



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO



**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y  
TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA  
MUNDIAL**

**DESEMPEÑO DEL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO EN EL  
MARCO DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA**

**TESIS**



DIRECCION GENERAL ACADEMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

**Que como requisito parcial para obtener el grado de**

**DOCTOR EN**

**PROBLEMAS ECONÓMICO AGROINDUSTRIALES**

**Presenta**

Daniela Cruz Delgado

Chapingo, México a 16 de diciembre de 2013

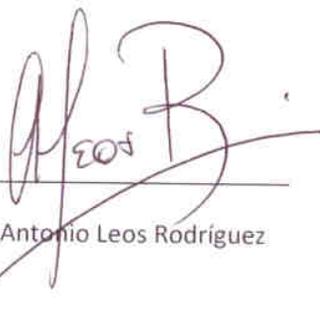
**DESEMPEÑO DEL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO EN EL MARCO DE LA  
INTEGRACIÓN ECONÓMICA**

**TESIS**

Realizada por **Daniela Cruz Delgado** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**DOCTOR EN PROBLEMAS ECONÓMICO AGROINDUSTRIALES**

DIRECTOR:



Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez

ASESOR:



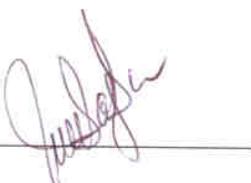
Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas

ASESOR:



Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés

LECTOR EXTERNO:



Dra. Leticia Myriam Sagarnaga Villegas

## DEDICATORIAS

*A mis padres por el apoyo  
que siempre me han brindado  
María de los Ángeles y Teófilo*

*A mi gran amor por compartir mis metas  
e inspirarme y apoyarme para no  
dejarlas nunca inconclusas  
Alfredo*

*A mi pequeña gran tesoro  
que es mi inspiración  
y por quien nunca me faltan  
metas por alcanzar  
Yaretzi*

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**) por el financiamiento otorgado para la realización del doctorado.

A la Universidad Autónoma Chapingo, que a través del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (**CIESTAAM**) permitió mi formación doctoral en sus aulas.

Al **Comité Asesor** por sus acertados comentarios y orientación durante la realización de esta investigación.

Al **Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez** por compartir su conocimiento e impulsar la superación de sus educandos.

Al **Dr. José María García Álvarez-Coque** por la oportunidad de realizar la estancia de investigación doctoral en su país, compartirme su conocimiento y colaboración para la escritura de un artículo científico.

Al **personal docente y administrativo del CIESTAAM** porque con su desempeño eficaz y eficiente de sus puestos facilitaron las actividades académicas y de investigación.

## **DATOS BIOGRÁFICOS**

Nació el 12 de enero de 1980 en Cd. Mante, Tamaulipas. Vive en Cd. Victoria Tamaulipas. Es licenciada en Administración de Empresas Agropecuarias y Maestra en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales. Ha publicado diversas investigaciones en revistas científicas indizadas y capítulos de libros, de los cuales algunos se retomaron para la integración del documento de tesis doctoral. Ha participado en diversos eventos internacionales, tales como cursos, estancia de investigación y ponencias, entre las que destaca la estancia de investigación doctoral realizada en el Grupo de Economía Internacional de la Universidad Politécnica de Valencia de septiembre de 2011 a febrero de 2012, la presentación de ponencias en congresos internacionales tales como “Limitantes sociales para la participación de la mujer en el desarrollo rural mexicano” en el XXIX Congreso Latinoamericano de Sociología, realizado en Santiago, Chile del 29 de septiembre al 04 de octubre de 2013; “México: estimación de indicadores de sustentabilidad para la agricultura” en el 51° Congresso Da Sober: Novas Fronteiras da Agropecuaria no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade, del 21 a 24 de julio de 2013 y “La Evolución del Patrón de cultivos de México en el Marco de la Integración Económica: Implicaciones de Seguridad Alimentaria”, en el Seminario Internacional de Seguridad Alimentaria y Agronegocios celebrado en San José, Costa Rica del 27 al 28 de marzo de 2012. Fue Profesora en la Universidad Privada del Estado de México de septiembre de 2009 a mayo de 2013, en nivel licenciatura y posgrado, impartiendo clases de Administración, Toma de decisiones, Economía, Investigación de operaciones, Seminario de Tesis I y II. Actualmente se desempeña como profesora investigadora en la Universidad Politécnica de Victoria, adscripta al Programa Académico de Administración y Gestión de Pequeñas y Medianas Empresas, impartiendo las asignaturas de Proceso administrativo, Investigación de mercados, Desarrollo Organizacional, Microeconomía y Macroeconomía.

## DESEMPEÑO DEL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO EN EL MARCO DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA

Daniela Cruz Delgado, Juan Antonio Leos Rodríguez, J.  
Reyes Altamirano Cárdenas, Vinicio Horacio Santoyo  
Cortés

### RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue cuantificar el desempeño del sector agropecuario mexicano en el marco de la integración económica, a través del análisis de los cambios en el patrón de cultivos, las exportaciones agropecuarias, los factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas, producto interno bruto agropecuario y las estimaciones de apoyo al productor. El periodo de análisis fue de 1980 a 2009, en el caso de las estimaciones de apoyo al productor el periodo analizado fue 1986 a 2010. Se aplicó la metodología de FAO (1994), cálculo de tasas de crecimiento, la estimación de un modelo econométrico por mínimos cuadrados ordinarios, las pruebas de correlación de Pearson para analizar la relación entre variables y la prueba t para determinar la significancia de las diferencias entre periodos. El patrón de cultivos ha tenido diversos cambios, crecieron los frutales y hortalizas, básicamente por el incremento de la superficie sembrada. Respecto a los grupos de cultivos, la producción de granos básicos no disminuyó pero la superficie sembrada tiende a disminuir, por lo que, al igual que en el caso del maíz, el crecimiento de la producción de este grupo de cultivos se explica en su totalidad por el incremento de los rendimientos. Sin embargo, se redujo tanto la superficie sembrada como la producción de oleaginosas (-3.8 y -5.4% respectivamente). Los grupos que crecieron tanto en superficie como en producción fueron forrajes (59.1% en superficie sembrada), frutales y hortalizas (73.3%). Los problemas de articulación al mercado por parte de los productores agropecuarios persisten durante el periodo analizado, la reducción y orientación de la participación del Estado en las políticas agropecuarias limitó el desarrollo del sector de granos básicos principalmente y condujo a la inserción de los productores de frutas y hortalizas al mercado externo. Es relevante que después del TLCAN ha sido mayor el PIB Agropecuario (aumentó 276,934 millones de pesos de 2003) y las exportaciones (aumentaron 19,672.8 millones de pesos de 2003) con un menor nivel de apoyo a los agricultores. No obstante lo anterior, el crecimiento promedio anual de las Estimaciones de Apoyo al Productor, del valor de la producción agrícola y del PIB agropecuario ha sido menor en el periodo posterior al TLCAN, durante el cual incluso las EAP tuvieron un crecimiento negativo (-3,360.4 pesos).

**Palabras clave:** *Patrón de cultivos, exportaciones agropecuarias, estimaciones de apoyo al productor.*

## MEXICAN AGRICULTURAL SECTOR PERFORMANCE UNDER ECONOMIC INTEGRATION

Daniela Cruz Delgado, Juan Antonio Leos Rodríguez,  
J. Reyes Altamirano Cardenas, Vinicio Horacio  
Santoyo Cortés

### ABSTRACT

The objective of this research was to quantify the performance of the Mexican agricultural sector in the context of economic integration, through the analysis of changes in the cropping pattern, agricultural exports, the explanatory factors for the production of fruit and vegetable products, and agricultural gross domestic product, and producer support estimates. The analysis period was from 1980 to 2009 in the case of producer support estimates of the period analyzed was 1986-2010. FAO methodology (1994), calculation of growth rates, the estimation of an econometric model by ordinary least squares, the Pearson correlation test was used to analyze the relationship between variables and the t test to determine the significance of differences between periods. The cropping pattern has had various changes; fruit and vegetables grew, mainly by increased planting area. Regarding the groups of crops, the production of basic grains did not decrease, but planted area tends to decrease. In the case of maize, the production growth is explained in full by the increase in yields. Oil crops reduced both, planted area and production (-3.8 and -5.4 % respectively). The other groups that grew both, in area and production, were fodder crops (59.1 % in the planted area), fruit and vegetable crops (73.3 %). The marketing problems of farmers persisted during the period analyzed, reduction and orientation of state involvement in agricultural policies limited the development of the commodity sector, mainly grains, and led to the inclusion of fruit and vegetable growers into the export market. It is significant the increase of Agricultural GDP after NAFTA (an increase of 24,726 million of 2003 dollars) and exports (increased 1,756.5 million of 2003 dollars), with a lower level of support to farmers. Nevertheless, the average annual growth of Producer Support Estimates (PSE), of the value of agricultural production, and of agricultural GDP have been lower in the post-NAFTA period, during which even the PSE had negative growth (-300 dollars).

**Keywords:** *Pattern of crops, agricultural exports, producer support estimates.*

# CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.2. PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS .....	5
1.4.1. <i>General</i> .....	5
1.4.2. <i>Específicos</i> .....	5
1.5. HIPÓTESIS.....	5
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO, REFERENCIAL Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>8</b>
2.1. TEORÍA DE LA OFERTA Y LA DEMANDA .....	9
2.1.1. <i>Oferta</i> .....	9
2.1.2. <i>Demanda</i> .....	10
2.2. TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL .....	10
2.2.1. <i>Teoría de la ventaja comparativa</i> .....	11
2.2.2. <i>El quinto principio de la economía</i> .....	12
2.3. TEORÍA DEL DESARROLLO AGRÍCOLA .....	12
2.3.1. <i>Principales Instrumentos de la política agrícola</i> .....	16
2.3.2. <i>Etapas del desarrollo agrícola en México</i> .....	17
<b>CAPÍTULO 3. EVOLUCIÓN DEL PATRÓN DE CULTIVOS .....</b>	<b>21</b>
3.1. INTRODUCCIÓN .....	21
3.4. METODOLOGÍA .....	24
3.5. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN MÉXICO .....	28
3.6. CAMBIOS EN EL PATRÓN DE CULTIVOS.....	29
3.7. FACTORES EXPLICATIVOS DE LOS CAMBIOS EN EL PATRÓN DE CULTIVOS.....	33
3.8. CONSIDERACIONES FINALES .....	37
<b>CAPÍTULO 4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS .....</b>	<b>38</b>
4.1. INTRODUCCIÓN .....	38
4.2. METODOLOGÍA .....	41
4.2.1. <i>Factores explicativos de la producción de un cultivo</i> .....	42
4.2.2. <i>Factores explicativos de la producción de un grupo de cultivos</i> .....	43
4.3. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS .....	45
4.4. EL COMERCIO HORTOFRUTÍCOLA ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS .....	49
4.5. CONSIDERACIONES FINALES .....	50

<b>CAPÍTULO 5. ARTICULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN EL MERCADO INTERNO Y EXTERNO .....</b>	<b>52</b>
5.1. INTRODUCCIÓN .....	52
5.2. ORIENTACIÓN METODOLÓGICA .....	60
5.3. MECANISMOS DE INSERCIÓN DE LOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS A LOS MERCADOS .....	63
5.3.1. <i>La tecnología</i> .....	63
5.3.2. <i>Las condiciones climáticas</i> .....	67
5.3.3. <i>La política de precios</i> .....	67
5.3.4. <i>La agricultura por contrato</i> .....	69
5.5. EVOLUCIÓN DE LA ARTICULACIÓN A LOS MERCADOS DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA...	70
5.5.1. <i>La vinculación al mercado interno</i> .....	74
5.5.2. <i>Destino de la producción</i> .....	76
5.5.3. <i>La vinculación al mercado externo</i> .....	78
5.6. CONSIDERACIONES GENERALES .....	84
<b>CAPÍTULO 6. IMPACTO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS .....</b>	<b>86</b>
6.1. INTRODUCCIÓN .....	86
6.2. METODOLOGÍA .....	89
6.2.1. <i>Especificación del modelo econométrico por mínimos cuadrados ordinarios</i> .....	89
6.2.2. <i>La prueba de Correlación de Pearson</i> .....	91
6.2.3. <i>Comparación de Medias (prueba t de dos muestras)</i> .....	91
6.2.4. <i>Fuentes de información</i> .....	93
6.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	93
6.4. CONSIDERACIONES GENERALES .....	98
<b>CAPÍTULO 7. IMPACTO DE LOS APOYOS AL PRODUCTOR SOBRE EL DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROPECUARIO .....</b>	<b>100</b>
7.1. INTRODUCCIÓN .....	100
<b>CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>114</b>
<b>CAPÍTULO 9. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>116</b>

## LISTA DE CUADROS

CUADRO 2.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS ENFOQUES TEÓRICOS DEL COMERCIO INTERNACIONAL. .....	10
CUADRO 2.2. TEORÍAS DEL DESARROLLO AGRARIO.....	13
CUADRO 2.3. INSTRUMENTOS MACROECONÓMICOS Y SECTORIALES DE LA POLÍTICA AGRÍCOLA.....	16
CUADRO 3.1. FÓRMULAS UTILIZADAS PARA CALCULAR LOS EFECTOS EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	27
CUADRO 3.2. ESTRUCTURA DE USOS DEL SUELO DE LOS CULTIVOS SELECCIONADOS .....	29
CUADRO 3.3. PARTICIPACIÓN RELATIVA (PORCENTAJE) DE LOS DIEZ CULTIVOS SELECCIONADOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA (HECTÁREAS) EN JALISCO, SINALOA Y VERACRUZ.....	32
CUADRO 3.4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE LOS DIEZ CULTIVOS SELECCIONADOS, 1980-2009 .....	34
CUADRO 3.5. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS, 1980-2009 .....	36
CUADRO 4.1. IMPORTANCIA DE LOS PRODUCTOS SELECCIONADOS EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA (PARTICIPACIÓN RELATIVA 2005-2009). .....	47
CUADRO 4.2. FACTORES EXPLICATIVOS DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN MÉXICO, 1994-2009. ....	48
CUADRO 4.3. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS EN MÉXICO, 1994-2009... ..	48
CUADRO 5.1. VARIABLES, INDICADORES Y FÓRMULAS ANALIZADOS. ....	62
CUADRO 5.2. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE RIEGO EN LA SUPERFICIE SEMBRADA IRRIGADA (PORCENTAJE). ....	65
CUADRO 5.3. SUPERFICIE SEMBRADA EN MÉXICO POR MODALIDAD HÍDRICA. ....	65
CUADRO 5.4. ÍNDICE DE MECANIZACIÓN POR REGIONES EN MÉXICO.....	67
CUADRO 5.5. TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN MÉXICO (%).....	71
CUADRO 5.6. PARTICIPACIÓN RELATIVA EN LA SUPERFICIE SEMBRADA POR GRUPO DE CULTIVO ....	73

(PORCENTAJE).....	73
CUADRO 5.7. PROPORCIÓN DE LOS ESTADOS QUE DEDICAN SU PRODUCCIÓN AGRÍCOLA A LA VENTA LOCAL.....	76
CUADRO 5.8. DESTINO DE LAS VENTAS PECUARIAS, 2007.....	76
CUADRO 5.9. DESTINO DE LAS VENTAS FORESTALES, 2007.....	77
CUADRO 5.10. DESTINO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS Y FORESTALES.....	83
CUADRO 6.1. CÁLCULO DE LOS FACTORES EXPLICATIVOS DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	92
CUADRO 6.2. ESTIMACIÓN DEL MODELO SOBRE EL IMPACTO DEL TLCAN EN LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS (MILLONES DE DÓLARES).....	93
CUADRO 6.3. CORRELACIÓN DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS CON EL VALOR Y LA PRODUCCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS (MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 2003).....	95
CUADRO 6.4. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES HORTALIZAS, ANTES Y DESPUÉS DEL TLCAN (MILLONES DE PESOS A PRECIOS DE 2003).....	97
CUADRO 6.5. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES HORTALIZAS (TMCA %).....	98
CUADRO 7.1. COMPONENTES DE LAS ESTIMACIONES DE APOYO CALCULADAS POR LA OCDE.....	104
CUADRO 7.2. CORRELACIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE APOYO AL PRODUCTOR CON EL DESEMPEÑO AGROPECUARIO DE MÉXICO (MILLONES DE PESOS DE 2003).....	107
CUADRO 7.3. DIFERENCIAS EN EL DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROPECUARIO ANTES Y DESPUÉS DEL TLCAN (MILLONES DE PESOS DE 2003).....	108
CUADRO 7.4. DIFERENCIAS DE LAS ESTIMACIONES DE APOYO AL PRODUCTOR ANTES Y DESPUÉS DEL TLCAN (MILLONES DE PESOS DE 2003).....	109
CUADRO 7.5. MÉXICO: PROMEDIO TRIANUAL DE LOS COMPONENTES DE APOYO A LA AGRICULTURA Y PARTICIPACIÓN RELATIVA SOBRE EL APOYO TOTAL.....	110
CUADRO 7.6. COMPARATIVO DE LOS ESTIMADOS DE APOYO AL PRODUCTOR CON VARIABLES DE DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO (MILLONES DE PESOS DE 2003).....	111
CUADRO 7.7. DIFERENCIAS DEL APOYO AL PRECIO DE MERCADO POR PRODUCTOS, ANTES Y DESPUÉS DEL TLCAN (PESOS DE 2003).....	111

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1. TEORÍAS QUE SUSTENTAN EL ANÁLISIS DEL “DESEMPEÑO DEL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO EN EL MARCO DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA” .....	8
FIGURA 2.2. EL PAPEL DE LOS PROGRAMAS AGRÍCOLAS EN EL DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL .....	15
FIGURA 3.1. PARTICIPACIÓN DEL PIB AGROPECUARIO ESTATAL EN EL PIB AGROPECUARIO NACIONAL (MILES DE PESOS CONSTANTES A PRECIOS DE 2003, 2008) .....	26
FIGURA 3.2. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA TOTAL, DE RIEGO Y TEMPORAL EN MÉXICO .....	28
FIGURA 3.3. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA POR GRUPOS DE CULTIVOS .....	30
FIGURA 3.4. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LOS GRUPOS DE CULTIVOS EN LA SUPERFICIE SEMBRADA .....	31
FIGURA 4.1. PARTICIPACIÓN POR GRUPOS EN SUPERFICIE SEMBRADA Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN, 2007-2009. ....	45
FIGURA 4.2. CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE SEMBRADA TOTAL, DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN MÉXICO, 1980 A 2009.....	46
FIGURA 5.1. SUPERFICIE COMPETITIVA EN MÉXICO POR GRUPOS DE CULTIVOS.....	57
FIGURA 5.2. PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE FERTILIZANTE.....	64
FIGURA 5.3. IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE (MILLONES DE TONELADAS) .....	64
FIGURA 5.4. SUPERFICIE SEMBRADA EN MÉXICO POR MODALIDAD HÍDRICA (1980-2008) .....	66
FIGURA 5.5. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE GARANTÍA DE OLEAGINOSAS A PRECIOS CONSTANTES (1970-1990).....	68
FIGURA 5.6. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE GARANTÍA DE GRANOS BÁSICOS A PRECIOS CONSTANTES (1970-1991) .....	69
FIGURA 5.7. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA EN MÉXICO POR GRUPOS DE CULTIVO (1980-2009) .....	72
FIGURA 5.8. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN LA FIGURA 5.9. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL EN EL	

SUPERFICIE SEMBRADA POR GRUPOS DE CULTIVOS VALOR DE LA PRODUCCIÓN POR GRUPOS DE CULTIVOS  
74

FIGURA 5.10. PIB NO EXPORTABLE POR HABITANTE (2000-2007) .....	75
FIGURA 5.11. UNIDADES DE PRODUCCIÓN CON CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE ANIMALES QUE COMERCIALIZAN SU PRODUCCIÓN SEGÚN TIPO DE COMPRADOR POR ENTIDAD .....	77
FIGURA 5.12. ESTADOS QUE DESTINAN LA PRODUCCIÓN A INTERMEDIARIOS .....	78
FIGURA 5.13. PARTICIPACIÓN RELATIVA POR ORIGEN DE LAS IMPORTACIONES MEXICANAS TOTALES (PROMEDIOS QUINQUENALES). .....	80
FIGURA 5.14. PARTICIPACIÓN RELATIVA POR DESTINO DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS TOTALES (PROMEDIOS QUINQUENALES). .....	80
FIGURA 5.15. BALANZA COMERCIAL AGROPECUARIA (ÍNDICE 1980=1) .....	81
FIGURA 5.16. MÉXICO. GRADO DE APERTURA DE LA ECONOMÍA MEXICANA AL MERCADO EXTERNO (PORCENTAJE).....	82
FIGURA 5.17. EXPORTACIONES E IMPORTACIONES TOTALES Y AGROPECUARIAS (ÍNDICE 1980=1) .	83
FIGURA 5.18. PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS VENTAS DE BECERROS POR ESTADO.....	83
FIGURA 6.1. EXPORTACIONES AGROPECUARIAS DE MÉXICO ANTES Y DESPUÉS DEL TLCAN (MILLONES DE DÓLARES A PRECIOS DE 2003).....	94
FIGURA 6.2. MÉXICO: CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS.....	96

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

La agricultura es uno de los sectores más importantes de la economía, por ser la proveedora de alimentos de los habitantes, especialmente de aquellos de escasos recursos económicos que producen un porcentaje importante para autoconsumo. Definir e implementar políticas agrícolas que permitan a los habitantes dedicados al sector agropecuario enfrentar las condiciones económicas, sociales y políticas derivadas del proceso de globalización y liberalización comercial ha sido una tarea importante del Estado mexicano.

A través de la historia el sector agropecuario ha pasado por diversas fases, cada una de ellas con características propias, por lo que las políticas agrícolas han evolucionado adecuándose a las condiciones inherentes a cada fase de desarrollo del sector. Se puede diferenciar un parte aguas en la vida económica del país: el ingreso al Acuerdo General de Aduanas y Comercio (GATT) en 1986.

Si bien es cierto que México importaba y exportaba productos agropecuarios desde antes de su ingreso al GATT, el comercio exterior del país se incrementa y se inicia un proceso de conducción a la economía nacional hacia la liberalización del comercio, que se acentúa años más tarde con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en 1994, con Estados Unidos y Canadá.

Estos cambios propiciaron reformas a las políticas agrícolas y comerciales existentes, que afectaron diversas variables económicas. La manera de concebir, formular y aplicar las políticas agrícolas son los principales determinantes de sus resultados. Las políticas de precios que favorecen a ciertos productos sobre otros o promueven la utilización de determinados insumos pueden tener un fuerte impacto en el tipo de cultivo, en el periodo de tiempo en que se producen

e incluso en el grado de interacción de los agricultores tradicionales con el mercado (Norton y Alwang, 1994).

El patrón de cultivos en México ha evolucionado por las características propias de la actividad y las condiciones climatológicas que determinan en gran medida los volúmenes anuales de producción, afectados directamente por las variaciones en la superficie cosechada y en los rendimientos de los cultivos.

Las tendencias en los hábitos de consumo, los precios y las políticas de apoyos para producción y comercio son factores determinantes en la decisión de los agricultores sobre qué cultivos sembrar. El cambio en la demanda del mercado generó una sustitución de productos que resultó en un nuevo patrón tanto de cultivo como de comercio y en una relocalización de la producción.

La producción agrícola trata de responder a los requerimientos de la apertura comercial del país, que ha sido uno de los principales ejes de la política comercial. El destino de las exportaciones mexicanas de frutas y verduras en fresco ha sido históricamente el mercado de Estados Unidos.

En 1990 el valor de las exportaciones mexicanas fue de 2 mil 611 millones de dólares, mientras las importaciones de origen norteamericano ascendieron a 2 mil quinientos millones de dólares.

En 2012, México fue el principal proveedor de productos agropecuarios de Estados Unidos.

Ante los cambios generados en cada etapa de desarrollo del sector agrícola, México destina una cantidad considerable de recursos a este sector, sin embargo no se refleja en el ingreso del productor, ni en el incremento de productividad y competitividad de los campesinos. Ello a pesar de ser México de los países que mayor gasto público destina a la agricultura, pero de los que menos aportación obtiene al PIB nacional del PIB agropecuario. El PIB agropecuario en México aporta 2.8% del PIB nacional total (INEGI, 2013).

## **1.1. Justificación**

El TLCAN es el Tratado de mayor importancia para México y para el sector agrícola en particular. Las expectativas antes de su firma auguraban una modificación del patrón de cultivos debido a que se implementaron políticas agrícolas y comerciales que afectaron a diversos productos.

Se han hecho investigaciones con diversos enfoques, desde aquellas que analizan el comportamiento del comercio agropecuario, enfatizando la relación México-Estados Unidos hasta aquellas que analizan el impacto del Tratado en la pobreza, en el ingreso de los productores agropecuarios, entre otras variables.

Si las variables que analizan las investigaciones existentes en la literatura científica reflejan el desempeño del sector, la mayoría afirma que el TLCAN ha tenido efectos negativos sobre el desempeño económico del sector agropecuario mexicano, por ello, con este análisis lo que se busca es proporcionar evidencia empírica de sus efectos y corroborar o rechazar esas afirmaciones.

## **1.2. Problemática de la investigación**

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte suscitó desde su origen una serie de controversias por la posición de los socios entre los que se firmó. En México preocupaba especialmente que sus socios fueran países desarrollados, sobre todo Estados Unidos de América. Desde entonces se han realizado una serie de estudios que analizan el impacto del Tratado sobre el desempeño del sector en diversas variables económicas y sociales.

Las investigaciones realizadas se enfocan a analizar los cambios que ocurrirían en la estructura productiva (Rubio y Vélez, 1994; Rubio, 1992; CIESTAAM, 1992; Yúnez, 2006; Sánchez y De la Luz, 2007; Fortis *et. al.*, 2004; Yúnez, 2006; Yúnez, 2004; Málaga y Gary, 2010; Ruíz-Funes,

2005), la repercusión del tratado sobre la producción y el comercio (Guajardo, 2004; Knutson *et. al.*, 2010; Ayala, 2008; Avendaño, 2008, Macías, 2010; Mestiza y Escalante, 2003) y los efectos ambientales derivados del TLCAN (Zhang, 2010; Vilas-Ghiso y Liverman, 2007; Martínez, 2002; De Ita, 2003), entre otros. Las principales metodologías que han empleado han sido estadística descriptiva y estimación de modelos econométricos.

La literatura existente sugiere que el problema central es el bajo desempeño del sector agropecuario mexicano, En esta investigación se analiza ese desempeño medido a través de las variables de la producción agrícola, la superficie sembrada de cultivos, exportaciones agropecuarias, producto interno bruto agropecuario y estimaciones de apoyo al productor. La cuantificación comparativa de tales variables durante el periodo 1980 a 2009 y donde los datos lo permitieron se analizó hasta 2011, estableciendo una subdivisión del periodo en uno anterior al TLCAN y uno posterior al mismo permite medir el desempeño del sector agropecuario mexicano.

### **1.3. Preguntas de investigación**

Las principales preguntas de investigación a las que se quiere dar respuesta con este estudio son las siguientes:

- a) ¿Cuáles son los cambios experimentados por el patrón de cultivos de México en el marco de la integración económica?
- b) ¿Cuáles son los factores explicativos del crecimiento de la producción de frutas y hortalizas?
- c) ¿Cómo se ha articulado la producción agropecuaria al mercado interno y externo?
- d) ¿Qué efectos tuvo el TLCAN en las exportaciones agropecuarias mexicanas?
- e) ¿Cuál es el efecto del TLCAN sobre las estimaciones de apoyo al productor y qué relación guardan éstas con el desempeño económico del sector agropecuario mexicano?

## **1.4. Objetivos**

### *1.4.1. General*

Cuantificar el desempeño del sector agropecuario mexicano en el marco de la integración económica, a través del análisis de los cambios en el patrón de cultivos, las exportaciones agropecuarias, los factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas, producto interno bruto agropecuario y las estimaciones de apoyo al productor.

### *1.4.2. Específicos*

- a) Analizar los cambios experimentados en el patrón de cultivos y los factores explicativos en la producción agrícola (superficie, rendimiento, estructura y combinado) en México de 1980 a 2012.
- b) Cuantificar los factores explicativos del crecimiento de la producción de frutas y hortalizas en México durante el periodo 1994 a 2012, a través de los efectos: superficie, rendimiento, estructura de usos del suelo y el efecto combinado.
- c) Analizar las tendencias de la articulación al mercado interno y externo de los productos agropecuarios mexicanos de 1970 a 2009.
- d) Analizar la evolución de las exportaciones agropecuarias y cuantificar el efecto del TLCAN sobre las mismas.
- e) Cuantificar los cambios en las estimaciones de apoyo al productor y en el desempeño económico del sector agropecuario mexicano antes y después de la liberalización comercial.

## **1.5. Hipótesis**

- a) La liberación del comercio de México generó una reestructuración de la producción agrícola sustituyéndose los cultivos tradicionales que generan menor valor agregado por aquellos de mayor aportación al PIB agropecuario.

- b) El crecimiento de la producción agrícola nacional se debe principalmente al incremento en el rendimiento de los cultivos, ya que a principios de la década de los ochenta la frontera agrícola llegó a su límite. En consecuencia, la superficie sembrada influye en el crecimiento pero sólo de cultivos individuales.
- c) México es uno de los países latinoamericanos que mayor gasto público destina a la agricultura, pero no se ve reflejado en el crecimiento del PIB. Se esperaría que la correlación de las estimaciones de apoyo al productor sean positivas y significativas con el desempeño económico del sector agropecuario debido al cuantioso gasto público destinado al sector. Al encontrarse México en una posición de desventaja competitiva con sus socios comerciales y con la finalidad de que los productores se adaptaran al proceso de globalización, el apoyo a los agricultores habría aumentado posteriormente a la entrada en vigor del TLCAN.

El aporte que quiere dar este trabajo apunta principalmente a proporcionar una valoración cuantitativa del desempeño del sector agropecuario mexicano bajo el contexto de la integración económica. El documento se estructuró con nueve capítulos. El primero referido a la introducción, en el segundo se presenta las teorías en las que se fundamenta esta investigación. El capítulo tres aborda el análisis de los cambios ocurridos en el patrón de cultivos durante el periodo de 1980 a 2009 y se hace la diferenciación entre un periodo anterior y uno posterior al TLCAN. El capítulo cuatro se refiere a la articulación de la producción agropecuaria a los mercados, tanto interno como externo enfatizando la evolución de las exportaciones agropecuarias (capítulo cinco), especialmente de frutas y hortalizas (capítulo seis), por ser los productos que mayor dinamismo han presentado con la integración económica. En el capítulo siete se aborda el desempeño del sector agropecuario derivado de las estimaciones de apoyos al

productor calculadas por la OCDE y finalmente en el capítulo ocho se presentan las conclusiones del estudio y en el nueve la literatura de soporte a la presente investigación.

Cabe mencionar que se optó por la modalidad de tesis por artículos científicos, del capítulo 3 al 7 que integran este documento corresponden a artículos científicos, publicados, aceptados o enviados a alguna revista científica e indizada o capítulos en libros. Al inicio de cada capítulo se indica en pie de página el título con el que se publicó o envió, los autores participantes y el nombre de la revista o libro.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO, REFERENCIAL Y CONCEPTUAL

Esta investigación se circunscribe a la teoría económica, pero es difícil encajonarla en una teoría en particular por la diversidad de variables que se analizan para explicar el desempeño del sector agropecuario de México. Sin embargo, se identificaron cuatro teorías que sustentan esta investigación (Figura 2.1), las cuales apoyan los temas analizados, de tal forma que el análisis del patrón de cultivos se apoyó en la teoría de la oferta, la articulación de la producción al mercado en las teorías del comercio internacional, las exportaciones en la teoría de las ventajas comparativas, las estimaciones de apoyo al productor en la teoría del desarrollo agrícola y el análisis de sustentabilidad en la teoría del desarrollo sustentable.

**Figura 2.1. Teorías que sustentan el análisis del “desempeño del sector agropecuario mexicano en el marco de la integración económica”**



La teoría de la oferta permite entender los cambios ocurridos en la estructura de la producción agrícola y por tanto identificar la tendencia en la evolución del patrón de cultivos. La teoría del

comercio internacional ayuda a concebir los cambios en los flujos comerciales y el destino de la producción dentro del país (comercio interno) como con otros países (comercio exterior). La teoría de las ventajas comparativas forma parte del comercio internacional, pero se retoma para enfocar el análisis del impacto del TLCAN en las exportaciones agropecuarias del país. La teoría del desarrollo agrícola permite comprender las variaciones del desempeño económico del sector agropecuario mexicano y la forma en que las políticas agrícolas inciden en él y la teoría del desarrollo sustentable reconoce la relación de los indicadores de sustentabilidad y su aplicación a la agricultura.

## **2.1. Teoría de la oferta y la demanda**

### *2.1.1. Oferta*

La oferta es la cantidad de un bien que una empresa está dispuesta a ofrecer en el mercado durante un cierto periodo de tiempo. Depende del precio del propio bien, el precio de los demás bienes, costes de producción y el estado de la tecnología. Así, la estructura productiva del país, en particular el patrón de cultivos, cambiará en función del precio de los bienes, los costos y la tecnología existente y requerida para su producción.

Las hortalizas, generalmente, tienen un precio mayor en el mercado, por ello es lógico pensar que los productores que puedan colocarlas en el mercado las producirán, dejando de cultivar granos básicos u otros productos de menor valor comercial.

En el sector agrícola, el valor de la producción de granos básicos es menor por unidad de superficie, que el obtenido en otros grupos de cultivos como las frutas y hortalizas, esto explica porque son los grupos que mayor crecimiento han presentado ante la integración económica. El precio de frutas y hortalizas, en general, es mayor que el de granos básicos, en consecuencia los

productores tenderán a adaptar la estructura productiva en función de los cultivos que mayores ingresos les proporcionen.

### 2.1.2. Demanda

En los últimos años, la estructura productiva agrícola se ha tratado de ajustar a la demanda. Con la integración económica con Estados Unidos, la demanda de productos hortofrutícolas aumentó y los productores nacionales han intentado adaptarse a esas tendencias en el consumo y las exportaciones han crecido de manera significativa.

La demanda es la cantidad de un bien que están dispuestos a adquirir los compradores durante un cierto período de tiempo. Depende de factores tales como precio del propio bien, precio de los demás bienes, ingreso de sus compradores y el gasto de los compradores.

## 2.2. Teorías del comercio internacional

El análisis de las diversas variables en estudio se realiza en el marco de la integración económica por ello la teoría del comercio internacional es fundamental. El Cuadro 2.1 presenta un recorrido histórico de los diferentes enfoques teóricos del comercio internacional, se mencionan los autores representativos de cada teoría, el año aproximado de su auge y una breve descripción.

**Cuadro 2.1. Evolución histórica de los enfoques teóricos del comercio internacional.**

Enfoque	Teoría	Autores	Año
Escuela Mercantilista	Del Superávit Comercial	John Hales, Thomas Mun, David Hume	Siglos XVI, XVII y principios de XVIII
Escuela Clásica	Ventaja Absoluta	Adam Smith	1776
	Ventaja Relativa o Comparativa	David Ricardo	1817
	De la Demanda Recíproca	John Stuart Mill	1848
Escuela Neoclásica	El Modelo Heckscher-Ohlin También llamado Teoría Pura del Comercio internacional o Teoría de	E. Heckscher y B. Ohlin. Otros: A. Marshall, F. Y. Edgeworth, R.	Finales del siglo XIX

<b>Enfoque</b>	<b>Teoría</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>
	Proporciones Factoriales	Barone, Lerner, Leontief, Haberler, Meade.	A. W. G. J.
	La Corriente Heterodoxa	Marx	Segunda Mitad del Siglo XIX
		Prebisch y Singer	1950
		Emmanuel	1973
		Amin	1975
Teorías Neotecnológicas	La Teoría de la disponibilidad	Kravis	1956
	La Teoría de la Demanda Representativa	Linder	1961
		Arad y Hirsch	1981
	La Teoría del Desfase Tecnológico	Posner	1961
		Hufbauer	1966
	La Teoría del Ciclo del Producto	Vernon	1966
		Hirsch	1967
		Rapp	1975
		Finger	1975a
Nuevas teorías del comercio internacional	El Enfoque Neofactorial	Vanek (H-O-V)	1968
		Samuelson	1971
		Jones	1971

Fuente: elaboración propia

### *2.2.1. Teoría de la ventaja comparativa*

La ventaja comparativa es uno de los conceptos básicos en los que se fundamenta la teoría del comercio internacional. Es la habilidad para producir y exportar un bien con un costo de oportunidad más bajo que otro productor. Cada país debe especializarse en la producción de los bienes que le representan el menor costo de oportunidad.

La especialización es benéfica porque un país puede fabricar todo tipo de productos pero puede ser más eficiente si se concentra en la fabricación de un producto y vende su excedente en el mercado internacional, y con las ganancias obtenidas compra en éste los otros productos que necesita.

El análisis del impacto del TLCAN en las exportaciones agropecuarias se sustenta en esta teoría porque permite identificar los productos en los que el país se ha especializado y destina al mercado internacional.

### *2.2.2. El quinto principio de la economía*

Al igual que en la teoría del comercio internacional, este estudio se fundamenta en el quinto principio de la economía: “El comercio puede mejorar el bienestar de todo el mundo” (Mankiw, 2009). El intercambio promueve la especialización, las ventajas comparativas. El comercio permite a cada país especializarse en lo que mejor realiza.

La integración económica conlleva la inserción del país a la economía mundial. Los productores han de enfrentarse a la competencia externa y ser capaces de adecuarse a los niveles de productividad de sus competidores. Los consumidores tendrán mayores opciones de elección, lo que les beneficia, porque pueden acceder a diversos productos que en el país no se producen.

La integración económica de México se acentuó con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el cual generó polémica antes de su firma y ahora, diecinueve años después, siguen considerándolo inconveniente para el sector agropecuario. Las opiniones generalmente parten de un extremo del mercado: la oferta, el lado del productor, no consideran los beneficios que los consumidores han obtenido de él al acceder a diversos productos que llegan no sólo de Estados Unidos y Canadá, sino de los otros países con los que México ha firmado tratados comerciales.

### **2.3. Teoría del desarrollo agrícola**

Se han sugerido muchas teorías para explicar cómo estimular las fuentes básicas de crecimiento (trabajo, recursos naturales, capital, incrementos de escala o especialización, mayor eficacia y progreso tecnológico) y combinarlas para generar un crecimiento basado en la agricultura

(Norton, 1994). En el Cuadro 2.2 se muestran las teorías del desarrollo agrícola señaladas por Hayami (1999).

**Cuadro 2.2. Teorías del desarrollo agrario**

<b>Teoría</b>	<b>Características</b>
<i>Explotación y conservación de los recursos</i>	Ampliar el uso de la tierra y el trabajo es una de las formas de incrementar la producción agraria.
<i>Localización y difusión</i>	El modelo y la intensidad de la producción agraria varían con la distancia a los centros urbanos e industriales y con la cantidad y la calidad de los sistemas de transporte. Las relaciones entre los agricultores inciden en las relaciones de mercado.
<i>Insumos de alta rentabilidad</i>	El proceso de desarrollo agrario puede ser acelerado mediante tecnologías e insumos nuevos y mejorados, en particular mejores semillas, fertilizantes, plaguicidas y sistemas de riego.

**Fuente: Adaptado de Norton y Alwang (1994:183-184)**

Las distintas teorías del crecimiento económico sugieren, implícitamente, la importancia de la agricultura en el desarrollo económico. Debido a las diferencias entre los países en los recursos, el nivel de desarrollo y otras condiciones, la función precisa de la agricultura variará en cada caso.

Una de esas funciones especialmente relevante para el sector agrario es que el desarrollo agrario puede tener un impacto directo en el bienestar rural, ya que si la productividad se incrementa, los agricultores se ven beneficiados tanto por el aumento del consumo familiar como por los ingresos generados por la venta de sus productos (Norton y Alwang, 1994).

La teoría del desarrollo agrícola tiene dos concepciones. Durante años se vio a la agricultura como un sector proveedor de recursos a los demás sectores, de manera que se buscó el desarrollo

de los demás sectores a través de las transferencias de la agricultura hacia ellos. Actualmente hay consenso en que el desarrollo del sector agrícola conduce al desarrollo de la economía global. Esto es importante especialmente en los países de bajos ingresos, en los cuales el sector agrícola es grande y comprende la mayor parte de la población.

En los últimos años la visión ha cambiado y se busca el desarrollo del sector agrícola en sí mismo, no para impulsar el crecimiento de los demás. Esto porque cuando se toman en consideración las industrias agro procesadoras, los sectores de insumos agrícolas y las actividades de mercadeo, la contribución total de la agricultura al PIB oscila normalmente entre 35 y 45% en los países en desarrollo de bajos a medianos ingresos, mucho más que el aporte la agricultura por sí sola, y casi siempre mucho mayor que el de las manufacturas (FAO, 2004: 7).

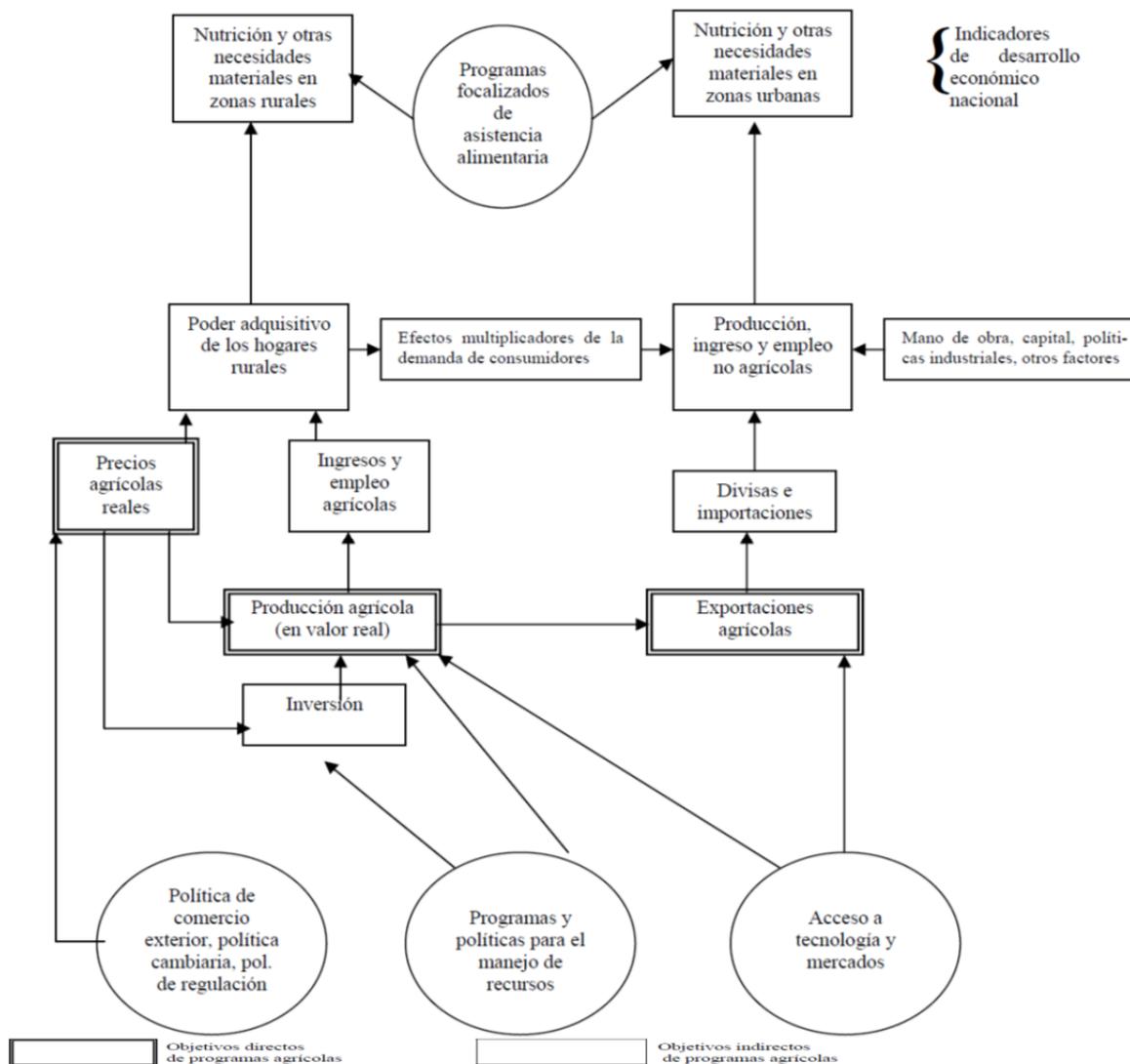
La importancia de la definición de políticas agrícolas en los países en vías desarrollo se encuentra en que van dirigidas a un sector proveedor de alimentos, que son tan importantes para la supervivencia humana, sólo después del agua dulce, ya que en estos países los habitantes de escasos recursos y que producen para subsistencia son considerables en número.

Dada la diversidad de las políticas agrícolas, resulta útil analizarlas desde el punto de vista de los requerimientos del productor. Para poder trabajar provechosamente, los productores necesitan tres cosas básicas: incentivos adecuados para producir, una base de recursos segura (tierra agrícola, agua) y acceso a los mercados de insumos y productos, incluyendo la tecnología. En consecuencia, la política agrícola consta de tres grandes componentes FAO (2004: 23):

- Política de precios, que en la economía de mercado está determinada en su mayor parte, pero no totalmente, por las políticas macroeconómicas.
- Políticas de recursos; incluyendo la política de tenencia de tierras y las políticas de manejo de los recursos (tierra, agua, bosques y pesquerías).

- Políticas de acceso, incluyendo el acceso a insumos agrícolas, mercados de productos y tecnología. La política financiera rural es una parte importante de la política de acceso, ya que la financiación es en muchos casos un prerrequisito para obtener insumos y comercializar los productos.

La Figura 2.2. ilustra la jerarquía de objetivos y subobjetivos del sector agrícola, incluyendo los aportes indirectos de la agricultura al desarrollo urbano, generando divisas y demandando alimentos procesados y otros productos manufacturados.



**Figura 2.2. El papel de los programas agrícolas en el desarrollo económico nacional**

Con el paso de los años, la visión sobre el papel del gobierno ha cambiado. Si bien es cierto que se acepta que su intervención debe ser mínima, también se tiene presente la existencia de las fallas de mercado, ante las cuales se justifica la intervención gubernamental.

### 2.3.1. Principales Instrumentos de la política agrícola

La política agrícola es una política sectorial. Toda política sectorial tiene un contenido implícito y un contenido explícito. El contenido implícito se relaciona con los efectos indirectos de la política macroeconómica. El contenido explícito se relaciona con el contenido y la dirección deseada de la intervención estatal en el ámbito del sector. En consecuencia los instrumentos de la política agrícola pueden ser macroeconómicos y sectoriales. Se resumen en el Cuadro 2.3.

**Cuadro 2.3. Instrumentos macroeconómicos y sectoriales de la política agrícola.**

<b>Tipo</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Característica</b>
<b>Macroeconómicos</b>	Política monetaria	Define los márgenes de maniobra del instrumento sectorial de crédito agrícola.
	Política fiscal	Establece los márgenes de maniobra para una política sectorial que signifique gasto público, subvenciones a los insumos, garantía de precios, construcción de obras de infraestructura.
	Política cambiaria y comercial	Determina los precios relativos de los bienes agrícolas respecto a los bienes industriales y de los bienes comercializables respecto a los no comercializables.
<b>Sectoriales</b>	Política de precios	Define los estímulos asociados a la producción de un cierto cultivo.
	Política de comercialización	Define las condiciones bajo las cuales los productos llegan al consumidor final.
	Política de precios de los insumos	Fomenta el uso de ciertos paquetes tecnológicos y la adopción de un

<b>Tipo</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Característica</b>
		cierto tipo de insumos.
	Política de crédito	Define el grado y las condiciones de financiamiento de la producción.
	Política de comercio exterior	Regula las importaciones y las exportaciones agrícolas.
	Política de gasto público, subvenciones e inversiones.	Determina los flujos de recursos fiscales que llegan al sector bajo la forma de programas de investigación, capacitación, infraestructura, apoyos complementarios, entre otros.

**Fuente: elaborado con base a FAO (1995: 397)**

### *2.3.2. Etapas del desarrollo agrícola en México*

Lechuga (2006: 9) distingue tres etapas en la estructura agraria de México durante 1950 a 2006. La primera, de 1950 a 1970, corresponde en términos generales con el crecimiento sostenido de la economía en el marco de la industrialización por sustitución de importaciones, cuyo punto culminante lo constituye el desarrollo estabilizador, caracterizado por tres elementos básicos: una tasa baja de inflación (2%), una alta tasa de crecimiento (6.5%) y estabilidad del tipo de cambio.

La segunda etapa, 1970 a 2000, está caracterizada por severas crisis y el proceso de apertura y liberalización, que alteraron drásticamente el patrón de acumulación anterior. Una tercera etapa atiende al control de precios con una tasa de inflación alrededor de 4% en 2000 a 2006, pero con estancamiento en 2001-2003 y un crecimiento promedio 3.5% en 2004-2006 en una especie de deflación con estancamiento y recuperación que concentra cada vez más la riqueza y aumenta la pobreza.

Estos cambios, además de la crisis financiera iniciada en Estados Unidos en 2008 y que afectó también la economía mexicana, son factores que implican adaptaciones de la economía para responder a ellos. Para el caso del sector agropecuario mexicano, el Estado emprendió una serie

de ajustes en las políticas agrícolas que le permitiesen al país adaptarse a las nuevas condiciones, económicas, sociales y políticas, especialmente a la apertura comercial.

Por su parte Rubio (2001: 239) describe como los campesinos latinoamericanos enfrentan los cambios ocurridos en cada una de las etapas de desarrollo agrícola. Esta autora distingue cuatro etapas principales, las cuales comprenden los siguientes periodos y características.

1. 1940-1975: El dominio de la industria sobre los campesinos durante la posguerra. Durante esta etapa la agricultura constituyó la base de la industrialización y los campesinos se insertaron como productores de alimentos básicos baratos. Imperó el Modelo de Sustitución de Importaciones.
2. 1975-1990: La crisis del vínculo de dominio articulado de la industria sobre la agricultura. Entro en declive el modelo de sustitución de importaciones. El lento crecimiento de la productividad en la industria y en la agricultura trajo consigo la caída de la ganancia industrial y la necesidad de importar bienes agrícolas del exterior para satisfacer la demanda nacional. La lucha por la tierra dio paso a la lucha por los recursos productivos.
3. 1990-2000: El modelo neoliberal y el dominio desarticulado de la industria sobre la agricultura. Se caracteriza por el predominio del capital financiero sobre el productivo, la orientación de la producción de punta hacia la exportación, el establecimiento de bajos salarios y bajos costos de las materias primas agropecuarias, una fuerte concentración y centralización del capital, la combinación de formas flexibles de explotación con mecanismos de sobreexplotación de la fuerza de trabajo, una distribución regresiva del ingreso, el aumento del grado de monopolio, una nueva base tecnológica centrada en la informática, una elevada cuota de explotación y mecanismos autoritarios de poder con fachadas democráticas.

4. 1990-2001 (año de publicación de su obra, pero cuyas características se extienden a la actualidad): La fase agroexportadora neoliberal excluyente. Las agroindustrias exportadoras son las que impulsan la producción agropecuaria en esta fase. Entre ellas, las que tienen un impacto mayor en el sector agropecuario latinoamericano son aquellas que se orientan a la distribución, transformación y comercialización de flores, frutas y hortalizas.

Diversos autores analizan las características del sector agrícola después de la segunda guerra mundial, la cual constituye un parte aguas en la vida económica, social y política de la mayoría de los países. Durante los treinta años siguientes a la guerra y como resultado de los intensos flujos migratorios originados en las áreas rurales, América Latina y el Caribe fue perdiendo las características de una sociedad predominantemente rural para transformarse crecientemente en una sociedad urbana.

Durante la mayor parte del periodo de la posguerra, la estrategia económica de los países de América Latina y el Caribe asignaba al sector agrícola un papel secundario. La agricultura era una fuente de recursos tanto humanos como financieros para el avance de los demás sectores económicos (FAO, 1994: 675).

La política agrícola en los países desarrollados de los años 50 a 70 se caracterizó por los elementos que surgían de la visión del mundo brindada por el análisis insumo-producto. Se procuraba estimular el crecimiento interno en los sectores no agrícolas; abrir mercados de exportación y utilizar el gasto público para mejorar la infraestructura en materias tales como caminos, instalaciones para almacenamiento y comercialización, y sistemas de riego (FAO, 1994: 675).

Las características inherentes a cada etapa del desarrollo agrícola en México, propició el diseño e implementación de diversas políticas agrícolas, las cuales generan impactos diferenciados, en la población objetivo y en los componentes apoyado. Esos impactos han sido objeto de estudio de diversos investigadores, que se han planteado diversos objetivos y llegado a diferentes resultados y conclusiones.

Los apoyos destinados al sector agrícola son transferencias del gobierno de un país hacia los productores agrícolas. Las transferencias pueden ser subsidios o servicios de apoyo. Los subsidios se dividen en: transferencias directas a través del gasto gubernamental y transferencias vía precios (Monke y Pearson, 1989). Los servicios de apoyo se refieren a los destinados a la investigación agrícola, la difusión, infraestructura de riego, capacitación, crédito, seguro, entre otros (González-Estrada, 2002).

## CAPÍTULO 3. EVOLUCIÓN DEL PATRÓN DE CULTIVOS<sup>1</sup>

### 3.1. Introducción

El patrón de cultivos en México ha evolucionado a través de los años. Los productores se han adaptado a las condiciones económicas, sociales y tecnológicas imperantes, esto los conduce a reconvertir y modificar sus procesos productivos y, en consecuencia, la estructura de la producción agrícola. Esta se modifica por diversos factores. Por una parte, destaca la expansión de la frontera agrícola, es decir, la incorporación de nuevas tierras al cultivo denominada vía extensiva, y por la otra, los rendimientos (vía intensiva) y la estructura de cultivos. La interacción de los tres factores inciden de manera conjunta en la producción, a lo que se llama efecto combinado (FAO, 1994).

La apertura comercial, iniciada en la década de 1980 y acentuada con la firma del TLCAN, y los cambios en la demanda del mercado han propiciado una sustitución de cultivos que dio como resultado un nuevo patrón tanto de cultivos como de localización geográfica de la producción. Antes de la firma del TLCAN se predijo que con el cambio en los precios relativos provocados por la apertura comercial se modificaría la estructura de la oferta agropecuaria mexicana (Yúnez, 2006); se expandiría la producción de cultivos competitivos o de exportación (hortalizas y frutas) y se contraería la de bienes no competitivos o importados (granos y oleaginosas y algunos productos de la ganadería).

Los productores de frutas y hortalizas estaban muy interesados en una liberalización inmediata para que sus productos pudieran ser fácilmente exportados. Sin embargo, los productores nacionales de maíz y frijol demandaban una protección del sector o por lo menos una apertura

---

<sup>1</sup> Publicado. Daniela Cruz Delgado, Juan Antonio Leos Rodríguez, J. Reyes Altamirano Cárdenas. 2012. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol. 3 (5) septiembre-octubre. pp 893-906. Indizada en CONACYT, Scielo, dialnet, TEEAL, Agrindex, Bibliography of Agriculture, Agrinter y Periódica, Clase, Latindex, Hela, Scopus, Viniti-Rusia y CAB-International. [http://www.inifap.gob.mx/revistas/ciencia\\_agricola/vol3\\_num5\\_2012.pdf](http://www.inifap.gob.mx/revistas/ciencia_agricola/vol3_num5_2012.pdf)

gradual. En Estados Unidos la situación era, en general, la opuesta, los productores de cereales deseaban acelerar la apertura del mercado para colocar sus productos en México; en cambio, muchos agricultores de frutas y hortalizas exigían preservar las restricciones sanitarias para impedir la entrada de productos mexicanos (Rubio, 1992).

En el caso del maíz, se pactó una liberalización completa en un plazo de 15 años a partir de la firma del TLCAN. Esto permitiría amortiguar algunos efectos nocivos como la emigración masiva de mano de obra, pero sobre todo se buscaba que los productores nacionales tuvieran tiempo suficiente para adaptarse a las condiciones de modernización y liberalización (Rubio, 1992). De esta manera, se esperaba que el cultivo de maíz se modernizara, se sustituyera o se siguiera con su cultivo de manera tradicional (CCA, 1998).

En un estudio (Vélez y Rubio, 1994) señalan la situación de cultivos en lo individual y en grupos en México y predicen los posibles efectos que ocasionaría el TLCAN sobre ellos. Se esperaba un incremento en las importaciones de granos básicos y en las exportaciones de frutas y hortalizas. Respecto a las últimas, Macías (2010) y Avendaño (2008) señalan que aunque México sostiene su liderazgo, actualmente compite con otras naciones, las cuales cada vez ganan más cuotas de mercado, lo que puede disminuir las ventajas con que cuenta el sector agroexportador mexicano.

El Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM, 1992) presentó una investigación de la competitividad agropecuaria de México frente al TLCAN y concluyó que el país tenía poco que ganar y mucho que perder con el tratado, principalmente en granos, lácteos y carnes y que la necesidad de hacer frente a la competencia externa promovería la sustitución de cultivos tradicionales como el maíz y el frijol, en los que no existían ventajas comparativas, por otros cultivos que garantizaran una actividad rentable.

La mayoría de las investigaciones que analizan la interrelación entre TLCAN y agricultura mexicana abordan temas sobre su impacto y los principales cambios ocurridos en el sector agrícola a raíz de su entrada en vigor (Sánchez y de la Luz, 2007; Fortis et. al.; 2004; Naude, 2006; Naude, 2004; Málaga y Gary, 2010; Ruíz-Funes, 2005).

Otros autores analizan los efectos del tratado en la producción y el comercio de algún cultivo (Guajardo, 2004; Knutson *et. al.*, 2010; Ayala, 2008, Vega y Ramírez, 2004) o grupo de cultivos, entre los que destacan los de frutas y hortalizas (Avendaño, 2008, Macías, 2010; Mestiza y Escalante, 2003). Un menor grupo de autores han evaluado los efectos ambientales derivados del TLCAN (Zhang, 2010; Vilas-Ghiso y Liverman, 2007; Martínez, 2002; De Ita, 2003) y los cambios en el patrón de cultivos y del comercio (Coughlin, 2003; Avendaño y Acosta, 2009).

Por el lado del comercio bilateral de productos agropecuarios entre México y los Estados Unidos, en 1990 el valor de las exportaciones mexicanas fue de 2 mil 611 millones de dólares, mientras las importaciones de origen norteamericano ascendieron a 2 mil quinientos millones de dólares. En 2010, México fue el principal proveedor de productos agropecuarios de Estados Unidos, el valor de las exportaciones mexicanas hacia ese país fue de más 7450 millones de dólares, que representaron 17.5% del total de las importaciones estadounidenses en este rubro.

Las hortalizas constituyeron la mayor parte de las exportaciones agropecuarias mexicanas a Estados Unidos en 1991 y de las importaciones mexicanas de ese mismo año, el 69% provino de Estados Unidos, entre las que destacaron maíz, sorgo, soya, azúcar, carne de res y de ternera, grasas animales, productos lácteos y trigo (Vélez y Rubio, 1994). En 2010 México proveyó 76.7% de las lechugas y achicorias importadas por Estados Unidos.

El objetivo de la presente investigación fue analizar los cambios experimentados por el patrón de cultivos y los factores explicativos en la producción agrícola (superficie, rendimiento, estructura

y combinado) en México de 1980 a 2009, periodo en el cual se acentuó la integración económica del país. La hipótesis de este trabajo es que la producción agrícola nacional se explica de manera importante por los tres efectos: superficie, rendimiento y estructura, ya que alguno de ellos prevalecerá en algunos cultivos o grupos de cultivos pero en el cálculo de su explicación para el crecimiento de la producción nacional el valor de cada uno de ellos será importante.

### **3.4. Metodología**

Se utilizó la metodología propuesta por FAO (1994), que consiste en la obtención de números índices y de tasas medias de crecimiento anual (TMCA) para el análisis de la producción agrícola, así como determinar los factores (efectos) que explican sus cambios. La cuantificación de tales efectos no constituye explicaciones finales sobre los cambios de la producción, pero sirven de guía para orientar nuevas investigaciones en la profundización del análisis de las explicaciones finales que inciden en la producción agrícola.

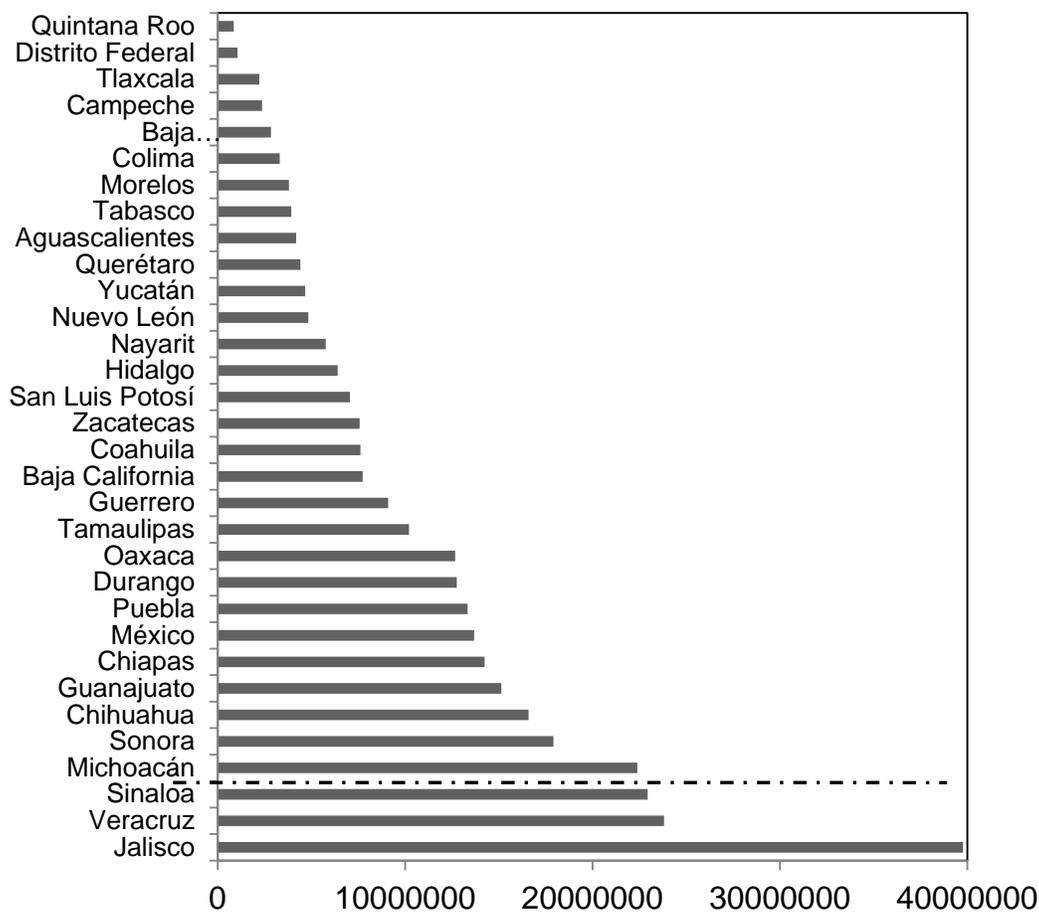
La determinación de los efectos en el crecimiento de la producción aísla y cuantifica los impactos (efectos) sobre las variaciones de la producción a partir de tres elementos: la superficie, los rendimientos y la estructura de usos del suelo. Los efectos consisten en las variaciones experimentadas por la superficie cosechada (efecto superficie), las variaciones ocurridas en los rendimientos físicos por unidad de superficie (efecto rendimiento) y los cambios ocurridos en las proporciones que los distintos cultivos han ocupado en la superficie cosechada (estructura de usos del suelo).

Los datos para el análisis se obtuvieron de los registros históricos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2009), de la base de datos agrícolas del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta: SIACON 1980-2009, que recopila información sobre

las siguientes variables: superficie sembrada, cosechada y siniestrada; volumen de producción; rendimientos; valor de la producción y precio medio rural.

El análisis se hizo para el país en conjunto, considerando los diez cultivos estratégicos con los que inició su operación el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO): maíz, frijol, sorgo, arroz, trigo, cártamo, soya, algodón, caña de azúcar y cebada. Se calcularon las TMCA de la producción agrícola y sus factores explicativos para la producción nacional, para los cultivos seleccionados, para el maíz blanco grano, para cinco grupos de cultivos: granos básicos, oleaginosas, hortalizas, frutales y forrajes y para tres estados de la república: Jalisco, Veracruz y Sinaloa.

El análisis estatal se hizo para los tres principales estados agrícolas de acuerdo con su aportación al PIB agropecuario nacional en 2008 (INEGI, 2010): Jalisco, Veracruz y Sinaloa (Figura 2.3) y consistió en determinar la participación relativa de los diez cultivos seleccionados en la superficie sembrada en cada uno de ellos.



**Figura 3.1. Participación del PIB agropecuario estatal en el PIB agropecuario nacional (miles de pesos constantes a precios de 2003, 2008)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010).**

Los efectos explicativos del crecimiento de la producción se calcularon siguiendo las fórmulas del Cuadro 3.1 y se calculó la TMCA de la producción agrícola<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>  $TMCA = ((K/k)^{1/n-1} - 1) * 100$

Donde: K = año terminal; k = año base; n = número de años

**Cuadro 3.1. Fórmulas utilizadas para calcular los efectos explicativos de la producción agrícola**

Para cada cultivo seleccionado	Para la producción nacional y por grupos de cultivos
$E.S. = TMCA : \frac{Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$	$E.S. = TMCA : \frac{\sum Si(n)E(0) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$
$E.R. = TMCA : \frac{Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$	<p>Si (n)(Eo) = Superficie del año en estudio convertida a la estructura de usos del suelo del año base.</p>
$E.C. = E.S. * E.R.$	<p><i>Efecto rendimiento:</i> Es el promedio de dos efectos parciales.</p>
<p>Y dado que la suma de los tres efectos debe explicar la TMCA de la producción, se da la siguiente igualdad:</p>	<p>a) Tomando la superficie del año 0.</p>
$E.S. + E.R. + E.C. = TMCA$	$E.R.(0) = TMCA : \frac{\sum Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$
	<p>b) Tomando la superficie del año n.</p>
	$E.R.(n) = TMCA : \frac{\sum Si(n) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}$
	$E.R.total = \frac{E.R.(0) + E.R.(n)}{2}$
	<p><i>Efecto estructura de usos del suelo:</i> Equivale al promedio de dos efectos parciales.</p>
<p>Donde:</p> <p>E.S. = Efecto superficie</p> <p>Si (n) = Superficie del año de estudio</p> <p>Ri (0) = Rendimiento del año base</p> <p>Pi (0) = Precio del año base</p> <p>Si (0) = Superficie del año base</p> <p>E.R. = Efecto rendimiento</p> <p>Ri (n) = Rendimiento del año en estudio</p> <p>E.C. = Efecto combinado</p> <p>E.E. = Efecto estructura</p> <p>Si (n)(Eo) = Superficie del año en estudio convertida a la estructura de usos del suelo del año base.</p>	<p>a) Tomando los rendimientos del año base:</p> $E.E.(0) = TMCA : \frac{\frac{\sum Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(n)}}{\frac{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(0)}}$
	<p>b) Tomando los rendimientos del año n:</p>
	$E.E.(n) = TMCA : \frac{\frac{\sum Si(n) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(n)}}{\frac{\sum Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(0)}}$
	$E.E.total = \frac{E.E.(0) + E.E.(n)}{2}$
	<p>La suma de los efectos rendimiento y estructura es equivalente al efecto rendimiento monetario:</p>

Para cada cultivo seleccionado	Para la producción nacional y por grupos de cultivos
	$E.R. + E.E. = TMCA : \frac{\frac{VF(n)}{S(n)}}{\frac{VF(0)}{S(0)}}$
	$E.C. = E.S. * E.R.M.$

Fuente: Elaborado con la metodología de FAO (1994).

### 3.5. Evolución de la superficie sembrada en México

La superficie sembrada en México en 2009 fue de 21.8 millones de ha, de las cuales 74.2% fueron de temporal y las restantes de riego, la TMCA de 1980 a 2009 fue de 0.7%. Por modalidad las TMCA correspondientes fueron para temporal 0.8% y 0.3% para riego. Ha crecido más la superficie sembrada de temporal que la de riego (Figura 3.2). El incremento durante el periodo 1980-2009 en la superficie sembrada de temporal fue de 26.7% y en la de riego, 8.1%.

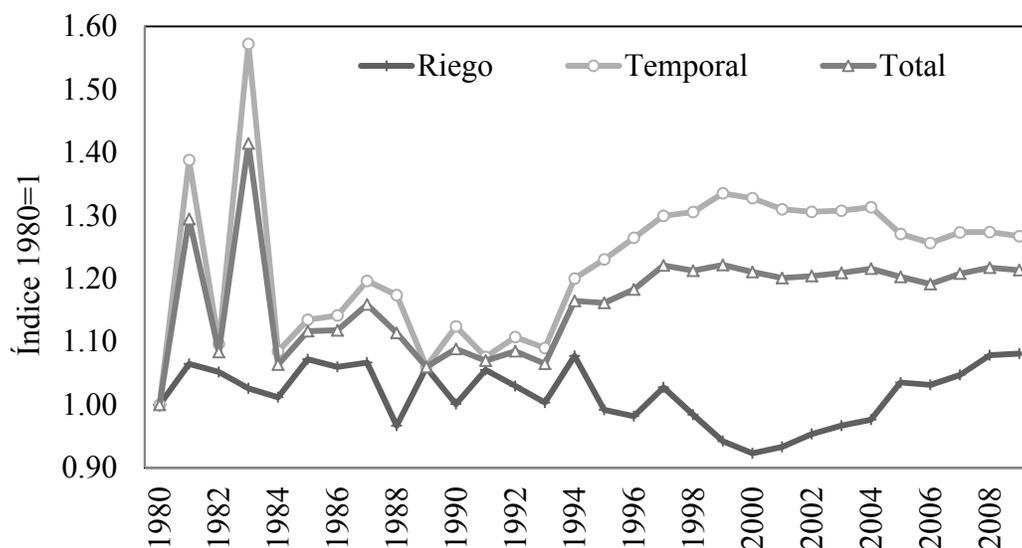


Figura 3.2. Evolución de la superficie sembrada total, de riego y temporal en México

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)

La superficie sembrada se incrementó más durante el periodo anterior (1980-1993) al TLCAN (6.5%), debido principalmente a la incorporación de nuevas tierras al cultivo durante los primeros años de la década de los 80. Después al llegar al límite de la frontera agrícola el incremento en superficie sembrada ha sido menor después (1994-2009) del TLCAN (4.2%). También la superficie sembrada de temporal se incrementó más antes del Tratado (9.0%) que después (5.6%), mientras que el incremento de la superficie de riego fue de 0.3% para ambos periodos.

### 3.6. Cambios en el patrón de cultivos

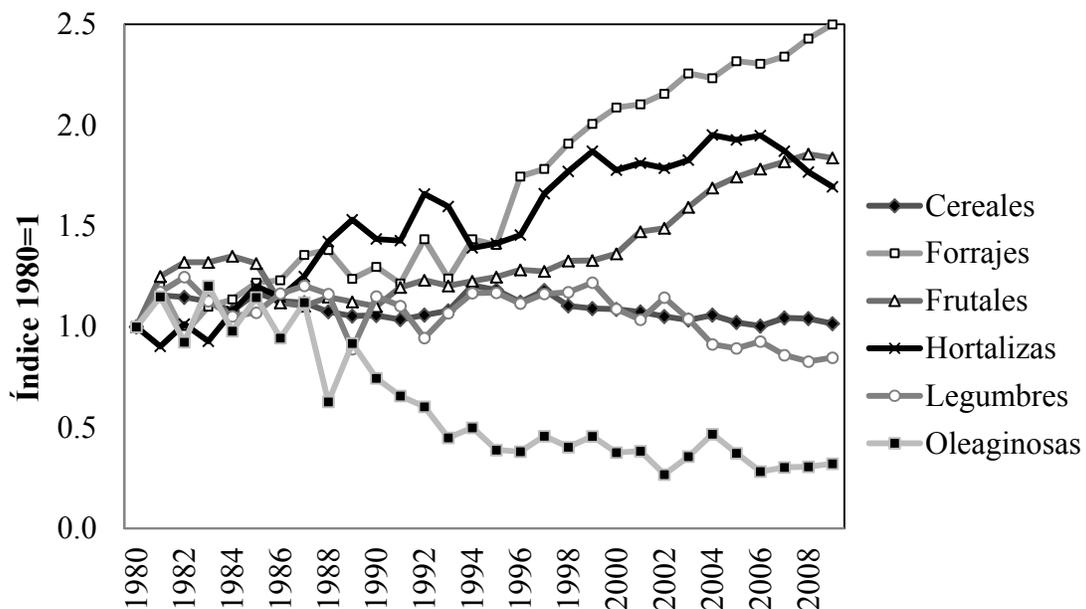
La superficie ocupada con los diez cultivos seleccionados se redujo 10.6% del trienio 1980-1982 a 2007-2009 (Cuadro 3.2). De los diez cultivos sólo cebada y sorgo mantienen prácticamente invariable su participación relativa en la superficie sembrada, el resto disminuye. La superficie destinada a la producción de los cultivos que no se analizan aumentó de 24.4 a 37.2%. La superficie sembrada de maíz tuvo un decremento de 3.9% del trienio 1980-1982 a 2007-2009.

**Cuadro 3.2. Estructura de usos del suelo de los cultivos seleccionados**

	1980-1982		2007-2009		Cambio en participación
	Superficie sembrada (ha)	Estructura %	Superficie sembrada (ha)	Estructura %	
Algodón hueso	299697.7	1.5	96202.7	0.4	-67.9
Arroz palay	185017.0	0.9	61987.3	0.3	-66.5
Cártamo	599813.0	3.0	92809.0	0.4	-84.5
Caña de azúcar	377771.7	1.9	728208.9	3.3	92.8
Cebada grano	320702.3	1.6	317606.5	1.5	-1.0
Frijol	2284700.0	11.3	1663726.8	7.6	-27.2
Maíz grano	8252964.0	40.7	7928587.7	36.3	-3.9
Sorgo grano	1740777.0	8.6	1920497.7	8.8	10.3
Soya	317291.0	1.6	84683.5	0.4	-73.3
Trigo grano	939419.3	4.6	805595.3	3.7	-14.2
Suma	15318153.0	75.6	13699905.3	62.8	-10.6
Resto de cultivos	4942069.0	24.4	8122921.2	37.2	64.4
Total	20260222.0		21822826.5		7.7

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

Respecto a los grupos de cultivos, a pesar de la apertura comercial y las reformas a las políticas agrícolas, la producción de cereales no se desplomó como se esperaba con el TLCAN, pero la superficie sembrada disminuyó, de ahí que la TMCA antes del Tratado fue de 0.6% y para el periodo 1994-2009 fue de -1.1%. Sin embargo, en oleaginosas se redujo tanto la superficie sembrada como el volumen de producción, sus TMCA de 1980 a 2009 fueron, -3.8 y -5.4% respectivamente (Figura 3.3).



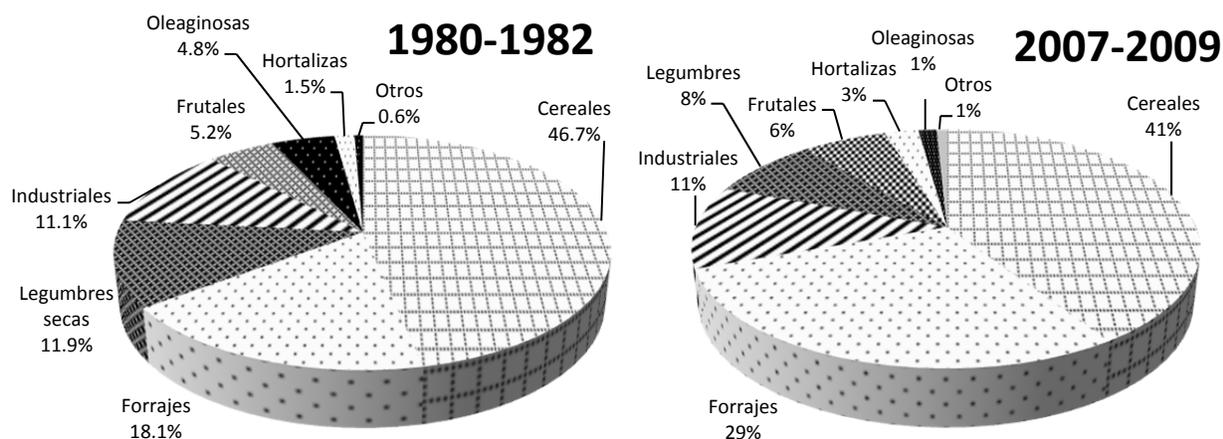
**Figura 3.3. Evolución de la superficie sembrada por grupos de cultivos**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

Los forrajes, al contrario, son el grupo que presenta el mayor crecimiento en superficie sembrada, el cual se acentúa a partir de 1995. En 2007-2009 ocuparon 28.8% de la superficie sembrada nacional y en 1980-1982 18.1% (Figura 4), lo que significa un incremento de 59.1%.

El incremento en superficie sembrada de hortalizas de 1980 a 2009 fue de 73.3%. En 2007-2009 ocuparon el 2.6% (Figura 3.4) de la superficie sembrada nacional. Sin embargo el aspecto de

mayor relevancia de este grupo de cultivos, es que con esa superficie, aportan 18.6% del valor de la producción agrícola nacional. Su destino es principalmente la exportación a Estados Unidos, como se esperaba con la firma del TLCAN.



**Figura 3.4. Participación porcentual de los grupos de cultivos en la superficie sembrada**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

Los grupos de frutales y hortalizas destacan en el sector agrícola debido a que en conjunto abarcan sólo 9.0% de la superficie sembrada en el país, pero aportan 35.0% al valor de la producción nacional, mientras que los granos básicos ocupan 56.7% de la superficie y aportan 33.3% del valor de la producción. Visto desde esta óptica frutales y hortalizas resultan atractivos para los productores, pero su inversión es más riesgosa que la realizada en granos (Díaz, 2006), lo que explica que la producción de granos no haya disminuido tan drásticamente como se esperaba antes del tratado, ya que para los productores de éstos es preferible la certidumbre que su cultivo les proporciona.

Con relación al análisis por estados, Jalisco y Sinaloa presentaron cambios importantes en la superficie sembrada con maíz, en el primero disminuyó 35.7% y en el segundo aumentó 262.9%.

En Sinaloa, a excepción de maíz y sorgo, el resto de cultivos seleccionados disminuyeron su participación relativa en la superficie sembrada del estado (Cuadro 3.3).

**Cuadro 3.3. Participación relativa (porcentaje) de los diez cultivos seleccionados en la superficie sembrada (hectáreas) en Jalisco, Sinaloa y Veracruz**

<b>Rubro</b>	<b>Jalisco</b>		<b>Sinaloa</b>		<b>Veracruz</b>	
	<b>1980-1982</b>	<b>2007-2009</b>	<b>1980-1982</b>	<b>2007-2009</b>	<b>1980-1982</b>	<b>2007-2009</b>
Superficie sembrada	1450511.3	1555404.7	1294210.7	1331136.0	1478876.7	1423624.9
Maíz grano	61.1	39.2	12.2	44.2	39.9	40.3
Sorgo grano	13.8	2.0	16.4	20.0	0.7	1.4
Frijol	5.5	1.1	9.5	6.8	4.5	2.6
Caña de azúcar	3.6	4.6	4.4	2.2	14.7	18.3
Trigo grano	2.0	2.2	10.8	1.3	0.3	0.1
Cebada grano	0.4	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1
Arroz palay	0.4	0.1	4.0	0.1	1.2	0.8
Cártamo	0.2	0.2	14.0	1.2	0.1	0.0
Algodón hueso	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
Soya	0.0	0.0	13.0	0.0	0.3	0.3
Resto de cultivos	13.0	50.3	13.6	24.2	38.2	36.2

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

Sinaloa es el que presenta el mayor cambio en superficie sembrada y producción de maíz blanco, principal cultivo nacional. El 99.5% de la producción de maíz en Sinaloa es de riego y se obtiene principalmente del 88.8% de la superficie de riego destinada a este cultivo en el ciclo otoño-invierno en ese estado. El incremento de la superficie sembrada de maíz en Sinaloa del trienio 1980-1982 a 2007-2009 fue de 273.2%, esto ocurrió tal vez por sustitución de algunos cultivos, como el cártamo, que formaba parte importante del patrón de cultivos de Sinaloa y dejó de sembrarse.

En producción, el incremento de maíz blanco en Sinaloa de 1980-1982 a 2007-2009 fue de 1343.8%. Es importante mencionar que ese dinamismo en la producción de maíz en Sinaloa es muy intensivo, ya que produce el 23.1% de la producción nacional de este grano con sólo 7.4%

de la superficie destinada a maíz, mientras que Chiapas, principal sembrador de este grano, con 8.7% de superficie destinada a maíz produce sólo 6.4% de la producción nacional. Para ilustrar lo anterior, en Chiapas se produce una tonelada de maíz blanco en media hectárea, mientras que en Sinaloa sólo se requiere 0.1 hectárea para producirla.

Las implicaciones socioeconómicas del dinámico crecimiento del maíz blanco en Sinaloa se encuentra en que el 20% de la producción nacional del grano se halla lejos del principal centro de consumo como lo es la zona centro, por ello Sinaloa es uno de los estados que acceden a un gran porcentaje de los apoyos a la comercialización, ya que resulta caro trasladar su producción hasta la zona de consumo. En 2004 Sinaloa resultó ser el estado más beneficiado con el apoyo directo al ingreso objetivo, ya que por sí solo concentró 40% del total de toneladas apoyadas en todo el país (Steffen, 2007).

### **3.7. Factores explicativos de los cambios en el patrón de cultivos**

Antes de la entrada en vigor del TLCAN diversos analistas del sector predijeron que la producción agrícola disminuiría, debido a que los campesinos serían absorbidos como mano de obra en otros sectores al estar en desventaja con los productores agrícolas de Estados Unidos y Canadá (CIESTAAM, 1992). No obstante, la producción agrícola nacional tuvo una TMCA positiva durante 1980 a 2009 de 1.3%. El crecimiento de la producción se debe en un 41.2% al incremento de los rendimientos, el 26.4% a la expansión de la superficie cosechada, 32.0% a los cambios ocurridos en la estructura de la producción y 0.4% debido a la interacción de los tres factores mencionados.

En la producción conjunta de los diez cultivos seleccionados, la TMCA fue de 1.2% de 1980 a 2009. Este crecimiento se explica fundamentalmente por el aumento de los rendimientos, cuya TMCA fue de 1.3%, superior a la de la producción, por el lado de la superficie, ésta disminuyó y

presentó una TMCA de -0.1%. En el Cuadro 3.4 se resumen los factores que explican el crecimiento o disminución de la producción de los diez cultivos seleccionados. Cabe recordar que las TMCA de los efectos superficie, rendimiento y combinado suman la TMCA de la producción, aunque en algunos casos la suma es mayor debido a que el crecimiento de superficie o rendimientos fue significativamente mayor al de la producción.

**Cuadro 3.4. Factores explicativos de la producción de los diez cultivos seleccionados, 1980-2009**

	Producción	Efectos (%)		
	TMCA (%)	Superficie	Rendimiento	Combinado
Maíz	2.4	6.5	93.4	0.1
Sorgo	0.8	82.6	17.3	0.1
Frijol	-0.1	1142.9	-1050.8	7.9
Trigo	0.5	-69.7	170.3	-0.6
Caña de azúcar	1.5	69.6	30	0.3
Cebada	1	7.8	92.2	0.1
Algodón	-4.3	99.9	0.1	0
Cártamo	-5	113.2	-14	0.8
Soya	-5.8	94.7	5.7	-0.3
Arroz	-2.8	128.5	-29.6	1.1

Efecto: es el porcentaje en que cada variable explica el crecimiento de la producción, expresado éste último por su TMCA.

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009) y la metodología de FAO (1994)**

Cinco de los diez cultivos seleccionados tuvieron TMCA de producción negativas durante el periodo de análisis. La producción de algodón disminuyó y su TMCA fue de -4.3%, debido totalmente a la reducción de su superficie sembrada. Especialmente adverso resulta el caso de cártamo y soya de los cuales se redujo significativamente la superficie sembrada de tal forma que sus TMCA fueron -5.6 y 5.5%, respectivamente. La reducción de soya se debió a la plaga de la mosquita blanca de hoja plateada que redujo el rendimiento promedio de 2.1 a 1.5 ton ha<sup>-1</sup> en más de 200 mil hectáreas en el noroeste del país a partir de 1994, lo que ocasionó fuertes pérdidas

para los productores, quiénes decidieron reconvertir su producción (Sistema Producto Oleaginosas, 2006).

El maíz es el cultivo que más se siembra en México, en 2009 ocupó 7.7 millones de hectáreas, en las que se produjeron 20.1 millones de toneladas. Se produce mayormente en condiciones de minifundio y temporal, lo que impide la modernización de la producción, que es una de las estrategias que se esperaba siguieran los productores de maíz una vez que el TLCAN entrara en vigor (CCA, 1998).

La TMCA de la producción de maíz de 1980 a 2009 fue de 2.4%. El 93.4% del crecimiento de su producción se debe al incremento de los rendimientos, mientras que el efecto superficie sólo explica el 6.5% de ese crecimiento en la producción. Los rendimientos de maíz se incrementaron en 79.2% al pasar de 1.8 a 3.3 toneladas por hectárea. Estos datos sugieren que, de acuerdo a lo esperado con el TLCAN, la superficie sembrada con este grano no se extendió, pero la producción se mantuvo incluso aumentó debido al incremento de los rendimientos.

Los principales estados productores de maíz durante el trienio 2007-2009 fueron Sinaloa, Jalisco y Estado de México, con 23.1, 13.2 y 7.7% respectivamente de la producción nacional del grano. Hasta principios de la década de los 90 Sinaloa participaba marginalmente en la producción del grano. En el trienio 1988-1990 no figura entre los principales productores, pero para 1991-1993 ya aportaba el 8.6% de la producción nacional de maíz, 20.0% en 2004-2006 y 23.1% para 2007-2009.

El crecimiento de la producción de maíz en Sinaloa se debe en 49.3% a los rendimientos y en 46.6% a la expansión del área sembrada. La TMCA de la superficie sembrada de maíz en la modalidad de riego de 1980 a 2009 fue de 10.9%. Aquí es importante destacar que el efecto superficie es un porcentaje alto, a diferencia del que presentan la mayoría de los granos básicos,

en los que predomina el efecto rendimiento como factor explicativo del incremento de la producción.

Por grupos de cultivos, las oleaginosas son el único grupo con TMCA de la producción negativa, debida en un 92.6% a la disminución de la superficie sembrada, sin embargo esta disminución empieza antes (en 1987) de la entrada en vigor del Tratado, lo que sugiere que éste no influyó en tal declive.

También es importante destacar el caso de granos básicos, cuya TMCA de producción fue de 1.5% y se debió en 98.8% al incremento en los rendimientos, mientras que la superficie sólo influyó en 1.4% en el crecimiento de la producción de estos cultivos (Cuadro 3.5). Esto es un factor de alarma para el campo mexicano porque cuatro de los cinco cultivos considerados en este grupo (maíz, frijol, arroz, trigo, excepto sorgo) son alimentos de gran importancia para la población mexicana, especialmente la de menores recursos económicos.

**Cuadro 3.5. Factores explicativos de la producción por grupos de cultivos, 1980-2009**

	Producción TMCA (%)	Efectos (%)			
		Superficie	Rendimiento	Estructura	Combinado
<b>Nacional</b>	1.3	26.4	41.2	32	0.2
<b>Oleaginosas</b>	-4.6	92.6	24.2	-16.7	-0.3
<b>Hortalizas</b>	2.2	100.1	54.4	-53.8	0
<b>Granos básicos</b>	1.5	1.4	98.8	-0.2	0
<b>Frutales</b>	2.5	72	17.4	10	0.5
<b>Forrajes</b>	0.5	275.8	-9.7	-163.7	-2.5

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009) y la metodología de FAO (1994)**

La producción de granos básicos se ha mantenido en gran parte debido a los subsidios proporcionados por el Estado, de hecho las empresas compradoras de granos han aceptado establecer contratos con los productores para asegurarse la recepción de esos subsidios, ya sea en

alguna etapa de la producción o durante el proceso de comercialización (Steffen y Echánove, 2007).

### **3.8. Consideraciones finales**

En el contexto de la integración económica de México, el patrón de cultivos ha tenido diversos cambios, por una parte se cumplió la predicción que realizaran algunos investigadores antes de la firma del TLCAN, referida a que crecerían algunos cultivos por poseer el país ventaja comparativa en ellos, como los frutales y hortalizas, cuyo crecimiento se dio básicamente por el incremento de la superficie sembrada. Respecto a los grupos de cultivos, la producción de granos básicos no disminuyó pero la superficie sembrada tiende a disminuir, por lo que, al igual que en el caso del maíz, el crecimiento de la producción de este grupo de cultivos se explica en su totalidad por el incremento de los rendimientos. Sin embargo, se redujo tanto la superficie sembrada como la producción de oleaginosas. Los grupos que crecieron tanto en superficie como en producción fueron forrajes, frutales y hortalizas.

Los tres factores explicativos: superficie, rendimiento y estructura, influyen de manera importante en el crecimiento de la producción agrícola nacional, a diferencia de algunos cultivos individuales y grupos de cultivos donde predomina alguno de los efectos. En relación al maíz, el cultivo más importante en el país, su producción no se desplomó como se predijo a pesar de que su superficie sembrada tuvo un decremento. El incremento de la producción de este grano se explica principalmente por el aumento de los rendimientos. En Sinaloa, principal productor de maíz blanco, este grano se cultiva en la modalidad hídrica de riego, en la que los paquetes tecnológicos utilizados para su producción incluyen fuertes cantidades de agroquímicos, por lo que es recomendable realizar un análisis de los impactos ambientales de su cultivo.

## CAPÍTULO 4. FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS<sup>3</sup>

### 4.1. Introducción

El patrón de cultivos en México ha evolucionado por las características propias de la actividad y las condiciones climatológicas que determinan en gran medida los volúmenes anuales de producción, afectados directamente por las variaciones en la superficie cosechada y en los rendimientos de los cultivos. Las investigaciones que analizan los cambios en el patrón de cultivos en México enfatizan el crecimiento de la producción de frutas y hortalizas en detrimento de granos y oleaginosas, principalmente (Macías, 2009; Ruiz-Funes, 2005; De Ita, 2003; Martínez, 2002; FAO, 1994) y se enfocan al análisis de una región, estado o incluso municipio; son pocas las que analizan el ámbito nacional e internacional.

Las tendencias en los hábitos de consumo y en los precios de los productos también son factores determinantes en la decisión de los agricultores sobre qué cultivos sembrar. El cambio en la demanda del mercado, donde el consumidor se inclina más por la adquisición de productos de fácil preparación, como las hortalizas congeladas, por fuentes de energía bajas en grasas y ricas en fibra proporcionados por los vegetales frescos y procesados y la predilección de alimentos naturales, sin conservadores y producidos de manera menos ofensiva para el medio ambiente (Echánove, 2000; Borbón, 2001; Rubio, 2001), generó una sustitución de productos que resultó en un nuevo patrón de cultivos y en una relocalización de la producción.

La producción agrícola trata de responder a los requerimientos de la apertura comercial del país, que ha sido uno de los principales ejes de la política comercial, especialmente desde la década de

---

<sup>3</sup> D. Cruz-Delgado; J.A. Leos-Rodríguez<sup>¶</sup>; J.R. Altamirano-Cárdenas. México: factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas en el marco de la apertura comercial. Aceptado en la revista *Chapingo serie horticultura*, indizada en CONACYT, Thomson Scientific Master Journal List, CAB, CABI's, Biological abstracts, Redalyc, Latindex, Periodica, Elsevier y bases de datos como EBSCO.

los ochenta, con el ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT). El proceso se intensificó con la entrada en vigor en 1994 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) firmado con Estados Unidos y Canadá, cuyo objetivo principal fue establecer una zona de libre comercio entre los tres países (TLCAN, 1993).

Con la integración comercial se esperaba una reconversión de los cultivos básicos, considerados menos competitivos, hacia las frutas y hortalizas, cultivos que poseían ventajas comparativas para el país (Yúnez, 2006; Vélez y Rubio, 1994; Ruiz-Funes, 2005). Esa perspectiva se explica en base a que las hortalizas y frutas poseen mayor densidad o productividad económica<sup>4</sup> (5.62 y 3.20, respectivamente) que otros cultivos (industriales 1.25, forrajes 0.61 y cereales 0.54) (Macías, 2009). También son importantes en el valor de la producción, la generación de empleo y captación de divisas (Gómez y Schwentesius, 1997; Gómez, Schwentesius y Merino, 1991).

Ante las negociaciones del TLCAN, los productores de frutas y hortalizas estaban muy interesados en una liberalización inmediata para que sus productos pudieran ser exportados lo más rápidamente posible. Sin embargo, los productores nacionales de maíz y frijol demandaban una protección del sector o por lo menos una apertura muy gradual. En Estados Unidos la situación en general, era la opuesta, los productores de cereales deseaban acelerar la apertura del mercado para colocar sus productos en México; en cambio, muchos agricultores de frutas y hortalizas exigían preservar las restricciones sanitarias para impedir la entrada de productos mexicanos (Rubio, 1992).

---

<sup>4</sup> La densidad o productividad económica se refiere al porcentaje en que aumenta la participación del valor de la producción de un cultivo respecto a un total de referencia, en este caso el nacional, por cada punto porcentual que se incrementa la participación de la superficie cosechada respecto a ese total. La fórmula es la siguiente:

$$D. E. = (vpi / VP) / (si / S)$$

Donde:

vpi = Valor de la producción del i-esimo cultivo o grupo de cultivos

VP = Valor total de la producción agrícola nacional

si = Superficie cosechada del i-esimo cultivo o grupo de cultivos

S = Superficie total nacional de productos agrícolas cosechados

El destino de las exportaciones mexicanas de frutas y verduras en fresco ha sido históricamente el mercado de Estados Unidos. A partir de los 60 México se convirtió en el proveedor de ese país de más de la mitad del consumo total de vegetales y melones (Mestiza y Escalante, 2003), pero con el TLCAN se modificó el comercio entre sus miembros (Coughlin y Wall, 2003), de tal manera que las exportaciones de Estados Unidos a México y Canadá aumentaron 15%, y mientras en algunos estados de la unión americana se incrementaron las exportaciones hacia los socios del TLCAN, en otros se redujeron.

Diversos autores han analizado la competitividad de las exportaciones hortofrutícolas de México en el mercado de Estados Unidos (Macías, 2010; Málaga y Gary, 2010; Avendaño, 2008; Schwentesius y Gómez, 1997; CIESTAAM, 1992), la mayoría menciona que, a pesar de que México sigue siendo el mayor proveedor de frutas y hortalizas frescas de Estados Unidos, el país está perdiendo competitividad en ese mercado y está siendo desplazado por otros países.

La producción agrícola puede cambiar al variar los rendimientos por hectárea, la superficie sembrada y la estructura de uso del suelo y aunque es cierto que los efectos de estas variables no son explicaciones finales del crecimiento de la producción, constituyen un eslabón entre la situación a explicar (la variación de la producción) y las numerosas causas que pueden explicarla. Al establecer ese vínculo, los efectos mencionados cumplen un papel orientador sobre la dirección que hay que tomar en la búsqueda de las causas y variables que modifican un patrón de cultivos (FAO, 1994).

Los objetivos de esta investigación fueron: 1) cuantificar los factores explicativos del crecimiento de la producción de frutas y hortalizas en México durante el periodo 1994 a 2009, a través de la metodología de FAO (1994) que determina el crecimiento de la producción agrícola a través de los efectos: superficie, rendimiento, estructura de usos del suelo y el combinado, que resulta de la

interacción de los tres anteriores, para que guíen el desarrollo de futuras investigaciones en el ámbito agrícola; y 2) analizar la tendencia del comercio de los productos hortofrutícolas que mayor aportación hacen al valor de la producción agrícola nacional y más comercializados entre México y Estados Unidos durante el periodo 1994 a 2010, a través de números índice y tasas medias de crecimiento anual (TMCA<sup>5</sup>).

#### **4.2. Metodología**

Se utilizó la metodología de FAO (1994) que cuantifica los factores explicativos del crecimiento de la producción agrícola, a través del cálculo de su TMCA. Esta valoración puede realizarse tanto para un cultivo individual como para un grupo de cultivos. De acuerdo con esta metodología, los efectos que explican el crecimiento del valor de la producción son: superficie, rendimiento y la interacción de ambas variables; y para un grupo de cultivos se calcula también el efecto por la estructura de uso del suelo.

Los factores explicativos de la producción se calcularon para los grupos de frutas y hortalizas y para 10 cultivos individuales de cada grupo, seleccionados por su aportación al valor de la producción del grupo correspondiente. Se utilizaron promedios trienales de las variables necesarias para calcular los factores explicativos y quinquenales para la selección de los 20 cultivos analizados individualmente.

---

<sup>5</sup>  $TMCA = (((Vf/Vi)^{(1/n-1)} - 1) * 100;$

Donde:

TMCA: Tasa media de crecimiento anual

Vf: Valor del último año del periodo analizado

Vi: Valor del año inicial del periodo analizado

n: número de años comprendidos en el periodo analizado

#### 4.2.1. Factores explicativos de la producción de un cultivo

El *efecto superficie* se expresa como la TMCA de la producción que se habría obtenido en el año  $n$  (año de estudio) si sólo hubiera variado la superficie; se mantienen constantes tanto los rendimientos como los precios.

$$E.S. = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(j) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

El *efecto rendimiento* toma como variable el rendimiento por hectárea, está dado por la TMCA de la producción que se habría obtenido si sólo variaran los rendimientos.

$$E.R. = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(0) * Ri(j) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

Para ambos efectos:

E.S. = Efecto superficie

Si (j) = Superficie del año de estudio

Ri (0) = Rendimiento del año base

Pi (0) = Precio del año base

Si (0) = Superficie del año base

E.R. = Efecto rendimiento

Ri (j) = Rendimiento del año en estudio

$n$  = número de años en estudio

El *efecto combinado* resulta de la interacción del efecto rendimiento y el efecto superficie:

$$E.C. = E.S. * E.R.$$

La suma de los tres efectos explica la TMCA del valor de la producción del cultivo, por tanto:

$$E.S. + E.R. + E.C. = \text{TMCA de la producción del cultivo analizado.}$$

#### 4.2.2. Factores explicativos de la producción de un grupo de cultivos

El *efecto superficie* representa la producción que se habría obtenido si tan sólo se hubiera modificado la superficie cosechada y se mantuvieran constantes los rendimientos y la estructura de uso del suelo.

$$E.S. = \left\{ \left[ \left( \frac{\sum Si(j)(E0) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

Se agrega la variable  $Si(n)$   $E(0)$  que es la superficie cosechada del cultivo “i” en el año “n”, pero con la estructura de usos del suelo que hubo en el año “0”.

El *efecto rendimiento* es el promedio de dos efectos parciales:

- a) El que se obtiene tomando como base de comparación la superficie del año 0.

$$E.R.(0) = \left\{ \left[ \left( \frac{\sum Si(0) * Ri(j) * Pi(0)}{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

- b) El que se obtiene tomando como base de comparación la superficie del año n.

$$E.R.(j) = \left\{ \left[ \left( \frac{\sum Si(j) * Ri(j) * Pi(0)}{\sum Si(j) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

$$E.R.total = \frac{E.R.(0) + E.R.(j)}{2}$$

El *efecto estructura* es el impacto que producen los eventuales cambios en la estructura de uso del suelo. Es decir, las proporciones en que la superficie total agrícola ha sido asignada entre los distintos cultivos. Es el promedio de dos efectos parciales:

c) El que se obtiene con los rendimientos del año base:

$$E.E.(0) = \left\{ \left[ \left( \frac{\frac{\sum Si(j) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(j)}}{\frac{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(0)}} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

d) El que se obtiene con los rendimientos del año n:

$$E.E.(0) = \left\{ \left[ \left( \frac{\frac{\sum Si(j) * Ri(j) * Pi(0)}{\sum Si(j)}}{\frac{\sum Si(0) * Ri(j) * Pi(0)}{\sum Si(0)}} \right)^{\frac{1}{n-1}} \right] - 1 \right\} * 100$$

$$E.E.total = \frac{E.E(0) + E.E.(j)}{2}$$

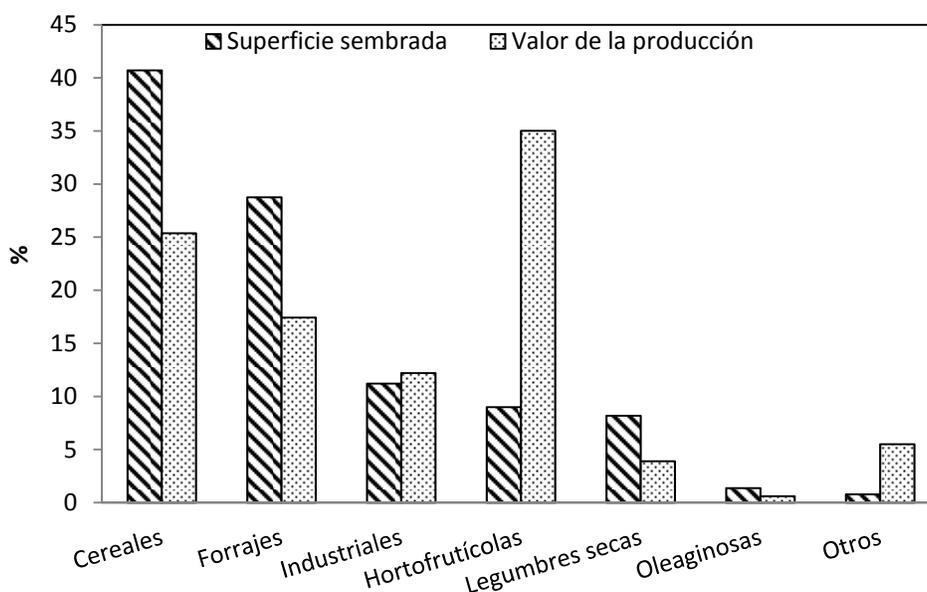
El *efecto combinado* es el producto de los efectos superficie y rendimiento monetario, que es la suma del efecto estructura y rendimiento:

$$E.C. = E.S. * (E.E + E.R)$$

El periodo de análisis comprende 1994 a 2009. Las bases de datos utilizadas fueron el Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIAP-SIACON, 2009), para cuantificar los factores explicativos del crecimiento de la producción; y la del Departamento de Comercio de Estados Unidos (Tradestat Express, 2011), para identificar la tendencia del comercio exterior entre México y Estados Unidos.

### 4.3. Factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas

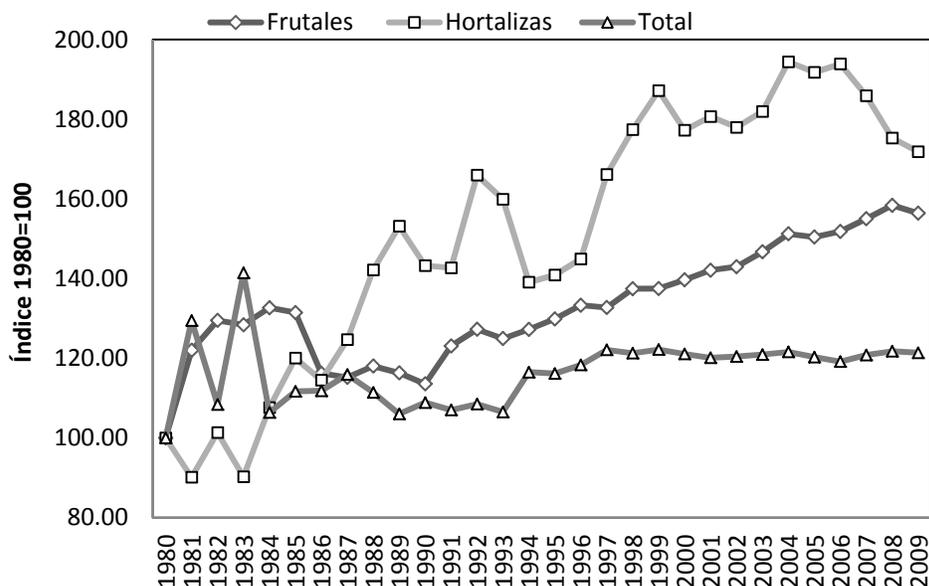
La superficie total sembrada en México durante el trienio 2007-2009 fue de 21.8 millones de hectáreas, de ésta, las frutas y hortalizas ocuparon 9.0% y contribuyeron con 35.0% del valor de la producción agrícola (Figura 4.1).



**Figura 4.1. Participación por grupos en superficie sembrada y valor de la producción, 2007-2009.**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SIACON (2009).**

El crecimiento de la superficie sembrada con frutas y hortalizas (56.4 y 71.8%, respectivamente) ha sido superior que el de la superficie sembrada total, que ascendió a 21.3% de 1980 a 2009 (Figura 4.2).



**Figura 4.2. Crecimiento de la superficie sembrada total, de frutas y hortalizas en México, 1980 a 2009.**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SIACON (2009).**

Estos grupos se han diversificado: en 1980 se registraron en SIACON 36 cultivos hortícolas y 52 frutales, mientras para 2009 la lista se amplió a 56 hortalizas y 64 frutales.

Los incrementos en la superficie sembrada de frutas, hortalizas y la superficie agrícola nacional durante el periodo 1980 a 2009 fueron 56.4, 71.8 y 21.4%, respectivamente. Los productos hortofrutícolas que destacan por su aportación al valor de la producción dentro de su grupo de cultivos se muestran en el Cuadro 4.1. El aguacate y el tomate rojo o jitomate son el frutal y la hortaliza más importante. El cultivo más sembrado en territorio mexicano del grupo de frutales es la naranja, la cual abarca 24.3% de la superficie sembrada y su producción asciende a 4.2 millones de toneladas, obtenidas en poco más de 340 mil hectáreas. El principal estado productor de frutales es Veracruz con más de 4.3 millones de toneladas y 160 mil hectáreas, destaca también la naranja.

**Cuadro 4.1. Importancia de los productos seleccionados en el valor de la producción hortofrutícola (Participación relativa 2005-2009).**

<b>Grupo de cultivo</b>	<b>Producto</b>	<b>Valor de la producción (%)</b>	<b>Superficie sembrada (%)</b>
Frutas	Aguacate	21.1	8.6
	Plátano	8.5	5.7
	Limón	7.4	10.6
	Naranja	7.2	24.3
	Mango	7.2	12.9
	Uva	6.4	1.3
	Nuez	5.2	5.5
	Manzana	4.8	4.4
	Papaya	4.5	1.5
	Sandía	3.9	3.4
Hortalizas	Tomate rojo (jitomate)	28.4	10.8
	Chile verde	25.9	26.2
	Cebolla	9.9	7.9
	Tomate verde	6.0	8.9
	Espárrago	4.3	2.4
	Calabacita	4.0	5.1
	Pepino	3.3	2.9
	Brócoli	2.5	3.7
	Elote	2.4	11.4
	Zanahoria	1.8	2.5

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SIACON (2009).**

Sinaloa fue el principal productor de hortalizas con 1.9 millones de toneladas y 60 mil hectáreas, durante 2007-2009 ocupó 10.7% de la superficie sembrada en el país y se incrementó 17.1% de 1980 a 2009. Los cultivos más sembrados son jitomate (27.8%), chile verde (24.4%), tomate verde (18.5%), calabacita (9.8%), pepino (6.1%) y el resto de cultivos pasó de 5.9 a 13.5% lo que indica una mayor diversificación de productos.

El factor que más influye en seis de los diez cultivos hortícolas es la superficie (Cuadro 4.2). Sin embargo, el efecto rendimiento es el factor que explica el crecimiento de la producción de

hortalizas en conjunto (72.6% del crecimiento de la producción de hortalizas se debe al incremento de los rendimientos).

**Cuadro 4.2. Factores explicativos del crecimiento de la producción de hortalizas en México, 1994-2009.**

	TMCA (%) Producción	Efectos			
		Superficie	Rendimiento	Combinado	Estructura
Hortalizas	3.98	1.84	2.88	-0.79	0.04
Pepino	10.83	0.67	0.00	0.00	
Elote	8.95	8.38	0.53	0.04	
Brócoli	6.66	4.49	2.07	0.09	
Zanahoria	5.34	4.55	0.76	0.03	
Chile Verde	5.31	1.65	3.60	0.06	
Espárrago	4.75	2.44	2.25	0.05	
Cebolla	4.46	0.82	3.61	0.03	
Tomate Verde	4.19	4.19	0.00	0.00	
Calabacita	2.69	0.44	2.24	0.01	
Tomate Rojo (jitomate)	2.03	-1.69	3.78	-0.06	

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SIACON (2009).**

El crecimiento de la producción de frutas se debió fundamentalmente al efecto superficie, cuya TMCA es superior a la TMCA de la producción, de ahí que el efecto fuera mayor a 100%. De los diez frutales más importantes siete deben su crecimiento a la expansión de la superficie, mientras que en manzana, papaya y plátano el rendimiento es el que ejerce mayor influencia en la producción (Cuadro 4.3).

**Cuadro 4.3. Factores explicativos de la producción de frutas en México, 1994-2009.**

	Producción TMCA (%)	Efectos (%)			
		Superficie	Rendimiento	Combinado	Estructura
Frutas	3.10	3.60	0.74	-1.22	-0.02
Sandía	7.03	3.51	3.41	0.12	
Limón	6.60	4.20	2.30	0.10	
Nuez	5.81	3.44	2.29	0.08	
Papaya	3.61	0.47	3.12	0.01	
Aguacate	3.19	2.07	1.10	0.02	

	Producción TMCA (%)	Efectos (%)			
		Superficie	Rendimiento	Combinado	Estructura
Mango	2.43	2.06	0.36	0.01	
Manzana	1.45	-0.69	2.16	-0.01	
Naranja	1.43	1.45	-0.02	0.00	
Plátano	-0.26	0.45	-0.70	0.00	
Uva	-3.79	-3.59	-0.21	0.01	

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP-SIACON (2009).**

Es importante notar que de los veinte cultivos, sólo plátano y uva presentaron TMCA de la producción negativas (-0.26 y -3.79%, respectivamente) y vistos individualmente, la mayoría debió el crecimiento de su producción a la expansión de la superficie.

#### **4.4. El comercio hortofrutícola entre México y Estados Unidos**

La balanza comercial agropecuaria de México en 2010 fue de -2,563.6 millones de dólares. En el primer trimestre de 2011, hubo un saldo positivo de 131.3 millones de dólares. La mayor parte del comercio exterior agropecuario se realizó con los países del TLCAN (Canadá y Estados Unidos). Durante 2010 el 92% del comercio agropecuario se efectuó en esta zona, básicamente con Estados Unidos (81%).

Las exportaciones agropecuarias a Estados Unidos representaron 83.2% de las exportaciones agropecuarias totales del país. Se incrementaron 215.2% de 1994 a 2010. Las importaciones agropecuarias provenientes de ese país significaron 79.3% y se incrementaron 278.6% en el mismo periodo (SE, 2011).

Con la entrada en vigor del TLCAN se esperaba un incremento importante en la participación de México como proveedor de hortalizas a Estados Unidos, sin embargo, en 1994 México aportaba 68.6% de los vegetales importados por este país y en 2009 aportó únicamente 64.2%, lo que representa una disminución de 6.5% en relación a la participación de México como proveedor, pero el valor de las exportaciones mexicanas de hortalizas ha crecido a una TMCA de 7.9%.

El país en 2009 aportó 62.4% del valor total de las importaciones de papayas y melones de ese país y 29.1% del valor total de frutas y frutos comestibles, cítricos y melones. México ha sido el principal proveedor en este rubro de productos a Estados Unidos durante el periodo de análisis. En el mismo año obtuvo la mitad del valor de las importaciones de higos, piñas y aguacates de Estados Unidos, 41.3% de cítricos y 35.6% de uvas. En manzanas, peras y duraznos no es un proveedor destacado, Chile, Nueva Zelanda y Argentina son los que suministran al mercado estadounidense de estos productos.

En jitomate México capta 82.7% del valor de las importaciones estadounidenses y ha sido su principal proveedor desde que entrara en vigor el TLCAN, aunque en 1994 obtenía el 91.7%, pero Canadá le ha ganado participación en ese mercado. Del valor de las importaciones de plátanos del vecino país, sólo obtiene 3.5%, porcentaje que se ha reducido desde 1994 cuando percibía 5.5%. Los principales proveedores en este rubro son Guatemala, Ecuador, Costa Rica, Colombia y Honduras.

#### **4.5. Consideraciones finales**

Las frutas están creciendo vía superficie porque aún los productores se están ajustando a la demanda del mercado. En las hortalizas predomina el efecto rendimiento porque para este grupo se incorporaron nuevas áreas aun antes del TLCAN y en los últimos años lo que han hecho los productores ha sido implementar nuevas tecnologías, sistemas de riego, mecanizar los procesos de manejo, lo que les ha permitido obtener mejores rendimientos, en consecuencia estos explican su producción. Es importante destacar que los efectos varían dependiendo si se analizan los cultivos en conjunto o individualmente. El crecimiento de la producción de estos cultivos ha sido positivo, sólo plátano y uva presentan tasas medias de crecimiento anual negativas y la mayoría deben el crecimiento al efecto superficie (14 de 20).

México es el principal proveedor de frutas y hortalizas de Estados Unidos, lo ha sido desde 1980, década en que se estimuló el proceso de apertura comercial, acentuándose en 1994 con el TLCAN. Sin embargo en los últimos años el país está perdiendo participación en el mercado estadounidense y está siendo desplazado por otros países que están aprovechando sus ventajas comparativas en algunos productos.

## **CAPÍTULO 5. ARTICULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN EL MERCADO INTERNO Y EXTERNO<sup>6</sup>**

### **5.1.Introducción**

La transformación histórica del sistema económico vigente en México ha cambiado la función del Estado durante el periodo 1970-2009, la cual ha pasado por un patrón de acumulación del capital caracterizado por la intervención del Estado llamado Modelo de sustitución de importaciones hacia otro llamado Modelo neoliberal en el cual las economías se han globalizado productiva y financieramente, lo que condujo a los productores agropecuarios a buscar nuevas formas de vincularse a los mercados nacionales e internacionales para permanecer en ellos.

Lo anterior conduce a la formulación de diversas preguntas relacionadas con los canales de compras que utilizan los agricultores, conocer si cada vez más se orientan a mayoristas especializados o si los alimentos se están canalizando hacia los puntos de venta del sector formal, como los supermercados, en vez de producirse para la venta en los mercados locales. De la misma forma, es importante determinar la proporción que se destina al consumo nacional y a la exportación.

Por la trascendencia del sector agropecuario en esta investigación se orienta el esfuerzo al análisis e interpretación de los censos y otras estadísticas, para generar un documento que plasme la tendencia histórica de la articulación de la producción agropecuaria mexicana al mercado interno y externo, y permita determinar los mecanismos que inciden en la inserción de los productores a esos mercados y determinar los problemas que la limitan.

---

<sup>6</sup> Capítulo de libro. Cap. IV. Articulación de la producción agropecuaria mexicana al mercado interno y externo: tendencias 1970-2009. Coautores: *Daniela Cruz Delgado, Juan Antonio Leos Rodríguez, Ignacio Covarrubias Gutiérrez, Eugenio Santacruz de León*. En el libro *EL CAMPO MEXICANO: 1970-2007. Un análisis a partir de los censos agrícolas, ganaderos y ejidales*. Editorial Mundi-Prensa, UACH. 2011.

El objetivo general de esta investigación es analizar las tendencias de la articulación al mercado interno y externo de los productos agropecuarios mexicanos de 1970 a 2009. Específicamente lo que se buscó fue identificar los mecanismos de articulación de los productos agropecuarios al mercado interno como precios de garantía, agricultura por contrato, inversión en infraestructura, entre otros.

Por las particularidades del periodo analizado (1970-2009), el enfoque teórico que sustenta este trabajo es la teoría de la economía neoclásica, al ser ésta la que permite explicar las características de la articulación de la producción agropecuaria a los mercados durante el periodo 1970-2009, especialmente a través de la apertura comercial. Durante este periodo se fueron eliminando las políticas de participación e intervención del Estado hacia el campo mexicano hasta dejar al libre juego de la oferta y la demanda la producción agropecuaria, con una limitada participación del Estado en los programas de asistencia y subsidios para la producción.

La apertura comercial permite también analizar el cambio en el patrón de cultivos y por ende de las exportaciones e importaciones mexicanas de productos agropecuarios porque al liberalizarse el mercado de productos agropecuarios, los productores tienen que orientar sus esfuerzos a la satisfacción de la demanda externa que generalmente implica sustitución de productos de acuerdo a las necesidades de los nuevos demandantes.

Puesto que se analiza la articulación al mercado de la producción agropecuaria, es importante tener presente la definición de mercado y retomar algunos aspectos teóricos y conceptuales de la política macroeconómica que influyen en los incentivos a los productores agropecuarios y recordar brevemente los factores determinantes de la oferta y la demanda de los productos agropecuarios.

Por ello, es necesario definir el mercado como el lugar donde interactúan dos entes: oferentes y consumidores. Está formado por los compradores y los vendedores de un bien o de un servicio (Frank, 2001: 30). El análisis de éste incluye a la vez el estudio del comportamiento de los precios y cantidades de los productos agropecuarios a través del tiempo.

Así se tiene que el ingreso influye en la cantidad de productos que compran los individuos a un precio dado. La cantidad demandada de la mayoría de los bienes, llamados bienes normales, aumenta con incrementos en el ingreso. A la vez, no todas las personas tienen los mismos gustos y preferencias, ni estos permanecen fijos a través del tiempo ni en todas las regiones o países y las expectativas de los individuos sobre los futuros niveles de ingreso y los precios también afectan sus decisiones actuales relacionadas con sus compras. También la población afecta el consumo porque cuanto mayor es el mercado, mayor es la cantidad que se compra de un bien o servicio a un precio cualquiera dado.

Ahora, por el lado de la oferta el ingreso de los países desarrollados permite a sus consumidores adquirir bienes con precios más elevados que los que podrían obtener los consumidores de países en vías de desarrollo, ello ha influido en el caso de la producción agrícola en la reorientación de la producción hacia productos producidos con apego al cuidado del medio ambiente, lo que a la vez incide en la determinación de la oferta agropecuaria.

De igual forma, los gustos y preferencias de los consumidores determinan la producción agropecuaria. En el país esto se manifiesta en la cantidad de maíz producido, principal producto consumido por la población debido a la preferencia basada en las costumbres y la cultura propia del mexicano. Igualmente los precios de los bienes sustitutos y complementarios, las expectativas y el incremento de la población. Mientras mayor es un mercado, mayor es la cantidad que se compra de un bien.

Puesto que la tecnología disponible y al alcance de los productores determina los productos que ofrecen al mercado, en México los productores agrícolas seleccionan los productos a cultivar con base en la infraestructura para riego de que disponen, y el acceso a los lugares de consumo de acuerdo a la infraestructura carretera a su alcance.

Los precios de los factores de la producción agrícola también inciden en la oferta de productos agropecuarios, ya que esta depende de los costos de producción como el salario, el capital y la tecnología. También la cantidad de productores dedicados al sector agrícola es importante para la oferta de productos.

Los oferentes también tienen en cuenta las expectativas sobre las variaciones de los precios y de la cantidad demandada de los productos. Esto se ilustra claramente con la reconversión de cultivos ocurrida con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), con el que, aún antes de su firma, algunos productores orientaron su actividad hacia los productos hortícolas reduciendo la producción de granos básicos por las expectativas de consumo de esos productos por los nuevos socios comerciales.

La meteorología es trascendental, principalmente en las actividades agrícolas, en las que las condiciones climatológicas del país determinan sobremanera la oferta de productos. Por ejemplo, en épocas de sequías se reduce la oferta de productos, lo que ocasiona incrementos en las importaciones y en los precios.

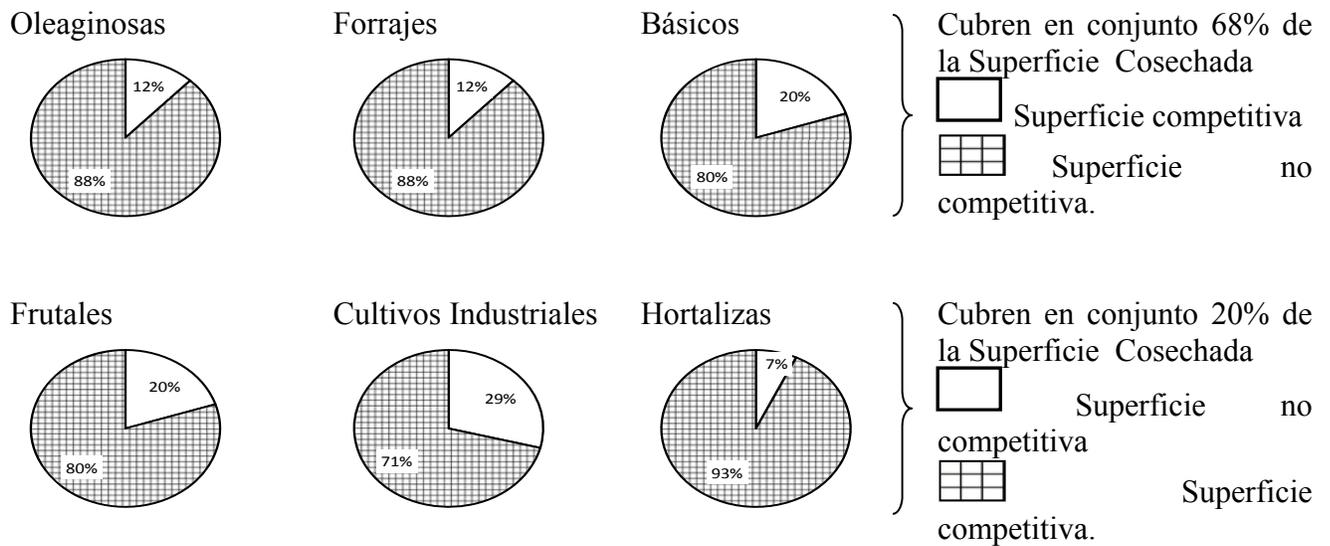
Por otra parte, la liberalización comercial incrementa el ingreso de un país porque desplaza los recursos de empleos menos productivos a más productivos, por medio de la ventaja comparativa (Stiglitz, 2002: 87). Sin embargo, la creación de nuevas empresas y empleos requiere capital y espíritu emprendedor, pero en los países en desarrollo, como México, suelen escasear, el primero debido a la ausencia de financiamiento y el segundo debido a la falta de educación.

Para que la liberalización comercial genere los resultados esperados con su implementación debe realizarse gradualmente y protegiendo en la etapa de transición a los sectores más vulnerables para el país. En el caso de los países desarrollados, como Estados Unidos, generalmente alientan la liberalización comercial de los productos que exportan, pero a la vez protegen aquellos a los que la competencia puede amenazar.

Al respecto, tras la firma del TLCAN, México mantuvo protegidos al maíz y frijol con cuotas de importación, lo que hizo atractiva su producción en tierras de mayor calidad, ocupando a mediados de los noventa 63.3% de las superficies de riego (lechuga, 2006: 107). Estados Unidos ha protegido a los productores agropecuarios otorgándoles subsidios y apoyos que limitan la posibilidad de competencia de los productores mexicanos.

Un elemento fundamental en el proceso de ajuste de la producción agropecuaria a la liberalización comercial es la respuesta de los productores acorde a las ventajas comparativas del país. Sin embargo, los productos en los que en México hay ventajas comparativas representaban en 2006 aproximadamente 10% de la superficie agrícola y en los que no se puede competir se ocupaba en ese mismo año 80% de la superficie agrícola (Lechuga, 2006: 111).

El aprovechamiento de las ventajas comparativas en el sector agropecuario depende en gran medida de los recursos disponibles del productor para invertir en los cultivos que realmente pueden ser competitivos. Los porcentajes de superficie competitiva por grupos de cultivos se puede apreciar en la Figura 5.1, de acuerdo a la cual cerca del 70% de la superficie se utiliza para la producción de granos básicos, oleaginosas y forrajes, pero de ella sólo alrededor del 15% es competitiva para esos cultivos. Mientras tanto, para las hortalizas, frutales y cultivos industriales se destina apenas el 20% de la superficie agrícola y de ésta poco más del 80% es competitiva.



**Figura 5.1. Superficie competitiva en México por grupos de cultivos.**

**Fuente: Colegio de Postgraduados, Matriz de Análisis de Política**

Además de la implementación gradual, para lograr los resultados esperados con la liberalización comercial también es importante el papel que juegan las instituciones de la economía. Las instituciones son la clave para entender la interrelación entre la política y la economía y las consecuencias de esa interrelación para el crecimiento económico (North, 1993:152). De esta manera, a finales de los ochenta e inicios de los noventa, en México se reformó el entorno institucional para enfrentar la apertura comercial.

Posteriormente, a partir de la década de los ochenta, México no escapa al contexto internacional, tendiente a la apertura de los mercados. Sobreviene entonces la liberalización comercial. México ingresa al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) en 1986 y acontecen una serie de reformas para preparar la integración del país a los mercados internacionales.

Antes de la década de 1970 el modelo de acumulación predominante fue el de sustitución de importaciones, cuya característica principal consistió en que la industria fue el agente económico

básico (Rubio, 2001: 32). En el sector agropecuario, el crecimiento estuvo asociado a la expansión continua de la frontera agrícola y al aumento del capital físico hidráulico y carretero. La agricultura sirvió de soporte al proceso de acumulación compensando el déficit no agropecuario.

La agroindustria tradicional procesadora de materias primas de exportación prevaleció debido al auge de los cultivos tradicionales e impulsó una fase de desarrollo de carácter extensivo, pero durante los años sesenta emergió una nueva agroindustria comandada por las empresas foráneas provenientes esencialmente de Estados Unidos, que se orientaron a la producción de lácteos, cereales para desayuno, carnes frías y embutidos, entre otros. Los cultivos también requerían grandes superficies, por lo que se logró una fuerte integración del proceso agrícola al industrial.

Además, la protección arancelaria, obligaba a las agroindustrias a abastecerse de la producción nacional, lo que permitió la inclusión de los productores agropecuarios y la nueva estructura productiva sustentada en una nueva base tecnológica, trajo consigo el ascenso de la fase intensiva de la producción.

Durante el periodo 1970 a 1990 se dio la transición del modelo de sustitución de importaciones al neoliberal. Al estabilizarse la frontera agrícola y la superficie de riego en los años setenta, la dinamización de la agricultura pasó a depender cada vez más de la intensificación de los procesos productivos en la agricultura comercial (Lechuga, 2006: 47), pero esto no fue suficiente para satisfacer la demanda en aumento de productos agropecuarios debido al incremento de la población.

Los cultivos industriales aumentaron su participación en la superficie cosechada durante 1955-1980 de 6.4% a 21.3% y los de exportación disminuyeron a la mitad. Los precios de garantía fijos ocasionaron el cambio en el uso del suelo, de forma tal que los productores comerciales se

desplazaron hacia cultivos más rentables en términos de costos y precios. Como resultado, en la década de los setenta, al acelerarse la inflación y permanecer rígidos los precios de garantía, los productores de riego sustituyeron cultivos y se desplazaron a los más rentables, pasando del maíz a los cultivos forrajeros (sorgo) y oleaginosas (soya) y a los hortofrutícolas (Lechuga, 2006: 54).

Desde entonces la agricultura de temporal permanece en desventaja, porque los cultivos en los que el país es competitivo son demandantes de tecnología como semillas mejoradas, agroquímicos y mecanización asociados a la infraestructura de riego. Además, la inversión en el sector agrícola se redujo a partir de los años 70 y antes se canalizó a la infraestructura de riego con lo que el sector agrícola empresarial fue el más beneficiado.

Además de la fijación de los precios de garantía, se emprendieron una serie de políticas neoliberales, como la desaparición de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) para limitar la participación del Estado en el sector y se dejó prácticamente al libre juego de la oferta y la demanda la producción agropecuaria, aspecto que se reforzaría de 1990 en adelante debido a la inserción de la economía del país al modelo neoliberal, prevaleciente en el ámbito mundial a partir de la década de los 80, cuyo escenario principal fue el GATT, entonces organismo rector del comercio internacional.

Las políticas neoliberales aplicadas al sector agropecuario en lo general buscaban la desregulación económica, privatizar el sector paraestatal y el control riguroso del gasto para lograr un equilibrio presupuestal, priorizando el papel del mercado. Su aplicación se profundiza en el periodo 1990-2000. Suceden hechos relevantes en el sector: el fin del programa de precios de garantía y del reparto agrario, la firma del TLCAN y la difusión de productos transgénicos. Continúa la dependencia alimentaria, el saldo en la balanza agroalimentaria fue -1493 millones de dólares para 1990 y -1473 para 2000 (Lechuga, 2006: 97).

El proceso gradual de desregulación acordado en el TLCAN originó nuevamente una reestructuración de la producción agrícola. Se observó una sustitución de cultivos inversa a la de los años setenta. El maíz y otros cultivos básicos se convirtieron en una opción atractiva para un gran número de productores mexicanos gracias a las políticas gubernamentales aplicadas como el Programa de apoyos directos al campo y los apoyos a la comercialización que permitieron que productores hortofrutícolas de Sinaloa, por ejemplo, dieran un giro drástico hacia la producción de maíz blanco.

Sin embargo, no todos los productores pudieron responder a las exigencias del mercado, lo que acentuó aún más la polarización de la producción entre aquellos grandes productores agropecuarios con acceso a tecnología e infraestructura de riego y cuyo destino de la producción es el mercado tanto nacional como extranjero y los productores de autoconsumo que siguen produciendo lo mismo (generalmente maíz y frijol) como forma de garantizar su autoconsumo. Así mismo, el sector exportador superavitario continuó siendo el de frutas y hortalizas y el sector importador deficitario el de granos básicos.

## **5.2. Orientación metodológica**

Los insumos de información para el análisis de este trabajo de investigación fueron fundamentalmente los datos censales generados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y otras estadísticas disponibles, circunscribiendo el análisis a la articulación al mercado interno y externo de los productos agropecuarios mexicanos.

La dimensión temporal que abarca este análisis cobra relevancia por la amplitud del periodo analizado, casi 40 años, caracterizados por vertiginosos cambios económicos, políticos, sociales y tecnológicos que manifiestan la transformación experimentada por el sector agropecuario y que condujo a la situación actual de inserción a los mercados de la producción agropecuaria.

El análisis de la articulación al mercado externo e interno de la producción agropecuaria mexicana se realizó fundamentalmente de forma longitudinal, abarcando el periodo 1970-2009. Sin embargo, por tratarse de un periodo amplio, en algunos casos los datos correspondientes no se encontraron disponibles por lo que se acudió al análisis transversal.

La presente investigación es un estudio descriptivo cuyo objetivo fundamental es analizar la tendencia de la articulación a los mercados de la producción agropecuaria mexicana, por lo que se analizan las variables de agricultura por contrato, la superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de producción por grupos de cultivos, precios de garantía, la balanza agropecuaria y el número de cabezas de ganado en el caso de la producción pecuaria. Finalmente se analiza el destino de la producción agropecuaria: consumo interno o externo.

Los principales indicadores utilizados, así como las variables y fórmulas que intervienen en ellos se muestran en el Cuadro 5.1, también se menciona en el mismo la interpretación que a la vez explica por qué su utilización para este tema. La fórmula usada para calcular las Tasas medias de crecimiento anual para analizar las tendencias de diversas variables fue la siguiente:

$$TCMA = ((Vf/Vi)^{1/n-1} - 1) * 100$$

Donde:

Vf = valor final

Vi = valor inicial

n = número de observaciones del periodo analizado

**Cuadro 5.1. Variables, indicadores y fórmulas analizados.**

	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fórmulas</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Oferta agropecuaria</b>	S= Superficie sembrada por grupo de cultivos	Estructura de la superficie sembrada	$S = \sum_{i=1}^n$ Superficie sembrada por grupo de cultivos N= Número de cultivos por grupo	La evolución de la composición de la superficie sembrada por grupo de cultivo permite identificar las ventajas comparativas de cada grupo así como los cambios en la estructura de la demanda de alimentos de origen agrícola, tanto interna como externa.
	P= Volumen de la producción por año agrícola y por grupos de cultivos	Estructura de la producción agrícola	$P = \sum_{i=1}^n$ Volumen de la producción por grupo de cultivos n= Número de cultivos por grupo	Los cambios en la composición de la producción agrícola permiten conocer las modificaciones en la estructura del uso de la tierra y la aplicación de técnicas de producción que impactan la producción.
<b>Demanda de productos agropecuarios</b>	P= Volumen de producción anual por cultivo M= Importaciones X= Exportaciones por cultivo	Consumo per cápita	CP= (P+M-X)/Pob	Los cambios en el consumo per cápita permiten conocer la evolución de la demanda de los productos agropecuarios.
	Pob= Población X= Exportaciones agropecuarias a precios constantes	Cobertura del mercado interno con producción Nacional (proporción del PIB agropecuario que no se exporta)	PIB Agropecuario no exportable= (PIB APC - X)/N	Expresa la orientación hacia el mercado nacional o el de exportación de las actividades productivas agropecuarias. En el caso mexicano, más del 90 por ciento del PIB agropecuario se destina a cubrir la demanda del mercado interno.
<b>Mercado interno</b>	PIB Agropecuario a precios constantes (PIB APC)  N= Número de habitantes del			

	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Fórmulas</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Mercado externo</b>	país			
	X=	Grado de	ASA=	Mide el grado de apertura comercial de un país o región económica. Entre más se vaya acercando el coeficiente a 100 representa mayor apertura económica, al tiempo que reflejaría una fuerte transmisión de los precios externos a los internos y cambios en la ubicación de los factores, la productividad, el empleo y los ingresos.
	Exportaciones Agropecuarias a precios constantes	apertura del sector agropecuario al mercado externo*	(X+M)/PIB Agropecuario	
	M=			
Importaciones Agropecuarias a precios constantes				
	PIB Agropecuario a precios constantes			

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009: 17-22)**

\*Cálculo realizado también para el nivel de articulación total de la economía mexicana con fines de comparación.

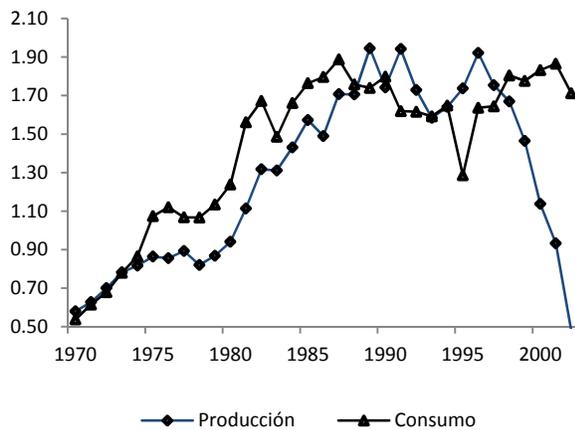
### **5.3. Mecanismos de inserción de los productores agropecuarios a los mercados**

#### *5.3.1. La tecnología*

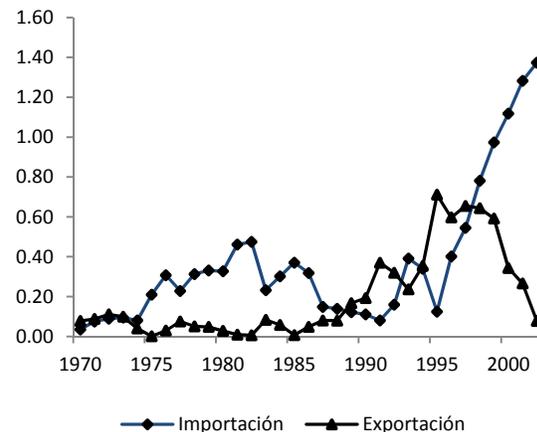
La infraestructura de riego jugó un papel determinante en el dinamismo de la producción agrícola, pero al llegar a sus límites antes de la década de 1980, éste pasó a depender más de los nuevos cultivos y de la tecnología asociada a ellos (Lechuga, 2006). Así es como la producción agropecuaria actualmente sigue la vía intensiva caracterizada por la utilización de maquinaria e insumos químicos para lograr incrementos en rendimiento.

Por otra parte, el SIAP (2010) señala que en 2007 había 18 mil 127 unidades de producción con invernadero habilitado y 13 mil 258 tenían contratados seguros agrícolas de un total de 3 millones 895 mil 33 unidades de producción. A la vez menciona que para 2009 se produjeron 46 mil 741 toneladas de insecticidas, herbicidas y defoliantes y 652 mil de fertilizantes.

La producción de fertilizantes en México decae a partir de 1995, mientras el consumo sigue una tendencia al alza hasta 2001. Esos cambios en el mercado interno modifican a la vez la estructura del mercado externo de fertilizantes ocasionando que a partir de 1995 la importación se incremente y las exportaciones, que aunque en los años anteriores fueron precarias, disminuyan (Figuras 5.2 y 5.3).



**Figura 5.2. Producción y consumo de fertilizante (millones de toneladas)**



**Figura 5.3. Importación y exportación de fertilizante (millones de toneladas)**

**Fuente: Elaboradas con datos de FAO-Faostat (2010)**

Respecto a la infraestructura de riego, se beneficiaron con obras de irrigación 88 mil 686 hectáreas de 1976 a 1977 y 101 mil 823 hectáreas de 1983 a 1984 (INEGI, 2010). Para 1970 existían 80 presas construidas en México y los tres estados del país que destacan como principales productores bajo riego durante 1980-1984 fueron Sinaloa, Sonora y Tamaulipas. Sin embargo para los dos últimos periodos (2000-2004 y 2005-2008), Sonora y Tamaulipas pierden participación relativa y aumenta la de Guanajuato (Cuadro 5.2).

**Cuadro 5.2. Participación porcentual de los principales estados productores de riego en la superficie sembrada irrigada (Porcentaje).**

	1980-1984	1885-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2008
Superficie riego (ha)	5,364,934.8	5,437,725.2	5,377,783.4	5,129,315.1	4,947,147.6	5,454,427.1
Sinaloa	16.0	15.8	15.3	15.7	15.3	15.2
Sonora	13.8	13.7	12.2	11.7	9.9	9.2
Tamaulipas	10.7	8.9	9.1	6.0	5.1	9.1
Guanajuato	7.2	8.9	9.8	9.5	10.0	9.5
Michoacán	6.1	6.2	6.6	7.7	7.8	7.4
Chihuahua	5.7	6.0	6.7	6.9	7.1	7.7
Resto	40.4	40.5	40.3	42.5	44.8	41.9

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

La infraestructura de riego es uno de los factores que más ha influido en la polarización de la producción agrícola porque marca diferencias significativas en rendimientos. La participación de la superficie de riego estuvo incrementándose hasta principio de la década de los 90, a partir de entonces decrece (Cuadro 5.3) al limitarse la participación del Estado en la política agropecuaria.

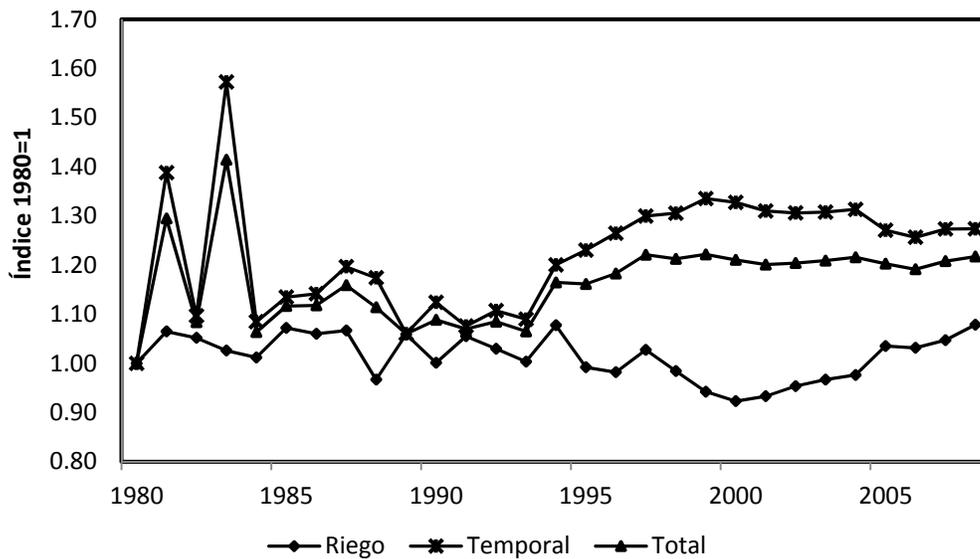
**Cuadro 5.3. Superficie sembrada en México por modalidad hídrica.**

	Valores absolutos (millones de hectáreas)			Porcentaje	
	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
1970-1974	2.65	12.68	15.33	17.3	82.7
1975-1978	3.82	12.27	16.09	23.7	76.3
1980-1984	5.36	15.71	21.07	25.5	74.5
1985-1989	5.44	14.60	20.04	27.1	72.9
1990-1994	5.38	14.32	19.70	27.3	72.7
1995-1999	5.13	16.46	21.59	23.8	76.2
2000-2004	4.95	16.79	21.74	22.8	77.2
2005-2008	5.46	16.22	21.68	25.2	74.8

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009) e INEGI (2010)**

La tendencia de la superficie sembrada de riego se mantuvo estable entre 1980 y 1994 debido a que para este periodo el Estado había limitado la inversión en infraestructura hidráulica a diferencia de lo acontecido en la década de los 70. Sin embargo, a partir de ese mismo año tiende

a la baja hasta el año 2000 en el que presenta un ligero incremento (Figura 5.4). Posterior a 1994 la tendencia es a la baja pasando de 5.6 millones bajo riego en ese año a 4.8 en 2000, pero recuperando nuevamente los 5.6 millones de has sembrada bajo esa modalidad en 2008.



**Figura 5.4. Superficie sembrada en México por modalidad hídrica (1980-2008)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA (2009)**

Por el contrario, en la modalidad de temporal, la superficie sembrada tiende a incrementarse después de la entrada en vigor del TLCAN (Figura 4). En 1994 se sembraron 15.3 millones de hectáreas en temporal y para 2008 el incremento ascendió a 1 millón llegando así a 16.3 millones de hectáreas sembradas bajo esta modalidad.

La tecnificación de la producción es un factor determinante en la oferta de productos agropecuarios, de ahí que ocurra cierta especialización regional para determinados productos. La superficie agrícola total en México ascendía a 27.3 millones de ha en 2003 (FAO, 2003 citado por SAGARPA, 2006), de las cuales la superficie potencial mecanizable representaba 18.6 millones de ha. El índice de mecanización en México es de 50 ha /tractor, pero por regiones se

tienen diferencias muy marcadas (Cuadro 5.4). En el campo mexicano había 760 mil 401 tractores en 2007 (SAGARPA-SIAP, 2010).

**Cuadro 5.4. Índice de mecanización por regiones en México**

<i>REGIÓN: ESTADOS DE MÉXICO</i>	<i>INDICE DE MECANIZACION (ha/Tractor)</i>
<i>NOROESTE: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa</i>	<i>42</i>
<i>NORTE-CENTRO: Chihuahua, Durango y Zacatecas, Aguascalientes</i>	<i>35</i>
<i>NORESTE: Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí</i>	<i>49</i>
<i>PACÍFICO-CENTRO: Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán.</i>	<i>33</i>
<i>CENTRO: Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Estado de México, Distrito Federal, Morelos.</i>	<i>45</i>
<i>GOLFO-CENTRO: Veracruz, Tabasco</i>	<i>63</i>
<i>PACÍFICO-SUR: Guerrero, Oaxaca, Chiapas.</i>	<i>154</i>
<i>SURESTE: Campeche, Yucatán, Quintana Roo.</i>	<i>188</i>

**Fuente: SAGARPA, 2006.**

### *5.3.2. Las condiciones climáticas*

Además, la agricultura se encuentra supeditada a las condiciones climáticas y edáficas. Los requerimientos de los cultivos de agua, luz, suelo y otros factores determinan su siembra. Estados del país cuya superficie cultivada es predominantemente de temporal se ven afectados durante las sequías o las inundaciones. La precipitación pluvial afecta no sólo a los cultivos de temporal, sino a las superficies de riego, ya que proporciona los niveles óptimos o no de agua en las presas y otros depósitos utilizados en la irrigación (Biblioteca de economía agropecuaria, 1987).

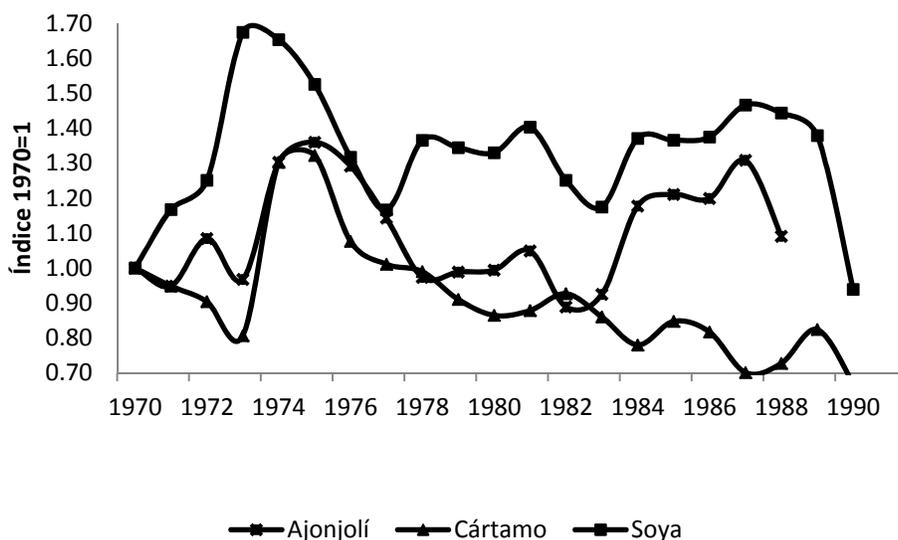
### *5.3.3. La política de precios*

Los precios de los productos y contar con un mercado seguro son los primeros elementos con los que el productor determina qué producir. El sector agropecuario mexicano en el periodo analizado se caracteriza porque en un primer momento el mercado estuvo intervenido por el Estado, quien implementó una serie de políticas dirigidas a regular la oferta de productos agropecuarios. Entre los elementos socorridos por el Estado para conformar la política

agropecuaria mexicana ha jugado un papel destacado la política de precios para los productos agrícolas, ya que es el camino más socorrido para regular la oferta y garantizar un precio mínimo a los productores agrícolas.

La CONASUPO fue el principal organismo encargado de implementar la política de precios desde 1950 hasta 1987, año en que, como parte de una serie de políticas encaminadas a la liberalización comercial del país, desaparece dejando al libre juego de la oferta y la demanda la producción agropecuaria.

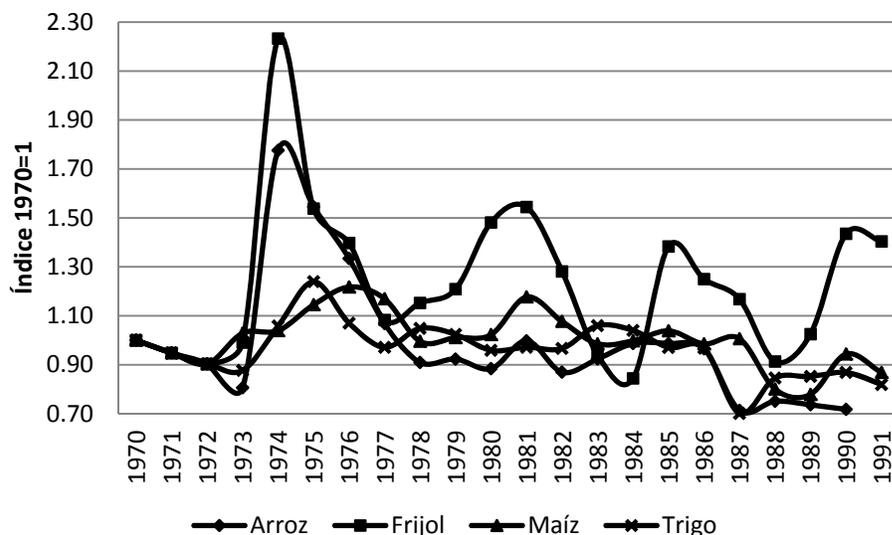
En el caso de las oleaginosas, la evolución de los precios de garantía a precios constantes se muestra en la Figura 5.5. El precio de garantía destinado al ajonjolí desapareció en 1989, mientras que el del cártamo disminuyó desde 1975 a 1990 cuando se da fin a esta política de precios.



**Figura 5.5. Evolución de los precios de garantía de oleaginosas a precios constantes (1970-1990)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SARH, 1992**

Por el lado de los granos básicos, la tendencia en los precios de garantía es similar a la que presentan las oleaginosas. A partir de 1975 disminuyen los precios de garantía en términos reales Figura 5.6. Se mantienen los de maíz, frijol y trigo hasta 1991, privilegiándose a estos productos dado que para otros se terminó esta política un año antes, 1990.



**Figura 5.6. Evolución de los precios de garantía de granos básicos a precios constantes (1970-1991)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SARH, 1992**

#### 5.3.4. La agricultura por contrato

Las unidades de producción totales reportadas en el país en el censo agrícola y ganadero de 2007 asciende a 5 548 845, de las cuales sólo 1.3% manejan agricultura por contrato, correspondiente a 73 336 unidades de producción, de las cuales la agroindustria es la empresa contratante en 73.2% de los casos.

La agricultura bajo contrato en el censo del 2007 está representada por los cultivos; Café, cacao, caña de azúcar y agave. Esta variable no puede compararse con el censo 1991 ni el 1970 debido a que no existe entre las variables.

Debido a que los censos de 1970, 1981 y 1991 no permiten observar las tendencias comparables de la evolución en la agricultura por contrato, se apoyó el presente trabajo con las estadísticas de la Secretaría de Agricultura (SAGARPA), comparando la superficie cultivada de los tres principales cultivos (café, caña de azúcar y cacao), así como del valor de la producción.

La tendencia explicativa es que se ha incrementado la superficie cultivada y el valor de la producción en un 27.5 % en café y azúcar. No así para el cultivo de cacao, quien se ha mantenido desde el periodo analizado de 1980 y 2008 al valor de la producción y la superficie sembrada que proporciona la SAGARPA (2009).

### **5.5. Evolución de la articulación a los mercados de la producción agropecuaria**

En México predominó antes de 1970 el desarrollo estabilizador caracterizado por la expansión y protección del mercado interno a través de aranceles y cuotas de importación y una intensa participación del sector público en la actividad económica que privilegio al sector industrial y a la agricultura comercial mediante infraestructura de comunicación, irrigación, subsidios a la producción y energéticos, entre otros.

Hasta los primeros años de 1970 la agricultura contribuyó proporcionando una oferta interna de alimentos y productos para la agroindustria, además de mano de obra para los otros sectores de la economía. Sin embargo, desde 1950 el saldo de la balanza comercial agropecuaria mexicana ha sido negativo, pero se acentuó en las últimas décadas. El déficit de la balanza comercial agropecuaria aumentó de -1,038 en 1970 a -3,385 en 1980.

Una vez que los productores deciden que producir, la superficie sembrada determina la disposición para producir un producto específico, por lo que en conjunto con el volumen producido determina la cantidad ofrecida en el mercado nacional. Por ello, en los párrafos siguientes se ofrece un breve panorama de la evolución de la superficie sembrada en función de las tendencias presentadas por la producción agropecuaria y su inserción al mercado interno y externo, para posteriormente aterrizar en el análisis de la forma en que se articula esa producción a los mercados.

La producción agropecuaria de 1970 a 1992 estuvo asociada, por una parte, al crecimiento de la frontera agrícola, la cual empezó a extenderse desde la década de los años 40. La superficie sembrada nacional presenta tasas medias de crecimiento anual decrecientes de los primeros periodos analizados a los últimos. La TMCA de 1980-1985 fue de 2.23% mientras para 2001-2008 fue 0.19% (Cuadro 5.5), lo que obedece a las políticas implementadas por el Estado, ya que después de la reforma al artículo 27 Constitucional, con la que se da fin al reparto agrario, se limita la incorporación de nuevas tierras al cultivo.

**Cuadro 5.5. Tasas medias de crecimiento anual de la superficie sembrada en México (%).**

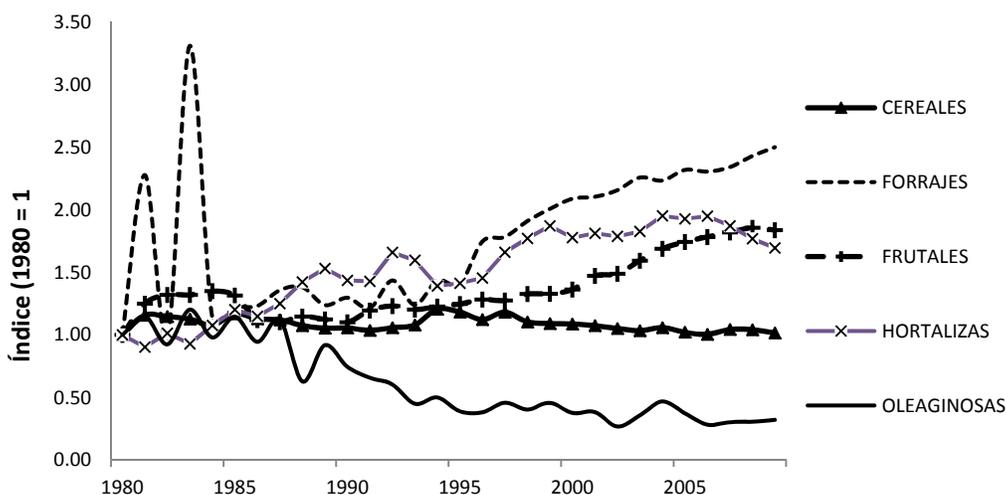
	1980-1985	1990-1994	1995-2000	2001-2008
Total	2.23	1.71	0.83	0.19
Temporal	2.56	1.65	1.53	-0.40
Riego	1.41	1.85	-1.43	2.09

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2009)**

Al estancarse la incorporación de nuevas tierras de cultivo para la producción agropecuaria y crecer la demanda de determinados productos tanto nacional como extranjera, la superficie cultivable se reestructura y ocurre la sustitución de cultivos (Figura 1). Al respecto, el Sistema de Información Agropecuaria (SAGARPA-SIAP, 2009) señala que la evolución de la composición

de la superficie sembrada por grupo de cultivo permite identificar las ventajas comparativas de cada grupo así como los cambios en la estructura de la demanda de alimentos de origen agrícola, tanto interna como externa.

En la Figura 5.7 se observa que de 1980 a 1985 la superficie sembrada por grupos de cultivos sigue una tendencia en la que no hay una diferencia importante entre ellos, pero a partir de 1986, las líneas, que representa la superficie sembrada de cada grupo, tienden a separarse más unas de otras marcando así las diferencias existentes actualmente. La evolución de los cereales, que representa más del 40% de la superficie sembrada, no se modifica sustancialmente, mientras los forrajes, los frutales y las hortalizas son los tres grupos que presentan mayor tendencia al alza en la superficie sembrada y los grupos restantes disminuyen.



**Figura 5.7. Evolución de la superficie sembrada en México por grupos de cultivo (1980-2009)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA-SIAP, 2009**

Los cereales han reducido la participación en la superficie sembrada, de ocupar el 45.7% durante 1980-1985 llegaron a 41.2% en 2001-2008. Forrajes, industriales y hortalizas aumentaron su participación en los mismos periodos. Cabe destacar que la participación porcentual de la superficie ocupada con hortalizas se incrementó de 1.6% a 2.7% (Cuadro 5.6).

**Cuadro 5.6. Participación relativa en la superficie sembrada por grupo de cultivo (Porcentaje).**

<b>Grupo de cultivo</b>	<b>1980-1985</b>	<b>1990-1994</b>	<b>1995-2000</b>	<b>2001-2008</b>
Cereales	45.7	47.5	44.8	41.2
Forrajes	20.5	17.4	21.8	27.1
Frutales	4.6	4.6	4.6	5.9
Hortalizas	1.6	2.4	2.5	2.7
Industriales	10.2	11.8	11.5	11.2
Legumbres secas	11.2	11.7	11.3	9.3
Oleaginosas	4.9	2.9	1.8	1.5
Otros	1.3	1.7	1.7	1.0
<b>Superficie total (Millones de hectáreas)</b>	<b>20.91</b>	<b>19.69</b>	<b>21.62</b>	<b>21.70</b>

**Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA-SIAP (2009)**

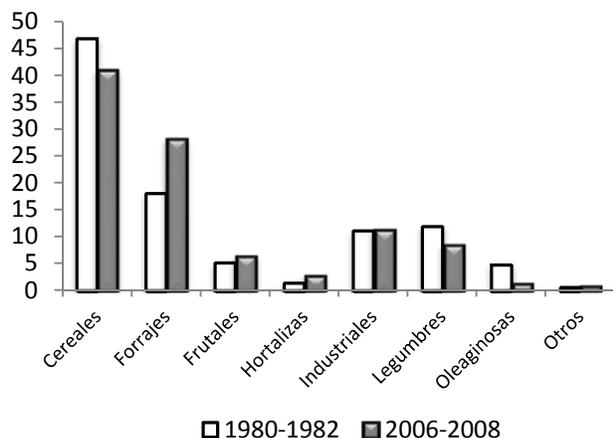
La frontera agrícola llegó a su límite principalmente con el fin del reparto agrario en 1992, por lo que la disminución y el aumento de la superficie sembrada sólo pueden explicarse por la sustitución de cultivos, lo que a la vez conduce a tener por un lado una balanza comercial deficitaria en granos y una superavitaria en frutales y hortalizas. La mayoría de los productos básicos de la dieta mexicana se encuentran en los grupos de los que se ha reducido la superficie sembrada, cómo el arroz, el maíz y el frijol.

El patrón extensivo de producción que predominó de 1950 a 1970 llega a sus límites a partir de esa última década por las dificultades para la incorporación de más tierras a la infraestructura de riego. La transición de la producción extensiva a la intensiva se expresó en un contexto de fuerte concentración de la inversión y dotación de infraestructura de riego. Los productores se

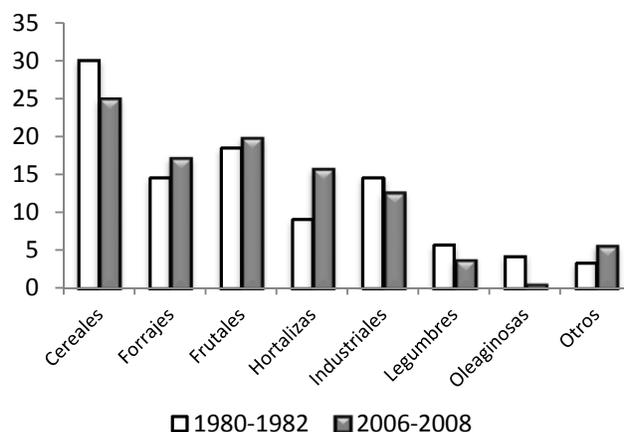
polarizaron en un amplio campesinado de temporal con predominante uso de la fuerza familiar y un reducido número de agricultores comerciales con amplios recursos en capital (Lechuga, 2006).

### 5.5.1. La vinculación al mercado interno

Los precios de los productos en el mercado son un factor importante que determina la oferta de la producción agropecuaria. Los productores deciden, en gran manera, que producir y que no en función del precio que recibirán por su cosecha. Mientras mayor sea el valor de un producto en el mercado mayor será la cantidad que los productores estén dispuestos a ofrecer. En el trienio 2006-2008, los cereales ocuparon el 41% de la superficie sembrada en el país, pero sólo aportaron el 25% del valor de la producción, mientras que las hortalizas y los frutales con apenas 9% de la superficie sembrada participaron con 36% del valor de la producción nacional (Figuras 5.8 y 5.9), lo que explica porque éstos cultivos tienden a incrementarse en las últimas décadas.



**Figura 5.8. Participación porcentual en la superficie sembrada por grupos de cultivos**

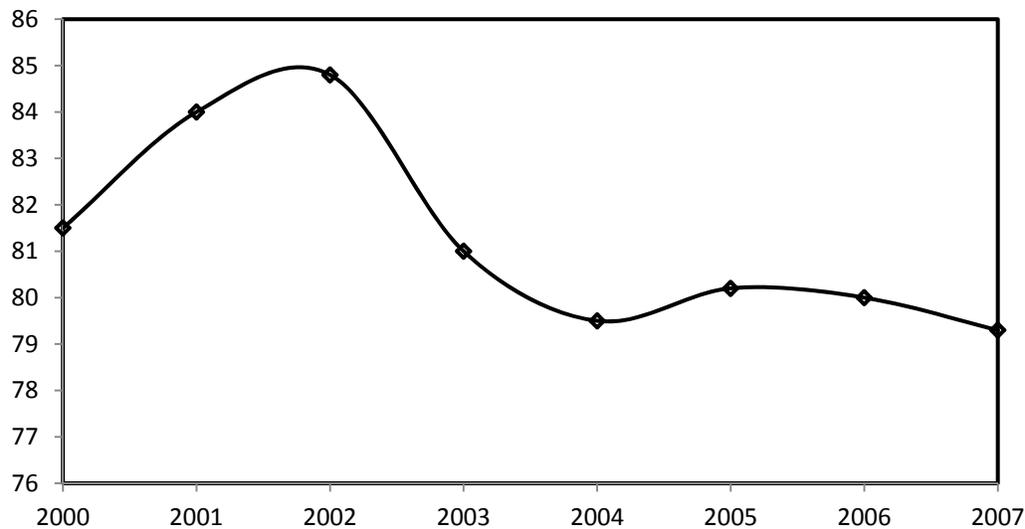


**Figura 5.9. Participación porcentual en el valor de la producción por grupos de cultivos**

**Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP, 2009**

En consecuencia, se puede señalar, a diferencia de los datos señalados por Lechuga (2006:111), que los productos en los que México tiene ventajas comparativas (hortalizas y frutales) abarcan sólo 9% de la superficie sembrada, mientras que en los que no se es competitivo asciende al 91% de la superficie sembrada nacional, de la cual 28% se ocupa con cultivos forrajeros utilizados principalmente para la alimentación del ganado, lo que daría como resultado que 61% de la superficie se ocupa en cultivos no competitivos.

Por otra parte, la producción destinada a satisfacer las necesidades del mercado interno llegó a casi 80% en 2007, por consiguiente sólo se exporta alrededor del 20% de la producción agropecuaria mexicana (Figura 5.10). En 2008 el porcentaje de producción destinada al mercado interno fue de 84%. Por tanto, a pesar de la apertura comercial, el porcentaje de la producción agropecuaria que se queda en el país sigue siendo significativo.



**Figura 5.10. PIB no exportable por habitante (2000-2007)**

**Fuente: SIAP con datos de CONAPO e INEGI, 2010c**

### 5.5.2. Destino de la producción

Por otra parte, en un primer análisis transversal correspondiente al censo Agropecuario 2007, la información que se concentra en el Cuadro 5.7, corresponde a los estados más representativos que destinan su producción a la venta local, por lo que de un total de 3 millones 700 mil 059 unidades de producción encuestadas, 2 millones 181 mil 578 unidades destinan su producción a la venta local. Esto representa un 59%.

Los estados con mayor proporción de venta local son Baja California, Veracruz, mientras que Querétaro solo comercializa el 33% de su producción agrícola a nivel local.

**Cuadro 5.7. Proporción de los estados que dedican su producción Agrícola a la venta local.**

ESTADOS	VENTA LOCAL (%)	OTROS LUGARES (%)
BAJA CALIFORNIA	85.4	14.6
BAJA CALIFORNIA SUR	77.9	22.1
VERACRUZ	69.6	30.4
CHIHUAHUA	54.8	45.2
OAXACA	48.9	51.1
TLAXCALA	42.2	57.9
QUERÉTARO	33.7	66.3
NACIONAL	<b>59.0</b>	<b>41.0</b>

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

En este mismo sentido el destino pecuario que reporta ventas está integrado en un 41%, de los cuales la mayor proporción está integrada por la venta al mayorista (Cuadro 5.8).

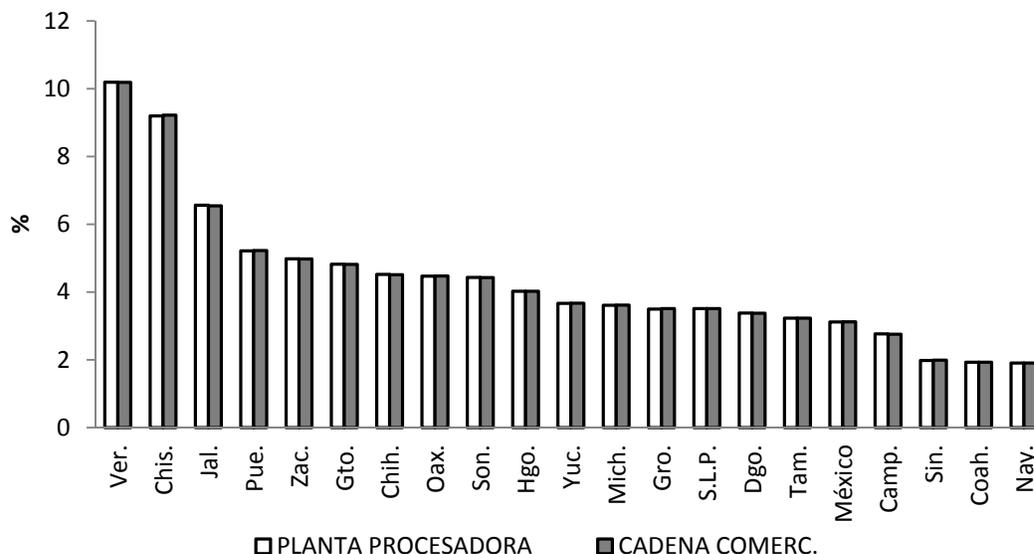
**Cuadro 5.8. Destino de las ventas pecuarias, 2007.**

TIPO DE COMPRADOR	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	(%)
INTERMEDIARIO	638,349	17.3
MAYORISTA	1,365,930	<b>36.9</b>
CADENAS COMERC.	23,680	0.6
EMPAC. O AGROIND.	89,635	2.4
OTRO COMPRADOR	92,301	2.5
REPORTAN VENTAS	1,518,590	41.0

TIPO DE COMPRADOR	UNIDADES DE PRODUCCIÓN	(%)
TOTAL	<b>3,700,059</b>	100.0

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

Los estados que mayormente destinan sus ventas entre planta procesadora y cadena comercial, son Veracruz, Chiapas y Jalisco, como se aprecia en la Figura 5.11.



**Figura 5.11. Unidades de producción con cría y explotación de animales que comercializan su producción según tipo de comprador por entidad**

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

La proporción del destino de las ventas forestales está conformada en mayor proporción en el intermediario con casi el 50 por ciento, una cuarta parte se destina al aserradero y otra más a otros compradores (Cuadro 5.9).

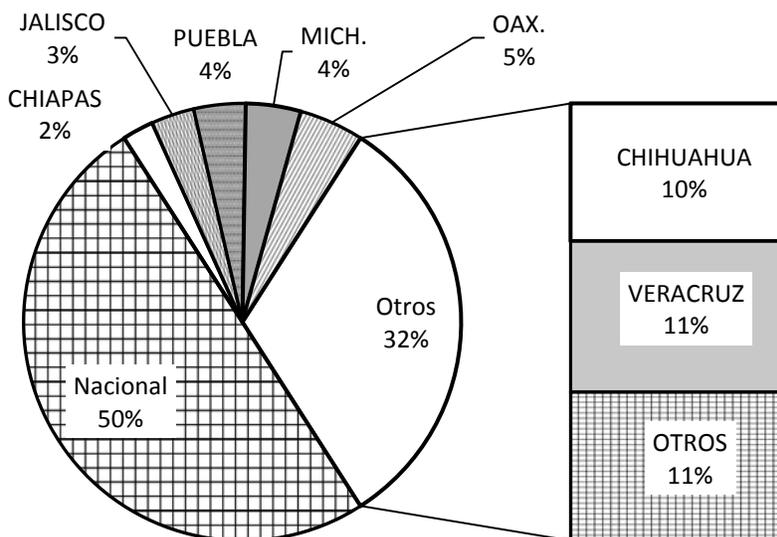
**Cuadro 5.9. Destino de las ventas forestales, 2007.**

TIPO DE COMPRADOR	UNIDADES DE PRODUCCIÓN FORESTAL	(%)
INTERMEDIARIO	1,078	48.0
ASERRADERO	511	23.0
OTRO COMPRADOR	550	25.0

TIPO DE COMPRADOR	UNIDADES DE PRODUCCIÓN FORESTAL	(%)
OTRA AI	44	2.0
NACIONAL	2,183	100.0

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

Los recursos forestales como ya se mencionó se destinan en una mayor proporción al intermediario. De los cuales destacan los estados de Chihuahua y Veracruz (Figura 5.12).



**Figura 5.12. Estados que destinan la producción a intermediarios**

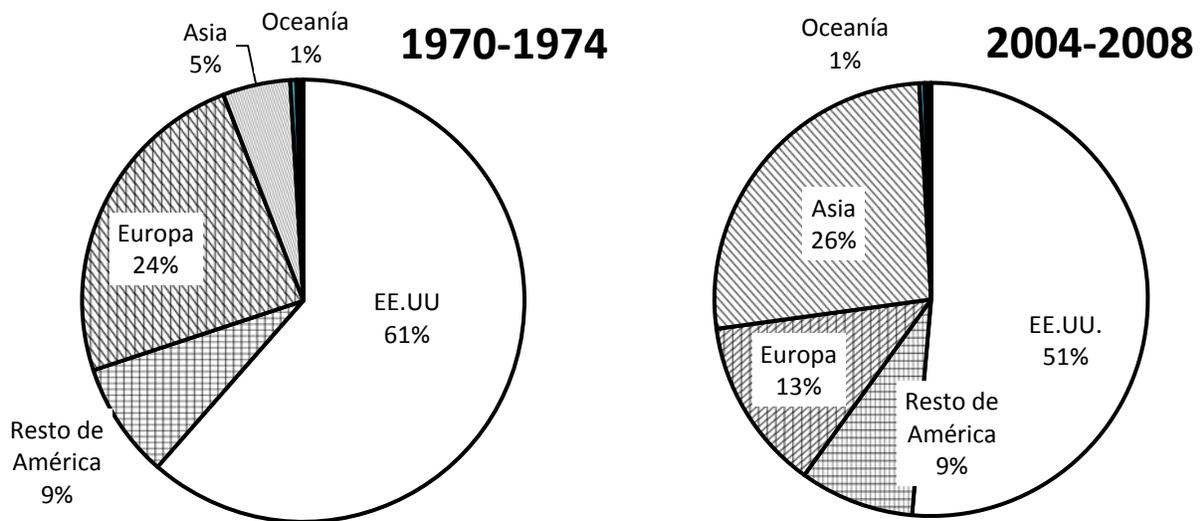
**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

### 5.5.3. La vinculación al mercado externo

En 1980 las exportaciones agropecuarias representaban el 9.8% del valor de las exportaciones totales de México, para 2009 sólo representaban el 3.4%. Por el lado de las importaciones, las agropecuarias representaban el 10.8% en 1980 y para 2009 sólo eran el 3.3% del total de importaciones totales. En ambos rubros, representaron 3.7% de enero a mayo de 2010. En consecuencia, el sector agropecuario ha perdido participación relativa en el mercado mundial.

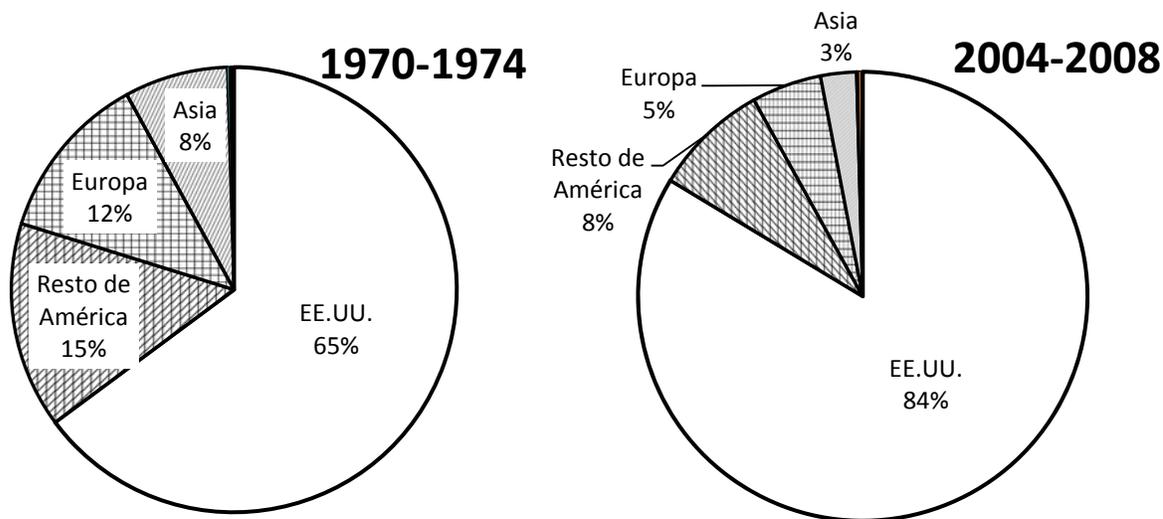
Las características geográficas de México lo han colocado como uno de los principales socios comerciales de Estados Unidos de América, que prevalece desde la década de 1970 como el principal socio comercial del país. En 1975 el 62.8% de la importación total de mercancías provenía de ese país (de 82131 millones de pesos a que ascendieron las importaciones totales), en 1980 el 67.9, en 1985 el 64% y en 1990 el 65.5. Respecto a las exportaciones, en 1975 el 60.5% fueron a Estados Unidos (de 35763 millones de pesos por exportaciones totales), en 1980 el 64.8%, en 1985 el 61.2% y en 1990 68.6% (INEGI, 1980).

Aunque la relación comercial de México es principalmente con Estados Unidos de América, es importante destacar la reducción en la participación porcentual de las importaciones en los quinquenios seleccionados (Figura 5.13) provenientes del vecino país del norte, lo que indica que en ese rubro la relación comercial con EE.UU. se ha diversificado fundamentalmente con países Asiáticos que presentan un crecimiento sostenido de sus economías. Aunque por el lado de las exportaciones totales, éstas se han concentrado más con Estados Unidos de América (Figura 5.14).



**Figura 5.13. Participación relativa por origen de las importaciones mexicanas totales (promedios quinquenales).**

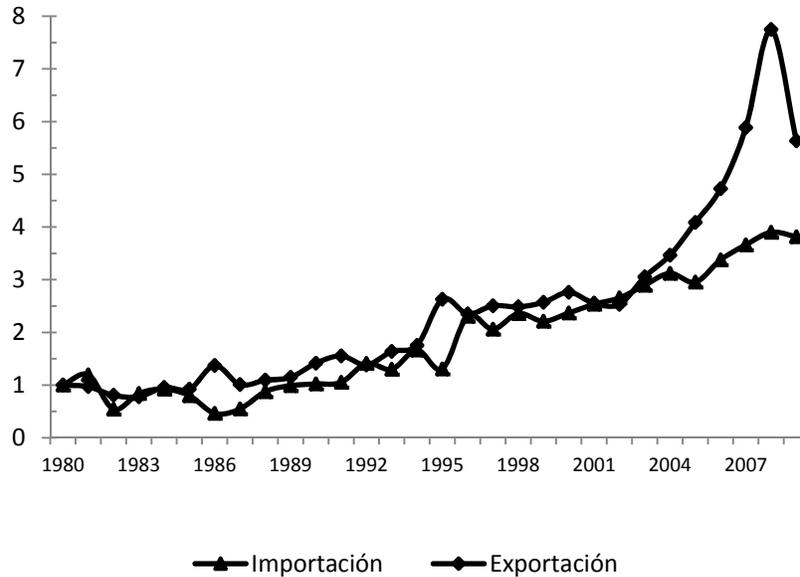
**Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2010e**



**Figura 5.14. Participación relativa por destino de las exportaciones mexicanas totales (promedios quinquenales).**

**Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2010c**

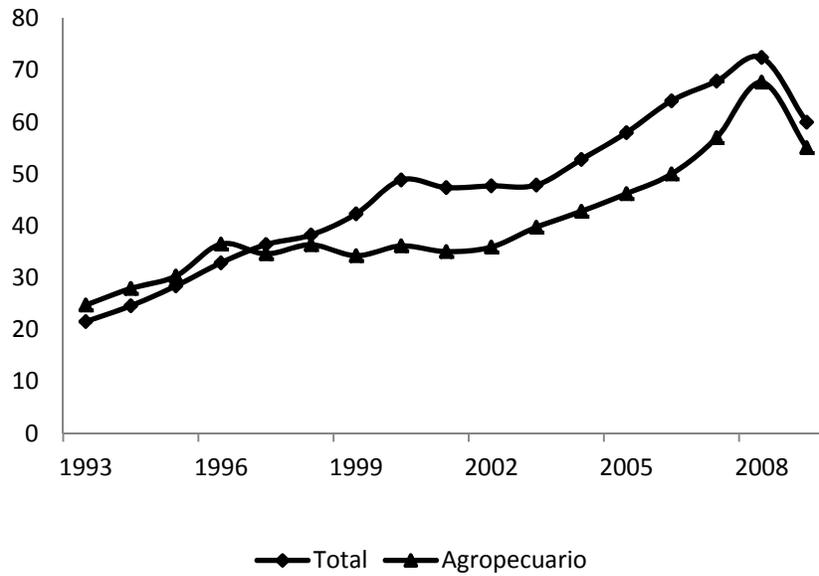
En lo que respecta al ámbito agropecuario, el saldo de la balanza comercial agropecuaria fue superavitario sólo en 6 años durante el periodo comprendido entre 1980 y 2009. Generalmente ha sido deficitario. Sin embargo, hay que mencionar que a pesar de que la balanza comercial agropecuaria históricamente ha sido deficitaria, es a partir de la integración de México al GAAT, en 1985, que las exportaciones tienden a incrementarse más que las importaciones (Figura 5.15).



**Figura 5.15. Balanza comercial agropecuaria (índice 1980=1)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI, 2010c,d**

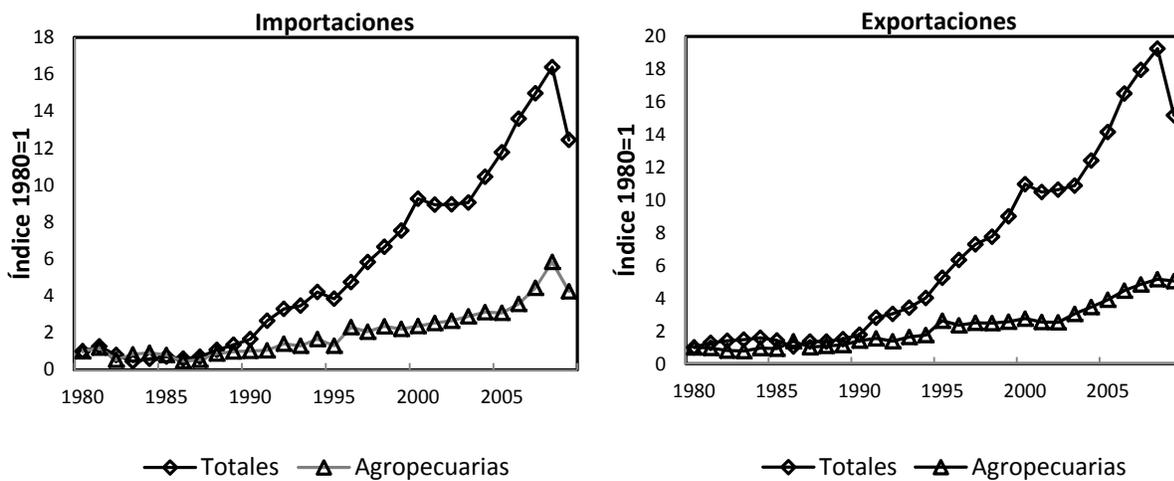
Así mismo, hay que destacar que una característica esencial de la teoría neoclásica es la apertura comercial que involucra las variables de importaciones y exportaciones, por lo que en la Figura 5.16 se muestra el nivel de articulación al mercado externo alcanzado por el país en los últimos diecisiete años. El nivel de articulación total fue 24.6% en 1994, menor al registrado por el sector agropecuario que ascendió a 27.9%, pero para 2009 la situación se invierte y el sector agropecuario registra un nivel de articulación menor a la economía total, 55.1% frente a 60%.



**Figura 5.16. México. Grado de apertura de la economía mexicana al mercado externo (Porcentaje)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico e INEGI 2010c,d**

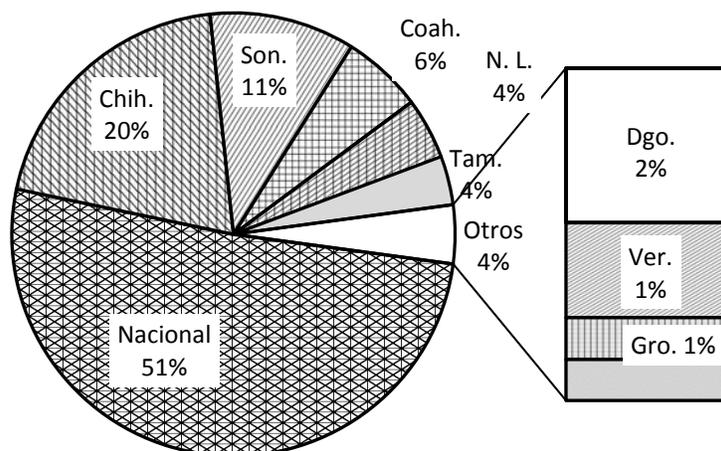
La comparación entre la evolución de las importaciones y exportaciones agropecuarias respecto de las totales, muestra que las totales tienden a crecer más que las agropecuarias y la tendencia al alza es mayor en las exportaciones que en las importaciones (Figura 5.17).



**Figura 5.17. Exportaciones e importaciones totales y agropecuarias (índice 1980=1)**

**Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2010e,f**

Respecto al destino de la producción pecuaria, de las 175, 605 unidades de producción, solo el 1% (1, 710 unidades) destina la venta hacia Estados Unidos, destacando los estados de Chihuahua y Sonora (Figura 5.18).



**Figura 5.18. Participación porcentual de las ventas de becerros por Estado.**

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

Así mismo, como puede notarse en el Cuadro 5.10, el destino de los productos agropecuarios y forestales en más del 99% se destina al mercado nacional.

**Cuadro 5.10. Destino de productos agropecuarios y forestales.**

Destino	Forestales no maderables	Forestales	Productos agrícolas
Mercado nacional	99.67	99.00	97.80
Exportación	0.33	0.10	2.20

**Fuente: Elaboración propia con datos del CAyG 2007**

## **5.6. Consideraciones generales**

Los problemas de articulación al mercado por parte de los productores agropecuarios persisten durante el periodo analizado, la reducción y orientación de la participación del Estado en las políticas agropecuarias limitó el desarrollo del sector de granos básicos principalmente y condujo a la inserción de los productores de frutas y hortalizas al mercado externo.

Así mismo, la política estatal orientada a la apertura comercial condujo a acentuar las dificultades de los productores de granos básicos para insertarse al mercado, por lo que un factor determinante para la inserción de los productores de frutas y hortalizas fue la infraestructura de riego.

Las exportaciones expresan la necesidad de los productores de buscar nuevos mercados y formas de comercializar sus productos. Las importaciones se diversificaron (en 1970-1974 el 61% de las importaciones provenían de Estados Unidos y las exportaciones se concentraron más con Estados Unidos de América (de 65% en 1970-1974, para 2005-2009 se destinaron 83% de las exportaciones a Estados Unidos).

Sin embargo y a pesar de los cambios experimentados por las exportaciones e importaciones mexicanas, la integración comercial de México sigue siendo más estrecha con Estados Unidos de América.

Puesto que, como se señaló, los precios son un factor determinante de la oferta agropecuaria, por lo que los precios de garantía de 1970 a 1987 jugaron ese papel tan importante, porque los productores tenían la certeza de que contaban con un comprador (CONASUPO), a pesar de que su valor en términos reales disminuyó.

En consecuencia, con la reducción de la intervención estatal, los problemas de inserción de los productores a los mercados se agravaron al dejarse al libre juego de la oferta y la demanda la producción agropecuaria y no tener posibilidades de competencia en relación a los productores del principal socio comercial del país.

## **CAPÍTULO 6. IMPACTO DEL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE EN LAS EXPORTACIONES AGROPECUARIAS<sup>7</sup>**

### **6.1. Introducción**

A partir de la década de 1980 México inició una serie de políticas para la liberalización comercial, con su incorporación al GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio) en 1986 y se profundizó con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) suscrito con Estados Unidos y Canadá en 1994 (TLCAN, 1993). En la misma década durante el proceso de liberalización de los mercados de productos, se eliminaron, en los tres países, los controles de precios, incluyendo los agropecuarios.

El principal socio comercial de México es Estados Unidos (E.U.A), que representa más de 70% de las exportaciones agropecuarias de México y más de 85% si se añaden las pesqueras. Por otro lado, E.U.A. abastece más de dos tercios de las importaciones de México de productos agropecuarios y pesqueros (SE, 2013).

Las principales exportaciones de México a Estados Unidos son maquinaria y equipo de transporte (56%), otras manufacturas (22%), combustibles minerales (12%), productos agropecuarios y pesqueros (5%) y productos químicos (4%). Después del TLCAN, las exportaciones agropecuarias y pesqueras casi se han duplicado y el rango de productos se ha diversificado. Las importaciones de productos agropecuarios y pesqueros son mayores que las exportaciones en el mismo rubro y se han incrementado considerablemente durante el periodo posterior a la firma del TLCAN (OCDE, 2007).

Para el año 2007, la participación de las exportaciones primarias en las exportaciones agroalimentarias fue de 2.3% y las agroindustriales de 3%. En el periodo 1980-2012 las

---

<sup>7</sup> Juan Antonio Leos Rodríguez, Daniela Cruz Delgado. Impacto del tratado de libre comercio de América del Norte en las exportaciones agropecuarias de México. Aceptado en la revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo del Colegio de Posgraduados. Indizada en CONACYT y Latindex.

exportaciones agropecuarias se incrementaron 376.4 % en términos reales; así mismo, el tipo de cambio real en México se incrementó 1.5% de 1980 a 1993 y 8.3% de 1994 a 2012. La participación relativa del valor de las exportaciones agropecuarias en la exportación total de mercancías ha disminuido, a pesar de que su valor se ha incrementado, debido a que la participación de las exportaciones de otros sectores ha aumentado más rápidamente.

La balanza comercial agropecuaria de México en 2010 fue deficitaria en 2,563.6 millones de dólares. En 2012 el déficit disminuyó ligeramente y se ubicó en 2,294 millones de dólares. La mayor parte del comercio exterior agropecuario se realiza con los países del TLCAN (Canadá y Estados Unidos). Durante 2012 el 88% del comercio agropecuario se efectuó en esta zona, básicamente con Estados Unidos (82.7%) (SE, 2013).

Las exportaciones agropecuarias a Estados Unidos representaron 85.1% de las exportaciones agropecuarias totales del país. Se incrementaron 219.4% de 1994 a 2012. Las importaciones agropecuarias provenientes de ese país significaron 80.6% y se incrementaron 385.9% en el mismo periodo (SE, 2013).

Con el TLCAN se esperaba un incremento importante en la participación de México como proveedor de hortalizas a Estados Unidos; sin embargo, en 1994 México participó con 68.6% de los vegetales importados por este país y en 2012 disminuyó a 66.8%, lo que representa una pérdida de mercado de 2.7%, pero el valor real de las exportaciones mexicanas de hortalizas ha crecido a una TMCA de 8.8% (cálculos a partir de datos de TSE, 2013).

México en 2012 fue el principal proveedor de Estados Unidos en los siguientes rubros y cantidades: 32.6% del valor total de frutas, cítricos y melones, 62.3% del valor total de las importaciones de papayas y melones de ese país, 55.8% del valor de las importaciones de higos, piñas y aguacates de Estados Unidos, 42% de cítricos y 33.7% de uvas. En general, ha sido el principal proveedor de frutas y hortalizas a Estados Unidos durante el periodo de análisis. En

manzanas, peras y duraznos no es un proveedor destacado, Chile, Nueva Zelanda y Argentina son los que suministran al mercado estadounidense de estos productos (cálculos a partir de datos de TSE, 2013).

México captó el 84.5% del valor de las importaciones estadounidenses de jitomate y ha sido su principal proveedor desde que entrara en vigor el TLCAN, aunque en 1994 obtenía 91.7%, pero Canadá le ha ganado participación en ese mercado. Del valor de las importaciones de plátanos del vecino país, sólo obtiene 4.7%, porcentaje que se ha reducido desde 1994 cuando participaba con 5.5% (cálculos a partir de datos de TSE, 2013). Los principales proveedores en este rubro son Guatemala, Ecuador, Costa Rica, Colombia y Honduras (Macías, 2010).

Las investigaciones sobre el impacto del TLCAN son numerosas, destacan las que analizan los cambios en la estructura productiva, muchas de las cuales se realizaron aun antes de la firma del TLCAN y predijeron una sustitución de cultivos, fundamentalmente de granos básicos y oleaginosas por frutas y hortalizas (Avendaño y Acosta, 2009; Yúnez, 2006; Zahniser 2005; Coughlin, 2003; USDA, 2002; Vélez y Rubio, 1994; Rubio, 1992; CIESTAAM, 1992).

También son diversos los estudios que analizan el impacto del TLCAN sobre algunas variables de la agricultura, tales como la producción y el comercio de algún cultivo en particular o de algún grupo de cultivos (Málaga y Gary, 2010; Sánchez y de la Luz, 2007; Yúnez, 2006 y 2004; Montenegro y Soloaga, 2006; Ruíz-Funes, 2005; Fortis, 2004, Knutson, *et. al.*, 2010; Macías, 2010; Avendaño, 2008; Ayala, *et. al.*, 2008; Guajardo, *et. al.*, 2004; Mestiza y Escalante, 2003).

Por otro lado está un grupo de autores más reducido que han analizado el impacto que los cambios en el patrón de cultivos ejercen sobre el uso del agua para riego, de agroquímicos, tales como plaguicidas y fertilizantes y la manera en que estas sustancias afectan el medio ambiente (Zhang, 2010; Vilas-Ghiso y Liverman, 2007; De Ita, 2003; Martínez, 2002). Estos modelos incluyen desde estadística descriptiva hasta la especificación de modelos econométricos.

Los objetivos de la investigación fueron:

- Cuantificar el impacto del TLCAN sobre las exportaciones agropecuarias mexicanas.
- Identificar la relación entre las exportaciones agropecuarias y el valor y la producción por grupos de cultivos.
- Determinar si existen diferencias significativas en el valor de la producción de las principales hortalizas entre antes y después del TLCAN.
- Cuantificar los factores explicativos (superficie, rendimiento, estructura y combinado) del crecimiento de la producción de hortalizas.

La hipótesis que sustenta el estudio es que las exportaciones agropecuarias de México crecieron más rápido con la firma del TLCAN, que antes del mismo, especialmente crecieron las hortalizas.

## **6.2. Metodología**

Las variables que se analizaron fueron: exportaciones agropecuarias, valor y volumen de la producción agrícola por grupos de cultivos, y valor de la producción de las principales hortalizas, TLCAN con dos categorías (0: Sin TLCAN y 1: Con TLCAN), el periodo de análisis se dividió en dos subperiodos:

- Antes del TLCAN: 1980-1993
- Después del TLCAN: 1994-2012

Se especificó un modelo econométrico por mínimos cuadrados ordinarios, la aplicación de la prueba de correlación de Pearson y la prueba t de dos muestras para determinar las diferencias de medias entre los periodos anterior y posterior al TLCAN.

### *6.2.1. Especificación del modelo econométrico por mínimos cuadrados ordinarios*

El primer objetivo se analizó con los resultados proporcionados por el siguiente modelo de mínimos cuadrados ordinarios:

$$\text{ExpAg}_i = \alpha_0 + \alpha_1 D_i + u_i$$

Donde:

$\text{ExpAg}_i$ : Exportaciones agropecuarias de México

$D_i = 1$  con Tratado de Libre Comercio de América del Norte (1994-2012)

0 sin Tratado de Libre Comercio de América del Norte (1980-1993)

Este modelo contiene como variable dependiente la cuantitativa exportaciones agropecuarias, y una cualitativa, el TLCAN con dos categorías: sin TLCAN y con TLCAN:

➤ Exportaciones agropecuarias sin TLCAN

$$E(Y_i | X_i, D_i = 0) = \alpha_0 + \beta X_i$$

➤ Exportaciones agropecuarias con TLCAN

$$E(Y_i | X_i, D_i = 1) = (\alpha_0 + \alpha_1) + \beta X_i$$

Se realizó la prueba de Durbin Watson para determinar la presencia o no de autocorrelación entre TLCAN y la variable ficticia o dummy. También se aplicó una prueba de correlación simple entre las variables explicativas del modelo para detectar la presencia de multicolinealidad (Gujarati, 2010). Los resultados (SAS System) de las pruebas son los siguientes:

- Durbin-Watson 1.063425; Pr < DW 0.0010 Pr > DW 0.9990 por tanto no existe autocorrelación
- Correlación entre variables = 0.354249 por tanto no existe multicolinealidad

El modelo presentado es el indicado para el logro del objetivo de la presente investigación. Si bien es cierto que en la literatura existen diferentes modelos para el objetivo de este trabajo (modelo de gravedad, demanda por exportaciones/importaciones, modelo argmington, entre otros), el propuesto es el indicado para fines de este estudio, puesto que el objetivo principal es

evaluar el cambio sufrido en las exportaciones agropecuarias con el ingreso de México al TLCAN y la variable ficticia que se presenta en el modelo propuesto mide ese impacto.

### 6.2.2. La prueba de Correlación de Pearson

La prueba se aplicó, con un nivel de significancia de 0.05, para identificar la asociación entre el valor de las exportaciones agropecuarias y el valor y volumen de la producción por grupos de cultivos. Los grupos de cultivos fueron los que se incluyen en el Sistema de Consulta Agroalimentaria y Pesquera (SIAP/SIACON, 2012). La clasificación utilizada para definir el grado de asociación, tanto positiva como negativa, entre las variables fue la de Davis (1971):

<b><u>Coefficientes</u></b>		<b><u>Descripción</u></b>
0.7 o más	-0.7 o más	Asociación muy fuerte
0.5 a 0.69	-0.5 a -0.69	Asociación significativa
0.3 a 0.49	-0.3 a -0.49	Asociación moderada
0.1 a 0.29	-0.1 a -0.29	Asociación baja
0.01 a 0.09	-0.01 a -0.09	Asociación irrelevante

### 6.2.3. Comparación de Medias (prueba t de dos muestras)

La prueba t de dos muestras se usó para comparar los valores medios del valor de la producción de quince hortalizas durante el periodo anterior al TLCAN frente a los del periodo posterior al mismo. Las quince hortalizas se seleccionaron por su aportación al valor de la producción de ese grupo de cultivos durante el trienio 2009-2011. Se definió un nivel de significancia de 0.05. Se aplicó la prueba de normalidad para determinar la homogeneidad de varianzas.

Se utilizó la metodología de FAO (1994) para cuantificar los factores explicativos del crecimiento de la producción agrícola (Cuadro 6.1). Esta valoración puede realizarse tanto para un cultivo individual como para un grupo de cultivos. De acuerdo con esta metodología, los efectos que explican el crecimiento de la producción de un cultivo son: superficie, rendimiento y

la interacción de ambas variables; y para un grupo de cultivos se calcula también el efecto por la estructura de uso del suelo.

La suma de los tres efectos, en caso de un cultivo individual o de los cuatro para un grupo de cultivos, explica la tasa media de crecimiento anual (TMCA) de la producción del cultivo, por tanto:  $E.S.^8 + E.R.^9 + E.C.^{10} = TMCA$  de la producción del cultivo analizado. Cuando el análisis corresponde a un grupo de cultivos se suma el efecto estructura. Estos efectos son a la vez TMCA de la variable involucrada, es decir, el efecto superficie es la TMCA de la superficie ocupada con el cultivo en estudio.

**Cuadro 6.1. Cálculo de los factores explicativos del crecimiento de la producción agrícola**

Efecto	Fórmulas		Resultado esperado	Interpretación
	Un cultivo	Un grupo de cultivos		
Rendimiento	$E.R. = TMCA: \frac{Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$	$E.R.(0) = TMCA: \frac{\sum Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$ $E.R.(n) = TMCA: \frac{\sum Si(n) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}$ $E.R.total = \frac{E.R.(0) + E.R.(n)}{2}$	+	% del crecimiento de la producción debido al rendimiento
Superficie	$E.S. = TMCA: \frac{Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$	$E.S. = TMCA: \frac{Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}$	+	% del crecimiento de la producción debido a la superficie
Combinado	$E.C. = E.S. * E.R.$	$E.C. = E.S. * (E.E + E.R)$	+	% del crecimiento de la producción debido al rendimiento y a la superficie y estructura en grupos de cultivos
Estructura		$E.E.(0) = TMCA: \frac{\sum Si(n) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(n)}$ $E.E.(0) = TMCA: \frac{\sum Si(0) * Ri(0) * Pi(0)}{\sum Si(0)}$ $E.E.(n) = TMCA: \frac{\sum Si(n) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(n)}$ $E.E.(n) = TMCA: \frac{\sum Si(0) * Ri(n) * Pi(0)}{\sum Si(0)}$ $E.E.total = \frac{E.E.(0) + E.E.(n)}{2}$	+	% del crecimiento de la producción debido a la participación de cada cultivo en la estructura del uso del suelo

**Fuente: Elaboración propia a partir de la metodología de FAO (1994)**

Se calcularon los factores explicativos del crecimiento de la producción de hortalizas en conjunto como grupo de cultivos y de las quince principales hortalizas como cultivos individuales por su

<sup>8</sup> Efecto superficie

<sup>9</sup> Efecto rendimiento

<sup>10</sup> Efecto combinado

aportación al valor de la producción, que fueron las mismas analizadas en la comparación de medias del valor de las mismas antes y después del TLCAN.

#### 6.2.4. Fuentes de información

Los datos del tipo de cambio y exportaciones agropecuarias se tomaron del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (CEFP, 2011), el Índice general de precios de las exportaciones (para deflactar las exportaciones agropecuarias) del Banco de México (Banxico, 2011) y el valor de la producción agrícola por grupos de cultivos, volumen de producción por grupos de cultivos y valor de la producción de las principales hortalizas del Sistema de Consulta Agroalimentaria y Pesquera (SIAP/SIACON, 2012).

### 6.3. Resultados y discusión

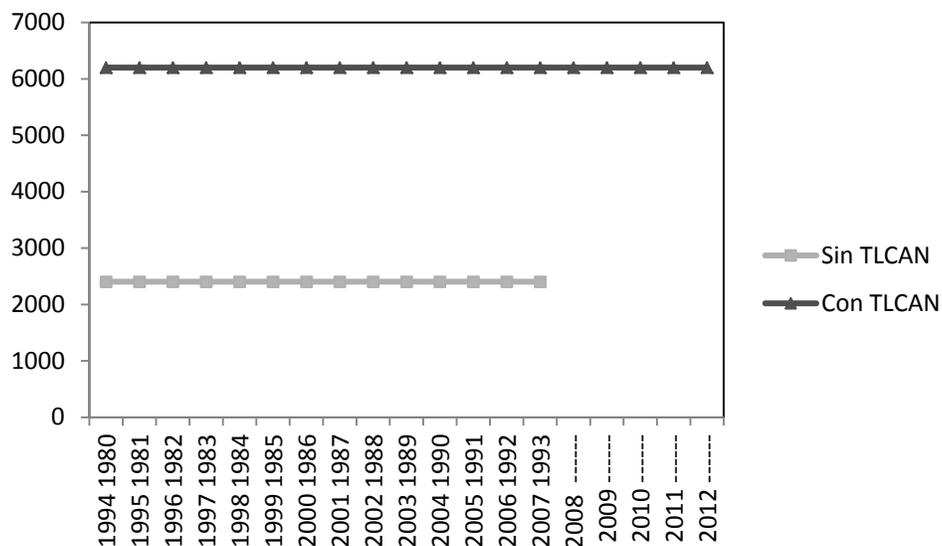
El impacto del TLCAN en las exportaciones agropecuarias fue de 3796.6 millones de dólares (Cuadro 6.2). Antes del TLCAN el valor de las exportaciones agropecuarias mexicanas era de 2401.1 millones de dólares, lo que implica que el valor actual asciende a 6197.7 millones de dólares. Cabe mencionar que el coeficiente de determinación múltiple  $R^2$  resultó ser de 0.81, que significa que más del 99% de la variación en las exportaciones agropecuarias es explicada por la variable dummy (TLCAN) incluida en el modelo.

**Cuadro 6.2. Estimación del modelo sobre el impacto del TLCAN en las exportaciones agropecuarias (millones de dólares)**

Parámetro	Estimación	Error estándar	Valor t	Pr >  t
<b>Término in dummy</b>	2401.142857	250.0257378	9.60	<.0001
	3796.593985	329.5071835	11.52	<.0001

Fuente: Elaboración propia con salida del modelo en SAS System

Gráficamente es notorio el impacto del TLCAN en las exportaciones agropecuarias de México (Figura 6.1).



**Figura 6.1. Exportaciones agropecuarias de México antes y después del TLCAN (millones de dólares a precios de 2003).**

**Fuente: Elaboración propia con resultados del modelo estimado (valores predichos)**

A diferencia de los resultados mostrados en esta investigación, Montenegro y Soloaga (2006) concluyeron que el TLCAN no influyó en los patrones de comercio entre México y Estados Unidos, lo que se debe a que ellos analizaron el comercio de todos los sectores y aquí se centró el análisis en el sector agropecuario, específicamente en las exportaciones.

Las exportaciones agropecuarias se relacionan de manera directa y significativa con el valor de la producción de forrajes, frutales, hortalizas, orgánicos, ornamentos, semillas y tubérculos y de forma negativa con cereales, especias y medicinales, legumbres y oleaginosas. Su relación con el volumen de la producción es positiva, excepto con oleaginosas, y con legumbres no existe relación (Cuadro 6.3).

**Cuadro 6.3. Correlación del valor de las exportaciones agropecuarias con el valor y la producción por grupos de cultivos (millones de pesos a precios de 2003)**

<b>Grupo de cultivo</b>	<b>Coefficiente de correlación del Valor de la producción</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Coefficiente de correlación de la Producción</b>	<b>Interpretación</b>
Cereales	-0.54	Significativa	0.85	Muy fuerte
Especias y medicinales	-0.73	Muy fuerte	0.88	Muy fuerte
Forrajes	0.86	Muy fuerte	0.92	Muy fuerte
Frutales	0.78	Muy fuerte	0.61	Significativa
Hortalizas	0.64	Significativa	0.60	Significativa
Industriales	0.01*	Irrelevante	0.88	Muy fuerte
Legumbres	-0.25*	Baja	0.28*	Baja
Oleaginosas	-0.92	Muy fuerte	-0.91	Muy fuerte
Orgánicos	0.65	Significativa	0.65	Significativa
Ornamentos	0.83	Muy fuerte	0.75	Muy fuerte
Semillas	0.37	Moderada	0.50	Significativa
Tubérculos	0.75	Muy fuerte	0.88	Muy fuerte

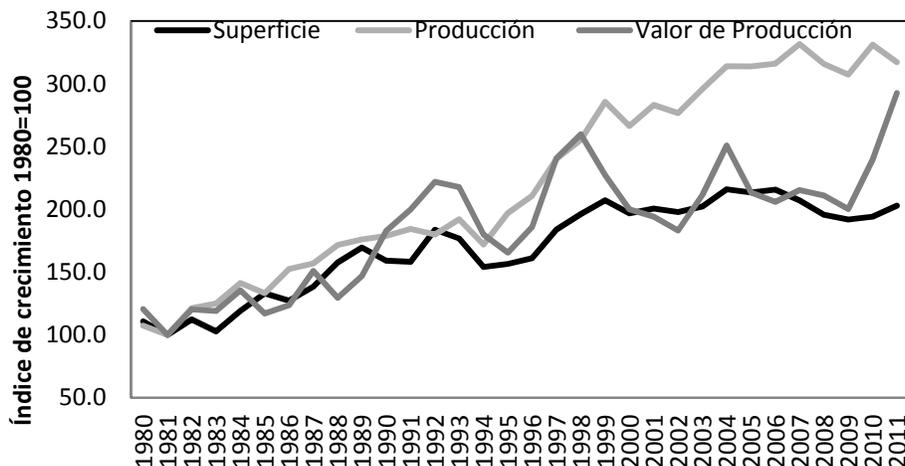
Correlación significativa al 0.05

\* No significativo

**Fuente: Elaboración propia**

Antes de la firma del TLCAN las predicciones indicaban que las hortalizas eran uno de los grupos de cultivos que representaban mayores ventajas comparativas para el país (Rubio, 1992; Vélez y Rubio, 1994; CIESTAAM, 1992). Se enfatiza el análisis en este grupo de cultivos porque influyen en el incremento del valor de las exportaciones agropecuarias. La producción de hortalizas se ha duplicado de 1994 a 2011. En 1994 el incremento fue de 160.3% respecto a 1980 y en 2011 fue de 308.6% respecto al mismo año (Figura 6.2). El incremento en la producción de

hortalizas se debe a la apertura comercial, acentuada con el TLCAN y al aprovechamiento de las ventajas comparativas del país respecto a sus socios comerciales, especialmente Estados Unidos, cuyo mercado es de los más importantes a nivel mundial y la cercanía lo convierte en un mercado potencial muy importante para nuestro país.



**Figura 6.2. México: Crecimiento de la superficie, producción y valor de la producción de hortalizas.**

**Fuente: elaboración propia con datos de SIAP/SIACON (2012).**

El efecto rendimiento es el factor que explica en mayor proporción (72.6%) el crecimiento de la producción de hortalizas. La TMCA de la producción de hortalizas de 1994 a 2011 fue de 3.8%. Los quince principales cultivos hortícolas, por su aportación al valor de la producción, durante el trienio 2009-2011, presentaron diferencias significativas en el valor promedio de la producción después del TLCAN (Cuadro 6.4). Las diferencias son positivas en los cultivos seleccionados, el valor promedio de la producción de cada cultivo después del TLCAN es mayor. Entre estos cultivos se encuentran productos relevantes en exportaciones como el tomate rojo, espárragos y lechugas. El incremento del valor de la producción de hortalizas se debió tanto al aumento del precio como del volumen de producción.

**Cuadro 6.4. Valor de la producción de las principales hortalizas, antes y después del TLCAN (millones de pesos a precios de 2003)**

Variable	Sin TLCAN	Con TLCAN	Diferencia	Δ del valor
Hortalizas	24,097.4	34,104.0	10,006.7	41.5
Chile Verde	6,235.7	8,455.8	2,220.0	35.6
Tomate Rojo	7,548.7	9,632.3	2,083.6	27.6
Cebolla	2,218.8	3,380.2	1,161.3	52.3
Tomate Verde	921.2	1,999.8	1,078.5	117.1
Esparrago	557.7	1,254.7	697.0	125.0
Nopalitas	437.3	1,022.1	584.8	133.7
Calabacita	856.8	1,417.7	560.9	65.5
Brócoli	324.4	750.3	425.9	131.3
Elote	363.3	582.7	219.4	60.4
Lechuga	276.1	476.4	200.2	72.5
Zanahoria	406.8	580.1	173.4	42.6
Ejote	207.4	358.3	150.9	72.8
Chayote	83.9	205.9	122.0	145.4
Haba Verde	97.6	210.9	113.3	116.1
Jícama	159.5	257.4	97.9	61.4

Los 15 cultivos presentaron diferencias significativas al 0.05

**Fuente: Elaboración propia. Comparación de medias calculada con datos de SIAP/SIACON (2012)**

La mayoría de los productos hortícolas analizados presentaron TMCA de la producción positivas, en ambos periodos, antes y después del TLCAN, excepto el elote que en el periodo anterior tuvo una TMCA negativa en -2.3%. El crecimiento de la producción de las hortalizas seleccionadas se debe en mayor proporción al efecto superficie en el periodo anterior al TLCAN. En el periodo posterior al TLCAN predominan en similar proporción los efectos superficie y rendimiento (Cuadro 6.5).

**Cuadro 6.5. Factores explicativos de la producción de las principales hortalizas (TMCA %)**

	TMCA (%)	Efectos antes del TLCAN			TMCA (%)	Efectos después del TLCAN		
	Producción	Sup.	Rend.	Int.	Producción	Sup.	Rend.	Int.
Chile Verde	25.9	26.8	-0.7	-0.2	7.0	4.8	2.1	0.1
Tomate Rojo	4.8	4.2	0.5	0.0	2.6	0.1	2.6	0.0
Cebolla	6.0	5.3	0.7	0.0	4.2	0.6	3.5	0.0
Tomate Verde	29.5	15.3	12.3	1.9	7.0	4.1	2.8	0.1
Esparrago	4.9	4.2	0.7	0.0	5.4	1.7	3.7	0.1
Nopalitos	1.9	0.5	1.5	0.0	4.1	0.5	3.6	0.0
Calabacita	6.1	6.1	0.0	0.0	9.2	8.4	0.7	0.1
Brocoli	4.0	7.0	-2.7	-0.2	5.7	2.4	3.2	0.1
Elote	-2.3	-4.5	2.3	-0.1	1.4	-3.2	4.7	-0.1
Lechuga	3.6	2.2	1.4	0.0	5.0	5.3	-0.3	0.0
Zanahoria	8.3	6.5	1.6	0.1	7.1	6.6	0.4	0.0
Ejote	8.9	2.7	6.0	0.2	7.8	5.7	2.0	0.1
Chayote	1.7	1.5	0.2	0.0	1.8	-2.3	4.2	-0.1
Haba Verde	5.2	4.0	1.2	0.0	5.1	3.8	1.2	0.0
Jícama	9.6	7.9	1.5	0.1	5.0	4.5	0.5	0.0

Sup: Superficie, Rend.: Rendimiento, Int.: Interacción

**Fuente: elaboración propia con metodología FAO (1994).**

La similitud de la presencia de los efectos superficie y rendimientos se debe a que durante varios años antes de la firma del TLCAN las expectativas existentes en relación a aprovechar las ventajas comparativas del país y ante la cercanía de la firma del TLCAN, los productores empezaron a sembrar estos cultivos, lo cual puede corroborarse si se analizan las estadísticas del SIAP/SIACON (2012), en las que es notorio que a partir de 1990 la superficie de hortalizas se incrementó.

#### **6.4. Consideraciones generales**

La apertura del mercado mexicano influyó de manera positiva en las exportaciones agropecuarias del país. Los impactos del TLCAN en el sector agropecuario mexicano han sido tanto positivos como negativos. En esta investigación se muestra que uno de los sectores beneficiados ha sido el sector agroexportador, al incrementarse tanto el valor como el volumen de los productos exportados.

El incremento de las exportaciones indica que los productores agropecuarios han aprovechado las ventajas comparativas del país generando los productos que demanda el mercado estadounidense y destinándolos a aquellos segmentos de mercado que los productos mexicanos pueden abastecer, especialmente las frutas y hortalizas, que proporcionan a los productores mejores ingresos y cuya producción depende de los agricultores que poseen los recursos o acceden a los apoyos necesarios para la inversión en su proceso productivo, puesto que son cultivos altamente demandantes de la tecnología.

La correlación de las exportaciones agropecuarias con cereales y oleaginosas es negativa y muy fuerte, puesto que éstos se destinan principalmente al consumo en el mercado interno, incluso las importaciones agropecuarias corresponden en alto porcentaje a estos productos.

## **CAPÍTULO 7. IMPACTO DE LOS APOYOS AL PRODUCTOR SOBRE EL DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR AGROPECUARIO<sup>11</sup>**

### **7.1. Introducción**

La política agrícola tiene un papel fundamental en la economía para enfrentar los principales desafíos mundiales como la seguridad alimentaria, el cambio climático y la pobreza. La política agrícola en México ha pasado por una serie de reformas que afectan el medio rural en diferentes ámbitos como el ingreso, la producción, el empleo rural y los precios de los productos del agro. La política agraria mexicana ha acometido reformas fundamentales como la modificación del artículo 27 constitucional, pero también ha habido reformas en la política comercial, en la que se ha privilegiado la liberalización comercial, y en los programas de apoyo a los productores.

La política agrícola no está aislada del resto de la economía, y ha sido influenciada por la política fiscal, monetaria y comercial (OCDE, 2007). La política comercial es de las que mayor polémica ha generado en el sector agropecuario mexicano, especialmente por los socios comerciales con los que México firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), ya que se consideraba que el país quedaba en desventaja ante sus socios, especialmente Estados Unidos, por ser éstos países desarrollados y México un país en vías de desarrollo.

Históricamente, se diferencian dos etapas que caracterizan la participación del Estado en la agricultura mexicana. La primera se identifica con una destacada intervención en la actividad agropecuaria a través de cuantiosos subsidios y transferencias. La segunda etapa se inicia con el ingreso de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en

---

<sup>11</sup> D. Cruz-Delgado; J.A. Leos-Rodríguez; José María García Álvarez-Coque. Impacto de los apoyos al productor sobre el desempeño económico del sector agropecuario. Enviado a la revista *Agrociencia*, indizada en CONACYT.

inglés) en 1986, a partir de la cual paulatinamente se fueron reorientando los apoyos al sector agropecuario con el propósito de que los productores se adaptaran a las nuevas condiciones del mercado, ante un contexto de apertura comercial.

La mayoría de las predicciones sobre los impactos del TLCAN en México en el ámbito agropecuario se han enfocado a pronosticar los cambios que ocurrirían en la estructura productiva (Rubio, 1992; CIESTAAM, 1992; Rubio y Velez, 1994; Yúnez, 2006) y la hipótesis generalizada fue que los productores dejarían de sembrar granos básicos para dedicarse al cultivo de frutas y hortalizas, productos en los que el país posee ventajas comparativas. Sin embargo tal resultado no ha sido tan inmediato ni generalizado a todos los productores, principalmente por la existencia de determinados apoyos presupuestarios, dirigidos especialmente a fomentar la producción de granos básicos.

Existen numerosas investigaciones que evalúan el impacto del TLCAN sobre la agricultura mexicana. La mayoría de las investigaciones abordan temas muy generales sobre el impacto del tratado en la agricultura y cuáles han sido los principales cambios ocurridos en el sector agrícola a raíz de su entrada en vigor (Fortis *et. al.*, 2004; Yúnez, 2004; Ruíz-Funes, 2005; Yúnez, 2006; Sánchez y De la Luz, 2007; Málaga y Gary, 2010).

Otros autores analizan la repercusión del TLCAN sobre la producción y el comercio de algún cultivo en particular (Guajardo, 2004; Ayala, 2008; Knutson *et. al.*, 2010) o grupo de cultivos, entre los que destacan los estudios sobre frutas y hortalizas (Mestiza y Escalante, 2003; Avendaño, 2008; Macías, 2010). También se ha tratado de evaluar los efectos ambientales derivados del comercio en la zona del TLCAN (Martínez, 2002; De Ita, 2003; Vilas-Ghiso y

Liverman, 2007; Zhang, 2010) y los cambios en el patrón de cultivos y del comercio (Coughlin, 2003; Avendaño y Acosta, 2009).

La mayoría de las investigaciones que analizan el cambio en el patrón de cultivos de México coinciden en que a raíz del proceso de apertura comercial, los cultivos que tuvieron el mayor crecimiento en superficie sembrada y producción han sido las frutas y hortalizas, mientras los que disminuyeron fueron las oleaginosas. La política agrícola ha sido analizada desde diferentes ópticas. Algunos autores analizan un programa de apoyo en particular como el de Apoyos Directos al Campo (Procampo), el Apoyo a la Comercialización, Ingreso Objetivo y la Agricultura por contrato (Juárez y Ramírez, 2006; Steffen, 2007; Echánove, 2009; Steffen, 2010) o realizan un análisis comparativo entre diferentes programas o las repercusiones de la sustitución de una política agropecuaria (Jiménez *et. al.*, 2008). Otros, especialmente la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), han utilizado el indicador de Estimación de Apoyos al Productor (EAP y PSE, por sus siglas en inglés) de la OCDE (González y Orrantia, 2006).

La estimación de apoyos al productor es el valor monetario anual de las transferencias de los consumidores y contribuyentes a los productores agrícolas, medido a nivel de explotación agrícola, derivadas de las medidas de política que apoyan la agricultura, independientemente de su naturaleza, objetivos o impactos en la producción agrícola o el ingreso (OCDE, 2012). Si bien es cierto que las EAP han sido el insumo estadístico de diversos análisis, no se les ha relacionado con el proceso de apertura comercial.

Uno de los problemas principales en México es que se destina un alto porcentaje del PIB agropecuario al gasto público en agricultura, pero éste no impacta en el desempeño del sector

(Clements, 2007; Valdés, 2008). Así, la principal pregunta de investigación para este análisis es ¿Qué relación existe entre los apoyos a los productores y el desempeño económico del sector agropecuario de México? Se parte del supuesto de que la evolución de las variables valor de la producción agrícola, exportaciones agropecuarias y el Producto Interno Bruto Agropecuario reflejan el desempeño económico del sector.

Con base en las consideraciones expuestas, los objetivos de esta investigación fueron: 1. Analizar la relación entre los apoyos a la agricultura en México y el desempeño económico del sector agropecuario mexicano y 2. Cuantificar los cambios en las estimaciones de apoyo al productor y en el desempeño económico del sector agropecuario mexicano antes y después de la liberalización comercial. Particularmente se analizó el crecimiento de las EAP y demás componentes del apoyo total a la agricultura, se comparó el nivel de apoyo recibido por los productores antes y después del TLCAN y se comparó la relación existente entre las EAP y las exportaciones agropecuarias, valor de la producción entre México y el Producto interno Bruto Agropecuario.

La investigación se sustentó en las siguientes hipótesis: 1) México es uno de los países latinoamericanos que mayor gasto público destina a la agricultura, por lo que se esperaría que la correlación de las estimaciones de apoyo al productor sean positivas y significativas con el desempeño económico del sector. 2) Al encontrarse México en una posición de desventaja competitiva con sus socios comerciales y con la finalidad de que los productores se adaptaran al proceso de globalización, el apoyo a los agricultores habría aumentado posteriormente a la entrada en vigor del TLCAN.

El aporte de este trabajo consiste en proporcionar una valoración cuantitativa de los cambios ocurridos en el desempeño del sector agropecuario mexicano bajo el contexto de la liberalización comercial e identificar la relación de ésta con los apoyos destinados a la agricultura.

## 7.2. Metodología y fuentes

Se utilizaron los indicadores de la OCDE, referentes a la medición del apoyo a la agricultura que ofrecen los países miembros. Las estimaciones de apoyo (sostén al precio de mercado más las transferencias presupuestarias) se describen en el Cuadro 7.1.

**Cuadro 7.1. Componentes de las estimaciones de apoyo calculadas por la OCDE**

<b>Indicador</b>	<b>Significado</b>
Estimación de Apoyo al Productor (EAP)	Es un indicador del valor anual de las transferencias brutas, originadas por políticas de apoyo a la agricultura, independientemente de su naturaleza, objetivo o impacto en la producción agraria, las rentas o el medioambiente.
Apoyo al precio de mercado (APM)	Las que mantienen precios internos más altos (y ocasionalmente más bajos) a los productores que los mundiales.
Transferencias presupuestarias (TP)	Son las que proporcionan pagos a los productores, basados en criterios como el volumen producido, la cantidad de insumos usada, el número de animales, el área cultivada o el ingreso recibido. Pueden ser apoyos basados en <i>commodities</i> (ABC), pagos basados en la producción (PBP), pagos basados en insumos (PBI) y apoyos directos (AD).

**Fuente: Elaboración propia con información de la OCDE, 2012**

El periodo de análisis fue de 1986 a 2011, dividido en dos subperiodos: 1986-1993 (antes del TLCAN) y 1994-2011 (después del TLCAN). Primero, se describe y compara la evolución de las estimaciones de apoyo al productor (EAP) y del valor de la producción agrícola nacional, a través del cálculo de los índices de crecimiento. También se comparó el crecimiento de los siguientes componentes antes y después del TLCAN:

EAP (estimación de apoyo a la agricultura).

EAGA (estimación de apoyos generales a la agricultura), que recoge el valor monetario de las transferencias anuales a la agricultura proporcionadas para la provisión de servicios de investigación, desarrollo rural, inspección, marketing, promoción, entre otros.

EAT (estimación del apoyo total). Indicador del valor monetario anual de todas las transferencias, derivadas de medidas de política, que apoyan al sector. Es la suma de las transferencias o pagos a productores (EAP), las actuaciones de carácter estructural (EAGA) y las transferencias o pagos de los contribuyentes a los consumidores (ATC).

Se calculó la participación en el apoyo total de cada uno de los componentes en el trienio inicial (1986-1988) y final (2008-2011) del periodo de análisis.

Se aplicó una prueba de correlación de Pearson para analizar la relación entre el PSE y el valor de la producción nacional, la producción de frutas y hortalizas (por ser el sector más dinámico con la apertura comercial), el valor de la producción de frutas y hortalizas, las exportaciones agropecuarias y el PIB agropecuario. La hipótesis para cada una de las variables se definió como  $H_0: r=0$  vs  $H_a: r \neq 0$ . La clasificación utilizada para interpretar los coeficientes de correlación fue la de Davis (1971):

<u>Coefficientes</u>		<u>Descripción</u>
0.7 o más	-0.7 o más	Asociación muy fuerte
0.5 a 0.69	-0.5 a -0.69	Asociación significativa
0.3 a 0.49	-0.3 a -0.49	Asociación moderada
0.1 a 0.29	-0.1 a -0.29	Asociación baja
0.01 a 0.09	-0.01 a -0.09	Asociación irrelevante

Bajo el supuesto de que las variables exportaciones agropecuarias, PIB agropecuario y el valor de la producción agrícola reflejan el desempeño del sector agropecuario, se les aplicó un análisis de

comparación de medias antes (1986-1993) y después del TLCAN (1994-2011) y una prueba t para determinar la significancia de las diferencias entre periodos. Este análisis se aplicó también al apoyo al precio de mercado de las mercancías para las cuales lo calcula la OCDE: trigo, maíz, cebada, sorgo, arroz, azúcar, soya, leche, carne de res, carne de cerdo, aves de corral, huevo, frijol, café, tomate y otros, para comparar este apoyo antes (1986-1993) y después (1994-2011) del TLCAN.

De igual forma se compararon las TMCA (tasas medias de crecimiento anual) de las EAP, valor de la producción agrícola, exportaciones agropecuarias y PIB Agropecuario antes y después del TLCAN con los subperiodos mencionados.

### **7.3. Fuentes de información**

Se utilizó la base de datos PSE (Producer Support Estimate) de la OCDE, que integra información de las estimaciones de apoyo al productor para los países miembros de la OCDE y algunos no miembros relevantes (OCDE, 2012). Se analizaron las estimaciones para México de las EAP, EAGA, EAT, APM y TP.

Los datos de las variables del valor de la producción agrícola nacional, producción de frutas y hortalizas y valor de la producción de frutas y hortalizas se obtuvieron del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON, 2011). El valor de las exportaciones agropecuarias se obtuvo del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, elaborada con datos del Banco de México (Banxico, 2011).

Las EAP, EAGA, EAT, AMP, TP y el valor de la producción agrícola nacional y de frutas y hortalizas se deflactaron con el índice de precios al productor (IPP). El valor de las exportaciones

agropecuarias se deflactó con el Índice general de precios de las exportaciones (IPE) del Banco de México (Banxico, 2011).

#### 7.4. Resultados y discusión

La correlación de las EAP con el PIB Agropecuario, el valor de la producción agrícola nacional y la producción de frutas y hortalizas es baja y no significativa (Cuadro 7.2). Existe correlación significativa positiva de las EAP con el valor de la producción de frutas y hortalizas, principales sectores con ventajas comparativas y potencial de exportación. Por el contrario, con las exportaciones agropecuarias, las EAP tienen relación inversa moderada, lo que podría explicarse debido a que los apoyos a los productores van dirigidos fundamentalmente a la producción de granos básicos. Las exportaciones agropecuarias y el PIB agropecuario se correlacionan positiva y significativamente con los apoyos directos, que en México se conforma fundamentalmente por el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO).

**Cuadro 7.2. Correlación de las estimaciones de apoyo al productor con el desempeño agropecuario de México (millones de pesos de 2003)**

Variable	EAP	ABC	APM	PBP	PBI	AD
Exportaciones agropecuarias	-0.38*	-0.4*	-0.4*	0.1	-0.3	0.7*
PIB Agropecuario	0.13	0.1	0.0*	0.6	-0.3	0.6*
Valor de la producción agrícola	0.23	0.2	0.2	-0.4	0.2	0.0
Producción de frutas y hortalizas (toneladas)	0.08	0.0	0.0	0.6*	-0.3	0.6*
Valor de la producción de frutas y hortalizas	0.53*	0.5*	0.5*	0.2	-0.3	0.3

Correlación de Pearson; \*Significativo al 0.05

EAP: Estimación de apoyo al productor

ABC: Apoyos basados en commodities

APM: Apoyo al precio de mercado

PBP: Pagos basados en la producción

PBI: Pagos basados en insumos

AD: Apoyos directos

**Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos**

Existen diferencias significativas del valor de las exportaciones agropecuarias, el PIB agropecuario, la producción y el valor de las frutas y hortalizas, después del TLCAN se han incrementado (Cuadro 7.3). Se incluyeron las variables de producción y valor de frutas y hortalizas porque son de los grupos de cultivos que mayor dinamismo han tenido tanto en producción como en superficie sembrada. Y si bien es cierto que el valor de la producción agrícola del país no presenta diferencias significativas, sí la producción de frutas y hortalizas, lo que hace suponer que el incremento de las exportaciones agropecuarias se debe al aumento en la producción frutas y hortalizas, cuyo principal destino es la exportación, principalmente a Estados Unidos..

**Cuadro 7.3. Diferencias en el desempeño económico del sector agropecuario antes y después del TLCAN (millones de pesos de 2003)**

<b>Variable</b>	<b>Sin TLCAN</b>	<b>Con TLCAN</b>	<b>Diferencia</b>	<b>%</b>
Exportaciones agropecuarias	28,842.8 <sup>a</sup>	48,515.6 <sup>b</sup>	19,672.8	68.2
PIB Agropecuario	835,115.8 <sup>a</sup>	1,112,049.8 <sup>b</sup>	276,934.0	33.2
Valor de la producción agrícola	209,478.6 <sup>a</sup>	211,355.2 <sup>a</sup>	1,876.7	1
Producción de F y H (millones de toneladas)	16.6 <sup>a</sup>	24.8 <sup>b</sup>	8.2	49.4
Valor de la producción de FyH	64,635.9 <sup>a</sup>	73,722.7 <sup>b</sup>	9,086.7	14.1

Medias con diferentes superíndices indican diferencias significativas (p<0,01)

**Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos**

No se encontraron diferencias significativas (P<0,01) entre las estimaciones de apoyo promedio al productor (EAP), antes y después del TLCAN, ni en dos de sus componentes: apoyos basados en *commodities* y apoyos al precio del mercado. Los componentes de las EAP en los que se encontraron diferencias significativas antes y después del TLCAN son los pagos basados en la producción, los basados en el uso de insumos y los apoyos directos (Cuadro 7.4).

**Cuadro 7.4. Diferencias de las estimaciones de apoyo al productor antes y después del TLCAN (millones de pesos de 2003)**

<b>Variable</b>	<b>Sin TLCAN</b>	<b>Con TLCAN</b>	<b>Diferencia</b>	<b>%</b>
EAP (pesos)	60,777.5 <sup>a</sup>	57,417.1 <sup>a</sup>	-3,360.4	-5.5
Apoyos basados en <i>commodities</i>	33,526.2 <sup>a</sup>	27,046.7 <sup>a</sup>	-6,479.5	-19.3
Apoyo al precio de mercado	33,221.6 <sup>a</sup>	25,198.9 <sup>a</sup>	-8,022.7	-24.1
Pagos basados en la producción	304.7 <sup>a</sup>	1,847.8 <sup>b</sup>	1,543.2	506.4
Pagos basados en uso de insumos	27,223.7 <sup>a</sup>	16,251.8 <sup>b</sup>	-10,971.9	-40.3
Apoyos directos	0.0 <sup>a</sup>	12,209.6 <sup>b</sup>	12,209.6	

Medias con diferentes superíndices indican diferencias significativas (p<0,01)

**Fuente: Elaboración propia con resultados obtenidos**

La política implementada en México para incrementar la competitividad del sector agrícola a partir de 1995, se agrupó en tres programas principalmente: PROCAMPO, que es un subsidio al ingreso del productor; Alianza para el Campo, tiene la finalidad de impulsar la capitalización e incrementar la producción y la productividad del sector y los Apoyos a la Comercialización, que iniciaron con el propósito de contar con un instrumento para el impulso a la comercialización de la producción agropecuaria y se creó originalmente para reducir conflictos en la comercialización del sorgo en Tamaulipas y se extendió al maíz en Sinaloa y trigo en Sonora, posteriormente se hizo extensivo a otras regiones del país.

La composición de los apoyos a la agricultura reflejada en el Cuadro 7.5, pone de manifiesto la necesidad de invertir más recursos en el componente de EAGA como condición necesaria para impulsar la competitividad del sector. Si bien es cierto que las transferencias a los productores son necesarias, la inversión en bienes públicos es lo que permite un desarrollo integral de la agricultura.

**Cuadro 7.5. México: Promedio trianual de los componentes de apoyo a la agricultura y participación relativa sobre el apoyo total**

	1986-1988	2008-2011	Participación sobre el apoyo total (%)	
			1986-1988	2008-2011
EAP	557.4	74735.0	31.6	76.5
EAGA	848.1	10204.7	48.1	10.4
ATC	359.1	12816.0	20.3	13.1
EAT	1764.6	97755.7	100.0	100.0

**Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE (2012)**

En México alrededor del 70% de los recursos se destinan a la inversión en bienes privados, pero para lograr el desarrollo del sector se requiere invertir más en bienes públicos que permitan lograr la competitividad de los productores agropecuarios. La inversión en infraestructura carretera, en capacitación, asistencia técnica y en investigación y desarrollo, son elementos fundamentales que permiten la inserción de los productores a los mercados y el desarrollo del sector (Mogues y Benin, 2012; FAO, 2012; Mogues, *et. al.* 2008). La comercialización es uno de los principales cuellos de botella que limitan la competitividad del sector, de ahí que pugnar por su mejora debe ser uno de los objetivos centrales de la política agrícola.

**7.5. La liberalización comercial y los apoyos a la agricultura**

La liberalización de los mercados puede mejorar el nivel de vida de los habitantes de los países dado que tendrían acceso a productos de mejor calidad y a precios competitivos. La brecha entre los precios internacionales y domésticos se acorta con la integración comercial, aunque las políticas agrícolas también juegan un papel importante. Los países buscan las ventajas comparativas; sin embargo, muchos países en desarrollo se han adentrado en profundos procesos de liberalización sin estar preparados para ellos.

El crecimiento promedio anual de las EAP, del valor de la producción agrícola y del PIB agropecuario ha sido menor en el periodo posterior al TLCAN (1994-2011), durante el cual incluso las EAP tuvo un crecimiento negativo (Cuadro 7.6). No obstante a que se ha visto en párrafos anteriores que el valor de la producción agrícola y el PIB agropecuario aumentaron en promedio de un periodo a otro (de antes a después del TLCAN), su ritmo de crecimiento medio anual ha sido menor después del TLCAN.

**Cuadro 7.6. Comparativo de los estimados de apoyo al productor con variables de desarrollo del sector agropecuario mexicano (millones de pesos de 2003)**

	EAP	Valor de la producción agrícola TMCA (%)	PIB Agropecuario
Antes del TLCAN (1986-1993)	35.8	2.2	2.0
Después del TLCAN (1994-2011)	-1.9	0.3	1.0

**Fuente: elaboración propia con datos de OCDE (2012), SIACON (2011) e INEGI (2009)**

### **Evolución del Apoyo al precio de mercado por productos**

De los 16 productos agrícolas para los que la OCDE calcula el apoyo al precio de mercado, sólo cuatro no presentaron diferencias significativas entre el apoyo otorgado antes del TLCAN y después del TLCAN. Sin embargo, es importante destacar que de esos productos, para nueve de ellos la diferencia entre el apoyo medio antes y después del TLCAN es negativa y en los que más se ha reducido son maíz, sorgo y leche (Cuadro 7.7).

**Cuadro 7.7. Diferencias del apoyo al precio de mercado por productos, antes y después del TLCAN (pesos de 2003)**

Variable	Sin TLCAN	Con TLCAN	Diferencia
Trigo	-96.6 <sup>a</sup>	89.3 <sup>b</sup>	185.8
Maíz	13894.8 <sup>a</sup>	1134.9 <sup>b</sup>	-12759.9
Cebada	315.3 <sup>a</sup>	85.0 <sup>b</sup>	-230.3

<b>Variable</b>	<b>Sin TLCAN</b>	<b>Con TLCAN</b>	<b>Diferencia</b>
Sorgo	2089.8 <sup>a</sup>	399.4 <sup>b</sup>	-1690.4
Arroz	-407.9 <sup>a</sup>	0.5 <sup>b</sup>	408.5
Azúcar	3337.9 <sup>a</sup>	4805.9 <sup>a</sup>	1467.9
Soya	327.4 <sup>a</sup>	8.1 <sup>b</sup>	-319.3
Leche	10779.9 <sup>a</sup>	4620.4 <sup>a</sup>	-6159.6
Carne de res	993.4 <sup>a</sup>	470.9 <sup>b</sup>	-522.5
Carne de cerdo	-4083.5 <sup>a</sup>	60.7 <sup>b</sup>	4144.2
Aves de corral	5265.4 <sup>a</sup>	4577.8 <sup>a</sup>	-687.6
Huevo	-76.5 <sup>a</sup>	-121.4 <sup>b</sup>	-44.9
Frijol	-825.5 <sup>a</sup>	672.8 <sup>b</sup>	1498.4
Café	-6723.9 <sup>a</sup>	-297.4 <sup>b</sup>	6426.5
Tomate	-1323.1 <sup>a</sup>	-642.4 <sup>a</sup>	680.8

Medias con diferentes superíndices indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ); sorgo ( $p < 0,10$ )

En el caso de los granos básicos como el maíz, trigo, arroz, sorgo y frijol, antes del TLCAN se apoyaba su comercialización a través de la Compañía Nacional de Subsistencias populares, a través de los precios de garantía, que permitía a los productores mantener cierto nivel de ingreso por sus cosechas independientemente de los precios internacionales. A final de la década de los noventa, ese sistema de apoyo se redujo hasta su eliminación. En sustitución se creó el Programa de Apoyos a la Comercialización, dirigido ahora principalmente a los estados del país con grandes sectores agropecuarios y mayores productores de granos básicos.

## **7.6. Consideraciones finales**

Las estimaciones de apoyo al productor no presentaron diferencias estadísticas significativas entre antes y después del TLCAN. El desempeño del sector agropecuario mexicano ha sido positivo después del TLCAN, ya que la diferencia de medias entre el periodo anterior y posterior al TLCAN es positiva.

La política comercial se ha adaptado a los cambios del mercado, los apoyos se han focalizado a los cultivos que no presentan ventajas comparativas para los productores como los granos

básicos, una de las razones por las que la OCDE calcula el apoyo al precio de mercado de estos productos, entre otros.

La participación en el mercado del TLCAN sigue siendo un desafío estructural en México, elevar las exportaciones aprovechando la cercanía con Estados Unidos es necesario y posible. Si el apoyo a la agricultura se otorgara en mayor porcentaje a los apoyos generales a la agricultura (EAGA), que consisten en servicios de investigación, desarrollo rural, inspección, marketing, promoción, entre otras, podría incrementarse aún más el desempeño del sector en México.

## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

Las variables que reflejan el desempeño del sector agropecuario son múltiples. Esta investigación proporcionó elementos sustanciales, basados en las variables analizadas, para identificar como ha sido el desempeño del sector en el marco de la integración económica del país. En los siguientes párrafos se concluye, acorde a los objetivos planteados al inicio de la investigación. Primero se emite la conclusión respecto al objetivo general y posteriormente hacia los objetivos específicos.

Es relevante que después del TLCAN ha sido mayor el PIB Agropecuario y las exportaciones con un menor nivel de apoyo a los agricultores. No obstante lo anterior, el crecimiento promedio anual de las EAP, del valor de la producción agrícola y del PIB agropecuario ha sido menor en el periodo posterior al TLCAN, durante el cual incluso las EAP tuvieron un crecimiento negativo.

El patrón de cultivos ha tenido diversos cambios, por una parte se cumplió la predicción que realizaran algunos investigadores antes de la firma del TLCAN, referida a que crecerían algunos cultivos por poseer el país ventaja comparativa en ellos, como los frutales y hortalizas, cuyo crecimiento se dio básicamente por el incremento de la superficie sembrada. Respecto a los grupos de cultivos, la producción de granos básicos no disminuyó pero la superficie sembrada tiende a disminuir, por lo que, al igual que en el caso del maíz, el crecimiento de la producción de este grupo de cultivos se explica en su totalidad por el incremento de los rendimientos. Sin embargo, se redujo tanto la superficie sembrada como la producción de oleaginosas. Los grupos que crecieron tanto en superficie como en producción fueron forrajes, frutales y hortalizas.

Las frutas crecieron vía superficie, en las hortalizas predomina el efecto rendimiento porque para este grupo se incorporaron nuevas áreas aun antes del TLCAN y en los últimos años lo que han

hecho los productores ha sido implementar nuevas tecnologías, sistemas de riego, mecanizar los procesos de manejo, lo que les ha permitido obtener mejores rendimientos, en consecuencia estos explican su producción.

Los problemas de articulación al mercado por parte de los productores agropecuarios persisten durante el periodo analizado, la reducción y orientación de la participación del Estado en las políticas agropecuarias limitó el desarrollo del sector de granos básicos principalmente y condujo a la inserción de los productores de frutas y hortalizas al mercado externo.

Uno de los sectores beneficiados con la liberalización del comercio ha sido el sector agroexportador, al incrementarse tanto el valor como el volumen de los productos exportados. Los productores agropecuarios han aprovechado las ventajas comparativas del país generando los productos que demanda el mercado estadounidense y destinándolos a aquellos segmentos de mercado que los productos mexicanos pueden abastecer, especialmente las frutas y hortalizas, que proporcionan a los productores mejores ingresos y cuya producción depende de los agricultores que poseen los recursos o acceden a los apoyos necesarios para la inversión en su proceso productivo, puesto que son cultivos altamente demandantes de la tecnología.

La participación en el mercado del TLCAN sigue siendo un desafío estructural en México, elevar las exportaciones aprovechando la cercanía con Estados Unidos es necesario y posible. Si el apoyo a la agricultura se otorgara en mayor porcentaje a los apoyos generales a la agricultura (EAGA), que consisten en servicios de investigación, desarrollo rural, inspección, marketing, promoción, entre otras, podría incrementarse aún más el desempeño del sector en México.

## CAPÍTULO 9. LITERATURA CITADA

- AVENDAÑO R., B. D. Y A. I. ACOSTA M. 2009. Midiendo los resultados del comercio agropecuario mexicano en el contexto del TLCAN. Estudios Sociales, vol. 17, núm. 33, enero-junio, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, México. pp. 42-81.
- AVENDAÑO R., B. D. 2008. Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. El Cotidiano, Núm. Enero-febrero. Pp. 91-98.
- AYALA G., A. V., *et. al.* 2008. Competitividad del frijol mexicano frente al de Estados Unidos en un contexto de liberalización comercial. El Colegio de Sonora. Región y Sociedad. Vol. XX. No. 42. pp. 37-62.
- BACHTOLD, E. y A. AGUILAR. 1987. Biblioteca de economía agropecuaria. Economía zootécnica. Primera parte. Ediciones Ciencia y técnica. México. Pág. 188-194
- BANXICO. 2010. Banco de México. Índices de Precios al Consumidor y UDIS.
- BANXICO (Banco de México). 2011. Estadísticas del valor de las exportaciones agropecuarias. <http://www.banxico.org.mx/> Consultada el 05 de diciembre de 2011.
- BANXICO (Banco de México). 2011. Estadísticas de los índices de precios al productor y de las exportaciones. <http://www.banxico.org.mx/> Consultada el 05 de diciembre de 2011.
- BORBÓN M., C. G. 2001. Nota crítica: frutas y hortalizas de exportación. Una aproximación al enfoque de las cadenas comerciales globales. Región y Sociedad, julio-diciembre, Vol. XIII, número 22. El Colegio de Sonora. Sonora, México. pp. 161-174.

- CCA (Comisión para la Cooperación Ambiental). 1998. El Estudio temático 1: El maíz en México: algunas implicaciones ambientales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. 118 p.
- CEFP (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas). 2011. Serie histórica de la Balanza de pagos 1980-2010. Datos de las exportaciones agropecuarias. [http://www3.diputados.gob.mx/camara/001\\_diputados/006\\_centros\\_de\\_estudio/02\\_centro\\_de\\_estudios\\_de\\_finanzas\\_publicas\\_\\_1/005\\_indicadores\\_y\\_estadisticas/01\\_historicas/01\\_ind\\_macroeconomicos\\_1980\\_2011/13\\_balanza\\_de\\_pagos](http://www3.diputados.gob.mx/camara/001_diputados/006_centros_de_estudio/02_centro_de_estudios_de_finanzas_publicas__1/005_indicadores_y_estadisticas/01_historicas/01_ind_macroeconomicos_1980_2011/13_balanza_de_pagos) Consultada el 25 de enero de 2012.
- CIESTAAM (Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial). 1992. La agricultura mexicana frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio. UACH, México. 256 p.
- CLEMENTS, B, *et. al.* 2007. Gasto público en América Latina: tendencias y aspectos clave de política. Revista de la CEPAL. pp. 39-62
- COUGHLIN, C. C.; WALL, H. J. 2003. NAFTA and the changing pattern of state exports. *Papers in Regional Science*, 82: 427–450.
- DE ITA R., A. 2003. Los impactos socioeconómicos y ambientales de la liberalización comercial de los granos básicos en el contexto del TLCAN: el caso de Sinaloa. Centro de estudios para el Cambio en el Campo Mexicano. Centro Mexicano de Derecho Ambiental.
- DE LA PEÑA, S., 1992. La agricultura mexicana del frente al TLC.

- DÍAZ C., M.A. 2006. Estudio comparativo del nivel de riesgo entre los cultivos de granos, frutales y hortalizas, 1980-2003. *Ciencia Ergo Sum*, num. Julio-octubre. pp: 143-148.
- ECHÁNOVE H. F.. 2009. Políticas Públicas y Maíz en México: el esquema de Agricultura por Contrato. *Anales de Geografía*, vol. 29, núm. 2. Pp. 65-82
- ECHÁNOVE H., F. 2000. La industria mexicana de hortalizas congeladas y su integración a la economía estadounidense. *Investigaciones Geográficas*, diciembre, número 043 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México. pp. 105-119.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 1994. La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano. Santiago, Chile. pp: 518-531.
- FAO-Faostat. 2010. Estadísticas sobre el consumo de fertilizantes por país. <http://faostat.fao.org/site/575/default.aspx#ancor> consultada el 15 de junio de 2010.
- FORTIS H., M. *et. al.* 2004. El Tratado de Libre Comercio y su Impacto en la Agricultura de México. *Agrofaz*, Vol. 4. Número 2. pp. 663-671.
- FRANK, R. H. 2001. *Microeconomía y conducta*. Mc Graw Hill. Pp. 41-43
- GÓMEZ C., M. A; SCHWENTESIUS, R.; MERINO, A. 1991. Principales indicadores del sector hortícola en México para la negociación de un tratado de libre comercio; en Cuauhtémoc González Pacheco (coordinador). *El Sector Agropecuario mexicano frente al tratado de libre comercio*. CIESTAAM, UNAM, Ed. Juan Pablos. México.
- GÓMEZ C., M. A; SCHWENTESIUS, R. 1997. Competitividad de las hortalizas mexicanas en el mercado estadounidense, *Comercio Exterior*, vol. 47, No. 12, Diciembre.

GONZÁLEZ E., A. y O. B., M. A. 2006. "Los subsidios agrícolas de México". *Agricultura Técnica en México*, num. septiembre-diciembre, pp. 323-331.

GUAJARDO Q., R G. y VILLEZCA B. P. A.. 2004. Impacto de la apertura comercial de México y de su integración en bloques comerciales en el mercado mundial del limón. *Estudios Económicos*, enero-junio, año/vol. 19, número 001. El Colegio de México, A. C. Distrito Federal, México. pp. 61-92.

INEGI, 2013. Participación del producto interno bruto agropecuario en el PIB total nacional. [http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/pib\\_precr/ni-pibcr.pdf](http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/notasinformativas/pib_precr/ni-pibcr.pdf) accesada el 08 de diciembre de 2013.

INEGI, 2010. PIB agropecuario estatal. <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/NIVR1500700090007000500090#ARBOL> accesada el 15 de abril de 2011.

INEGI. 2010. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Consulta de la superficie sembrada en México de 1970 a 1978. En: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/T080010> consultada el 21, 22 y 25 de junio de 2010.

INEGI. 2010b. Biblioteca digital. [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?c=67](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/default.asp?c=67) Accesada el 19 y 20 de junio de 2010

INEGI. 2010c. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Exportación total de mercancías por actividad económica serie anual de 1980 a 2004. <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CI160070> consultada el 22, 25 y 27 de junio de 2010

- INEGI. 2010d. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Importación total de mercancías por actividad económica serie anual de 1980 a 2004. <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CI160120> consultada el 22, 25 y 27 de junio de 2010
- INEGI. 2010e. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Importación de mercancías según áreas geográficas serie anual de 1980 a 2008. <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CI160030020> consultada el 05 de julio de 2010.
- INEGI. 2010f. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Importación de mercancías según áreas geográficas años seleccionados de 1821 a 1979. <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CI160030010> consultada el 05 de julio de 2010.
- INEGI. 2010g. Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009. Índice nacional de precios al consumidor, clasificación por sector de origen. Serie anual 1981 a 2008 (Base 2Q Jun 2002 = 100) <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/ehm.exe/CI170160030> consultada el 05 de julio de 2010.
- JIMÉNEZ G. E., M. A. MARTÍNEZ D. y A. Kido C. 2008. Política de precios de garantía contra apoyos directos: análisis del bienestar del productor. *Revista Fitotecnia Mexicana*, Vol. 31 (4): 383-389.
- JUÁREZ S. J. P. y B. RAMÍREZ V. 2006. El programa de subsidios directos a la agricultura (Procampo) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México Ra Ximhai, mayo-agosto, año/Vol.2, Número 2. pp. 373-391.

- KNUTSON R. D., P. WESTHOFF and P. SHERWELL. 2010. Trade Liberalizing Impacts of NAFTA in Sugar: Global Implications. *International Food and Agribusiness Management Review* Volume 13, Issue 4. 16 p.
- LECHUGA M., J. 2006. La estructura agraria de México. Un análisis de largo plazo. UAM/Azcapotzalco. 253 p.
- MACÍAS M., A. 2009. Mallas de valor global en la agricultura de hortalizas en México. El caso de Sayula, Jalisco. *Región y Sociedad*, No. Septiembre-Diciembre, pp. 113-144.
- MACÍAS M., A. 2010. Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. *Agroalimentaria*, num. Julio-Diciembre. pp. 31-48.
- MÁLAGA, J. E.; WILLIAMS, E.; GARY, W. 2010. La Competitividad de México en la Exportación de Productos Agrícolas. *Revista Mexicana de Agronegocios*. Num. Julio-Diciembre. pp. 295-309.
- MARTÍNEZ R., J. M. 2002. Acuíferos y agroquímicos en una región fronteriza: retos y oportunidades del TLCAN para la agricultura mexicana. *Red Fronteriza de Salud y Ambiente A.C. y Universidad de Sonora*. 35 p.
- MESTIZA E., M.J.; ESCALANTE, R. 2003. Exportaciones hortofrutícolas mexicanas en el TLCAN: ¿Ventaja comparativa? *Cuadernos de Desarrollo Rural*, primer semestre, número 050. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. pp. 35-62.
- NORTH, D. C. *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de cultura económica. 190 p.

- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2007. Política Agropecuaria y Pesquera en México. Logros recientes, continuación de las reformas.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2011. Base de datos de los apoyos estimados a la agricultura de los países miembros. [http://www.oecd.org/document/58/0,3746,en\\_2649\\_33773\\_32264698\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/58/0,3746,en_2649_33773_32264698_1_1_1_1,00.html) Consultada el 01 de agosto de 2011.
- RAMÍREZ-MORENO, P y Dixia D. VEGA V. 2004. Situación y perspectivas del maíz en México, Universidad Autónoma Chapingo, México.
- RUBIO, L. 1992. ¿Cómo va afectar a México el Tratado de Libre Comercio? Fondo de Cultura Económica. pp: 185-200
- RUBIO, B. 2001. Explotados y excluidos. Los campesinos latinoamericanos en la fase agroexportadora neoliberal. Plaza y Valdés editores. 239 p.
- RUIZ-FUNES, M. 2005. Evolución reciente y perspectivas del sector agropecuario en México. ICE (Información Comercial Española). Marzo-Abril No. 821. pp. 89-106.
- SAGARPA. 2006. Cita a FAO 2003. La mecanización en México: avances y perspectivas. [http://www.sagarpa.gob.mx/v1/subagri/info/sust/suelo/ind\\_mec.swf](http://www.sagarpa.gob.mx/v1/subagri/info/sust/suelo/ind_mec.swf) consultada el 22 de junio de 2010.
- SAGARPA-SIAP. 2009. Propuesta de indicadores para evaluar el desempeño del sector agropecuario mexicano. En: [www.campopotosino.gob.mx/](http://www.campopotosino.gob.mx/) consultada el 22 de junio de 2010.

SAGARPA – SIAP. 2010. Datos de Comercio Exterior. Consulta por productos. Obtención de datos en: [http://w6.siap.gob.mx/comercio/con\\_producto.php](http://w6.siap.gob.mx/comercio/con_producto.php) consultada el 17 y 20 de junio de 2010.

SARH, 1992. Cultivos básicos: principales indicadores 1960-1991. Subdirección de planeación, Dirección general de estadística. México.

SÁNCHEZ D., A. Y JUÁREZ G. DE LA L. 2007. Mexico twelve years after the implementation of the NAFTA. *Análisis Económico*, primer cuatrimestre, año /vol. XXII, número 049. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Distrito Federal, México. pp. 31-51.

SE (Secretaría de Economía). 2011. Estadísticas de comercio exterior de México. [http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p\\_Estadisticas\\_de\\_Comercio\\_Internacional](http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p_Estadisticas_de_Comercio_Internacional). Consultado el 27 de junio de 2011.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2009. Base de datos de SIACON 1980-2009. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181&Itemid=426](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=426) consultada el 15 de mayo de 2011.

SIAP. 2010. CD con las estadísticas del Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta (SIACON).

SIAP/SIACON (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera / Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2011. Base de datos de SIACON 1980-2010. [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181&Itemid=426](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=426) Consultada el 30 de Septiembre de 2011.

SIAP-SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera; Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta). 2009. Superficie cosechada, rendimientos, precios medios rurales y volúmenes de producción. [http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=181&Itemid=426](http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=181&Itemid=426) Consultado el 20 de mayo de 2010.

Sistema Producto Oleaginosas. 2006. Esperanza: Variedad de soya con mayor tolerancia a la Mosquita Blanca de hoja plateada. [http://www.oleaginosas.org/art\\_147.shtml](http://www.oleaginosas.org/art_147.shtml) Consultada el 20 de mayo de 2011.

STEFFEN R., C. y F. ECHÁNOVE 2007. El maíz amarillo cultivado bajo contrato en México 2000-2005: Reflexiones sobre un programa de comercialización de granos. Cuadernos Geográficos, num. Semestral. pp. 107-132.

STEFFEN R., C. 2007a. La focalización de los subsidios a los granos en México. Polis: Investigación y análisis sociopolítico y psicosocial. Num. Segundo semestre. pp. 69-103.

STEFFEN R., M. C. 2010. Los subsidios a la comercialización de granos y los ejidatarios de Guanajuato: ¿una vía para conservar su identidad como graneleros? Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial, vol. 6, núm. 2. pp. 189-221.

STIGLITZ, J. E. 2002. El malestar en la globalización. Taurus. Pp. 27-48

TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte). 1993. Documento oficial del tratado. <http://www.economia.gob.mx/swb/work/models/economia/Resource/407/1/images/tlcan1.pdf>. Consultado el 27 de junio de 2011.

- TRADESTAT EXPRESS, 2011. Base de datos del Departamento de Comercio de Estados Unidos. <http://tse.export.gov/TSE/TSEHome.aspx>. Consultado el 17 de enero de 2011.
- VALDES, 2008. Agricultural Public Spending: Description and Assessment Relevant to Latin America.
- VÉLEZ, F.; RUBIO, G. M. 1994. Lo negociado del TLC. Un análisis económico sobre el impacto sectorial del Tratado de Libre Comercio. Compiladora Georgina Kessel. McGraw Hill/ITAM. México. pp: 83-93
- VILAS-GHISO, S. J. Y D. M. LIVERMAN. 2007. Scale, technique and composition effects in the Mexican agricultural sector: the influence of NAFTA and the institutional environment. *Int Environ Agreements* (2007) 7:137–169
- YUNEZ N., A. y F. BARCEINAS P. 2004. The Agriculture of Mexico After Ten Years of NAFTA Implementation. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo Central Bank of Chile Working Papers N° 277.
- YÚNEZ N. A. 2006. Liberalización y reformas al agro: lecciones de México. *Economía Agraria y Recursos Naturales*. ISSN: 1578-0732. Vol. 6, 12. (2006). pp. 47-67.
- ZHANG, Z. 2010. Services, the environment and the NAFTA. *Int Environ Agreements*. 10:89–91.