D.)	2.66	2.68	2.55	3.80	2.89	3.77	20
Riego (O.P)	1.28	1.28	1.22	1.80	1.37	1.79	10
Riego (O.P)	2.55	2.55	2.44	3.59	2.74	3.57	20

Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero, varios (6, 12, 20, 36, 40 y 50).

Al hacer un análisis comparativo entre los costos de producción y el precio medio rural, se observa que de los tres principales cultivos de Michoacán, el aguacate tiene mayores rendimientos por tonelada y el precio al que se paga también es mayor. De igual forma, el análisis de beneficio-costo mostró que en Michoacán el cultivo del maíz no es rentable ya que la relación entre precio y costo es menor a la unidad, por otro lado, el cultivo de sorgo grano es rentable puesto que el análisis fue de 1.5, no obstante el cultivo más rentable sin duda alguna fue el del aguacate pues el cociente fue de 4.5. Mostrando que el cultivo de aguacate en Michoacán es más rentable tanto en términos productivos como económicos, beneficiando más a los productores (ver cuadro 23).

Cuadro 23. Comparación de costos de producción (2007)			
Variable	Maíz grano	Aguacate	Sorgo grano
Costo Total por Hectárea	10,938.5	28,148.145	10,971.215
Rendimiento por Hectárea (ton/ha) :	4.09	11.5	8.31
Costo Total por tonelada	2,751.04	2,447.665	1,320.24
Precio Medio Rural (\$/Ton)	2,300.00	10,959.36	2,038.50

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA y del SIAP, 2009.

Los resultados anteriores expresan que la producción de aguacate brinda a los productores la capacidad de tener utilidades significativas y que éstas, pese al incremento de los costos, van en aumento.

Sin embargo, el creciente margen de utilidad se debe al aumento del precio en la venta del aguacate y no a que se haya presentado una reducción en los costos. Esto muestra el favorable comportamiento tanto del mercado interno como de externo, lo que se traduce en incrementos de precio.

Lo anterior también expone una de las debilidades del cultivo del aguacate: la falta de innovación tecnológica, que impide tener un acceso a las nuevas tecnologías impactando en la imposibilidad de una reducción sustancial de los costos de producción, convirtiéndose en una amenaza para la rentabilidad en la producción de aguacate en Michoacán y la permanencia de México como líder mundial en exportación.

Además de los ingresos directos que obtienen los productores de aguacate, otro dato relevante es la capacidad de esta cadena para generar empleos desde la producción hasta el consumo final, de acuerdo con Anguiano y otros:

...se estima que la cadena agroalimentaria del aguacate da ocupación permanente a 1.5 hombres por cada 10 hectáreas de cultivo, generando 11,707 empleos directos, 70 mil empleos estacionales, equivalentes a un total de 6 millones de jornales anuales (CONAPA A.C., 2005), así como 187 mil empleos indirectos permanentes (ASERCA, 2002). La importancia económica del cultivo para el estado, radica en que representa la segunda fuente de divisas, contribuyendo al arraigo de la población en sus comunidades, limitando la emigración a las grandes ciudades y al extranjero, permaneciendo de esta manera en las localidades en actividades productivas (Tapia, 2005).¹⁹⁸

Otras fuentes presentan cifras diferentes en cuanto a los jornales y los empleos directos que se generan. La revista *Claridades*¹⁹⁹ establece que “En lo que a empleos se refiere, se estima que la cadena agroalimentaria del aguacate genera 47 mil empleos

¹⁹⁸ Anguiano Contreras, José y otros, *Caracterización Edafo-climática...* ob. cit., p. 17.

¹⁹⁹ México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “Aguacate Mexicano, Procampo”, *Claridades Agropecuarias*, p. 12.

directos, 70 mil empleos estacionales, equivalentes a un total de 10.5 millones de jornales anuales, así como 187 mil empleos indirectos permanentes.” La diferencia en las cifras de empleos directos se puede deber en gran parte al número de trabajadores correspondientes al número de hectáreas sembradas que se haya supuesto y las hectáreas sobre las que se haya calculado. Por otro lado, la variación de los jornales se debe al diferencial de los salarios, puesto que los datos tienen una diferencia de tres años.

Haciendo un análisis bajo el supuesto de que se necesitan 1.5 personas por cada 10 hectáreas de cultivo, y con una superficie sembrada de 95,223 hectáreas; los empleos directos generados para el mismo año debían ser de 14,283.423, cifra que no coincide con la que Anguiano y otros establecieron, sin embargo, se aproxima a la que ASERCA proporciona. Dichas fluctuaciones evidencian las diferencias existentes en los datos utilizados de superficie sembrada en Michoacán.

Pese a las discrepancias en las estimaciones de empleos directos y jornales generados, cabe resaltar que la cadena agroalimentaria del aguacate es de tal magnitud que permite, además de la existencia de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, la generación constante de empleos en cada uno de los diferentes rubros de los encadenamientos, siendo una fuente importante de ingreso para los habitantes de los municipios productores de aguacate, aportando en lo que al cultivo respecta, las condiciones necesarias para el fortalecimiento del mercado interno de la región aguacatera.

En síntesis, la generación de empleos por el cultivo de aguacate que menciona Anguiano Contreras, es tal que si se considera que los empleos directos y estacionales que se generan son para los jefes de familia y que la estructura familia es de 4.3, se puede decir que en 2005 la población ocupada en la cadena agroalimentaria del aguacate permitió mantener a 351,340 personas. Considerando los doce municipios productores, significaría alrededor del 60% de la población total de éstos municipios, con un 8.75% de empleos directos y el 52.32% de estacionales. No obstante, si se toma en cuenta estos empleos más los indirectos estacionales²⁰⁰ que se generan en todo el estado, y se contempla el total de la población de Michoacán, se tiene que el peso

²⁰⁰ Suponiendo que los empleos indirectos estacionales fueron los mismos los que se generaron para el 2002 que para el 2005.

demográfico que tiene la población ocupada en dicho cultivo será el 29.13%, es decir a 1, 155, 440 personas. Por otro lado, la suma únicamente de los empleos directos y estacionales, fue un 8.86%. Mostrando así que el cultivo del aguacate ha brindado sustento a las familias de Michoacán, desincentivando así la migración y la pobreza. Sin embargo, no ha sido suficiente puesto que los municipios que conforman dicha región, aún presentan índices de intensidad migratoria medios y altos. Por tanto, esta actividad no debe ser la única que proporcioné los elementos necesarios para evitar dicho fenómeno, es necesario llevar a cabo el desarrollo de las demás actividades económicas en pro de un desarrollo equitativo en Michoacán.

Un impacto socioeconómico negativo sobre los consumidores es el aumento considerable del precio del aguacate en el mercado nacional, resultado de un conjunto de elementos. Por un lado, cada vez es mayor la cantidad de toneladas que se exportan, mientras en 2000 se consumía en el mercado interno el 90% de lo que se producía, para 2007 el consumo disminuyó al 81%, provocando el desabasto del mercado interno, por otro lado, también influye el número de intermediarios que intervienen en la cadena de comercialización, “Se considera que los intermediarios locales ofertan 63%, los intermediarios de otras ciudades 15% y emparadoras locales 15%; el 7% restante se exporta a diferentes países.”²⁰¹ Y finalmente, la falta de innovación tecnológica no ha permitido la disminución de los costos de producción.

Tal incremento se puede observar en el cuadro 24 al comparar los precios medios rurales y finales en diversos mercados mayoristas en 2000 y 2007 de diferentes productos agrícolas. La diferencia de precio final por kilogramo del aguacate en la Central de Abasto de Nuevo León llegó a ser alrededor de 13 pesos. Sin embargo, la participación del precio medio rural en el precio final al consumidor en los mercados mayoristas es de las más altas pues alrededor del 60% del precio final lo compone el precio medio rural y ésta tendencia se mantuvo en los dos años, en otros cultivos como la fresa y la papaya maradol ésta participación es entre el 30% y 40%, en el jitomate del jitomate la participación presentó una disminución pues en 2000 era de 70% y en 2007 fue de 45% caso similar ocurre con el pepino y situación contraria se presentó en el mango manila pues la participación aumento de un 34% a un 52%.

²⁰¹ México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “Aguacate y algodón” en Claridades Agropecuarias, p. 12.

Entonces, el aumento del precio al consumidor final se debe más que nada al desabasto del mercado interno y a las condiciones intrínsecas de la producción de aguacate que provocan el incremento del precio medio rural.

Cuadro 24. Comparación de los PMR y los precios finales al consumidor de diferentes frutos, 2000 y 2007

Fruto	PMR (\$/Ton)	Kg	Precio mayoreo			
			Central de abasto Iztapalapa, Ciudad de México	Mercado de abasto Jalisco	Central de abasto Nuevo León	
Aguacate Hass (Michoacán)	PMR (\$/Ton)	Kg				
2000	4,679.20	4.68	6.43	7.29	7.42	
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			72.77	64.19	63.06	
2007	10,959.36	10.96	16.44	17.31	21.04	
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			66.66	63.31	52.09	
Fresa (Michoacán)	PMR (\$/Ton)	Kg	Central de Abasto Iztapalapa	Jalisco	Nuevo León	Michoacán
2000	3,779.33	3.78	9.50	9.51	19.16	13.04
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			39.76	39.74	19.72	28.98
2007	6,169.35	6.17	16.69	16.53	27.43	13.34
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			36.96	37.32	22.50	46.26
Tomate bola (Sinaloa)	PMR (\$/Ton)	Kg	Central de Abasto Iztapalapa	Central de abastos Jalisco	Central de abastos Nuevo León	Central de abastos Culiacán
2000	3,958.30	3.96	5.62	5.09	5.27	7.00
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			70.48	77.79	75.18	56.59
2007	3,782.10	3.78	11.49	6.51	7.60	9.48
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			32.93	58.06	49.77	39.90
Papaya Maradol (Oaxaca)	PMR (\$/Ton)	Kg	Central de Abasto Iztapalapa	Modulo de abastos Oaxaca	Central de abastos Puebla	
2000	2,507.12	2.51	5.99	4.62	5.86	
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			41.84	54.32	42.80	
2007	2,583.61	2.58	7.63	5.98	6.94	
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			33.85	43.22	37.23	

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP y del SNIIM, 2009.

Cuadro 24. Comparación de los PMR y los precios finales al consumidor de diferentes frutos, 2000 y 2007 (fin)

Fruto	PMR (\$/Ton)	Kg	Precio mayorero		
			Central de Abasto Iztapalapa	Nuevo León: Mercado de Abasto "Estrella" de San Nicolás de los Garza	Mercado de Abasto "Fransisco I. Madero" de Hermosillo
Pepino (Sinaloa)	PMR (\$/Ton)	Kg			
2000	2,305.13	2.31	3.3	3.39	2.21
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			69.96	67.98	104.08
2007	1,508.80	1.51	5.89	6.22	5.54
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			25.61	24.26	27.23
Mango Manila Guerrero	PMR (\$/Ton)	Kg	Central de Abasto Iztapalapa	Aguascalientes: Centro Comercial Agropecuario de Aguascalientes	Puebla: Central de Abasto de Puebla
2000	2,062.08	2.06	6.35	8.18	4.55
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			32.47	25.21	45.36
2007	5,123.44	5.12	10.98	9.06	9.7
Participación del PMR en el precio final al consumidor (%)			46.65	56.53	52.82

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP y del SNIIM, 2009.

5.2. Impactos ambientales

Las actividades antropogénicas carecen de una planeación basada en un desarrollo sustentable, de tal manera, que en la práctica, dichas actividades tienen efectos colaterales para el medio ambiente. Según las características que se tenga el impacto ambiental puede resultar negativo o positivo. Resulta especialmente negativo si se caracteriza por la supresión de un elemento del ambiente natural, como la extinción de ecosistemas o la destrucción de los hábitats, así como por la inserción de un elemento en el ambiente como especies exóticas o, la sobrecarga de sustancias que rebasen la capacidad de soporte del medio, entre otros.

“En Michoacán, al igual que en el resto del país, se ha presentado durante los últimos años un aumento de la contaminación ambiental, originado por la planificación inadecuada de la actividad económica y por la selección de procesos agrícolas o industriales obsoletos, los cuales generan residuos líquidos, sólidos y gaseosos que son vertidos al ambiente, modificando las condiciones y la composición natural de los sistemas que lo componen.”²⁰²

Lo anterior ejerce presiones ambientales en el estado, colocando en situación de peligro sus recursos naturales, los ecosistemas y la vida humana. Pese a que el estado de Michoacán es rico en recursos naturales, algunos de éstos se encuentran en peligro de extinción, debido a diferentes amenazas, como son:

[...] la destrucción y la modificación de los hábitats, ya sea por incendios, erupciones, inundaciones y terremotos, o bien por el cambio de uso de suelo y vegetación; la contaminación por la influencia de compuestos químicos y tecnologías utilizadas en la fertilización de suelos y fumigación de cultivos; el proceso de urbanización; la sobreexplotación legal e ilegal de las especies; y la introducción de especies exóticas.²⁰³

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el estado de Michoacán es la deforestación²⁰⁴: “Michoacán cuenta con más de 1.3 millones de hectáreas perturbadas, ocasionadas principalmente por el cambio de uso del suelo, el clandestinaje, la sobreexplotación de predios bajo manejo, los incendios y las plagas y enfermedades, que en su conjunto generan una deforestación estimada en un rango de 20 a 30 mil hectáreas anuales, en bosques de clima templado-frío”²⁰⁵ (ver cuadro 25).

²⁰² Aguilera Ríos Ma. Silvia y Otoniel Buenrostro Delgado, “Contaminación” en Laura E. Villaseñor Gómez, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p. 206.

²⁰³ Mas Causse, Jean-François y otros, “Monitoreo de los cambios de cobertura del suelo en Michoacán”, en Laura E. Villaseñor Gómez, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p. 203.

²⁰⁴ Entre 1976 y 2000, más de 200 000 hectáreas de bosque y 30 000 de selva fueron desmontadas, lo que representa tasas de deforestación de 0.47 y 0.65 por año respectivamente. Mas Causse, Jean-François y otros, “Monitoreo de los cambios de cobertura... ob. cit., p. 205.

²⁰⁵ Barrera Camacho, Gerardo y Sánchez Brito, Carlos, Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Michoacán. Cadenas prioritarias de los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesca del estado de Michoacán, p. 5.

Cuadro 25. Bosques de Michoacán

- Michoacán tiene seis millones de hectáreas de superficie total
- 70 por ciento, es decir 4.2 millones, son de vocación forestal
- De 1990 al 2000 se perdieron 542 mil hectáreas, en tanto que en 25 años, de 1975 al 2000, las áreas perturbadas fueron de 1.3 millones de hectáreas.
- Del 2000 al 2006 se estima que la cifra ya creció a 1.6 millones de hectáreas, entre bosques selvas y manglares
- 80 por ciento de esta superficie se ha afectado por actividades agropecuarias, un diez por ciento por el crecimiento urbano anárquico y el resto por la tala clandestina y los desmontes.

Fuente: Comisión Forestal en Michoacán.

Fuente: Cortés Eslava, Sergio, "Bosques del estado, ecocidio y depredación", *Contralínea Michoacán*, [s.p].

Dos zonas que se encuentran en situación crítica en cuanto a deforestación se refiere, son la Biósfera de la Mariposa Monarca y la Meseta Purépecha, debido a la tala clandestina de árboles y a los cambios de uso de suelo presentados. La deforestación²⁰⁶ indiscriminada suscitada a lo largo de los años en el estado de Michoacán, trae consigo la pérdida de los servicios ambientales que éstos proveen, como la absorción de dióxido de carbono para liberar oxígeno, además de la pérdida de hábitats para las especies, generando así una disminución de la biodiversidad.

La deforestación no es la única causa de este fenómeno, la contaminación del aire, del agua y del suelo, también provocan el detrimento de la biodiversidad.

... la extinción de la mayoría de las especies no es el resultado de un proceso evolutivo o de eventos catastróficos naturales, sino que está directa o indirectamente ocasionada por las diversas actividades antropogénicas, lo que ha acelerado este proceso a un ritmo que es difícil que aparezcan nuevas formas capaces de ocupar el lugar de las que se extinguen, perdiéndose además la posibilidad de las interacciones que aseguran el

²⁰⁶ ... el 60 % de la cobertura del estado en 1970's correspondía a bosques templados y selvas caducifolias. Mientras que en 1993 estas clases se redujeron, en alrededor de 13%, considerando un escenario optimista (donde bosques templados y selvas bajas fragmentadas se incluyeron en las clases bosques templados y selvas bajas, respectivamente), y en alrededor de 33% en un escenario pesimista (donde las unidades fragmentadas ya no se consideraron como parte de las clase bosques o selvas, respectivamente). Probablemente el escenario pesimista sea el más realista. Gerardo Torres, Alejandro y Gerardo Bocco, "Cambio de uso de suelo por cultivo de aguacate en la meseta tarasca, Michoacán para los años de 1970 y 1990/92", en *Evaluación de los cambios de la cobertura vegetal y uso del suelo en Michoacán (1975 - 1995). Lineamientos para la ordenación ecológica de su territorio*, p. 33.

correcto funcionamiento de los ecosistemas, con el inminente riesgo de la pérdida del mismo.²⁰⁷

Es urgente realizar acciones encaminadas hacia el desarrollo de actividades económicas sustentables, para lo cual es necesario tener en cuenta los impactos ambientales que en cada sector o subsector se generan, de manera que, una vez detectados, pueda procederse a las acciones precisas que busquen minimizar dicho impacto.

La cadena agroalimentaria de producción de aguacate, trae consigo elementos que inciden negativamente sobre el medio ambiente. Entre sus repercusiones puede señalarse: la deforestación, la eliminación de especies implicando la pérdida de biodiversidad; y el uso de insumos derivados del petróleo que contribuye a la contaminación de mantos freáticos y del suelo, atentando contra la salud humana. En las tierras de riego, si no se cuenta con la infraestructura adecuada, el consumo de agua es significativo.

5.2.1. Deforestación

Los fuertes incentivos presentados por el cultivo del aguacate han llevado a una vertiginosa expansión de la superficie sembrada de aguacate. En 1980 ésta era de 39,979 hectáreas, mientras que en 2007 fue de 98,463 hectáreas; es decir, en 27 años se triplicó. Lo anterior se ha traducido en un aumento sustancial del cambio de uso de suelo y deforestación, repercutiendo en la pérdida de bosques de la región, principalmente en la franja aguacatera.

Una de las regiones con mayor deforestación es la Meseta Purépecha. Un poderoso estímulo económico que propicia indirectamente la deforestación es la rentabilidad económica del cultivo de aguacate para exportación; el bosque se desmonta para convertirlo en huertas del producto frutícola de mayor valor económico en el Estado (Aguilar, 1996; Guerrero, 2002). Extensas áreas de bosque cubiertas por *Pinus oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *P. leiophylla* y otras muchas especies, año con año son

²⁰⁷ Huacuz Elías, Dolores del C. y María Concepción Huerta Zamacona, "Sobreexplotación de la Biodiversidad", en Laura E. Villaseñor Gómez, *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p. 220.

removidas para establecer estas huertas, particularmente en la región de Uruapan.²⁰⁸

“Juan José Reyes dio a conocer que el 80 por ciento de la destrucción forestal deriva de los desmontes agrícolas que se realizan para el cultivo de aguacate, y que se registran en la Meseta Purépecha, Ario de Rosales, Tacámbaro y Maravatío.”²⁰⁹ La expansión del cultivo del *oro verde*, se debe principalmente a las ganancias económicas que de éste se reciben, fomentadas por la apertura de la frontera estadounidense.

El cambio de uso de suelo ha ocasionado que “Tan sólo en los últimos años 100 mil hectáreas de bosque se perdieron por la expansión de la frontera agrícola al cultivo de aguacate, que es ya un jugoso negocio para los productores del estado ante la apertura comercial hacia los Estados Unidos; sin embargo esos desmontes están completa ilegalidad.”²¹⁰ Esto último se debe a que las huertas que se han sembrado recientemente, no cuentan con el permiso de la SEMARNAT o, si lo tienen, muchas veces fue obtenido a base de sobornos y corrupción, resultando que las huertas se encuentren sembradas en forma irregular²¹¹.

Para esquematizar mejor los datos señalados, en el cuadro 26 se expone el porcentaje de cambio de uso de suelo forestal por huertas de aguacate presentado al año 2000 en los municipios pertenecientes a la región aguacatera. Aquellos que obtuvieron el porcentaje más alto fueron: Turicato, Taretan, Ziracuaretiro, Los Reyes y Nuevo Parangaricutiro, en los que del total de la extensión boscosa convertida en huertas de aguacate fue mayor o igual al 30%. Los demás municipios también presentan porcentajes considerables en el cambio de uso de suelo, modificando áreas naturales. Un claro ejemplo son las modificaciones boscosas acontecidas en la región del Lago de Zirahuén, situado en el municipio de Salvador Escalante. Dicho cuerpo de agua está rodeado de una zona de bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña, la cual se encuentra en el cerro Cumburinos. En tan solo siete años, éste ha

²⁰⁸ Sáenz Romero, Cuauhtémoc, “El patrimonio forestal de Michoacán y su problemática”, en Laura E. Villaseñor Gómez, *Biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, p. 128.

²⁰⁹ Cortés Eslava, Sergio, “Bosques del estado, ecocidio y depredación” *Contralínea Michoacán*, [s. p.].

²¹⁰ *Ibidem*, [s.p.].

²¹¹ Para mayor información consultar Cortés Eslava, Sergio, “Bosques del estado, ecocidio... ob.cit.

presentado una pérdida neta del 15% debido a los desmontes que se han dado para sembrar huertas de aguacate.

Se estima que la franja aguacatera del estado de Michoacán hasta 2000 presentó un 20% de cambio de uso de suelo debido únicamente a la siembra de huertas de aguacate. “La historia del surgimiento y expansión del aguacate en Michoacán es también la historia de su proceso de deforestación, con todos los efectos medio ambientales que esto implica, y entre los que figura la escasez de agua que se ha revertido contra el cultivo de esa fruta.”²¹²

Cuadro 26. Cambio de superficie con uso forestal por huertas de aguacate (2000)

Municipios	Cambio de superficie con uso forestal por huertas de aguacate (%) 1/
Acuitzio	19.30
Apatzingan	26.50
Ario	23.60
Cotija	5.40
Los Reyes	30.70
Madero	24.00
Nuevo Parangaricutiro	30.00
Periban	9.80
Salvador Escalante	13.70
Tacámbaro	16.80
Tancítaro	19.40
Tangamandapio	21.50
Tangancícuaro	40.00
Taretan	40.00
Tingambato	18.40
Tingüindín	14.00
Tocumbo	19.70
Turicato	46.00
Tuxpan	22.20
Uruapan	19.60
Ziracuaretiro	33.34
Zitácuaro	19.60

Fuente: Elaboración propia con datos de Anguiano Contreras, José y otros, *Caracterización Edafo-climática del área productora de aguacate de Michoacán*.

1/ El porcentaje que se menciona aquí es el cambio de uso de suelo de la superficie forestal por municipio, al que se recurrió para sembrar huertas de aguacate hasta el año 2000.

Esta relación, estrecha y compleja, que tiene el cultivo del aguacate con el medio ambiente, ha provocado que los impactos negativos derivados de su producción ya empiecen a ser un problema que amenaza la misma continuidad del producto.

²¹² Echánove, Huacuja, Flavia, “Abriendo fronteras: el auge exportador del aguacate mexicano a Estados Unidos”, *Anales de Geografía*, p.25.

“Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el cultivo de aguacate es la pérdida de material genético por el impacto del hombre en el hábitat natural de las diferentes especies que han dado origen a las variedades comerciales. Esto se debe principalmente a la deforestación de bosques y selvas con fines de cultivo agrícola, que elimina el ecosistema donde se desarrolla en forma natural el aguacate.”²¹³

Aunado a lo anterior, la pérdida de la cubierta forestal también ha propiciado un decremento de la biodiversidad, de tal forma que, de acuerdo con Torres y Bocco: “El futuro del cultivo del aguacate requiere de una reflexión y discusión de los sectores involucrados que permita un mayor desarrollo para el cultivo tomando en cuenta los efectos que puede tener este sobre la biodiversidad de la región y sobre los efectos de la extinción de las razas silvestres.”²¹⁴ Entre otros efectos, se ha presentado una disminución en la infiltración del agua, provocando un decremento en su disponibilidad en el suelo, teniendo efectos hidrológicos negativos.

Asimismo la siembra de aguacate no siempre resulta exitosa debido principalmente a las vicisitudes climáticas, por lo que algunas zonas donde el aguacate no se dio perdieron su manto forestal, sin lograr un reemplazo, lo que contribuye a la pérdida del suelo y pérdida de agua por infiltración. Lo anterior también puede ser ocasionado por la pérdida de especies vegetales aledañas a las huertas aguacateras debida a la modificación o extinción de los ecosistemas forestales (ver imagen 7).

En síntesis, el cambio de uso de suelo derivado de la siembra de aguacate, tiene repercusiones ambientales, en ocasiones irreversibles, que atentan contra la calidad de vida del ser humano:

Quando el cambio de uso de suelo que se realiza de manera irregular y sin atender a la normatividad ambiental vigente, se modifican las propiedades de los ecosistemas más rápido de lo que normalmente ocurriría. Algunos de los efectos ambientales del cambio de uso de suelo ilegal incluyen la fragmentación del paisaje, la pérdida de la biodiversidad, la introducción de especies exóticas, la alteración de los ciclos

²¹³ México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, “Aguacate y algodón”, *Claridades Agropecuarias*, p. 19.

²¹⁴ Torres, Alejandro y Gerardo Bocco, “Cambio de uso de suelo por cultivo de aguacate en la meseta tarasca, Michoacán para los años de 1970 y 1990/92”, en *Evaluación de los cambios de la cobertura vegetal y uso del suelo en Michoacán (1975 - 1995). Lineamientos para la ordenación ecológica de su territorio*, p. 51.

hidrológicos y biogeoquímicos, la erosión y sedimentación de los cuerpos de agua y cambios climáticos.²¹⁵

Imagen 7. Área aguacatera y área deforestada en la franja aguacatera de Michoacán



Fuente: México, Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan Michoacán. “Expansión del Cultivo del Aguacate y Deforestación en Michoacán”, *El Aguacatero*, p.17.

5.2.2. Uso del agua

Racionalizar el uso del agua es una acción clave cuando se busca lograr la sustentabilidad. Cuando hablamos de superficie sembrada de temporal la demanda de agua se satisface por medio de la precipitación pluvial. La superficie sembrada de riego demanda agua entre enero y mayo que debe ser satisfecha por métodos de riego y de junio a diciembre las lluvias satisfacen dicha demanda. De un análisis publicado por *El Aguacatero* se obtuvo el cuadro 27.

Haciendo una aproximación, de enero a mayo las tierras de riego bajo el supuesto que todas riegan con microaspersores utilizaron 78, 680 litros de agua por hectárea. En 1990 en el mismo periodo de tiempo se utilizaron 2, 706, 906, 720 litros de agua en las 34, 404 hectáreas de superficie sembrada de riego. En 2007 esta cantidad se incrementó a 3, 455, 350, 220 litros por 43,916.50 hectáreas. El volumen de agua

²¹⁵ Cárdenas, O. *Ordenamiento Ecológico e impacto ambiental. Tendencias globales en el cambio de uso de suelo*, [s. p.]. Cit. por México, Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan Michoacán. “Expansión del Cultivo del Aguacate y Deforestación en Michoacán”, *El Aguacatero*, p.3.

requerido presentó una tasa media de crecimiento anual negativa de 0.14% misma que presentó la superficie sembrada de riego (ver cuadro 28 y gráfica 119).

Pese a la tendencia a la baja de la superficie sembrada de riego y del uso del agua, la cantidad de agua utilizada para riego es alta, debido a que en la mayor parte de las huertas no se utiliza un sistema de riego eficiente, como es el caso de la microaspersión. “...en la microaspersión hay una mayor superficie de evaporación en el agua del suelo, como también una mayor concentración salina, a las que hay que añadir una mayor fracción de lavado, debido a una mayor evaporación al ser una gota de agua más pequeña,”²¹⁶ Se necesita implementar sistemas de riego más eficientes que optimicen el uso de agua, como es el caso del sistema de riego por goteo. Aunque la inversión requerida para este sistema es más cara que la de microaspersión, hablando en términos sustentables, a largo plazo será más barato debido al ahorro de agua. Será necesario que el gobierno diseñe una política de subvenciones para extender la utilización del sistema de riego por goteo entre los productores de aguacate, contribuyendo a la optimización del uso del agua. Haciendo más sustentable la producción de aguacate en Michoacán.

Cuadro 27. Volumen de agua a aplicar en aguacate por mes del año

Mes	Lluvia (mm)	ETp (mm)	Balance (mm)	Volumen requerido de agua (litros/árbol)	Horas de riego/semana ¹
En	28.5	69.5	-32.5	671	3
Feb	6.8	82.4	-108.1	1,596	6
Mar	8.2	116.3	-216.2	2,052	7
Ab	14.3	125.3	-327.2	2,331	8
May	62.7	121.4	-385.9	1,218	5
Jun	248.1	93.8	79.0	0	0
Jul	300	81.8	79.0	0	0
Ag	292.5	81.4	79.0	0	0
Sep	270.8	75	79.0	0	0
Oct	95.9	71.3	79.0	0	0
Nov	24.8	55.9	47.9	0	0
Dic	9.7	49.1	8.5	0	0

¹ Considerando un microaspersor de 70 LPH.

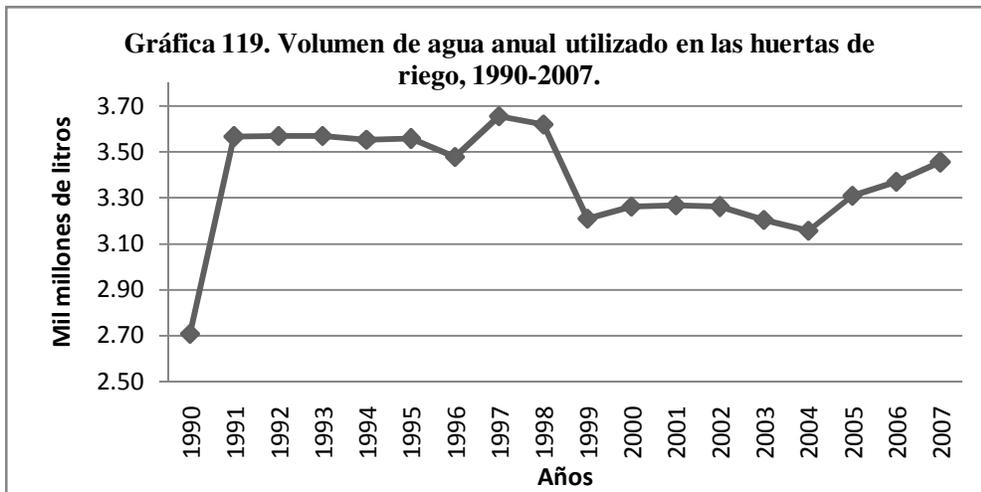
Fuente: *Tapia Vargas, Luis Mario y otros*, “Mejore el manejo del Agua en su Huerta de Aguacate”, *El Aguacatero*, año 7, núm. 38, septiembre- octubre de 2004.

²¹⁶ Martínez, R. “Contribución al estudio comparativo entre la eficiencia del riego por goteo y la microaspersión en el aguacatero (*persea americana* mill) con relación al área mojada en saturación del suelo”, p. 287.

Cuadro 28. Volumen de agua anual utilizado en las huertas de riego (1990-2007).

Año	Superficie Sembrada	Superficie de Riego	Volumen requerido de Agua	Superficie de Temporal
1990	58,798.00	34,404.00	2,706,906,720.00	24,394.00
1991	70,156.00	45,326.00	3,566,249,680.00	24,830.00
1992	74,487.00	45,384.00	3,570,813,120.00	29,103.00
1993	74,534.00	45,364.00	3,569,239,520.00	29,170.00
1994	74,969.00	45,162.00	3,553,346,160.00	29,807.00
1995	75,075.00	45,220.00	3,557,909,600.00	29,855.00
1996	73,550.00	44,223.00	3,479,465,640.00	29,327.00
1997	76,464.00	46,459.00	3,655,394,120.00	30,005.00
1998	76,463.00	46,003.00	3,619,516,040.00	30,460.00
1999	76,983.38	40,801.50	3,210,262,020.00	36,181.88
2000	78,530.25	41,455.50	3,261,718,740.00	37,074.75
2001	78,627.38	41,520.50	3,266,832,940.00	37,106.88
2002	81,895.25	41,445.00	3,260,892,600.00	40,450.25
2003	82,523.00	40,724.50	3,204,203,660.00	41,798.50
2004	86,546.32	40,133.00	3,157,664,440.00	46,413.32
2005	95,222.82	42,059.50	3,309,241,460.00	53,163.32
2006	96,764.32	42,848.50	3,371,319,980.00	53,915.82
2007	98,462.74	43,916.50	3,455,350,220.00	54,546.24

Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero #38 y de SIACON, 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de El Aguacatero #38 y de SIACON, 2010

5.2.3. Efectos por el uso de fertilizantes

Otro impacto ambiental negativo ocasionado por la producción de aguacate se debe al uso de sustancias químicas sintéticas derivados del petróleo, como son los fertilizantes, los plaguicidas y los fungicidas. Éstos contienen o permiten sintetizar elementos que son tóxicos para el medio ambiente. Ejemplo de esto es la acumulación de nitrógeno, el cual, en cantidades excesivas, se convierte en óxido de nitrógeno, uno

de los precursores de Gases Efecto Invernadero (GEI) que contribuyen al cambio climático.

Si bien se achaca al dióxido de carbono procedente de la combustión del petróleo, el gas natural y el carbón la máxima responsabilidad en tal cambio climático, no es despreciable la contribución de algunas especies reactivas de nitrógeno, especialmente el óxido nitroso, derivadas de la propia utilización de dichos combustibles y del uso masivo de los fertilizantes nitrogenados. Una cantidad significativa de este abonado termina como amonio y óxidos de nitrógeno en el aire donde, además de deteriorar la capa de ozono, contribuyen al incremento del efecto invernadero. Parte de los óxidos, además, disueltos en el vapor de agua, producen ácido nítrico que cae al suelo como lluvia ácida.²¹⁷

En el caso de la producción de aguacate, anualmente se requieren aproximadamente de 2 a 3 kg de nitrógeno por árbol, lo que evidencia la sustanciosa cantidad de nitrógeno que se emplea en la producción de aguacate. Si suponemos que cada hectárea necesita de 200 a 300 kg de dicho componente, significaría en 2007 una utilización de nitrógeno entre 19 mil y 29 mil toneladas y una probable incidencia del cultivo de aguacate sobre el calentamiento global.

El suelo contiene una cantidad finita de elementos necesarios para el adecuado desarrollo de la producción del aguacate, además del nitrógeno, lo cual se ve reflejado en la necesidad de “nutrir” el suelo para satisfacer las necesidades del cultivo. Es así que se ha extendido el uso de fertilizantes con composiciones químicas ricas en esos elementos, sin embargo, el abuso de dichas sustancias provoca que el remanente ocasione efectos deletéreos para el suelo y el medio ambiente en general. De acuerdo con la FAO:

²¹⁷ Olivares Pascual, José, “Nitrógeno y cambio climático”, *El país*, Madrid, 9 de mayo de 2007, en http://www.elpais.com/articulo/futuro/Nitrogeno/cambio/climatico/elpepusocfut/20070509elpepifut_7/Tes.

La contaminación por fertilizantes se produce cuando éstos se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos. Los excesos de nitrógeno y fosfatos pueden infiltrarse en las aguas subterráneas o ser arrastrados a cursos de agua. Esta sobrecarga de nutrientes provoca la eutrofización de lagos, embalses y estanques y da lugar a una explosión de algas que suprimen otras plantas y animales acuáticos.²¹⁸

En síntesis, los fertilizantes debilitan la estructura del suelo, haciéndolo cada vez más dependiente de éstos y lábiles ante las enfermedades, cayendo así en un círculo vicioso en el que cada vez más el cultivo necesita de mayor cantidad de químicos. La acumulación de éstos ocasiona efectos nocivos para el suelo, como: alcalinización, sedimentación, pérdida de flora microbiana del humus o eutrofización de los mantos acuíferos. Asimismo, la generación de gases de efecto invernadero, acidificación de la lluvia y pérdida de nichos ecológicos fungen como muestras de las alteraciones ambientales negativas. “La agricultura afecta también a la base de su propio futuro a través de la degradación de la tierra, la salinización, el exceso de extracción de agua y la reducción de la diversidad genética agropecuaria. Sin embargo, las consecuencias a largo plazo de estos procesos son difíciles de cuantificar.”²¹⁹

El daño ocasionado por éste tipo de productos, no sólo es ambiental, además ejerce un impacto sobre la salud humana ya que los productores, los trabajadores, las personas que viven en los alrededores y los consumidores se encuentran expuestos de una u otra forma a los elementos tóxicos que los fertilizantes, plaguicidas e insecticidas traen consigo. En síntesis, “...el mal uso de estas sustancias puede contaminar los frutos y fuentes de agua que serán usadas para consumo o aspersiones y con ello causar daño a la salud de los consumidores y de las propias personas que realizan el trabajo.”²²⁰ Algunas sustancias y sus efectos se muestran en el cuadro 29.

²¹⁸Roma, Organización de las naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Perspectivas para el Medio ambiente, en Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030*. Informe resumido, p. 76.

²¹⁹ *Ibidem*, p. 75.

²²⁰ de los Santos Vásquez, Miguel Ángel, “Agroquímicos utilizados en el cultivo del aguacate”, *El Aguacatero*, [s.p.].

incentivar a los agentes, minimizando los riesgos para la salud. Esta legislación es inaplazable, puesto que además de la incidencia en el calentamiento global, se está provocando un grave problema de seguridad, ya que la vida de las personas está en peligro constante.

Es, precisamente, en este punto en el que se presenta una relación directa entre el aumento de la producción y sus efectos en las diferentes esferas. Pareciera que la competitividad y el liderazgo productivo necesitaran de las externalidades negativas para poder continuar, y que hubiera una dicotomía entre rentabilidad y cuidado del medio ambiente. Sin embargo, en realidad es todo lo contrario; el medio ambiente es la base que permite que la competitividad sea sustentable y no únicamente momentánea. “El cultivo de aguacate en México requiere de una planeación y discusión acerca de su futuro que plantee una estrategia definida de proliferación en la que se contemplen aspectos como el deterioro ambiental por el cambio de uso de suelo que puede traer consecuencias graves en un futuro que puedan afectar el desarrollo de este cultivo.”²²²

Se plantea la necesidad de buscar un equilibrio entre las acciones productivas del hombre y el impacto sobre el medio ambiente. Es precisamente en este rubro donde el gobierno debe tener una participación fundamental, cumpliendo sus funciones de regulación y apoyo, proponiendo políticas agrícolas y ambientales enfocadas al uso sustentable de los recursos naturales, donde el ser humano y el medio ambiente se beneficien mutuamente.

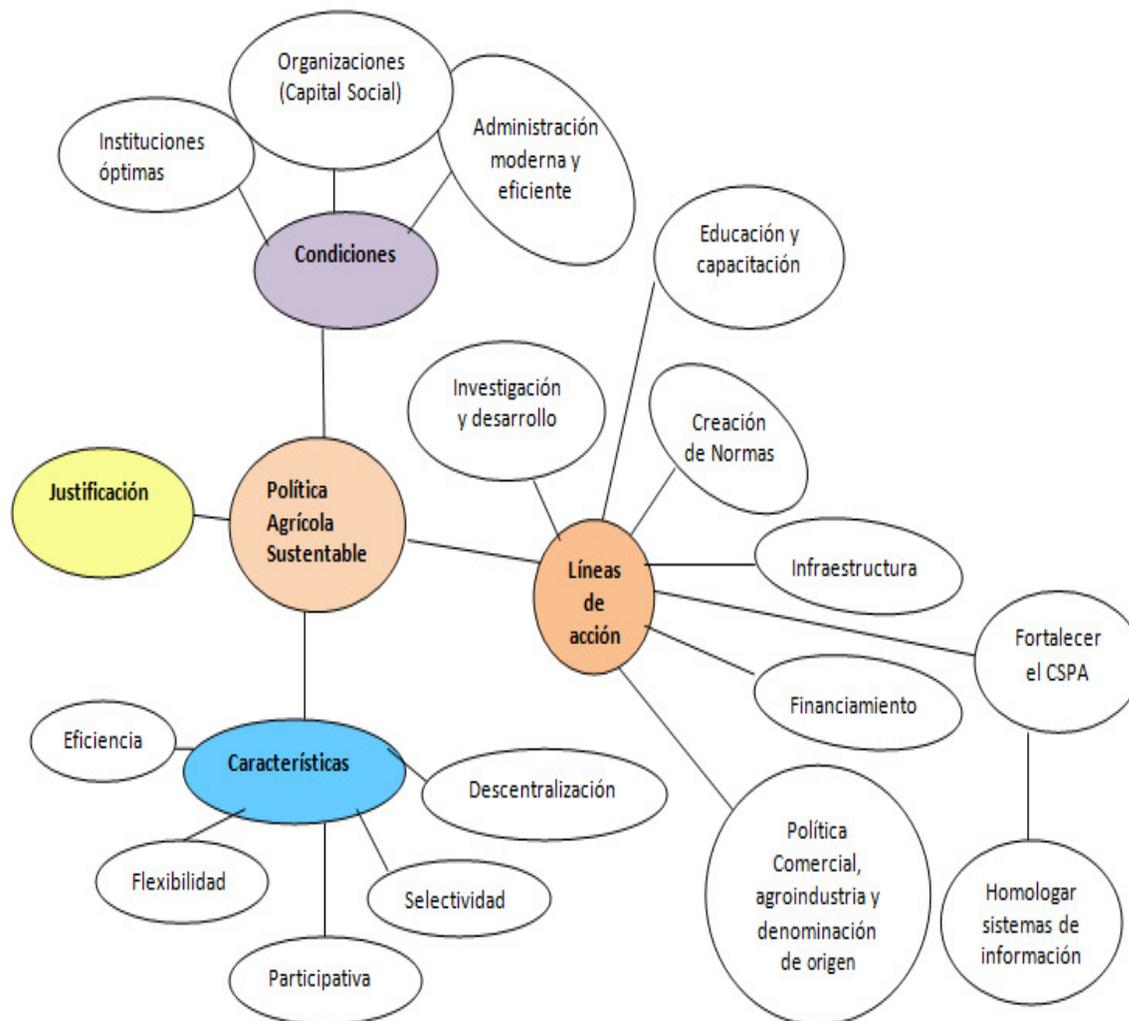
²²²Torres, Alejandro y Gerardo Bocco, *Evaluación de los cambios de la cobertura vegetal y uso del suelo en Michoacán...*, ob.cit., p. 49.

Capítulo VI

Principales elementos para una propuesta de política agrícola para la producción sustentable de aguacate de Michoacán

*Los suelos, los bosques, el agua en todos sus aspectos, el aire y el ambiente urbano han sido sistemáticamente sobreexplotados lo que ha alterado radicalmente el ambiente urbano y rural de todo el país.*²²³

Figura 5: Principales elementos de la propuesta para la política agrícola sustentable



Fuente: Elaboración propia.

²²³ Corona Rentería, Alfonso, *Economía ecológica*, p. 154.

En la figura 5 se muestran los principales elementos de la propuesta que se realiza para contribuir a elaborar una política agrícola sustentable, los cuales se detallarán en el presente capítulo.

6.1. Justificación

El crecimiento de la producción convencional de aguacate en Michoacán, fue en 2007 de 1 millón de toneladas, mientras que a principios de la década de los noventa del Siglo XX había sido de menos de la mitad, este acelerado crecimiento ha sido impulsado por el aumento de la demanda nacional e internacional.

La expansión de la frontera agrícola del aguacate se ha hecho sin ninguna planeación ambiental que conlleve una organización territorial, dando como resultado un severo problema de deforestación, en 2000²²⁴ el 20% del cambio de uso forestal en Michoacán, se había dado por la plantación de huertas de aguacate, siendo los municipios de la frontera agrícola los que presentaron niveles mayores del 20%.

La laxa legislación ambiental y la falta de coordinación entre lo ambiental y lo agrícola en el país provocan que la producción de aguacate destinada al mercado nacional no tenga las mismas precauciones ambientales que la orientada a la exportación. Además, la producción nacional no utiliza el manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)²²⁵ que se exige a los exportadores.

Pese a que la agricultura de exportación está obligada a seguir el manual de BPA, no está exenta de los impactos negativos hacia el medio ambiente. En particular, este tipo de huertas son las que más se han extendido, expandiendo la frontera agrícola a costa de las áreas forestales, provocando problemas ambientales como: pérdida de la biodiversidad, salinización, aumento de los GEI (dióxido de carbono y óxido nitroso,

²²⁴ Anguiano Contreras, José y otros, *Caracterización Edafo-climática del área productora de aguacate de Michoacán*, p.29.

²²⁵ El Manual de Buenas Prácticas Agrícolas, es aquél donde se establecen los lineamientos a seguir para tener una producción inocua, además de preocuparse por la salud de los trabajadores, ya que impone reglamentos a seguir de cómo deben vestir éstos para evitar enfermedades por los fertilizantes. También establece que fertilizantes pueden usarse y aquellos que no deben utilizarse. El tratamiento que se les da a los envases vació una vez que son utilizados, así como el establecimiento de baños, comedores y áreas específicas para realizar diversas acciones, son elementos fundamentales que regulan la producción para la exportación de aguacates en Michoacán. Así, dicho manual es un intento por mejorar las prácticas agrícolas tal como su nombre lo indica; no obstante, aún no se observa claramente el elemento de sustentabilidad, ya que aún no hay diseño de fertilizantes orgánicos, únicamente menciona que se deben utilizar pero no explica cuáles, cómo elaborarlos y tampoco la sustitución de aquél fertilizante químico, de tal forma que pareciera que sólo se preocupa por la inocuidad de los alimentos a través de la producción convencional, sin preocuparse realmente por una producción sustentable.

entre otros); principalmente porque se anteponen los beneficios económicos al medio ambiente.

Los avances que trajeron efectos provechosos para lograr el desarrollo agrícola en algunos segmentos, implicaron resultados negativos para la sociedad, la economía, pero principalmente para el medio ambiente. Actualmente, a medida que crece la producción, también crece el deterioro ambiental.

Generalmente, la producción de aguacate se realiza sin tomar en cuenta el impacto social y ambiental que genera, ya que no se elaboran los estudios, planes de inversión y uso de tecnología específicos para cada caso.²²⁶

El propósito de conservar en el medio ambiente a través de políticas debe tener una interconexión en el conjunto de todas las políticas a todos los niveles, ya que los efectos negativos para el medio ambiente no tienen fronteras.

La política agrícola sustentable en este subsector debe tener una visión de largo plazo, a corto plazo los costos del daño al medio ambiente no pueden ser observados ni medidos. Dentro de la política, es necesario definir prioridades, fundadas en criterios científicos, que permitan mantener el equilibrio en el medio ambiente, mejorar las condiciones de vida, además de fomentar una distribución más equitativa de los beneficios.

El problema del medio ambiente es evidente y la carencia de acciones a largo plazo también. La falta de una política de ordenamiento ecológico²²⁷ del territorio obliga a las políticas económicas a aplicar los lineamientos que sean eficaces para la gravedad que el problema exige. Debe lograrse un equilibrio entre la producción agrícola y el cuidado del medio ambiente, contemplando el cuidado de la biodiversidad, mitigando el calentamiento global y la preservación de los recursos naturales. Es

²²⁶ Existen efectos económicos debido a la pérdida de alimentos comerciales por efecto del avenamiento, o por los efectos tóxico sobre los humanos (...), o por la preocupación de los humanos por los efectos sufridos por especies no humanas. En diversos casos, sin embargo, estos efectos estarán temporal y geográficamente alejados de la fuente de contaminación. Esto es así porque la mayoría de estos contaminantes “viajan” por las cadenas alimenticias del ecosistema, o por las corrientes de agua y de aire, y porque a menudo son acumulativos, de modo que sólo tienen efectos nocivos directamente observables cuando llegan a un nivel “de umbral”. Pearce, David W., *Economía ambiental*, p. 83.

²²⁷ Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. LGEEPA, p. 4.

necesario hacer converger la optimización del uso de los recursos en la agricultura y su productividad.

Si la función de la producción de aguacate no contempla al medio ambiente, los efectos adversos repercutirán en varias las esferas de la vida, sus beneficios económicos y sociales se verán en serios problemas, debido a la inminente disminución de la fertilidad de los suelos, la reducción del agua, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación del aire y los demás factores ambientales que incidirán en el decremento de la productividad.

Desarrollar y modificar una política agrícola hacia aquella que esté plenamente vinculada con la política ambiental, permitirá generar una sinergia positiva que derive en una producción agrícola sustentable del aguacate, de tal manera, que no se pierda la competitividad en los mercados, pero tampoco se destruyan los recursos naturales.

Un proceso de producción sustentado en la conservación, aprovechamiento equilibrado y optimización de los recursos naturales, no sólo compete al ámbito ecológico, sino también al económico y social, ya que se evita minar los ecosistemas que son la base material de toda la producción, del desarrollo nacional e internacional y de la vida del mundo entero. De acuerdo con La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) “Hoy en día resulta claro que no hay otra alternativa que producir más con menos, al tiempo que se hace todo lo posible por minimizar los riesgos a los que están expuestos los factores de producción. Esto significa que la sostenibilidad ambiental en la agricultura ha dejado de ser una opción y es actualmente esencial.”²²⁸

Se propone la necesidad de la elaboración de una política agrícola en el ámbito del aguacate estatal que esté coordinada con la federal y que sea sustentable. Esta política se orientaría a la homogenización de las BPA en las diferentes huertas de aguacate que existen en el estado, mejorándolas y completándolas con los elementos de transformación sustentable, permitiendo al cultivo del aguacate seguir siendo competitivo, dentro de una lógica sustentable.

²²⁸ México, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, FAO, *Medio ambiente y agricultura*. p.4.

6.2. Condiciones necesarias para la implementación de una política agrícola sustentable

Aunado al enfoque de una economía normativa que busca incidir en el rumbo que se está siguiendo, se encuentra el enfoque de la economía institucional, que plasma la necesidad de implementar normas y acciones que regulen la interacción entre las instituciones y las organizaciones. Bajo ambos enfoques, se buscará realizar una política agrícola sustentable, incidiendo precisamente en los efectos ambientales negativos que durante años han emanado de la producción del aguacate en Michoacán, principalmente de la franja aguacatera del estado.

De acuerdo con la economía institucional: “Los individuos son formados y moldeados por las reglas que acepta y que la sociedad sanciona. Su comportamiento y elecciones contribuyen a reforzar o cambiar las reglas del juego existentes.”²²⁹ Lo anterior se logra a través de las limitaciones institucionales, las cuales,

...incluyen todo aquello que se prohíbe hacer a los individuos y, a veces, las condiciones en que algunos individuos se les permiten hacerse cargo de ciertas actividades. Tal, como lo definimos aquí, constituyen, por consiguiente, el marco en cuyo interior ocurre la interacción humana.[...] consisten en normas estrictas formales así como en códigos de conducta generalmente no escritos que subyacen y complementan a las reglas formales, [...], una parte esencial del funcionamiento de las instituciones es lo costoso que resulta conocer las violaciones y aplicar el castigo.²³⁰

El diseño óptimo y adecuado de las instituciones debe tener presente el principio precautorio, debido a que es más barato prevenir que costear las pérdidas, así como también estar abiertas a la adaptabilidad en ciertas circunstancias, ya que existen casos en los que es mejor adaptarse que intentar retornar. De igual forma, es necesario un monitoreo efectivo de la violación, y la implementación de castigos, de tal forma que no cumplir con las reglas, leyes, y demás, sea más caro que evadirlas. Se debe tomar en cuenta el peso significativo que tienen las negociaciones y compromisos que se puedan realizar entre los diversos actores y/o entre ellos y las instituciones. No debe olvidarse

²²⁹ Villareal, René, La nueva economías institucional y el estado de Derecho, p. 118.

²³⁰ North, Douglas C., p. 15.

que las instituciones se van descartando por aquellas más eficientes y adecuadas en el tiempo, pues las exigencias y problemas son diferentes en cada espacio y tiempo determinados.

Es necesario tener un marco jurídico que permita que las organizaciones sean eficientes y, así, poder tener un mejor funcionamiento de los mercados, puesto que aquellas instituciones que fomentan el aumento de la productividad con creatividad y eficiencia, coadyuvarán al desarrollo sustentable. Al guiar la producción de aguacate hacia la sustentabilidad permitirá ser más competitivos a largo plazo.

Lo anterior no es posible si no existe un estado de derecho, una administración moderna y eficiente y la confianza en las instituciones²³¹ y organizaciones (capital social). Esto es precisamente lo que ha pasado, ya que pese a la existencia de normas y leyes, no se ha logrado incidir significativamente en una producción sustentable.

La economía institucional “está basada en un estado de derecho a través de una organización institucional y participativa, con actores que se apeguen al imperio de las instituciones y de la ley, las cuales tienen como finalidad generar los incentivos a favor del crecimiento económico y tender los puentes entre el mercado, el Estado y la sociedad para un desarrollo integral y sustentable.”²³² La función promotora y social que el Estado debe considerar la realización de normas y leyes que regulen dicha actividad y fomenten la sustentabilidad. Las primeras se orientarán hacia aquellos aspectos del crecimiento económico sustentable y las segundas hacia la disminución de la pobreza y al aumento de la equidad. De acuerdo con Gómez:

El papel del Estado va más allá de intervenir puntualmente en los mercados para que estos funcionen bien. El estado tiene la responsabilidad de sentar las bases para el desarrollo a través del establecimiento de un entorno macroeconómico estable; promover la inversión en recursos humanos, en investigación y en desarrollo tecnológico; organizar la infraestructura social, material, normativa y jurídica; asegurar la protección del medio ambiente; y regular una competencia disciplinada tanto interna como externamente, impulsando una dinámica que tienda a generar la igualdad de

²³¹ Las instituciones son las reglas del juego y las organizaciones los jugadores

²³² René Villareal, p. 120

oportunidades, condición elemental para el sano funcionamiento de los mecanismos de mercado.²³³

En esa política deberá contemplarse y analizarse la existencia de factores como: los cambios institucionales; el desarrollo de una política agrícola que considere al medio ambiente, al desarrollo rural y regional, y que sea compatible con el mercado y neutral respecto de los precios; el desarrollo y uso de tecnologías que sean adaptadas a las especificidades del campo mexicano, incluyendo el manejo y uso racional de los recursos naturales; y la dirigida hacia una producción viable social y económicamente, derivando en una verdadera agricultura sustentable.

... hoy toda política de Estado está obligada a recuperar y mantener el equilibrio de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, pues esta última es fuente primaria de toda riqueza social y entidad recicladora de los desechos expelidos por la sociedad. Dado que la depredación de la naturaleza es el resultado de la desorganización de la sociedad, de la pérdida de solidaridad social, del triunfo de los valores mercantilistas e individualistas sobre los valores de la colectividad, del debilitamiento de los mecanismos y voluntades para oponerse a las fuerzas destructivas del mercado y de la tecnología, entonces toda política ambiental debe dirigir sus esfuerzos hacia la reorganización de la sociedad y sus instituciones locales, municipales y regionales, así como a la creación de mecanismos jurídicos, económicos, políticos e institucionales que permitan controlar y evitar esa depredación.²³⁴

Para ubicar las políticas en la institucionalidad vigente y realizar las modificaciones o creaciones necesarias en las leyes ver el marco legal federal y estatal que se mencionan en el Capítulo segundo y tercero.

En esta idea de reformar y crear las instituciones necesarias de acuerdo al objetivo de la política agrícola, es necesario contemplar que “Las transformaciones en la acción estatal deberán traducirse en un mejor desempeño productivo, convirtiendo al Estado en un actor nivelador en el campo, con capacidad de reducir la gran

²³³ Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, p. 354.

²³⁴ Periódico Oficial de Michoacán, 12 febrero del 2003, p. 52.

heterogeneidad productiva y desigualdad social.”²³⁵ Además, es útil considerar la existencia del Sistema Producto de Aguacate, ya que es necesario darle mayor peso, de tal manera que éste pueda influir sustancialmente en la cadena agrícola de dicho cultivo. Para esto, es vital darle las herramientas necesarias que le permitan vigilar y hacer cumplir las leyes y programas que se desprendan de la política agrícola sustentable.

Debido a la interrelación que existen entre las políticas, para realizar una política agrícola sustentable es necesario tomar en cuenta los rubros que están relacionados con esta actividad, coadyuvando a que los integrantes de la cadena agroalimentaria trabajen de manera conjunta para lograr la sustentabilidad, sin dejar de lado la coordinación necesaria entre los mercados, los agentes que participan en la cadena y el Estado.

Una vez obtenido el incremento del gasto público en el desarrollo rural pueden establecerse los objetivos de algunas líneas de acción necesarias para la obtención de una producción sustentable de aguacates, de tal forma que haya coherencia entre el diálogo y el quehacer políticos, pues el gasto público es una variable fundamental que impulsa las acciones necesarias para lograr los objetivos establecidos, sin presupuesto, dichas acciones estarán condenadas al fracaso.

También es necesario que la política agrícola cumpla con cinco características²³⁶. La primera, *la eficiencia*, implica tener una planificación, diseño e instrumentación de las acciones coordinadas, afines con las características del cultivo; implicando los menores costos posibles, así como una mayor equidad y respeto al medio ambiente. La segunda es *la flexibilidad*, caracterizada por la adaptación de ésta ante el proceso dinámico bajo el cual se encuentra circunscrita. La tercera es aquella que se distingue por restringir el grado de intervención estatal permitiendo la participación privada y social, ésta es *la selectividad*. La característica *participativa* de la política sectorial se convierte en la cuarta característica, ésta implica que la sociedad tenga participación en su elaboración, democratizando así dicha política. La última característica, es *la descentralización*, no sólo geográfica sino también monetaria, de tal

²³⁵ Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo...* ob. cit., p. 363.

²³⁶ Para mayor información ver Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, Capítulo VII “Instrumentos y Actividades de la Política Agrícola”, p.411-413.

forma que la capacidad de manejar los recursos sea autónoma, esto sin que implique que se pierda la coordinación.

Una vez analizada la importancia del cultivo del aguacate y sus externalidades tanto positivas como negativas, se puede llevar a cabo el planteamiento de aquellas áreas en donde el Estado, por medio de la política agrícola sustentable de largo plazo, puede intervenir con el objetivo de lograr que el cultivo del aguacate sea sustentable y competitivo. Sin dejar de lado la importancia de hacerla coherente con la política ambiental. Por ende, "... las formas de intervención deben rebasar los esquemas tradicionales limitados a la producción primaria e incorporar los aspectos de abastecimiento de insumos, comercialización, transformación de la producción agrícola, distribución y consumo."²³⁷

6.3. Líneas de acción de la política agrícola sustentable

A continuación se desarrollan algunas líneas de acción que ayudan a cumplir el objetivo de la sustentabilidad agrícola. Debe entenderse que cada una de éstas a su vez, necesitará de programas y proyectos²³⁸ que coadyuven al cumplimiento del objetivo particular que se plantea. Así mismo, los instrumentos deberán ser jurídicos, administrativos, técnicos, económicos, fiscales y sociales.

Investigación, desarrollo, educación y capacitación

Cambios tecnológicos

Objetivo: Utilizar una tecnología que permita una producción sustentable y competitiva. Es necesario llevar a cabo la investigación y desarrollo que permitan generar nuevas tecnologías acordes a las características específicas de la agricultura en México, y en particular de la producción de aguacate en Michoacán.

Dado el potencial que tiene el cultivo del aguacate y los beneficios que se derivan de éste, es necesario mantenerlos respetando al medio ambiente, por lo que es vital replantearse modificaciones en la estructura productiva en aquellos ámbitos

²³⁷ *Ibíd*em, p. 366.

²³⁸ Programa: Es una acción permanente sin plazo. Proyecto: Es una acción más puntual, ya que se busca cambiar algo en una situación específica, se utiliza para soluciones coyunturales.

contrarios a los principios de sustentabilidad, logrando una transformación productiva con equidad y sustentabilidad. Ésto hace impostergable la inversión - pública y privada - y el desarrollo de nueva tecnología, o en su defecto, la transferencia de ésta, siempre y cuando tal, como lo plantea Rentería²³⁹, sea apta a las condiciones socioeconómicas del país, además de ser evaluadas y comprobar que su utilización y desecho no tendrá impactos ambientales y que permita maximizar la utilización de los recursos naturales, reduciendo la contaminación y el desperdicio de éstos, así como la emisión de los GEI. Así, "... los incrementos de la productividad en México deberán sustentarse en un uso más controlado del agua y de los agroquímicos, así como la utilización más extensa de estiércol orgánico y medios no químicos de control de plagas. Esas alternativas sólo pueden promoverse mediante una política agrícola basada en las realidades ecosistémicas."²⁴⁰ El desarrollo tecnológico deberá estar vinculado con el financiamiento, créditos y subsidios que permitan a todos productores realizar dichas inversiones, de tal manera dicho cambio tecnológico se pueda dar desde los pequeños hasta los grandes productores y la nueva forma de producción se generalice evitando que sea una excepción. Además de evitar que los costos de producción se disparen y se trasladen a los precios de los consumidores. Buscando "... permitir la participación de los pequeños productores en los mercados de bienes de capital y de recursos productivos en condiciones equitativas, posibilitando la difusión del progreso técnico."²⁴¹

De acuerdo con North, una mayor innovación tecnológica permitirá que la relación producción y contaminación sea menor a uno. No obstante, es necesaria la elaboración de normas que coadyuven a la utilización de dichas innovaciones tecnológicas para que éstas se extiendan y tengan un impacto positivo tanto en la producción como en el medio ambiente.

Si analizamos la figura 6, ésto se entenderá de mejor manera.

W= Relación entre la producción y la generación de desperdicios.

A= Umbral ecológico

N= Norma

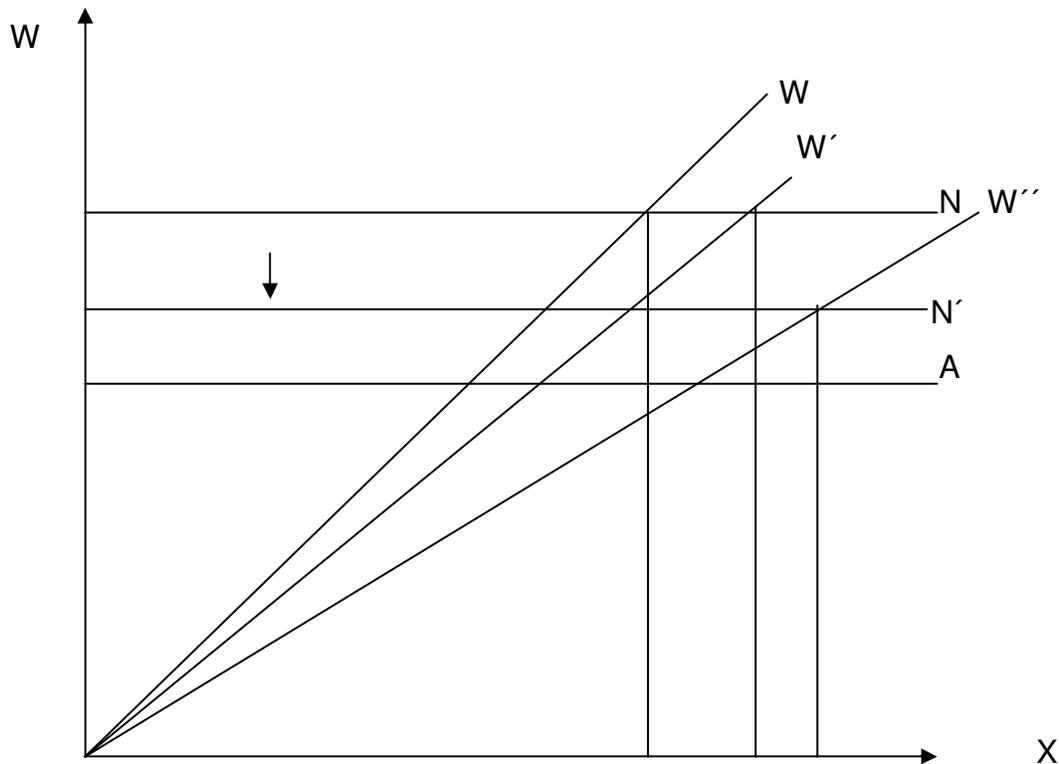
X= Producción

²³⁹ Corona Rentería, Alfonso, *Economía Ecológica*, p. 156.

²⁴⁰ Corona Rentería, Alfonso, *Economía Ecológica*, p. 156.

²⁴¹ Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, p. 369.

Figura 6. Relación entre la producción, la generación de desperdicios y las normas gubernamentales



Fuente: Elaboración propia con información de Pearce, David W., *Economía ambiental*.

En síntesis, un cambio tecnológico que incida en una disminución entre la relación producción y la generación de desperdicios, implicará que se puede producir más contaminando menos, esto debe de ir acompañado de una norma ambiental que obligue el uso de estas nuevas tecnologías, dicha norma se acercará más al umbral ecológico. Si permanece el desarrollo de tecnologías más limpias, la norma podrá ser más estricta siendo cada vez más respetuosa con el umbral ecológico sin que esto implique que la producción puede disminuir. Es la lógica de hacer más con menos.

Objetivo 2: Investigación de estudios de caso particulares que permitan la generación de conocimientos sobre los impactos ambientales.

Para poder actuar sobre los problemas ambientales, es necesario realizar estudios de caso que brinden información específica sobre éstos, de tal forma que permitan identificar claramente los actores, tomar en cuenta las tasas de regeneración,

el impacto ambiental por unidad producida, la pérdida de biodiversidad y la contaminación de mantos freáticos, así como actualizar la información de la deforestación, entre otros. Ésta permitirá realizar las acciones necesarias para prevenir y solucionar las externalidades provenientes de la producción de aguacates. “Sólo un análisis en términos de cadenas y complejos agroindustriales y agrocomerciales, destacando la especificidad y el carácter de los distintos agentes, permitirá identificar las formas eficaces para la generación, adopción y difusión de tecnología a favor de la competitividad de la agricultura...”²⁴²

Objetivo 3: Permitir el aprovechamiento de manera eficiente de la nueva tecnología, mediante la capacitación y educación de los trabajadores.

La nueva tecnología necesita un buen manejo para poder aprovechar sus beneficios, así que es necesario darles la capacitación y conocimientos necesarios a los trabajadores, ya que “La ausencia de una estrategia general y de programas operativos para el desenvolvimiento de una educación y cultura ambientales en todos los niveles y modalidades es un elemento central para explicar la deficitaria situación que se enfrenta en la actualidad.”²⁴³ Es necesario crear centros educativos que incentiven el desarrollo de capacidades y habilidades aptas para desempeñar trabajos con nuevas tecnologías. Maximizando así, los beneficios tecnológicos, además de permitir que incluso los trabajadores del campo estén educados, lo que sin duda es un factor imprescindible si se busca aumentar la productividad.

El cuadro 30 muestra, a manera de resumen, la participación por parte de los diversos actores sociales para incentivar el progreso tecnológico.

²⁴² Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, p. 370.

²⁴³ Consejo Estatal de Ecología p. 228 biodiversidad

Cuadro 30. Participación de los diversos actores sociales para incentivar el progreso tecnológico

Roles requeridos	Actores		
	Productores	Instituciones públicas de fomento	Consultores privados
Orientación y regulación general del proceso de desarrollo tecnológico	Participación	Responsabilidad pública con participación de los productores	Sin responsabilidad
Identificar carencias y demandar tecnología	Responsabilidad de los productores asociados con el apoyo de Consultores	Sin responsabilidad	Participación
Financiar las asesorías técnicas requeridas	Participación	Responsabilidad pública, co-financiada por los productores en forma creciente	Sin responsabilidad
Seleccionar y contratar Consultores privados para entregar las tecnologías requeridas	Responsabilidad compartida entre los productores y el Estado		Sin responsabilidad
Proveer Asesorías Técnicas de calidad	Sin responsabilidad	Participación	Responsabilidad de los Consultores, contando con el apoyo público
Control Técnico y Social del proceso	Responsabilidad en el control social de los Servicios prestados	Responsabilidad en el control técnico del logro de resultados	Responsabilidad en el control de calidad de las metodologías y procesos
Evaluación de resultados y logros	Responsabilidad compartida de los tres actores institucionales		

Fuente: Renzo de Kartzow, 1999.

Fuente: México, SAGAPRA Y FAO, Análisis prospectivo de la política agropecuaria, Proyecto evaluación Alianza para el campo 2005, p. 20.

Creación de normas

Objetivo: Regular la producción del aguacate para hacerla sustentable, buscando internalizar los costos sociales y ambientales. Debe implicar derechos y obligaciones así como sanciones, asegurando el cumplimiento de las acciones que coadyuven a la sustentabilidad agrícola de la producción de aguacates en Michoacán.

El marco legal puede existir y ser prometedor, pero, si no existe cumplimiento de éste, los avances estarán condenados al fracaso, imposibilitando el alcanzar el objetivo. Así, el establecimiento de normas será un instrumento fundamental para la política económica que pretenda un desarrollo agrícola sustentable. De acuerdo con Douglas North, “Una estructura eficaz de normas no sólo es el premio del éxito sino que también impide la sobrevivencia de las partes mal adaptadas de la estructura organizacional, lo

cual significa que normas eficientes disolverán esfuerzos frustrados y que promoverán acciones exitosas.”²⁴⁴.

Ordenamiento territorial

Objetivo: Que el gobierno intervenga en la regulación de uso del territorio, definiendo sus diferentes usos y estableciendo límites entre éstos, para evitar la expansión de la frontera aguacatera a costa de la forestal, disminuyendo la deforestación.

Debido a la importancia que tiene el cultivo de aguacate éste se ha expandido a costa de la superficie forestal. Se debe tomar en cuenta que los recursos naturales son finitos así como las potencialidades económicas, sociales y ambientales de cada uno de éstos. Lo anterior debe evitarse por medio de un ordenamiento territorial que se vigile y se cumpla, dicha función le corresponde al gobierno, ya que deberá incidir en las decisiones de los agentes económicos por medio de la información, de las normas, las leyes e incentivos económicos.

Inversión en infraestructura

Objetivo: Fortalecer la competitividad de la producción y comercialización del aguacate por medio de la infraestructura.

Uno de los factores que incitan a la competitividad, que implica la atracción de inversión privada y el desarrollo de actividades productivas, es la infraestructura en transportes, pues por medio de ésta se puede lograr minimizar distancias, tiempos, costos y, por ende precios, así como también se puede fomentar el aumento de la producción. Además, la inversión para infraestructura en agua, permitirá hacer más eficiente el consumo de ésta. Por tanto, se deberán elaborar proyectos, estableciendo las directrices principales de éstos, a fin de construir la infraestructura necesaria y viable, sin desperdiciar recursos financieros y naturales. Dichos proyectos se verán realizados por medio de programas que serán los instrumentos fundamentales para la política de infraestructura que tendrá que implementarse en el área de la franja aguacatera que permita incrementar su competitividad. A manera de resumen, de acuerdo con Gómez:

²⁴⁴ North, Douglas C., Instituciones, cambio institucional y desempeño económico, p. 109.

Por su propio carácter la realización de grandes obras de infraestructura en el medio rural como comunicaciones, caminos, electrificación, desmontes o importantes obras hidráulicas, debe ser promovida por el sector público. Aunque en algunos casos será posible incorporar capitales privados dentro de esos procesos de inversión, los grandes proyectos deberán enmarcarse en normativas gubernamentales que aseguren la rentabilidad de la inversión en un contexto de beneficio social.²⁴⁵

Financiamiento

Objetivo: Establecer mecanismos de financiamiento diferenciados y temporales para estimular la inversión hacia una agricultura sustentable.

Una característica peculiar en la agricultura michoacana es la bimodalidad, ya que en el mismo cultivo existen grandes y pequeños productores. Dadas las características de éstos últimos, es difícil cubrir el monto de la inversión que implica una agricultura sustentable, y en general, el aumento del costo de producción. Aunado a esto, “El desarrollo del sector agropecuario y forestal del estado también enfrenta el grave problema de la inexistencia de sistemas de financiamiento apropiado e incluyente, y carece aún de mecanismos y sistemas de comercialización que permitan a nuestros productores pequeños y medianos participar competitivamente en los mercados locales, nacionales e internacionales.”²⁴⁶ Ambos factores propiciarán un alza en los precios del aguacate, de tal forma que los más afectados serán los consumidores, contradiciendo la idea de que la sustentabilidad y la competitividad deben de ir de la mano. Será necesario llevar a cabo una reforma presupuestaria en donde se establezcan mecanismos de financiamiento y/o subvenciones temporales que permitan a los agricultores y al gobierno absorber una parte del gasto, evitando que se traslade a los precios, por medio de políticas diferenciales en las que el monto que aporte el productor varíe de acuerdo a su tamaño y capacidad financiera. Mientras esto sea temporal, podrá incentivar a los productores a establecer mecanismos para una producción sustentable, reflejándose en un mejor producto, incrementando y reforzando

²⁴⁵ Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, p. 392.

²⁴⁶ Periódico Oficial de Michoacán, 12 febrero del 2003, p. 56

su competitividad nacional e internacional, sin la necesidad de elevar los precios y afectar al consumidor final. En síntesis:

Las medidas aplicadas por el gobierno interfieren con las decisiones de los agricultores cuando los subsidios modifican la relación entre los precios de los productos y los precios de los insumos (efecto sobre el mercado), disminuyen los riesgos a los cuales se enfrentan los agricultores, influyen en sus decisiones de inversión o generan anticipaciones respecto de la acción futura de las autoridades. Las variaciones del impacto sobre la producción dependen de las condiciones de entrega de estos subsidios a los agricultores, de las modalidades de cálculo de estos pagos, de las condiciones de elegibilidad fijadas, de las expectativas generadas en los agricultores y del nivel general de los subsidios que determina la política sectorial.²⁴⁷

Incentivar la agroindustria

Objetivo: Dar un valor agregado a la producción de aguacate.

Con la finalidad de darle un mayor valor agregado al producto, es necesario fomentar la industrialización de éste, es decir, realizar proyectos de inversión en la producción de aceite, de cremas, de guacamole y de otros productos, de tal forma que se diversifiquen las formas de comercialización, cada vez con un valor monetario mayor. Con lo anterior se podrá generar más empleos y diversificar los productos que se pueden ofrecer, siendo más atractivos tanto para el mercado nacional como para el de exportación, lo que a su vez también proporcionará mayores ingresos.

Denominación de origen

Objetivo: Reforzar la competitividad y liderazgo de los productores de aguacate en Michoacán.

La denominación de origen permite proteger legalmente el aguacate que se cultive y produzca en la franja aguacatera, distinguiendo así el producto de los demás, brindando otro factor que les permita a los productores influir en el precio. Dicho mecanismo es sumamente útil en el mercado internacional ya que evita que se suplante

²⁴⁷ México, SAGAPRA Y FAO, Análisis prospectivo de la política agropecuaria, Proyecto evaluación Alianza para el campo 2005, p. 17.

el producto mexicano por otro, brindándole al productor una mayor certeza en su competencia en el mercado internacional.

Además, el productor también obtiene beneficios ya que los productos con denominación de origen adquieren la obligación de respetar los estándares bajo los cuales se logró dicha denominación, los cuales tendrán que ser inocuos y sustentables.

Eliminación de intermediarios

Objetivo: Permitir al productor tener un mayor acceso a los beneficios monetarios que se derivan de la comercialización, así como impedir el encarecimiento del producto debido al gran número de intermediarios que intervienen.

Para lograr la reducción de intermediarios de la cadena de comercialización, es necesario dotar a los productores de las herramientas necesarias para que puedan comercializar su producto de manera autónoma. El financiamiento y la infraestructura son básicos, además de enseñarles la logística que implica la comercialización de su producto.

Vincular la política agrícola sustentable con la política comercial

Objetivo: Lograr mantener el liderazgo en la producción y comercialización mundial de aguacates toda vez que se basa en una producción agrícola sustentable.

Dada la importancia del cultivo en el comercio exterior, la política agrícola también debe de estar vinculada con la comercial, incentivando dicho proceso con la finalidad de incrementar los beneficios. Actualmente, la competitividad no sólo se basa en los precios, sino en la capacidad de los países para generar alimentos de calidad, donde la inocuidad juega un papel determinante. La generación de aguacates sustentables estimulará la valorización de este producto no sólo en lo económico, sino también en lo ambiental y social.

Adicionalmente, es necesario prevenir un desabasto del mercado interno, ya que el aumento de la demanda extranjera incentiva que la oferta nacional no satisfaga la demanda nacional, conllevando a un aumento de precios en el mercado nacional.

Una forma de resolver la dicotomía, es mediante el aumento de la producción por medio del incremento de los rendimientos por hectárea, expresión del cambio

tecnológico, el cual deberá basarse en la utilización de productos orgánicos. Además de presentar incrementos en su producción, tendrá productos inocuos y amigables con el medio ambiente, satisfaciendo una de las demandas de los países que tienen una preocupación por este tema, principalmente los países Europeos. Lo anterior beneficiará el precio de exportación, incrementando el margen de ganancia de los productores.

Por otro lado, también es necesario el apoyo a las exportaciones mediante la negociación de tratados comerciales que permitan la diversificación de los mercados abriendo las oportunidades de exportación, incentivando las ferias comerciales y otras medidas comerciales que ayuden a incrementar la eficiencia de las exportaciones mexicanas de aguacate y deshacerse de la independencia con Estados Unidos.

Fortalecer el comité sistema producto aguacate

Objetivo: Legitimar el CSPA como instrumento de la política agrícola sustentable

El funcionamiento del Comité de Sistema producto de Aguacate tiene un papel fundamental, ya que la participación en éste va desde el productor hasta las autoridades de gobierno local y estatal, pasando por el comerciante, los empacadores y la industria de transformación. Darle mayores mecanismos de regulación tendrá un resultado positivo puesto que será capaz de lograr mayores consensos en dirección a la sustentabilidad, logrando incrementar la participación social. Asimismo, también es necesario incrementar la coordinación entre la SAGARPA y el CSPA para tomar decisiones concretas y decisivas; por otro lado, deberán modificarse ciertas estructuras que permitan al CSPA brindar una mayor representatividad que se vea reflejada en una mejor toma de decisiones que favorezcan a los miembros de la cadena agroalimentaria.

Homologar los sistemas de información

Objetivo: Tener a los agentes económicos informados de forma regular, concisa, fiable y oportuna para una mejor toma de decisiones.

Puesto que en el CSPA participan todos los agentes de la cadena agroalimentaria y el Estado, puede plantearse la generación de sistemas de información donde, además de presentar datos cuantitativos, también se hagan análisis que reflejen

las metas alcanzadas y lo que falta por hacer. Dichas bases de datos deberán estar disponibles al público en general evitando la concentración de la información. En la actualidad, dicha información se encuentra dividida entre fuentes formales e informales, sesgando los estudios que se realizan con cada una de las diferentes bases de datos que existen, además de hacer difícil el acceso a la información.

Una vez mencionadas las líneas de acción de la política agrícola estatal y sus objetivos, y sabiendo que la participación y coordinación con la política ambiental es necesaria, evitar las duplicidades y contradicciones entre los programas que se elaboren, en este caso, entre los programas de SAGARPA y de SEMARNAT evitará que se gasten más recursos. De no hacerse, esto implicará un gran retroceso en las acciones y un despilfarro de recursos públicos y privados. Los programas y demás herramientas que se utilicen deberán tener en cuenta los objetivos específicos de cada programa, considerando de igual manera el objetivo general, que es el logro de una producción sustentable. Buscando así la coordinación, cooperación y convergencia entre los mismos.

En la búsqueda de mejores programas, también será necesario lograr la coordinación entre el gobierno federal y el estatal, así como la participación privada y social, para que haya programas que tengan una participación significativa y positiva.

No se debe olvidar la importancia de realizar análisis y evaluaciones de los resultados derivados de las acciones realizadas con el fin de cumplir los objetivos planteados, siempre por parte de un órgano autónomo de las secretarías que realizan los programas, permitiendo observar los aciertos y errores en que se han incurrido, realizando análisis prospectivos que contribuyan a actuar de manera anticipada previniendo efectos desastrosos. Lo anterior permitirá rediseñar las acciones y programas, coadyuvando a que sean acordes a la realidad del cultivo de aguacate de Michoacán, cumpliendo así la característica de flexibilidad que la política sectorial debe tener, sin alejarse de los objetivos primarios.

Conclusiones

La agricultura desde siempre ha jugado un papel significativo en el crecimiento y desarrollo económico y social de los países, debido a su carácter multifuncional que posee, las tres funciones más importantes son: la ambiental, la económica y la social. De tal forma, no se puede lograr un desarrollo económico sin desarrollar este sector. En particular, la agricultura es un sector estratégico para alcanzar el desarrollo sustentable.

El desempeño agrícola ha sido diferente en cada país, no obstante, en general, es uno de los sectores con mayor incidencia en el medio ambiente y se ha caracterizado por no lograr una sustentabilidad en el largo plazo. De la relación intrínseca entre agricultura y medio ambiente surgen los agroecosistemas, que son precisamente los que modifican al medio ambiente natural, adaptándolo para la producción de alimentos. Cuando estos agroecosistemas se forman, no siempre se toma en cuenta el deterioro ecológico que pueden provocar, generando un daño que puede ser irreversible, atentando contra los recursos naturales y contra el medio ambiente, lo que puede poner un freno directo al desarrollo estatal y nacional.

En México, diversos hechos han moldeado al sector agrícola, dos de los más importantes se revisaron en esta investigación: la revolución verde y la apertura comercial. El primero resultó ser un proceso de modernización agrícola, en el que la especialización, la investigación y el desarrollo fueron imprescindibles, lo que logró aumentos notables en la producción del trigo y del maíz, posteriormente, el paquete tecnológico se transfirió al resto de los cultivos. El costo ambiental de este proceso fue alto, ya que el aumento del monocultivo, así como del uso de fertilizantes y del agua, y la expansión de la frontera agrícola sin un ordenamiento territorial provocaron impactos negativos hacia el medio ambiente. Aunado a lo anterior, los efectos socioeconómicos no fueron del todo favorables. Los grandes productores fueron los más beneficiados, rezagando a los pequeños, lo que contribuyó al fortalecimiento del carácter bimodal de la agricultura y al abandono del campo.

La apertura comercial es otro hecho que contribuyó al beneficio de los grandes agricultores, evidenciando la baja competitividad del resto.

Se incentivó el cambio hacia cultivos más rentables, orientados al mercado extranjero, lo que ocasionó la disminución de la producción de ciertos alimentos que generaban encadenamientos y empleo, contribuyendo al aumento de las importaciones, así como las migraciones, la pobreza y el abandono del campo. Aquellos productos que resultaron tener un mayor peso en el comercio exterior lograron atraer divisas, generaron empleos y encadenamientos productivos, lo que fue insuficiente para compensar el incremento de las importaciones, expresándose en un aumento en el déficit comercial agropecuario y agroalimentario. También se presentaron problemas en de concentración de tierras, falta de organización, bajo desarrollo tecnológico y uso irracional de los recursos naturales.

En este contexto, es notoria la necesidad de redinamizar el campo y de aumentar la competitividad, ambos aspectos deberán ir acompañados por un plan agrícola que fomente su desarrollo sustentable, en el que la competitividad, el cuidado del medio ambiente y los beneficios sociales se encuentren como premisas sustanciales. La participación coordinada de los tres niveles de gobierno, así como la de la sociedad y el sector privado son útiles para introducir los cambios necesarios que contribuyan a lograr los objetivos.

A través del análisis del gasto público y del marco legal, se consideró la participación y eficacia del gobierno federal en la obtención de una agricultura sustentable. El gasto público rural, como porcentaje del gasto público total de 1985 a 2007, presentó una disminución, lo que repercutió en el gasto público de dos secretarías clave para incidir en el desarrollo agrícola sustentable: la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En la primera secretaría el gasto disminuyó y en la segunda, el aumento no fue significativo. El Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable, pese a que es una iniciativa importante por parte del gobierno federal, presentó disminuciones de 2003 a 2007. Se observa que la participación gubernamental por medio del gasto público no ha sido suficiente para contribuir al desarrollo agrícola sustentable.

En el marco legal, el gobierno ha creado leyes y normas que buscan una agricultura sustentable; sin embargo ha resultado difícil cumplir con sus objetivos

debido a que el gasto público no ha tenido un comportamiento óptimo y se utiliza con ineficiencia, además de la contraposición de algunos programas de cada una de las secretarías mencionadas.

La producción de aguacate en Michoacán, refleja la mayor parte de las características antes mencionadas. Por un lado, Michoacán es un estado en el que la actividad agrícola tiene un papel significativo en la economía nacional y estatal. Aquellos cultivos dedicados a la exportación han aumentado su producción y los cereales han disminuido, siendo los frutales los que generan el mayor valor de la producción en el estado. Pese a la importancia del sector y al aumento en la participación del gasto público en el PIB estatal, se concluyó que el gobierno ha ido reduciendo su participación, como lo muestra la disminución en el gasto público estatal de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, de 2000 al 2007, al igual que el de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente. Los programas agrícolas en los que el gasto público ha aumentado son, precisamente, los que benefician a los grandes productores, agravando la desigualdad estructural de la agricultura estatal.

Por otro lado, en cuanto al marco legal estatal, las normas ambientales datan de 1993 y 1994, luego existe un corte en la elaboración de las leyes y hasta 2000 se publica la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado continuando en los siguientes años con la creación de otras leyes sobre el tema, evidenciando el creciente interés del estado en los temas ambientales. No obstante, la falta de coordinación entre el aspecto legal y el ejercicio del gasto público en la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y en la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente dificulta el quehacer público y social en la preservación del medio ambiente.

El cultivo del aguacate es uno de los principales productos mexicanos de exportación, además de tener una demanda nacional significativa. Su producción y comercialización nacional e internacional generan divisas para el país, encadenamientos productivos y empleos; lo anterior, aunado a la poca concentración de las tierras y los altos ingresos para los productores constituyen impactos socioeconómicos positivos. En parte, los altos ingresos, se deben a que, contrario a lo que sucede en otros cultivos, los productores son capaces de regular el momento en

que sacan la producción al mercado, evitando una sobreoferta estacional y bajas de precio que pudieran ocasionarles pérdidas.

Las externalidades ambientales negativas que se detectaron fueron: la deforestación, el incremento en el uso del agua y el exceso en la utilización de fertilizantes químicos que contribuyen a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), afectando la contaminación de los mantos freáticos y la salud humana.

Entre las condiciones sociales negativas destacaron: la falta de financiamiento para los pequeños productores para incentivar sus exportaciones y la falta de innovación tecnológica para disminuir los costos unitarios; las utilidades de los productores han descansado en los mejores precios.

La producción convencional del aguacate en Michoacán, sin duda, ha incrementado los beneficios económicos notablemente, ya que por un lado se ha aumentado la captación de divisas por la exportación del producto y los ingresos de los productores también han incrementado; sin embargo, esto ha tenido repercusiones sociales, pero principalmente ambientales, lo que pone en riesgo la continuidad en la producción del cultivo.

Para preservar los impactos positivos y reducir o eliminar los negativos, se requiere de una política agrícola que proponga una producción sustentable, en la que se busque producir en equilibrio con el medio ambiente, sin dejar de ser competitiva. Debe entenderse que la política agrícola, al ser sectorial, depende de otras políticas y que deberá tomarse en cuenta la transversalidad para establecer líneas de acción integrales, logrando una articulación que permita conseguir el objetivo de la sustentabilidad y la competitividad de manera conjunta.

Además, al lograr una producción sustentable de aguacate, se podrá incidir en el resto de la producción nacional e internacional, ya que si se logra extender un método de producción sustentable y competitivo, será atractivo llevarlo a cabo para el resto de los productores.

Entre los lineamientos que se aportan para el desarrollo de una propuesta para la política agrícola sustentable se encuentran:

- La necesidad de intensificar la investigación y el desarrollo tecnológicos por medio del gobierno y la sociedad, así como la creación de infraestructura

hidráulica y en trasportes, permitirá incidir en la disminución de los costos de producción y el aumento de la eficiencia en el uso del agua. Lo anterior debe ir acompañado por la capacitación de los productores.

- El aumento del uso de fertilizantes orgánicos para reducir el uso de fertilizantes químicos, lo que permitirá disminuir los efectos negativos de éstos sobre la salud humana y el medio ambiente.
- La participación del gobierno en programas de financiamiento de acuerdo a la capacidad financiera de cada tipo de productor.
- El gobierno deberá de elaborar y utilizar las normas, leyes e incentivos económicos necesarios para regular y fomentar la producción sustentable del aguacate, así como la elaboración de un plan de ordenamiento territorial que delimite la expansión de la frontera aguacatera,
- Incentivar a la agroindustria para darle un mayor valor agregado al aguacate.
- Un aspecto fundamental es mejorar la coordinación entre los diversos participantes en la cadena de producción y comercialización, de tal forma que, se puedan agrupar en pocas instituciones lo que permitirá minimizar los trámites burocráticos y el tiempo invertido en éstos. Esto a su vez contribuirá a la homologación de las bases de datos; ya que no existe un banco de datos que permita una consulta eficiente y fidedigna; los datos varían de acuerdo a la institución que se trate, lo que dificulta el análisis y toma de decisiones en la política agrícola.

El desarrollo del trabajo de investigación cumplió con el objetivo ya que la importancia a nivel estatal, nacional e internacional que tiene el cultivo y algunos de sus efectos sociales y ambientales demuestran la necesidad de llevar a cabo una producción sustentable del aguacate. También se verificó la hipótesis planteada, ya que las externalidades negativas sociales y ambientales del cultivo de aguacate podrían ser significativamente reducidas por medio de la una política sectorial, que tenga presente el principio precautorio, orientada hacia la sustentabilidad sin comprometer la competitividad. Esto fundamenta la necesidad de diseñar una política agrícola que le dé

un rumbo claro, viable y sustentable a esta producción, permitiendo incrementar la competitividad y el cuidado del medio ambiente y disminuir la pobreza.

En síntesis las principales conclusiones que se derivan del trabajo son:

1. La importancia del cultivo a nivel regional, nacional e internacional.
2. La forma de producción convencional del aguacate caracterizada en gran parte por las innovaciones tecnológicas derivadas de la revolución verde, ha presentado externalidades negativas para el medio ambiente principalmente.
3. El cultivo del aguacate contribuye a combatir la migración procurando en arraigo al campo.
4. La participación del gobierno federal y estatal para lograr la sustentabilidad agrícola no ha sido suficiente.
5. Existen diversas áreas en las que el gobierno puede intervenir por medio de políticas reguladoras para contribuir a alcanzar la sustentabilidad, preservando o incrementando la competitividad.
6. El logro de la sustentabilidad no compromete la competitividad del producto, incluso contribuye a incrementarla por medio de la apertura de nuevos mercados que buscan productos más inocuos.

Bibliografía

1. Altieri, Miguel y Clara I. Nichols, *Agroecología: Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, México, PNUMA, 2000.
2. Anguiano Contreras, José y otros, *Caracterización Edafo-climática del área productora de aguacate de Michoacán*, Uruapan, Michoacán, México, INIFAP, Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC), libro técnico núm. 4, diciembre del 2006.
3. Arámbula Reyes, Alma, *Tratados Comerciales de México*, México, Centro de Documentación, Información y Análisis, 2008.
4. Barrera Camacho, Gerardo y Carlos Sánchez Brito, *Programa Estratégico de Investigación y Transferencia de Tecnología en el Estado de Michoacán. Cadenas prioritarias de los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesca del estado de Michoacán*, en www.inca.gob.mx/.../Pecuarios/PORCINO_docto%20final%20etapa%201.doc, 2 de marzo de 2010.
5. Chacón Torres, Arturo, "El aguacate y su relación con el medio ambiente", Segundo Congreso Nacional del Sistema Producto Aguacate, Uruapan, Michoacán, 02-04 de diciembre del 2009.
6. Chapela, Gonzalo y Gloria Margarita Álvarez López, *Armonización de programas para el desarrollo rural y manejo sustentable de las tierras. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria*, México, Cámara de Diputados, LX Legislatura, noviembre del 2007.
7. Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *La mujer y la Revolución verde*, Santiago, Chile, en <http://www.fao.org/FOCUS/S/Women/green-s.htm#top>, 20 Agosto 2009.
8. Corona Rentería, Alfonso, *Economía Ecológica: Una metodología para la sustentabilidad*, México, Facultad de Economía, UNAM, 2000.
9. Cortés Cáceres, Fernando y otros, *Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX*, México, SEDESOL, agosto del 2002, vol. 2.
10. Cortez Ruíz, Carlos, "Reformas necesarias para un desarrollo rural con campesinos" en Calva, José Luis (coord.). *Agenda para el Desarrollo: Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2007, vol. 9.
11. Diario Oficial de la Federación, Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 7 de diciembre del 2001.

12. _____ y C. Steffen, *Globalización y reestructuración en el agro mexicano. Los pequeños productores de cultivos no tradicionales*, México, Universidad Autónoma Chapingo y Plaza y Valdés, 2005.
13. FitzGerald, E.V.K, “El nuevo régimen comercial, la conducta macroeconómica, y la distribución del ingreso en la América Latina.” en Bulmer-Thomas Víctor (comp), *El nuevo modelo económico en América Latina*, México, Lecturas del Trimestre Económico, FCE, 1996.
14. Foxley Rioseco, Alejandro, “Ideología y cambios institucionales en el experimento neoliberal”, *Experimentos neoliberales en América Latina*, México, FCE, 1988.
15. _____ , *La economía política de la transición: El camino del diálogo*, Santiago, Ediciones Dolmen, 1993.
16. Gómez Oliver, Luis, *La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano*, Santiago, Chile, FAO, 1994.
17. _____ , *El papel de la Agricultura en el Desarrollo de México*, FAO, Santiago, Chile, 1995.
18. González Alvarado, Luz Aydeé, *Desarrollo sustentable agrícola: El caso del estado de Michoacán*, tesis de licenciatura, México, UNAM, Facultad de Economía, 2006.
19. González Pacheco, Cuauhtémoc (comp.), *La modernización del sector agropecuario*, México, UNAM, 1991.
20. Harrison T. R. (edit.). *Harrison's Principles of Internal Medicine, United States, Mc.Graw- Hil, 2001.*
21. Hewitt de Alcántara, Cynthia. *La modernización de la agricultura mexicana, 1940-1970*, 6ta ed., México, Siglo XXI, 1988.
22. J. A. Zinck y otros, “La sustentabilidad agrícola: un análisis jerárquico”. Gaceta ecológica del Instituto Nacional de Ecología, México, [s.a], núm. 076 julio-septiembre del 2005, México, págs. 53-57, en <http://148.215.1.166:89/redalyc/pdf/539/53907606.pdf>, (29 de julio 2009).
23. Jacobs, Michael, *La economía verde: medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro*, España, Romanyá Valls, 1996.
24. Johnston, Bruce F. y John W. Mellor, “El papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico” en Flores, Edmundo, *Desarrollo Agrícola*, Lecturas del Trimestre Económico, México, FCE, 1972, Núm 1.
25. Katzung, B.G., *Farmacología Básica y Clínica*, El Manual Moderno. México, 1994.

26. Kenneth E. Boulding, "Earth as a Space Ship", Washington State University, Committee on Space Sciences, May 10, 1965.
27. Krugman, Paul R. y Maurice Obstfeld, *Economía Internacional: Teoría y Política*, 7ª ed., España, Pearson, 2006.
28. Lichtensztein, Samuel, *Enfoques y categorías de la política económica*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM y la Universidad Veracruzana, 2008.
29. López Tostado, Francisco, *Políticas Públicas en Materia de Desarrollo Rural*, México, SAGARPA, octubre 22, 2005, en www.sagarpa.gob.mx/.../Politicas%20de%20Desarrollo%20Agricola/.../politica_da.ppt, 1 de septiembre 2009.
30. Lowrance, Richard, y otros, "Agricultural Ecosystems. Unifying Concepts", Estados Unidos Norteamericanos, John Wiley & Sons, Inc, 1984.
31. Martínez Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet, *Economía Ecológica y Política Ambiental*, 2ª. ed., México, FCE, D.F, 2001.
32. Martínez Elorriaga, Ernesto, "Incrementará la migración en Michoacán entre 15 y 20 por ciento, prevén especialistas", *Jornada, Michoacán*, sociedad, miércoles 3 enero del 2007, en <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2007/01/03/index.php?section=sociedad&article=012n1soc>, 10 de diciembre de 2009.
33. Martínez, R. "Contribución al estudio comparativo entre la eficiencia del riego por goteo y la microaspersión en el aguacatero (*persea americana* mill) con relación al área mojada en saturación del suelo", actas v congreso mundial del aguacate, 2003. pp. 283-288, en http://www.avocadosource.com/WAC5/Papers/WAC5_p283.pdf, 25 de abril de 2010.
34. Martínez Rivera, Sergio Efrén, *La ciudad y el ambiente como un solo sistema: El suelo de conservación y su carácter estratégico para la dinámica urbana del Distrito Federal*, tesis de doctorado, UNAM, Facultad de economía, 2009.
35. Menéndez Gámiz, Carlos R., "Análisis comparativo presupuestal del Programa Especial Concurrente (PEC) 2006-2009", *Rumbo Rural*, México, año 4, Núm. 9, mayo- agosto del 2008.
36. _____, Cámara de Diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, *Presupuesto de egresos de la federación 2003-2007. El programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable*, México, diciembre del 2007.

37. _____ , Cámara de Diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, CEFP, *El Sector Agropecuario y la SAGARPA 2007-2008*, México, diciembre del 2008.
38. _____ , Cámara de Diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, *Temas relevantes sobre finanzas públicas 2007 – 2008. Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (PEC) 2007-2008*, México, 2007.
39. _____ , Cámara de Diputados, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México 2009.
40. _____ , Comité del Sistema Producto Aguacate, *Plan Rector del Sistema Producto de Aguacate*, Uruapan, Michoacán, 2005.
41. _____ , Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de pobreza por ingresos 2000*, México, 2000.
42. _____ , Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, *Mapas de pobreza por ingresos 2005*, México, 2005.
43. _____ , Consejo Nacional de Población, *Indicadores demográficos de Michoacán*, México, 2009, en <http://www.conapo.gob.mx/>, 3 de enero de 2010.
44. _____ , Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Cuéntame Información por entidad federativa, México, 2009, en www.inegi.gob.mx, 15 de diciembre de 2009.
45. _____ , Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, *Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005*, México, 2009, en www.inegi.gob.mx, 3 de enero de 2010.
46. _____ , Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI, *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores estratégicos de Michoacán de Ocampo 2007*, México, 2007, en www.inegi.gob.mx, 5 de enero de 2010.
47. _____ , Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, II Censo de Población y Vivienda 2005, México, en www.inegi.gob.mx.
48. _____ , Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Más de 60 años de cooperación 1945-2009*, México, 2009.
49. _____ , Plan Ambiental Institucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, junio 2007.

50. _____ , Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- Secretaría del Medio Ambiente, *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible Indicadores de seguimiento: México 2005*, México, 2006.
51. _____ , Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Índice sobre Desarrollo Humano Michoacán 2007*, México, 2007.
52. _____ , Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, *Lineamientos para la integración y operación de los comités sistema-producto a nivel nacional, regional y estatal*, México, 2004.
53. _____ , Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Análisis prospectivo de la política agropecuaria, Proyecto evaluación Alianza para el campo*, Proyecto para evaluación de Alianza para el Campo, 2005.
54. _____ , Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Informe sobre la situación del Medio Ambiente en México*, México, 2008.
55. _____ , Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Procesos en el Cambio de Uso de Suelo*, en http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/02_vegetacion/cap2.html#315 diciembre de 2009.
56. _____ , Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal Michoacán, *El Reto del Desarrollo Forestal Sustentable*, México, 2008.
57. _____ , Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal, *Hidrografía de Michoacán*, México, 2002.
58. Mijares Oviedo, Pedro y Luis López López, “Variedades de aguacate y su producción en México” en *Memoria Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX S.C. Coatepec Harinas*, México. 1998.
59. Morales, Daniela, “Michoacán, la única entidad con estudios actualizados sobre biodiversidad en México”, *La Jornada de Michoacán*, México, 19 de diciembre del 2005, p. _____ Contraportada, en <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2005/12/19/16n1con.html>, 10 de enero de 2010.
60. Nairobi, Kenya, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005*, en www.millenniumassessment.org, 11 de diciembre de 2009.
61. North, Douglas C., *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1993.

62. Odum, E. P., "Properties of agroecosystems", en Lowrance, Richard, y otros, "Agricultural Ecosystems. Unifying Concepts", Estados Unidos Norteamericanos, John Wiley & Sons, Inc, 1984.
63. Ortega Tovar, Miguel Ángel, "Valor nutrimental de la pulpa fresca de aguacate Hass" en *Proceedings V World Avocado Congress (Actas V Congreso Mundial del Aguacate)*, Granada-Málaga, España, 19-24 de octubre del 2003.
64. Panuco Laguette, Humberto y Miguel Székely, "La distribución del ingreso y la pobreza en México", en Bulmer-Thomas Víctor (comp.). *El nuevo modelo económico en América Latina*, México, Lecturas del Trimestre Económico, FCE, 1996.
65. Pearce, David W., *Economía ambiental*, México, FCE, 1985.
66. Periódico Oficial de Michoacán, 12 febrero del 2003.
67. Rodas Ruíz, Héctor Amilcar y Patricia I., Cisneros de Ramírez, *Principios de riego por micro aspersión*, Ministerio de Agricultura y Ganadería, División General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego, San salvador, septiembre de 2000, en *cadenahortofruticola.org*, 25 abril de 2010.
68. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Medio ambiente y agricultura*, Roma, 2007, en www.fao.org.
69. _____ , Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Del *Manual del capacitador*, vol. 1, "Temas de sostenibilidad en políticas de desarrollo agrícola y rural", 1995.
70. _____ , Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Orientaciones técnicas para la Pesca Responsable*, Roma, 2000, en www.fao.org, 26 de agosto de 2009.
71. _____ , Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Documento Expositivo: *El carácter multifuncional de la agricultura y la tierra*, Roma, 1999, en http://www.fao.org/mfcal/pdf/ip_s.pdf, 25 de agosto de 2009.
72. _____ , Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Perspectivas para el Medio ambiente, en *Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030 Informe resumido*, Roma, 2002.
73. Sánchez Pérez, José Luis y otros, *Tecnología para la Producción de Aguacate en México*, México, INIFAP, libro técnico #1, septiembre de 2001.

74. Sánchez Rodríguez, Guillermo. *El cluster del aguacate de Michoacán. Desarrollo regional para el liderazgo global*. México, Fundación PRODUCE Michoacán, 2007.
75. Stiglitz, Joseph E., *La economía del sector público*, Barcelona, Antoni Bosch Editor, 2003.
76. Téliz, Daniel y Antonio Mora, *El aguacate y su manejo integrado*. 2ª ed., México, Mundi Prensa Mexico, 2007.
77. Tello, Carlos, *Estado y Desarrollo Económico: México 1920-2006*, México, UNAM 2007.
78. Toledo Bustos, Roberto y otros, "Expansión del Cultivo del Aguacate y Deforestación en Michoacán", *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 12, núm. 58, septiembre-octubre de 2009.
79. Torres, Alejandro y Gerardo Bocco, *Evaluación de los cambios de la cobertura vegetal y uso del suelo en Michoacán (1975 -1995). Lineamientos para la ordenación ecológica de su territorio*, Morelia, Michoacán, Departamento de Ecología de los Recursos Naturales Instituto de Ecología, UNAM Campus Morelia, Febrero de 1999.
80. Villareal, René, *La nueva economía institucional y el estado de Derecho*, en <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/95/9.pdf>, 19 de mayo de 2010.
81. Villaseñor Gómez, Laura E. (edit.), *La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado*, CONABIO, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Estado de Michoacán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2005.

Hemerografía

1. Barrientos-Priego, Alejandro F. y otros, "Anatomía del fruto de aguacate, ¿drupa o baya?", *Revista Chapingo, Serie Horticultura*, México, vol. 2, julio-diciembre de 1996.
2. Cortés Eslava, Sergio, "Bosques del estado, ecocidio y depredación" *Contralínea Michoacán*, año 2, núm. 19, julio 2007.
3. De los Santos Vásquez, Miguel Ángel, "Agroquímicos utilizados en el cultivo del aguacate", *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 10, núm.49, enero-febrero de 2007.
4. Echánove Huacuja, Flavia, "Abriendo fronteras: el auge exportador del aguacate mexicano a Estados Unidos", *Anales de Geografía*, España, vol. 28, núm., 1, 2008/1.

5. Escalante Semerena, Roberto y Horacio Catalán, "Situación del sector agropecuario en México. Perspectivas y retos", *Economía Informa*, México, núm. 350, enero- febrero del 2008.
6. México, Revista de estudios agrarios, Procuraduría Agraria, México, núm.2, enero marzo 1996.
7. _____ , Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, "El aguacate mexicano: El despertar de un largo sueño", *Claridades Agropecuarias*, México, núm. 26, enero, 1995.
8. _____ , Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, "Aguacate Mexicano, Procampo", *Claridades Agropecuarias*, México, núm. 110, octubre 2002.
9. _____ , Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, "El aguacate mexicano", *Claridades Agropecuarias*, México, núm. 65, enero 1999.
10. Olivares Pascual, José, "Nitrógeno y cambio climático", *El país*, Madrid, 9 de mayo de 2007, en www.elpais.com, 15 de abril de 2010.
11. Pipitone, Ugo, "La agricultura en el desarrollo: Un eslabón olvidado", *Revista Investigación Económica*, México, vol. LVI, núm. 216, abril-mayo de 1996.
12. _____ , "Siete argumentos (sin una teoría) para salir del subdesarrollo", *Este país*, México, Núm. 123, junio de 2001.
13. Rello, Fernando, "La agricultura con pies de barro", *Revista Investigación Económica*, México, vol. XLV, núm. 176, abril – junio de 1986.
14. Sala, Osvaldo E., "Una biósfera sustentable", *Ciencia Hoy en línea*, Buenos Aires, vol. 5, N° 27, enero- febrero de 1994, en <http://www.cienciahoy.org.ar/>.
15. Sans, F. X, "La diversidad de los agroecosistemas", *Ecosistemas*, Barcelona, vol. 16, N° 1, enero- abril del 2007, en <http://www.revistaecosistemas.net/>, 2 de septiembre de 2009.
16. Tello Espino, Armando, "Los recursos naturales", *Revista de Estudios Agrarios*, Procuraduría Agrícola, México, num. 39, 2008.

17. Torres Corona, Salvador, “Costo de producción del Cultivo del Aguacate en Huerto Integrado”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 3, núm. 12, enero de 2000.
18. _____ , “Costo de producción Actual de Aguacate en Huerto con Sistema de Fertirrigación y Manejo Integrado”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año, 10, núm.50, abril-mayo de 2007.
19. _____ , “Costo de producción Actual de Aguacate en Huerto con Manejo Integrado, Huerta de Temporal”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año. 8, núm.40, marzo- abril de 2005.
20. _____ , “Costo de producción Actual de Aguacate en Huerto con Manejo Integrado, Huerta de Temporal”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año, 10, núm.50, abril-mayo de 2007.
21. _____ , “Costo de producción Actual de Aguacate en Huerto con Sistema de Fertirrigación y Manejo Integrado”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año, 8, núm.40, marzo- abril de 2005.
22. _____ , “Costo de producción del Cultivo del Aguacate en Huerto con Manejo Integrado”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 4, núm. 20, mayo de 2001.
23. _____ , “Costo de producción del Cultivo del Aguacate en Huerto con Manejo Integrado”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 1, núm. 6, diciembre de 1998.
24. _____ , “Costo de producción del Cultivo del Aguacate en Huerto con Manejo Integrado, Huerta de Temporal”, *El Aguacatero*, Uruapan, Michoacán, México, año 7, núm. 36, febrero de 2004.