



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS AGRÍCOLAS**

**CAMPUS MONTECILLO
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA**

CONVERSIÓN Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR AGRÍCOLA MEXICANO EN EL PERIODO 1980-2004

MARÍA ISABEL MADRID PÉREZ

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRO EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2007

La presente tesis titulada: **CONVERSIÓN Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR AGRÍCOLA MEXICANO EN EL PERIODO 1980-2004** realizada por la alumna: **MARÍA ISABEL MADRID PÉREZ**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO y DIRECTOR

DR. JOSÉ DE JESÚS BRAMBILA PAZ

ASESOR

DR. MIGUEL OMAÑA SILVESTRE

ASESOR

DR. OLIVERIO HERNÁNDEZ ROMERO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio de Posgraduados y al CONACYT por la oportunidad que me brindaron, al permitirme ser participe de sus beneficios y con ello continuar mi desarrollo profesional.

Agradezco al Dr. Brambila Paz J. de Jesús por mostrarme una dimensión adicional para el sector agrícola, al comité colaborador de esta tesis Dr. Omaña Silvestre Miguel, Dr. Hernández Romero Oliverio y Dr. Martínez Damián Miguel Ángel, por sus apreciables observaciones y recomendaciones, así como por sus invaluable consejos a través de mi estancia como estudiante de la Maestría.

Al Dr. Jaime Matus Gardea agradezco su apoyo incondicional y los charlas del desayuno, todo ese cúmulo de experiencias, contribuyeron a enriquecer mi espíritu.

A mi Madre un agradecimiento especial por la plena confianza y el apoyo sin limites brindado desde siempre.

Índice	Página
Siglas	VI
Resumen	1
Summary	1
Capítulo I. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos	5
1.2 Hipótesis	5
Capítulo II. TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD	6
2.1. Cambia el papel de la mujer	6
2.2. Cambio en la estructura de población	8
2.3. Desarrollo de la tecnología y las comunicaciones	9
2.4. Problemas relacionados con la alimentación en México	11
2.5. Cambio en el consumo de alimentos	12
2.6. Evidencia del cambio en el consumo de alimentos	24
Capítulo III. CAMBIOS ECONÓMICOS Y ESTRUCTURALES QUE CONTRIBUYEN A LA CONVERSIÓN PRODUCTIVA DEL SECTOR AGRÍCOLA MEXICANO	37
3.1. Comportamiento del PIB agropecuario Per cápita	40
3.2. Importancia de la apertura comercial de México hacia el mundo en el desarrollo del sector agrícola	45
3.2.1. Importancia de la firma del Tratado de Libre Comercio de México con Estados Unidos y Canadá.	47
3.2.2. Análisis de la balanza comercial agrícola	55
3.3. Programas gubernamentales que contribuyen a la conversión productiva	61
Capítulo IV. UNA DIMENSIÓN ADICIONAL PARA EL SECTOR AGROPECUARIO	66
4.1. El petróleo	67
4.2. Bioeconomía	69
Capítulo V. METODOLOGÍA	75
5.1. Efecto composición	75
5.2. Obtención de los Deltas de Theil	78
Capítulo VI. RESULTADOS	81
6.1. Estructura de la producción Agrícola en México	81
6.1.1. Superficie Sembrada	81
6.1.2. Valor de la producción	84
6.2. Conversión productiva	88
6.3. Determinación del grado de conversión productiva del sector agrícola mexicano a través de los Deltas de Theil.	90
Capítulo VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	98

Índice de gráficas	Página
Grafica 1. Participación de las mujeres en la PEA de México	6
Gráfica 2. Tasa de crecimiento del PIB per cápita agropecuario	41
Gráfica 3. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 1	42
Gráfica 4. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 2	42
Gráfica 5. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 3	43
Gráfica 6. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal. grupo 4	44
Gráfica 7. Comercio agroalimentario México-Mundo	50
Gráfica 8. Destinos Geográficos de las exportaciones agroalimentarias	51
Gráfica 9. Proveedores de las importaciones agroalimentarias de México	53
Gráfica 10. Estructura del valor promedio de las Exportaciones Agrícolas de México al mundo	55
Gráfica 11. Estructura del valor promedio de las Importaciones Agrícolas de México	59
Gráfica 12. Precios del petróleo crudo 1869-2004	67
Gráfica 13. Precios del petróleo 1971-2006	68
Gráfica 14. El máximo de la producción mundial del petróleo	69
Gráfica 15. Estructura de la superficie sembrada en México	86
Gráfica 16. Estructura del valor promedio de la producción agrícola	86
Gráfica 17. Tasa de crecimiento de los Deltas de Theil	92
Gráfica 18. Varianza en la cantidad producida	92
Gráfica 19. Varianza de los precios	93

Índice de Figuras	Página
Figura 1. Pirámide Alimenticia elaborada en 1992	25
Figura 2. Pirámide alimenticia MyPyramid, 2006	26
Figura 3. Productos nutraceuticos generados por la farmacéutica mexicana	32
Figura 4. Ejemplos de productos funcionales	33
Figura 5. Distribución geográfica de los tratados comerciales	46

Índice de Cuadros		Página
Cuadro 1.	Porcentaje de hogares de acuerdo al sexo del jefe de familia.	7
Cuadro 2.	Integrantes promedio por hogar en México	7
Cuadro 3.	Porcentaje de hogares por número de integrantes	8
Cuadro 4.	Pirámide poblacional de México 2000-2050	9
Cuadro 5.	Ejemplos de componentes funcionales.	15
Cuadro 6.	Tasa de crecimiento promedio del gasto de las familias en alimentos	29
Cuadro 7.	Tasa de crecimiento del consumo per-cápita	30
Cuadro 8.	Productos que promueven beneficios específicos para la salud comprados por los consumidores	32
Cuadro 9.	Tasas de crecimiento promedio anual	41
Cuadro 10.	Política de apertura comercial de México	46
Cuadro 11.	Saldo de la Balanza Comercial Agrícola	55
Cuadro 12.	Estructura de las exportaciones agrícolas de México	57
Cuadro 13.	Productos de reciente Exportación	58
Cuadro 14.	Estructura de las importaciones agrícolas de México	60
Cuadro 15.	Productos de reciente importación	60
Cuadro 16.	Cadenas Productivas nacionales	65
Cuadro 17.	Cultivos representativos en la estructura de la superficie sembrada	84
Cuadro 18.	Cultivos representativos en el valor de la producción a pesos de 2003	87
Cuadro 19.	Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 2004	89
Cuadro 20.	Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 1994	89
Cuadro 21.	Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 1980	90
Cuadro 22.	Deltas de Theil	91

Siglas

ACEs	Acuerdos de Complementación Económica
ASERCA	Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria
BANCOMEXT	Banco de Comercio Exterior
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares
ETEC	Escherichia Coli Enterotoxigénica
FAO	Organización de los Alimentos y la Agricultura de Naciones Unidas
FDA	Food and Drug Administration
FOSHU	Foods for Specified Health Use
FUFOSE	Functional Food Science in Europe
GATT	Acuerdo General de Aranceles y Comercio
HACCP	Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor
IPICYT	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
ILSI	International Life Sciences Institute
ISO	International Organization for Standardization
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
NuGO	Organización Nutrigenómica europea
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OMS	Organización Mundial de la Salud
PASSCLAIM	Process for the Assessment of Scientific Support for Claims
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PROCAMPO	Programa de Apoyos Directos al Campo
PROFEDER	Programa del Fondo Especial de Apoyo a la Formulación de Estudios y Proyectos para el Desarrollo Rural y al Desarrollo del Capital Humano
PROSAP	Programa de Apoyo a las Organizaciones Sociales Agropecuarias y Pesqueras
RAMR	Rendimiento Agregado Monetario Real
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca
SIACON	Sistema de Información Agropecuaria de Consulta
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte

RESUMEN

En México se están dando cambios en la demanda de productos alimenticios con características específicas de acuerdo a la condición y circunstancia de los consumidores, lo cual, genera una reestructuración en la producción del sector agropecuario, si no hay restricciones o limitantes se espera que se produzca más de lo que más vale. En este trabajo se cuantifica el grado de conversión productiva para el sector agrícola mexicano en el periodo 1980-2004. El estudio abarca 110 productos agrícolas, la medición se realizó a través del índice de conversión productiva y los índices de Theil; se esperaba que dicha conversión fuera más rápida en el periodo posterior a la entrada en vigor del TLCAN que inició en enero de 1994, debido a la importancia que han adquirido los tratados comerciales a nivel mundial, a la diversidad de productos alimenticios presentes en los supermercados y al nuevo sistema de organización productiva que se esta implementando en el sector agrícola, no obstante, la conversión productiva va a un ritmo lento, menor al del periodo anterior al TLCAN. Lo anterior muestra que el mercado en el sector agrícola mexicano tiene serias limitantes que le impiden operar eficientemente y actuar acorde a la demanda de los consumidores.

Palabras clave: Consumidor, bioeconomía, nuevos productos alimenticios, conversión productiva.

SUMMARY

In Mexico changes in the demand of nutritional products with specific characteristics according to the condition are occurring and circumstance of the consumers, which, generates a reconstruction in the production of the farming sector, if there are no restrictions or limitantes hope that it takes place more than what more bond. In this work the degree of productive conversion for the Mexican agricultural sector in period 1980-2004 is quantified. The study includes 110 agricultural products, the measurement was made through index of productive conversion and the indices of Theil; one hoped that this conversion was faster in the period subsequent to the take effect of the TLCAN that it initiated in January of 1994, due to the importance that they have acquired commercial treaties at world-wide level, to the present nutritional product diversity in the supermarkets and to the new system of productive organization who this implementing itself in the agricultural sector, however, the productive conversion goes to a slow, smaller rate to the one of the period previous to the TLCAN. The previous sample that the market in the Mexican agricultural sector has serious limitantes that they prevent him to operate efficiently and to act agreed to the demand of the consumers.

Key words: Consumer, bioeconomía, new nutritional products, productive conversion.

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

En los libros de texto de microeconomía y macroeconomía se enseña que cuando el mercado funciona con competencia, información y movilidad perfecta, entonces los agentes económicos asignan en forma eficiente los recursos, esto es, se produce lo que más valor genera al menor costo posible. Así la economía más eficiente es aquella que esta abierta al comercio mundial, ya que esta dinámica la obliga a ser altamente competitiva y a aprovechar sus ventajas comparativas y competitivas.

Con esta lógica económica es que desde finales del siglo XX la economía mexicana se fue adecuando para funcionar como un mercado abierto. Se desregularizó, se reprivatizó y se abrió la economía, su punto culminante fue la entrada en operación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994. Posteriormente se han firmado tratados comerciales con 15 países más.

Por otro lado a mediados de la década de los noventa, con la disolución del bloque comunista europeo y la división de la unión de republicas socialistas soviéticas, el capitalismo y el mercado quedan como los ejes del crecimiento económico y es en esos años que deja de ser el productor el centro de la economía y su lugar lo toma el Consumidor. Esto es, las decisiones de qué, cómo y cuándo producir y comercializar se toman en base a las necesidades, características y circunstancias del consumidor.

Con la lógica de que el consumidor es el centro de la economía y con el mercado como la forma eficiente de asignar recursos, es que se empieza a trabajar en el sector agrícola para encontrar nuevas funciones a los alimentos, ya no basta que sirvan para nutrir, el consumidor necesita más. Así aparecen los productos o alimentos funcionales, nutraceuticos, cosmeceuticos. Aún más, ahora del sector agrícola se busca obtener biocombustibles (bioetanol, biodiesel), bioenergía (biogas). Nos dirigimos hacia una bioeconomía – que consiste en adecuar las formas de producir e intercambiar los recursos en base a los nuevos conocimientos y avances de las ciencias de la vida (por ejemplo, genómica y proteómica) para crear nuevos productos y servicios en alimentos, medicinas,

materiales y energía para mejorar la calidad de vida de la población de acuerdo a sus características y circunstancias individuales-.

Las dos principales causas de muerte entre la población mexicana se deben a enfermedades que están relacionadas de manera directa a la obesidad o desnutrición, es decir, a la alimentación. Lo anterior aunado al nuevo estilo de vida de la población (mujer dentro del mundo laboral, incremento en la cantidad de adultos mayores, población más urbanizada); el avance científico-tecnológico de las comunicaciones y medios de transporte, han generado la inquietud de analizar que esta sucediendo en el sector agrícola mexicano.

De acuerdo a Atkins existen tres regimenes de los alimentos, los cuales, están caracterizados a través del tiempo por una estructura institucional específica con normas correspondientes a la organización de la producción, distribución de ingreso, intercambio de productos y consumo; el primer régimen se ubica anterior a la segunda guerra mundial, el segundo es posterior a la segunda guerra mundial y hasta finales de la década de los 70's y el tercer régimen que inicia en la década de los 80's hasta nuestros días. Los aspectos distintivos del último régimen son los siguientes: a) incremento del comercio internacional de alimentos, b) uso de la biotecnología, c) fragmentación de los consumidores por cambios en la dieta y d) la declinación de los subsidios agrícolas (Le Heron, 1993). Los anteriores son elementos que influyen en la conversión productiva analizada en este trabajo.

La conversión productiva se refiere a dejar de generar productos agrícolas de menor valor en sustitución de aquellos de mayor valor. Además del cambio en el patrón de cultivos, la conversión productiva requiere cambios estructurales y programas gubernamentales que lo apoyen, en el primer rubro se tiene la modificación al artículo 27 constitucional que otorga personalidad jurídica al ejido y a las comunidades, es decir, otorga títulos de propiedad a los dueños. Asimismo, se esta elaborando un sistema de organización productiva donde el eje principal ha dejado de ser el productor para ceder el lugar al CONSUMIDOR, a este nuevo sistema se le conoce como *cadena productiva* y al modo de propiedad de los medios de producción, *integración vertical*.

En este trabajo se analiza la existencia de cambios en la dieta de los mexicanos a partir del gasto en alimentos y el consumo per cápita de algunos productos agropecuarios, asimismo se mostrara evidencia empírica de los nuevos productos alimenticios presentes en los mercados, la transición de la petroeconomía hacia la bioeconomía y la importancia que han adquirido los tratado comerciales, como elementos de incidencia en la conversión productiva del sector agrícola mexicano en el periodo 1980-2004. Para cuantificar el grado de conversión productiva en el sector agrícola mexicano se utilizó el efecto composición y el índice de precios y cantidades de Theil.

1.1. Objetivos

- Identificar si la demanda de los consumidores por productos alimenticios con características específicas de acuerdo a su condición y circunstancia se refleja en el sector agrícola mexicano.
- Determinar el índice de conversión productiva del sector agrícola mexicano ex – ante y ex-post el Tratado de Libre Comercio de México con Estados Unidos y Canadá.
- Indicar algunas propuestas generales que orienten la conversión del sector agrícola mexicano.

1.2. Hipótesis

- I. El sector agrícola mexicano se mueve acorde con las tendencias de satisfacer la demanda de los consumidores y las industrias por productos alimenticios con características específicas.
- II. La tasa de crecimiento del efecto composición, y el índice de conversión productiva será mayor en el periodo 1994-2004, en comparación con el periodo previo al TLCAN 1980-1994, para el sector agrícola mexicano.

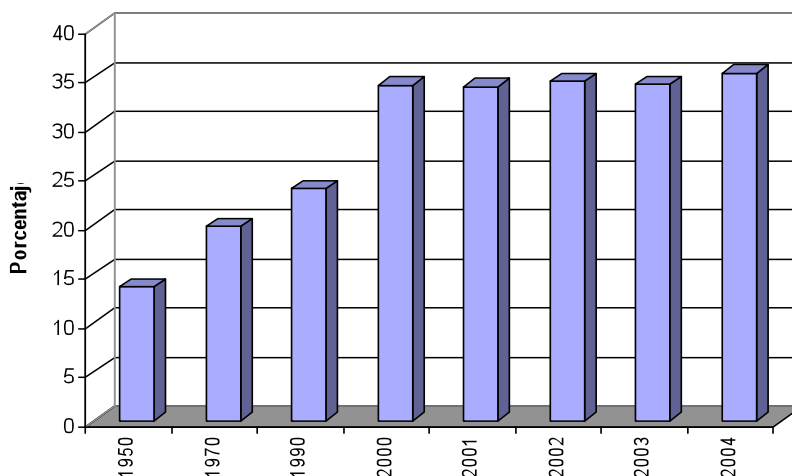
Capítulo I. TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD

Los avances tecnológicos, los medios de comunicación, la globalización y las relaciones internacionales han generado que las diferentes sociedades adquieran una diversidad de gustos y preferencias, cambien sus hábitos alimenticios y su ritmo de vida. En México estos cambios comienzan a ser notorios a mediados de la década de los noventa, a continuación se mencionan algunos elementos que ayudaran a comprender el por qué existe una demanda creciente de productos alimenticios específicos y su repercusión en el sector agrícola.

2.1. Cambia el papel de la mujer

Cada día es más común encontrar la participación de la mujer en el mundo laboral. En México en la década de los 50's únicamente el 13.6% de las mujeres formaban parte de la población económicamente activa (PEA), para el 2004 ya participan en un 35.3% (Gráfica 1).

Gráfica 1. Participación de las mujeres en la PEA de México, 1960-2004



Fuente: Realizada con datos del INEGI.

El que la mujer forme parte activa en el mundo laboral remunerativo se debe a factores como: un mayor número de mujeres universitarias, la migración de los varones, el salario

del jefe de familia insuficiente, requerimiento de mano de obra femenina por parte de diversas empresas, mayor cantidad de madres solteras, valoración de habilidades específicas de la mujer, entre otras.

Las familias mexicanas han cambiado pues en 1960 el 13.7% de los hogares contaban con una jefa de familia mientras que para el 2005 este porcentaje se incremento al 23.1% (Cuadro 1).

Cuadro 1. Porcentaje de hogares de acuerdo al sexo del jefe de familia.

Año	1960	1970	1990	2000	2005
Total de hogares	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Jefe de Familia	86.3	82.6	82.7	79.4	76.9
Jefa de familia	13.7	17.4	17.3	20.6	23.1

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Asimismo los integrantes promedio de los hogares han disminuido, es posible apreciar que los hogares con jefa de familia son más pequeños, y como cada vez existe una mayor cantidad de este tipo de hogares lo que hace que se tenga una demanda de alimentos más individualizada (Cuadro 2).

Cuadro 2. Integrantes promedio por hogar en México

Tipo de Hogar	1990	2000	2005
Hogares en general	4.9	4.1	3.9
Hogares con jefe de familia	5	4.3	4
Hogares con jefa de familia	4.1	3.4	3.3

NOTA: Los datos corresponde a las familias nucleares que son las integradas por un padre una madre y los hijos.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Otro dato que sirve como referencia para el análisis de la nueva demanda de alimentos es que en el año 2000 el 60.2% de los hogares estaba compuesto por 1 y hasta 4 miembros, tal como lo muestra el cuadro 3. Mientras que las familias de más de 5 integrantes ha disminuido en un 4% durante los últimos 50 años, las familias de 1 y 2 integrantes han aumentado en el mismo lapso 2% y las familias de 3 y 4 han aumentado un 11%.

Cuadro 3. Porcentaje de hogares por número de integrantes

Integrantes del hogar	1950	1960	1970	1990	2000
1 y 2	26.1	17.2	22.0	15.3	19.1
3 y 4	29.6	26.9	28.0	33.0	40.3
5 y más	44.3	55.9	50.0	51.7	40.6

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

De las madres solas (5.2 millones), 44% son viudas, 25% separadas, 22% solteras y 9% divorciadas. Estas son mujeres que enfrentan el reto de ser papá y mamá a la vez, proveedoras y educadoras.

Todo esto lleva a una nueva forma de operar en la familia, pues ahora el ama de casa no dispone de mucho tiempo para la preparación de los alimentos, motivo por el cual, requiere de alimentos fáciles de preparar y nutritivos para el sano desarrollo de toda la familia. Es por ello que al momento de dirigirse al Supermercado pone mayor atención en los contenidos nutricionales de los alimentos, fechas de caducidad, porciones por paquete, origen de los productos y su elaboración, entre otros. Factores como los mencionados son los que llevan a que surja **un nuevo patrón en la demanda de alimentos**.

2.2. Cambio en la estructura de población

El cambio en la estructura poblacional y la falta de preparación para afrontar esta situación son elementos que contribuyen al desfase entre la producción de alimentos y el requerimiento de los mismos, puesto que, la tasa de natalidad actual 1.6% es menor en comparación con la tasa de natalidad 3.4% prevaleciente en la década de los sesenta, motivo que contribuye a la existencia de una diversidad de necesidades y requerimientos por parte de la población, que a llevado a la creación y producción de nuevos productos alimenticios.

La necesidad de contar con alimentos con grado de diferenciación mayor se ve apoyada por los cambios socioeconómicos y demográficos que se están dando en la población. El aumento de la esperanza de vida, que tiene como consecuencia el incremento de adultos mayores, en el año 2000 únicamente el 14.6% del total la población contaba con más de 60

años y para el 2050 se espera que esta ascienda al 55.9%. Así mismo, es de notar que en el periodo 2000-2050 las personas de 0 a 19 años pasaran de 87.8% a solo el 44.3% (Cuadro 4).

Cuadro 4. Pirámide poblacional de México, 2000-2050

Edad	2000		2025		2050	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-19	22,457,589	21,673,005	18,180,205	17,424,563	14,980,497	14,320,293
20-59	24,461,635	25,106,281	34,834,579	35,453,408	31,967,685	32,101,810
60+	3,150,520	3,720,233	8,456,373	9,980,508	16,656,854	19,565,383
Total	50,069,744	50,499,519	61,471,157	62,858,479	63,605,036	65,987,486
Porcentaje						
0-19	44.9	42.9	29.6	27.7	23.6	21.7
20-59	48.9	49.7	56.7	56.4	50.2	48.6
60+	6.2	7.4	13.7	15.9	26.2	29.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con datos del la CONAPO.

El deseo de gozar de una mejor calidad de vida cuando se es adulto mayor, el mejor desarrollo de los infantes, y el cuidado estético de las personas en general ha potenciado que los gobiernos, los investigadores, los profesionales de la salud y la industria alimenticia, busquen la manera de satisfacer estas demandas de forma más eficaz e individualizada, es decir, *crear alimentos acordes a las necesidades de cada individuo*.

2.3. Desarrollo de la tecnología y las comunicaciones

La **pasteurización** es el proceso de destrucción de las bacterias patógenas que pueden existir en un líquido mediante el calor, generalmente usado en el tratamiento de líquidos alimenticios, alterando lo menos posible la estructura física y los componentes químicos de éste. El avance científico de Pasteur en 1862 mejoró la calidad de vida al permitir que productos como la leche pudieran transportarse sin descomponerse.

La **liofilización** es un proceso en el que se congela el alimento y una vez congelado se introduce en una cámara de vacío para que se evapore el agua por sublimación. Mediante diversos ciclos de congelación-evaporación se consigue eliminar prácticamente la totalidad del agua libre contenida en el producto original. Esto da como resultado productos de una

mayor calidad, ya que al no emplear calor, evita en gran medida las pérdidas nutricionales y organolépticas. Como proceso industrial se desarrolló en los años 50 del siglo XX.

La **irradiación de alimentos**, a veces llamada pasteurización fría, es un tratamiento que puede darse a ciertos alimentos mediante radiaciones ionizantes, generalmente electrones de alta energía u ondas electromagnéticas (radiación X o gamma).

Actualmente, las autoridades sanitarias y de protección radiológica de más de 40 países, han aprobado la irradiación para un aproximado de 60 productos diferentes, desde especias, grano, carne de pollo sin hueso, carne de vaca hasta frutas y verduras¹.

La decisión de muchos países para aprobar la irradiación de alimentos se ha visto influida por la adopción de una norma mundial sobre alimentos irradiados en 1983, por parte de la Comisión del Codex Alimentarius, un organismo formado por la FAO (Organización de los Alimentos y la Agricultura de Naciones Unidas), la OMS (Organización Mundial de la Salud) y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y concluye que *la irradiación de cualquier alimento hasta una dosis promedio total de 10 kGy² no presenta riesgos toxicológicos y no requiere hacer ninguna prueba adicional, ya que no introduce problemas microbiológicos o nutricionales especiales.*

Los antes mencionados son solo algunos de los tantos y tantos desarrollos tecnológicos que contribuyen al desarrollo de nuevos productos alimenticios demandados por la población, ya que, gracias a ellos es posible crear nuevas formas de empaque, prolongar la vida de anaquel de los productos, preservarlos y permitir que lleguen hasta el consumidor sin que sus características químicas, biológicas, organolépticas, su forma y presentación sean alteradas.

No solo el desarrollo tecnológico juega un papel importante en este proceso, los medios de comunicación como: la radio, Televisión, agencias de información y ahora el Internet son elementos esenciales en toda esta ola de desarrollo y creación de nuevos alimentos. Ya que

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Irradiaci%C3%B3n_de_alimentos. 2007

² La parte de la energía que es absorbida por la materia cuando inciden sobre ella los rayos X o los rayos gamma, se mide en Gray (Gy) o en kiloGrays (kGy). La dosis que cada producto absorbe se calcula en función de la fuente o por la tasa de dosis y el tiempo que la muestra está expuesta a la irradiación.

debido al alcance de estos medios, una gran parte de la población mundial tiene acceso a la información, a su intercambio y si lo desea también a productos generados en cualquier parte del mundo, y muestra de ello es que 694 millones de personas utilizan el Internet actualmente. Los medios de comunicación han jugado un papel muy importante en la difusión no solo de los nuevos productos alimenticios, sino como la forma más eficiente para hacer llegar la información sobre las necesidades de los consumidores a los productores.

Aunado a esto, el desarrollo de la infraestructura carretera, de los medio de transporte terrestres, aéreos y marítimos, han hecho posible el fácil y rápido traslado de productos alimenticios a cualquier parte del mundo, permitiendo que estos lleguen a su destino frescos y con la presentación que los diferentes consumidores requieren.

Así como el microondas y el refrigerador son dos elementos indispensables en la conservación y fácil preparación de los alimentos, la tecnología digital y de la información han mostrado un avance importante en el desarrollo de sistemas electrónicos, para asegurar el control de los procesos y de esta forma garantizar la calidad de los alimentos en su proceso de producción.

2.4. Problemas relacionados con la alimentación en México

Los cambios mencionados anteriormente se han suscitado de manera tan rápida que no le fue posible a las empresas e industrias productoras de alimentos asimilarlos al mismo ritmo en que se presentaban, así como la escasa información acerca de una dieta adecuada por parte de la población, arrojaron, según la última encuesta de nutrición del Instituto Nacional de Salud Pública en 1999, que el principal problema en México ha dejado de ser la desnutrición, ahora es la obesidad (en los últimos 11 años creció casi el 50%).

La obesidad y la desnutrición son dos problemas íntimamente relacionados, ya que, ambos tienen como causa común la alimentación de los individuos, además de ser generadores de un sin número de enfermedades crónicas tales como: diabetes,

enfermedades cardiovasculares, osteoartritis, problemas respiratorios y de sueño y algunas variedades de cáncer como el uterino, de las mamas, del colon y recto, hígado y próstata. También se relaciona la obesidad con problemas de colesterol, complicaciones en el embarazo, irregularidades menstruales, exceso de cabello en cuerpo y cara (para las mujeres), depresión y otros desórdenes psicológicos. El 60% de los niños mexicanos entre 9 y 20 meses de edad pasan por una etapa importante de anemia.

Los datos relativos a la dieta familiar muestran diferencias regionales, pero en general existe un déficit de energía y vitamina A, una disminución en el consumo de fibra y una ausencia de ingestión adecuada de lípidos, colesterol, proteínas y hierro (Bourges, 2001).

Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad es ya también un problema severo en México y hasta 200 mil muertes anuales podrían estar relacionadas con este fenómeno, puesto que, es el número dos en índice de obesidad en el mundo. Uno de cada tres mexicanos padece obesidad. El sitio de Internet www.gordos.com afirma que de 104 millones de mexicanos, 54 millones padecen sobrepeso, y 27 millones padecen obesidad.

El panorama que se muestra no es muy alentador, sin embargo, todo esto ha llevado al surgimiento de una nueva etapa, no solo en la producción de alimentos sino en la forma y modo de producción y distribución de los mismos.

2.5. Cambio en el consumo de alimentos

Esta nueva etapa de producción de alimentos esta caracterizada de manera principal por el papel tan importante que juega el consumidor, ya que, éste es el que dicta las características de los productos que requiere, es decir, los consumidores otorgan un valor adicional a los productos, de otra forma no es posible que los adquieran. Los avances científicos en materia de nutrición, han puesto a disposición del público en general, la información sobre los beneficios y consecuencias que lleva consigo el ingerir cierta dieta alimenticia.

En México este fenómeno esta adoptándose desde las esferas más altas de gobierno, debido a que una gran parte de la población carece de la información necesaria y los recursos

económicos para llevar una dieta saludable, motivo por el cual, se están adicionando vitaminas y minerales a productos básicos, tales como: la tortilla, el frijón, el maíz, arroz, trigo, leche y algunos otros. Para la otra parte de la población consumidora (estratos de mayores ingresos) están los supermercados que en las ciudades juegan un papel muy importante, debido a que, son el eslabón intermedio que ofrece las innovaciones a los consumidores y la información a los productores.

Las investigaciones han pasado a centrarse más en la identificación de componentes biológicamente activos en los alimentos que ofrezcan la posibilidad de mejorar la condición física del individuo que lo consume, así como de reducir el riesgo a contraer enfermedades. Se ha descubierto que muchos productos alimenticios tradicionales, como las frutas, las verduras, los granos enteros, la leche, etc. contienen componentes que pueden resultar benéficos para la salud. Además de éstos, se están desarrollando nuevos alimentos que añaden o amplían estos componentes benéficos, por las ventajas que suponen para la salud.

Debido a lo anterior en la actualidad se tienen alimentos para todo tipo de personas y gustos, entre ellos se encuentran los funcionales, que son aquellos que desempeñan alguna función fisiológica en el organismo humano; nutracéuticos, que ayudan a prevenir o controlar enfermedades; orgánicos, que están libres de agroquímicos; alimentos enriquecidos con vitaminas y minerales; se ha desarrollado la nutrigenómica, que indica qué comer de acuerdo a los genes que posee cada individuo; asimismo ha surgido la culinología, que es el mezclar de las disciplinas de la ciencia de alimento y de las artes culinarias.

Alimento Funcional se define como cualquier alimento en forma natural o procesada que además de sus componentes nutritivos contiene componentes adicionales que favorecen a la salud, la capacidad física y el estado mental de una persona. Algunos de los compuestos que contienen los alimentos se han relacionado con una acción preventiva como el calcio o el beta caroteno, y otros con acción curativa como la fibra dietética y algunos oligosacáridos que se han relacionado con la curación de algunos tipos de cáncer (Mendoza, 2004).

El Instituto de Alimentos Medicinales y Nutrición de los Estados Unidos ha definido los productos funcionales como "cualquier alimento o ingrediente que puede proveer un beneficio nutricional además de los nutrientes tradicionales que contiene".

Los compuestos activos de los alimentos funcionales son: fitoestrógenos, carotenoides, flavonoides, ácidos grasos, proteínas, vitaminas, minerales, oligoelementos, fibras, aminoácidos, peptidos, oligosacaridos, alcoholes, ácidos grasos insaturados antioxidantes y bacterias (Fabregas, 2003).

A simple vista es posible darse cuenta de que aún existe cierta discrepancia entre las definiciones de un producto funcional, sin embargo, los expertos en la materia coinciden en que se trata de productos que además de cumplir con la función de ser nutritivos y agradables al gusto, desempeñan alguna función fisiológica adicional.

Cuadro 5. Ejemplos de componentes funcionales.

Clase/ componente	Origen	Beneficio potencial
Carotenoides		
<i>Beta caroteno</i>	Zanahoria	Neutraliza los radicales libres que podrían dañar a las células. Fortalece las defensas antioxidantes de las células
<i>Luteína</i>	Vegetales verdes	Contribuye a una visión sana
<i>Licopeno</i>	Tomate	Podría reducir el riesgo de cáncer de próstata
Luteína, zeaxantina	col, acelga, espinaca, maíz, huevos, cítricos	Puede contribuir al mantenimiento de una visión saludable
Fibras dietéticas		
<i>Fibra insoluble</i>	Cáscara de trigo	Podría reducir el riesgo de cáncer de colon
<i>Beta glucano</i>	Avena, salvado de avena, avena enrollada, harina de avena	Reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular
fibra soluble**	cáscara de psillium	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares
cereales de grano entero**	cereales	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer, puede contribuir al mantenimiento de niveles saludables de glucosa en la sangre
Ácidos grasos		
<i>Ácido linoléico</i>	Queso, productos cárnicos	Podrían mejorar la composición corporal, podrían reducir el riesgo de ciertos tipos de cáncer
Ácidos grasos monoinsaturados	nueces de árbol	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares
ácidos grasos poliinsaturados – Omega-3	avellanas, linaza	Puede contribuir al mantenimiento de las funciones mentales y visuales
Ácidos grasos Omega -3 - DHA/EPA	salmón, atún y aceites de pescado	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, puede contribuir al mantenimiento de las funciones mentales y visuales
Ácido linoléico conjugado (CLA)	carne de vaca y cordero, algunos quesos	Puede contribuir al mantenimiento de una composición corporal deseable y el funcionamiento saludable del sistema inmunológico

Continúa...

Cuadro 5. Ejemplos de componentes funcionales.

Continuación...

Flavonoides

<i>Catequinas</i>	Te	Neutraliza radicales libres, podría reducir el riesgo de cáncer
Antocianidinas	Moras, cerezas y uvas rojas	Fortalece las defensas antioxidantes de las células, puede contribuir al mantenimiento de la función cerebral
Flavonoides, catequinas, epicatequinas, procianidinas Flavanonas	Té, cacao, chocolate, manzanas, uvas alimentos cítricos	Puede contribuir al mantenimiento de la salud cardíaca Neutralizan los radicales libres que pueden dañar a las células, fortalece las defensas antioxidantes de las células
Flavonoles	Cebolla, manzana, té, brócoli	Neutraliza la acción de los radicales libres que pueden dañar las células, fortalece las defensas antioxidantes de las células
Proantocianidinas	Moras, cacao, manzana, fresas, uvas, vino, cacahuete, canela	Puede contribuir al mantenimiento de la salud del tracto urinario y del corazón
Esteroles vegetales		
<i>Ester estanol</i>	Maíz, soya, trigo	Reduce los niveles de colesterol sanguíneo
Estanoles / esteroides libres**	maíz, soya, trigo, aceites de la madera, alimentos y bebidas fortificadas	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares
Ésteres de estanol / esteroles **	Aderezos fortificados, suplementos dietéticos de esteroides de estanol	Puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares
Prebióticos/Probióticos		
<i>Fructooligosacáridos</i>	Achicoria, cebolla	Podría mejorar la salud gastrointestinal
Inulina, fructo-oligosacáridos (FOS), polidextrosa	ajo, miel, puerro, alimentos y bebidas fortificadas	Puede mejorar la salud gastrointestinal, puede mejorar la absorción del calcio
Lactobacilos, bifidobacterias	Yogurt, otros productos lácteos y no lácteos	Puede mejorar la salud gastrointestinal y la inmunidad sistémica
Fitoestrógenos		
Isoflavonas—daidzeína, genisteína	Fríjol de soya y alimentos a base de soya	Pueden contribuir al mantenimiento de la salud ósea y al funcionamiento del cerebro y del sistema inmunológico. En las mujeres mantiene la salud menopausia.
Lignan	Lino, centeno, algunas verduras	Puede contribuir al mantenimiento de la salud cardíaca y al correcto funcionamiento del sistema inmunológico

Continúa...

Cuadro 5. Ejemplos de componentes funcionales.

Continuación...

Isotiocianatos

Sulforafano	Coliflor, brócoli, repollo, col, rábano	Puede mejorar la desintoxicación de compuestos no deseados y fortalecer las defensas antioxidantes de las células
-------------	---	---

Fenoles

Ácido cafeico, ácido ferúlico	Manzana, pera, cítricos, algunas verduras	Puede fortalecer las defensas antioxidantes de las células, puede contribuir al mantenimiento de una visión saludable y un corazón sano
-------------------------------	---	---

Polioles

Alcoholes del azúcar—xylitol, sorbitol, manitol, lactitol	Algunas gomas de mascar y otras aplicaciones en alimentos	Puede reducir el riesgo de caries dentales
---	---	--

Proteína de soya

Proteína de soja**	Frijol de soya y alimentos a base de soya	Pueden reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares
--------------------	---	---

Sulfidos / tioles

Sulfuro dialil, trisulfuro de metil alil	Ajo, cebollas, puerro, poro	Puede mejorar la desintoxicación de compuestos no deseados, puede contribuir al mantenimiento de la salud cardíaca y al correcto funcionamiento del sistema inmunológico
--	-----------------------------	--

Ditioltiones	Verduras crucíferas	Contribuye al mantenimiento de una correcta función del sistema inmunológico
--------------	---------------------	--

*Los ejemplos no constituyen una lista completa.

**Información de salud aprobada por la FDA para el componente específico Febrero, 2004

Fuente: Alimentos funcionales, Mayo 2004.

De acuerdo con datos de ACNielsen México (2004), las barras nutritivas siguen siendo uno de los artículos alimenticios funcionales más populares, mientras que las bebidas y las botanas también tienen una fuerte presencia en el mercado. Aún así, es todo un desafío hacerse notar entre toda la competencia.

Otro ejemplo tomando en cuenta los estudios médicos, las encefalopatías hepáticas comprenden un conjunto de trastornos neuropsíquicos que están en relación directa con las afecciones del hígado. Esta disfunción se observa principalmente en el curso de hepatitis víricas, tóxicas o medicamentosas, y también en el curso de la cirrosis. El perfil de aminoácidos que contiene el **amaranto** sumado a la alta digestibilidad de su proteína y contenido de fibra, ayudan en las dietas especiales que deben cumplir los pacientes con insuficiencia hepática, así como también, varios estudios científicos determinan que existe

la posibilidad de controlar la encefalopatía hepática mediante el uso de esta planta de origen prehispánico³.

El efecto benéfico de los alimentos funcionales se debe a que con su consumo se incrementa la producción y absorción de vitaminas y minerales que requiere el organismo, también presentan actividad antimicrobiana, son hipocolesterolémicos y ayudan a equilibrar la flora intestinal, protegiéndola de bacterias nocivas y de toxinas, como también, refuerzan las defensas naturales⁴.

El Doctor Ramón Cacabelos, director del Centro de Investigación Biomédica EuroEspes, define un **producto nutracéutico** como “un producto natural con acción terapéutica, es decir, está a medio camino entre los fármacos, que se obtienen en su mayoría por síntesis química, y los productos de herbolaria”.

Producto nutracéutico: (*Nutraceutical*): Cualquier producto que pueda tener la consideración de alimento, parte de un alimento, capaz de proporcionar beneficios saludables, incluidos la prevención y el tratamiento de enfermedades. El concepto de alimento nutracéutico ha sido recientemente reconocido como "aquel suplemento dietético que proporciona una forma concentrada de un agente presumiblemente bioactivo de un alimento, presentado en una matriz no alimenticia y utilizado para incrementar la salud en dosis que exceden aquellas que pudieran ser obtenidas del alimento normal (Alvídrez , González. y Jiménez, 2002)

Dentro de las principales características de los alimentos nutracéuticos se encontró que su consumo no posee efectos nocivos, tienen propiedades nutritivas y beneficiosas para el organismo y, a la vez, disminuyen y previenen el riesgo de contraer enfermedades, además de que mejora el estado de salud.

³ <http://www.amaranta.com.mx/salud/higado/higado.htm>. 2006.

⁴ Ibidem.

Los **alimentos orgánicos**⁵ son aquellos productos agrícolas o agroindustriales que se generan bajo un conjunto de procedimientos denominados "orgánicos". Estos métodos tienen como objetivo principal la obtención de alimentos más saludables y la protección del medio ambiente por medio del uso de técnicas no contaminantes, y que además disminuyan el empleo de energía y de sustancias inorgánicas, sobre todo si son de origen sintético. Los productores de alimentos orgánicos procuran que sus productos estén libres de agroquímicos y no producen alimentos transgénicos. Pueden además presentar otras cualidades como un empaquetado ecológico para su disposición al consumidor final.

Los *alimentos orgánicos* se producen con el fin de nutrir el organismo humano protegiendo la salud de los consumidores, el equilibrio ecológico del lugar donde se producen y están libres de sustancias tóxicas o químicos potencialmente dañinos a la salud. Con fines de comercialización ha surgido un sistema de certificación de los alimentos orgánicos el cuál está en consolidación y busca que una organización avale si ciertos alimentos son orgánicos o no.

El término **suplementos alimenticios**⁶ cubre cualquier adición a la dieta que intente mejorar el nivel general de nutrición. Las píldoras diarias de vitaminas son el ejemplo más familiar de tales suplementos. Sin embargo, para los médicos, los suplementos son consideraciones como el uso de nutrientes específicos para corregir o prevenir carencias u otros problemas relacionados con la nutrición.

El avance y desarrollo en materia genética permite hoy diferenciar la estructura molecular de cada individuo, lográndose una mayor comprensión del ser humano a partir de sus genes. Esto influye también en que la medicina se individualice cada vez más. En el terreno de la alimentación, la **nutrigenómica o genómica nutricional**⁷ va ganando terreno. Su ventaja consistiría en poder confeccionar un mapa alimentario hecho a medida de cada persona, respetando sus características genéticas individuales. Así podrían prevenirse

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Alimentos_org%C3%A1nicos. 2006.

⁶ <http://www.tusalud.com.mx/120813.htm>. 2006

⁷ <http://www.dw-world.com/dw/article/0,2144,2256430,00.html>. 2006

enfermedades como la diabetes y las cardiovasculares, y sería al fin posible ganarle la batalla al sobrepeso.

En Alemania la nutrigenómica se encuentra en la fase de identificación de los genes responsables de enfermedades como la obesidad y la diabetes del tipo II⁸. Estudios similares se llevan a cabo en EE.UU. (Universidad de California) y Holanda (Center for Society and Genomics), entre otros países. La Comunidad Europea ha destinado cerca de 18 millones de euros en investigaciones a NuGO (siglas en inglés de la Organización Nutrigenómica Europea). La Red de Nutrigenómica de Berlín es una plataforma que reúne a institutos de investigación nutricional y empresas de biotecnología para el desarrollo de terapias y prevención de enfermedades de origen alimentario⁸.

La evolución de las investigaciones se dirige a determinar qué tipo de alimentos son beneficiosos para un individuo con genes de ciertas características, pudiéndose aprovechar estos conocimientos para confeccionar un plan alimentario personal a fin de prevenir enfermedades. También se especula con la posibilidad de que en el futuro cada quien contaría con una tarjeta nutrigenética en la cual estarían archivados sus datos, conociendo él y sus médicos qué alimentos debería ingerir y cuáles debería evitar. Hay alrededor de seis compañías en los Estados Unidos que ofrecen este tipo de dieta.

La **Proteómica** es una nueva disciplina que ha surgido tras el Proyecto Genoma Humano. Se trata de una técnica que permite a los investigadores cambiar y observar la función de las proteínas para comprender mejor su interacción y su papel en las distintas formas de vida (Brambila, 2006)

La **gastronomía molecular**⁹, que si bien no es un estricto tipo de gastronomía, es una disciplina científica que promete ampliar los horizontes del clásico mundo de ollas y sartenes. Desarrollada en Europa como una rama de la Alimentación en 1988. Hace unos 15

⁸ www.nugo.org/ - 9k, 2006.

⁹ <http://www.egelforum.com.ar/forum/showthread.php?t=58947>. 2006

años, sus creadores Nicholas Kurti y Hervé la definieron como la exploración científica de las transformaciones y fenómenos culinarios.

Hoy existen varios lugares en el mundo donde se cocina en sintonía con esta disciplina, que impone el uso de un nuevo "instrumental tecnológico". Por ejemplo, Pino Maffeo, chef del restaurante L, de Boston, suele aparecer en los medios con un gran sifón en la mano. Lo usa para darle un toque de nitrógeno a sus platos, algo que, por ejemplo, puede convertir una sopa en algo con la dureza de una cáscara de huevo. En ese ejemplo se observa lo de "crear nuevas texturas"¹⁰.

Esta innovación ha llevado a que en las universidades ahora exista la carrera de **Culinology**¹¹ que es el mezclar de las disciplinas de la ciencia de alimento y de los artes culinarios. Combinando el conocimiento de la ciencia básica con la creatividad de artes culinarios, los estudiantes desarrollan una habilidad única fijada que les permita definir el futuro del alimento con el proceso creativo de desarrollar productos alimenticios nuevos.

El principal problema relacionado con el surgimiento de nuevos productos alimenticios es la **regulación** relativa a las propiedades, producción y modo de distribución de este tipo de alimentos, debido a que los consumidores tienen que comprender y confiar en los criterios científicos utilizados para documentar sus efectos y atribuciones.

Japón está por delante del resto del mundo en el aspecto de la regulación. En 1991, se estableció el concepto de "Alimentos para Uso Específico en la Salud, (Foods for Specified Health Use, FOSHU). Los alimentos que se incluyan dentro de la categoría de FOSHU deben ser autorizados por el Ministro de Salud, tras la presentación de pruebas exhaustivas con fundamentos científicos, que apoyen la alegación relativa a las propiedades de dichos alimentos, cuando son consumidos como parte de una dieta ordinaria¹².

En la Unión Europea no existe una legislación armonizada sobre las alegaciones de salud, y por lo tanto las cuestiones relativas a dichas alegaciones se resuelven a nivel nacional. La

¹⁰ Ibidem.

¹¹ www.clemson.edu/foodscience/culinology.htm - 19k. 2006

¹² <http://www.lechepascualnutricion.com/guias/muestra.asp?id=1482>. 2005

legislación europea relativa al etiquetado prohíbe atribuir a los alimentos propiedades preventivas, terapéuticas o curativas y la referencia a dichas propiedades. En ausencia de una directiva relativa a alegaciones de salud, los Estados miembros de la UE han aplicado diferentes interpretaciones de la actual legislación sobre etiquetado. A su vez, la opinión generalizada es que las alegaciones de salud deben estar adecuadamente corroboradas para proteger al consumidor, fomentar el comercio justo y potenciar las investigaciones y la innovación en la industria alimentaria¹³.

Durante la pasada década, se tomaron una serie de iniciativas, que se comenzaron en Suecia, para facilitar el uso de las alegaciones de salud, que incluyen la adopción de directrices y procedimientos prácticos en los diferentes Estados Miembros de la UE, como Suecia, Países Bajos y el Reino Unido, éste último mediante la Iniciativa Conjunta con respecto a Alegaciones de Salud (Joint Health Claims Initiative, JHCI). En Estados Unidos se permite desde 1993 que se aleguen propiedades que reducen el riesgo de padecer enfermedades en ciertos alimentos. Las alegaciones de salud están autorizadas por la Administración para Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA), siempre que existan "evidencias científicas públicamente disponibles y haya suficiente consenso científico entre los expertos de que dichas alegaciones están respaldadas por pruebas¹⁴".

El **Codex Alimentario**¹⁵ es un programa conjunto de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), que se encarga de establecer normas alimentarias. Su autoridad es indiscutible debido a su importancia en el comercio internacional, y muchos de los países que están desarrollando nuevas legislaciones utilizan a menudo como base las normas del Codex. El debate en el Codex se encuentra en su etapa inicial y los principales temas en los que hay que trabajar antes de llegar a un consenso son las alegaciones en cuanto a la reducción del riesgo de padecer enfermedades, la necesidad de verificación científica y el etiquetado.

¹³ Ibidem.

¹⁴ <http://www.eufic.org/>. 2005

¹⁵ www.fao.org/docrep/U3550T/u3550t0p.htm - 13k, 2006.

Debido al creciente interés en el concepto de los "Alimentos Funcionales" y en las "Alegaciones de Salud", la Unión Europea ha creado una Comisión Europea de Acción Concertada sobre Bromatología Funcional en Europa (Functional Food Science in Europe, FUFÓSE). El programa ha sido coordinado por el Instituto Internacional de Ciencias Biológicas (International Life Sciences Institute (ILSI) Europe), y su objetivo es desarrollar y establecer un enfoque científico sobre las pruebas que se necesitan para respaldar el desarrollo de productos alimenticios que puedan tener un efecto benéfico sobre una función fisiológica del cuerpo y mejorar el estado de salud y bienestar de un individuo y/o reducir el riesgo de que desarrolle enfermedades¹⁶.

Es necesario poner en práctica las conclusiones y principios del programa FUFÓSE. Por ello, se creó un nuevo programa de Acción Concertada de la Comisión Europea, el Proceso para la Valoración de Soporte Científico de las Alegaciones con respecto a los Alimentos Process for the Assessment of Scientific Support for Claims on Foods, (PASSCLAIM), que tiene como objetivo resolver los temas relativos a validación y verificación científica de alegaciones y la información al consumidor¹⁷.

En México, aunque los términos de alimento funcional y nutracéutico son ampliamente empleados entre la comunidad científica, a la fecha no existen todavía normas que reglamenten específicamente el uso de estos alimentos (Mendoza, 2004).

Es derecho de cada individuo el acceso a alimentos nutritivos e inocuos; no obstante los avances de la ciencia y tecnología de los alimentos, que proveen el "know-how" y las herramientas para asegurar la inocuidad de los alimentos, millones de personas en todo el mundo y particularmente en México sufren de enfermedades causadas por la contaminación de los alimentos, que hoy en día permanecen como uno de los problemas de salud de mayor importancia y una de las causas prioritarias de la reducción de la productividad económica, destacando la necesidad de generar bases de información más confiables que permitan dimensionar el impacto de las enfermedades causadas por alimentos¹⁸.

¹⁶ <http://www.eufic.org/>. 2005

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ <http://www.ciatej.net.mx/congreso2006/contenidoseccion.aspx?Id=3>. 2006.

Las **buenas prácticas de producción** son procedimientos que están surgiendo con la finalidad de evitar los problemas señalados en el párrafo anterior y mejorar la producción de productos agrícolas, ya que, están elaborando manuales de buenas practicas para el lugar de cultivo y cosecha, y en las etapas de procesado, transporte, comercialización y preparación.

Las buenas prácticas son paso previo para la obtención de un **certificado de inocuidad**, documento que ahora es indispensable para la exportación de alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

En relación con las normas ISO 9000, HACCP¹⁹, y la más reciente y aún en desarrollo la ISO 22000, son sistemas de trabajo que permiten asegurar que la producción de alimentos genere productos y mantenga estándares de calidad a través de todo el proceso productivo, y aún más, a lo largo de toda la cadena de producción; por tanto, el contar con certificaciones ISO contribuirá a generar la confianza que requieren los gobiernos para importar alimentos procedentes de cualquier parte del mundo.

Las actividades en Inocuidad y Calidad de los Alimentos (“Food quality and safety”) pretenden establecer las bases científicas y tecnológicas para desarrollar cadenas de producción y distribución de alimentos que sean inocuas, saludables y aplicables a una variedad de alimentos incluidos los alimentos marinos²⁰.

2.6. Evidencia del cambio en el consumo de alimentos

La pirámide alimenticia es un buen indicador de los requerimientos alimenticios necesarios para un individuo, es por ello que, a partir de la misma se podrá hacer un estimado de los alimentos que se demandarán en un futuro no muy lejano, puesto que la dieta de los mexicanos se encuentra en una etapa de transición.

¹⁹ www.fao.org/ag/agn/food/quality_haccp_es.stm - 16k -2006.

²⁰ Ibidem.

Los niveles de sobrepeso y desnutrición, han llegado al punto en que las autoridades encargadas de la salud tienen la necesidad de intervenir, están realizando una campaña por radio, televisión y medios impresos, con el objetivo de que la población mexicana conozca los beneficios de consumir productos saludables. También existen programas de gobierno, como por ejemplo OPORTUNIDADES, el cual, pone énfasis en la nutrición infantil, adiciona vitaminas y minerales a los alimentos destinados a las personas beneficiadas por tal programa. Los expertos en la materia han diseñado una nueva pirámide alimenticia, para ver en que consiste y cuales son los beneficios se presentan las dos pirámides.

Figura 1. Pirámide Alimenticia elaborada en 1992



Fuente: <http://mx.dir.yahoo.com/Salud/Nutricion/>. 2005.

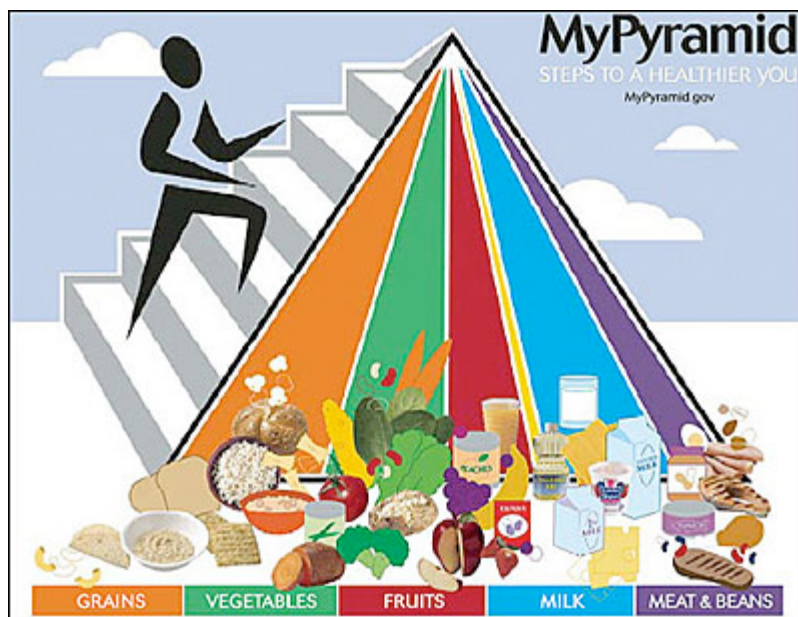
El 60%, de lo que comemos al día debe corresponder a alimentos del grupo de los hidratos de carbono.

El 15% corresponde a verduras y frutas, tanto frescas como cocinadas. Ellas nos aportan fibra, vitaminas y sales minerales. También proteínas, aunque no tan completas como las de origen animal. Otro 15% se completa con carnes y pescados que aportan proteínas.

Por último, el 10% corresponde a alimentos fundamentalmente grasos. También son necesarios porque son muy energéticos y contienen vitaminas y ácidos grasos esenciales para que nuestro organismo produzca, entre otros, prostaglandinas.

La antigua pirámide fue volteada y ahora se tiene la nueva pirámide alimenticia, presentada en Enero de 2005, con doce guías para cubrir las necesidades nutricionales en función de los distintos estilos de vida y características de los individuos, por primera vez enfatiza en el ejercicio.

Figura 2. Pirámide alimenticia MyPyramid, 2006



Fuente: www.mypyramid.gov.2006.

- Naranja: **cereales, pan, pasta y arroz**. Se recomiendan unos 180 gramos diarios.

- Verde: **verduras y hortalizas**. 2 tazas y media. Es conveniente consumir más vegetales de hoja verde y hortalizas de color naranja, como la zanahoria.
- Rojo: **frutas**. 2 tazas diarias de la mayor variedad posible.
- Amarillo: para **aceites, grasas y dulces**. Se recomienda limitar al máximo.
- Azul: **lácteos**, mejor si son desnatados. 3 tazas diarias.
- Morado: **carne, pescado y legumbres**. 155 gramos aproximadamente

La actividad física, representada por los escalones y la persona que los sube, como recordatorio de la importancia de realizar actividades físicas todos los días.

La variedad, simbolizada por las seis franjas de colores que representan los cinco grupos de alimentos de Mi Pirámide y los aceites. Para mantener la buena salud, se necesitan alimentos de todos los grupos, todos los días.

La moderación, representada por cada grupo de alimentos cuya franja se vuelve más estrecha de la base a la cúspide. La base más ancha significa alimentos con pocas o sin grasas sólidas, aditivos de azúcar o edulcorantes calóricos. Éstos deben seleccionarse más frecuentemente para obtener la mayor nutrición de las calorías consumidas.

La proporcionalidad, mostrada por la distinta anchura de las franjas de grupos de alimentos. La anchura sugiere que cantidad de alimentos de cada grupo debe elegir una persona, es importante mencionar que la anchura representa pautas generales, no proporciones exactas.

Para analizar la *tendencia en la dieta alimenticia* de la población mexicana, se han dividido los datos en dos periodos para una mejor apreciación, el primer periodo es anterior al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo comprende los años de 1980 a 1994 y el segundo periodo va del año 1995 a 2004, las variables que se toman en cuenta son: gasto promedio de las familias y el consumo per-cápita, estos indicadores muestran cual es el comportamiento de las familias en cuanto a hábitos alimenticios se refiere.

El precio de un producto es un factor decisivo para la adquisición del mismo y sobre todo cuando se habla de un país como México, donde alrededor del 65 % de la población recibe

como máximo 4 salarios mínimos²¹, es por ello que, se parte de las tasas de crecimiento del gasto de los hogares para determinar el comportamiento del consumo familiar.

El análisis de la distribución del gasto familiar en productos alimenticios comienza en 1983 debido a que, a partir de ese año se realiza la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH). El gasto promedio de las familias registra mayores tasas de crecimiento en el periodo posterior al TLCAN, en productos tales como: Pescados y mariscos, Alimentos y bebidas consumidos fuera del hogar y Arroz. Esto puede atribuirse a la creciente urbanización de la población, a la inserción de la mujer en el ámbito laboral, a la facilidad de adquirir una gran diversidad de productos preparados, puesto que, los individuos tienen la necesidad de permanecer una parte importante del día fuera del hogar (Cuadro 6).

Sin embargo, cada estrato tiene necesidades muy específicas, en el mismo periodo de análisis el decil I²² de la población, presenta tasas de crecimiento cuantiosamente altas respecto a los deciles V y X en la mayoría de los productos, o bien la reducción del gasto es menor en comparación con los otros deciles, por ejemplo, la tasa de crecimiento es considerable en alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar, frutas, carnes, leche, etc., lo cual es explicado por el aumento en el ingreso per cápita de la población y la necesidad de cubrir su alimentación básica.

La distribución del gasto de las familias pertenecientes al estrato X es más acorde a MyPyramid, es decir, hay una reducción considerable en el gasto destinado a carne, huevo, aceites y grasa, Tubérculos, café, té y chocolate. Es precisamente en los estratos con mayor poder adquisitivo donde los supermercados y medios de comunicación juegan un papel muy importante ya que ofrecen una gran cantidad de productos, nutracéuticos y funcionales para el mejor funcionamiento del organismo, productos que poco a poco serán de uso cotidiano entre toda la población.

²¹ <http://www.inegi.gob.mx>. 2005.

²² Los deciles son categorías donde se incluye una décima parte de las observaciones de que se dispone en una base de datos o registro, por lo que el número total de deciles asciende siempre a 10. En este caso se construyeron los deciles considerando el ingreso corriente total trimestral.

Cuadro 6. Tasa de crecimiento promedio del gasto de las familias en alimentos

Producto	Nacional		Decil I		Decil V		Decil X	
	83-94	96-04	83-94	96-04	83-94	96-04	83-94	96-04
Aceites y grasas	-4.06	-3.29	-2.60	-1.95	-3.99	-2.43	-4.39	-3.22
Alimentos y bebidas consumidas dentro del hogar	-1.11	0.49	-0.52	3.57	-0.61	0.79	-1.55	-1.13
Alimentos y bebidas consumidas fuera del hogar	0.39	4.58	3.51	12.78	-0.88	6.61	1.61	6.93
Azúcar y mieles	0.85	-1.30	0.28	-0.48	1.01	-1.62	0.09	-0.43
Bebidas alcohólicas y no alcohólicas	-0.03	2.55	1.14	1.87	0.55	3.25	-5.64	1.52
Café, té y chocolate	1.83	-1.17	5.21	-1.06	1.26	1.57	3.77	-25.45
Carnes	-1.78	-0.74	-2.12	2.40	-0.64	0.14	-2.35	-2.58
Cereales	-0.99	0.24	-1.68	1.17	-0.97	0.98	-1.00	-0.89
Especias y aderezos	0.72	1.08	-5.40	2.33	-0.87	2.14	0.88	-0.30
Frutas	0.63	0.50	15.83	3.93	1.55	1.33	0.79	-1.34
Huevo	-3.62	-3.60	-1.99	-1.14	-3.30	-4.18	-5.41	-5.43
Leche y sus derivados	-1.83	-0.07	-1.38	2.66	-1.34	0.88	-1.82	-0.99
Pescados y mariscos	-3.13	6.59	-2.69	3.68	-3.18	3.27	-2.07	2.20
Tabaco	-0.19	2.08	0.34	7.21	-1.96	6.32	0.16	-1.26
Tubérculos	1.07	-1.13	0.78	1.28	1.18	-1.06	2.53	-24.61
Verduras, legumbres, leguminosas y semillas	-0.08	-0.41	0.78	0.97	0.32	-0.83	-0.26	-1.09
Otros alimentos diversos	1.60	5.17	22.95	12.98	2.66	5.95	2.87	3.00

Fuente: Elaboración propia con datos de ENIGH.

Es posible apreciar que a nivel nacional se tiene una tendencia a reducir el consumo de Azúcar y Carne, en relación a las tasas de crecimiento de los precios y el gasto. De acuerdo a los datos que muestra la FAO se tiene una reducción del consumo per cápita en frijol, trigo, tubérculos, jitomate y aceites vegetales en contraste con el incremento en el consumo de Hortalizas (Cuadro 7).

El consumo de jitomate fresco se ha reducido debido al alto precio que existe en el mercado y a la practicidad de consumir concentrados de tomate, el caso del frijol es similar ya que el consumirlo lleva un costo implícito en su preparación muy alto para las amas de casa de hoy día.

Cuadro 7. Tasa de crecimiento del consumo per-cápita

Producto	1980-2002	1980-1994	1995-2002
Arroz (Cáscara)	0.42	0.47	1.87
Arroz (Elaborado)	0.36	0.43	1.79
Café	1.02	0.57	2.83
Azúcar y Dulcificantes	0.22	0.44	0.03
Cebollas	2.12	ND	3.19
Especias	3.52	3.93	0.87
Fríjol	-2.05	-3.63	-2.32
Hortalizas	1.59	0.36	4.37
Maíz	0.07	-0.04	-0.39
Papa	0.30	-0.79	1.59
Pimienta	3.20	3.72	0.00
Tomates	-1.45	-1.21	-4.32
Trigo	-0.81	0.32	-1.55
Cítricos	1.83	1.40	1.51
Bananos	-0.72	0.64	-1.98
Tubérculos	-2.92	-4.50	-2.14
Aceites Vegetales	0.51	2.14	-1.95

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO.

En los estratos con mayores ingresos se buscan productos nuevos, que ayuden al mejor funcionamiento del organismo para prevenir enfermedades, practicidad en su preparación y consumo, por ejemplo: Leche con omega 3 y 6, ensaladas de verduras frescas, amaranto con vacunas antigripales, entre otros. Para los estratos de la población más desprotegidos, existen programas federales que están combatiendo y previniendo la desnutrición, la obesidad y las enfermedades que estas conllevan, por ejemplo: tortillas vitaminadas, papillas para completar la alimentación de los lactantes, fríjol con vitaminas, además de promover el consumo generalizado de frutas y verduras.

ACNielsen, empresa dedicada al análisis de mercado a nivel mundial, realizó un trabajo sobre información nutricional y actitud del consumidor ante productos orgánicos y saludables en noviembre del 2005. La encuesta se aplicó a 21,261 consumidores de 38

mercados entrevistados online, con un nivel de confiabilidad del 95%. Los objetivos del estudio fueron: a) La medición de la comprensión de información nutricional en empaques; b) el conocimiento de los hábitos de compra de los consumidores en cuanto a alimentos saludables y productos orgánicos. Los resultados que interesan a este estudio son los siguientes²³:

- México se encuentra en el octavo lugar dentro de los 10 países que mejor entienden la información nutricional, ya que, el 56% de las personas participantes en el estudio mencionaron que sí saben a que se refiere la información nutricional impresa en los productos adquiridos.
- Entre la población mexicana que compra alimentos o bebidas envasados el 29% de los entrevistados mencionó que siempre considera la información nutricional. El 49% que toma en cuenta la información cuando compra por primera vez un producto. El 38% la toma en cuenta cuando esta siguiendo una dieta o es para niños y únicamente el 1% mencionó que nunca la toma en cuenta.
- El 57% de los participantes en dicho estudio compra la alternativa orgánica para fruta, el 58% para verduras y el 44% para jugos de fruta.
- El 61% los entrevistados compran la alternativa orgánica porque es más sano y el 38% indicó que la principal razón por la cual no compran la alternativa orgánica es porque no lo venden en el lugar donde hacen sus compras.

En el estudio también se preguntó a los entrevistados cuales de los productos del cuadro 8 compraban, y se encontró que a excepción de la leche de soja, México tiene un porcentaje mayor en la cantidad de productos adquiridos en comparación con el resto de Latino América.

²³http://www.acnielsen.com.mx/reports/documents/EstudioInformacion_NutricionalOrganicos_Esp_final.pdf. 2005.

Cuadro 8. Productos que promueven beneficios específicos para la salud comprados por los consumidores

Productos	México	Latino América
Aceites/Margarinas reducidas en colesterol	60%	54%
Productos con Sal mejorados	61%	56%
bebidas fermentadas con bacterias positivas	26%	21%
Yogures con cultivos-bacilos/probióticos	35%	27%
Leche con suplementos/vitaminas	33%	30%
Granos y productos con alto contenido de fibras	63%	51%
Pan con complementos /vitaminas	37%	26%
Cereal con agregado de folate (vitamina B)	33%	21%
Jugos frutales suplementados / vitaminas	42%	36%
Leche de Soja	11%	13%

Fuente: ACNielsen 2005.

Los resultados presentados por ACNielsen, se obtuvieron de personas con un nivel económico medio, en esos estratos es posible ver que sí existe una tendencia en los consumidores mexicanos a tomar en cuenta la calidad nutricional de los productos que adquieren.

El visitar un supermercado es toda una aventura hoy día, pues al ir a comprar un litro de leche se convierte en una gran cantidad de opciones para decidir: leche ligh, deslactosada, con omega 3, deslactosada y ligh, con diferentes sabores, normal, para mayores de 40 años y eso sin contar las diferentes marcas que las ofrecen. Así como la leche hay un sin número de productos enlatados, frescos o semipreparados que las amas de casa pueden adquirir y con ello facilitar el trabajo en la cocina y proporcionar a su familia los nutrientes que requieren para un sano desarrollo.

Figura 3. Productos nutracéuticos generados por la farmacéutica mexicana



Fuente: http://www.farma.com.mx/bin/main_bqm.php?. 2005.

Figura 4. Ejemplos de productos funcionales



Granola Avena

Científicamente se ha podido demostrar que el consumo regular de ciertos tipos de fibras solubles, como el beta glucan contenido en la avena, reduce el nivel de colesterol en la sangre. Para obtener estos beneficios, se recomienda un consumo diario de 40 gr. de avena.



Chocolatina Jet Leche y Calcio

La nueva chocolatina Jet Leche y Calcio tiene el 10% del aporte de calcio diario necesario para los niños.



Golochips Vitaminas y Minerales

Un paquete del nuevo Golochips Vitaminas y Minerales contiene el 20% del aporte diario necesario en vitamina A, B1, B2, C, E, D, Nicotinamida, Calcio y Hierro.



Chocolate Corona Enriquecido

Una porción de Chocolate Corona Enriquecido, aporta el 20% del requerimiento diario de calcio y hierro; además la adición de vitaminas C y D permite la mejor absorción de estos minerales: el calcio se absorbe en un 20% más, en presencia de la vitamina D, de igual forma el hierro en presencia de la vitamina C.

Científicos del Reino Unido han desarrollado una nueva variedad de arroz modificado genéticamente que es rica en beta caroteno, una sustancia que necesita el cuerpo para producir vitamina A. En opinión de los expertos, el “arroz dorado” produce una cantidad de beta caroteno 20 veces superior a la que contiene un grano normal.

El uso de plantas biotecnológicas ha permitido el desarrollo de un plan de tres pasos con variedades de frijoles de soya que presentan un menor contenido de grasa poliinsaturadas en comparación con los aceites de maíz. El resultado son frijoles libres de grasa saturada y grasa trans (son componentes de aceite de hidrogeno que pueden elevar el LDL o colesterol

e incrementar el riesgo de enfermedades cardíacas). La compañía Monsanto, responsable de este proyecto prevé que estos frijoles podrían estar en el mercado para el año 2011. Según la compañía, este hallazgo podría ayudar a los productores de alimentos a responder a la creciente preocupación que existe entre los consumidores por las grasas trans y las saturadas.

La biotecnología da origen a una nueva agricultura funcional, que podría definirse como la producción de alimentos vegetales modificados que sobre producen los compuestos activos que tienen efectos benéficos para la salud humana (Fabregas, 2003).

- Licomate: Fruto derivado del tomate que produce importantes cantidades del carotenoide licopeno que se utiliza para el control del colesterol. Un fruto que será la delicia de los cocineros por sus fuertes colores rojo y rojo oscuro.
- Lutenaca: Planta deriva de la espinaca que sobreproduce la luteína, un carotenoide que se utiliza para evitar la degeneración molecular.
- Brocolato: Planta derivad del brócoli, Producen importantes cantidades de glucarato, sulforafano y ácido elágico. Todos ellos con propiedades de prevención de cáncer.
- Fresagio: Derivado de las fresas, producen importantes cantidades de ácido elágico. Tiene propiedades preventivas contra el cáncer
- Cozimon: Planta súper productora de coenzima Q₁₀ que se deriva de la planta uña de gato, una planta con propiedades inmunoestimulantes cuya utilidad estará dirigida a la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo II. Está planta será muy demandada por las mujeres porque tiene importantes propiedades para mejorar la piel. Tiene un sabor agradable y se puede utilizar como especia en ensaladas.

- Emdenolia: Será la planta más especial y la más demandada por los consumidores. Sus características únicas para la producción de N-acetil carnitina, Carnosita, ácido lipoico, Flavonoides e inhibidores de Quórum sensing, la transforman en la planta deseada para antienvjecimiento y además, para asegurarse de no padecer hipertensión ni diabetes tipo II. Una planta que produce tres frutos diferentes y sorprendentes en su color y textura interna. Una pieza única para finalizar una comida plétórica de salud biotecnológica.

Académicos del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) desarrollaron en 2005 una vacuna comestible de amaranto transgénico contra la diarrea causada por la bacteria *Escherichia Coli* Enterotoxigénica (ETEC), que es la primera en su tipo a nivel mundial.

Por lo tanto se ha llegado a la conclusión de que la dieta de los mexicanos se encuentra en una fase temprana de transición hacia el consumo de alimentos más saludables, con valor agregado, de fácil preparación y consumo, los cuales poco a poco serán de uso generalizado, ya que actualmente son adquiridos preferentemente por la población de los estratos más altos, con lo anterior se sustenta la hipótesis número uno.

En este trabajo se analiza si la transformación que se esta llevando a cabo en los productos alimenticios se refleja en la estructura productiva del sector agrícola mexicano.

Capítulo III. CAMBIOS ECONÓMICOS Y ESTRUCTURALES QUE CONTRIBUYEN A LA CONVERSIÓN PRODUCTIVA DEL SECTOR AGRÍCOLA MEXICANO

En 25 años ha ocurrido toda una revolución tecnológica, hay nuevos y masivos medios de comunicación y de transporte, la biotecnología ha logrado descifrar el código genético humano, y por ende el de plantas y animales. Esta revolución ha avanzado a pasos tan grandes y rápidos que ahora es necesario adaptarse a un nuevo estilo de vida. Es cierto que, para algunos sectores de la sociedad, especialmente el sector agrícola de los países subdesarrollados como México, todos estos descubrimientos han tardado un poco más en hacerse presentes, pero sin embargo, no están exentos de ellos y de una o varias formas poco a poco los productores se van apropiando de estos avances, los cuales van siendo parte cotidiana de los sistemas de producción.

El vocabulario se ha ampliado ahora se habla de cadenas productivas, de integración vertical, buenas prácticas agrícolas, inocuidad alimentaria, certificados de calidad, contenidos nutricionales de los alimentos, vida de anaquel, productos orgánicos, nutracéuticos, características organolépticas, y una gran cantidad de términos que antes no se utilizaban; existen nuevas formas de empaque que toman en cuenta los gustos y preferencias de los consumidores. Tan importante se ha vuelto la participación de los consumidores en el sistema productivo que, para poder seguir dentro del mercado los productores mexicanos están cambiando su sistema de organización productiva.

La revolución científico-tecnológica facilitó la comunicación y el transporte de personas y mercancías, por ende, hace más accesible el comercio entre las más diversas y alejadas regiones en todo el mundo, motivo por el cual, surge la necesidad de crear un marco jurídico que regule esta nueva forma de comprar y vender, lo que lleva a que surjan con un mayor auge los tratados comerciales entre países y a medida que pasa el tiempo se generan sólidos bloques comerciales en diferentes regiones, tales como: Unión Europea, MERCOSUR, TLCAN, entre otros. Así, se crean lineamientos a seguir al interior de las naciones, con el objetivo de tener igualdad de circunstancias al competir en el mercado

mundial, los cuales son impuestos por los países más competitivos, en consecuencia estos lineamientos lo que generan en países en vías de desarrollo como México es una desventaja aún mayor ante los grandes productores mundiales, eso aunado a que los estados desarrollados no los respetan, la brecha se hace cada vez mayor.

Uno de los lineamientos de la política agrícola mexicana es referente a la eliminación de subsidios a la producción. En México para 1982, los subsidios representaban cerca del 22% del valor de la producción agrícola. Más tarde, debido a las crisis económicas y a los programas de ajuste estructural que comenzaron a abrir la economía mexicana, el sector agrícola comenzó a enfrentar serias presiones, por lo que a mediados de los años noventa, mientras los países industrializados estaban todavía subsidiando su producción agrícola en más del 30 % de su valor, México estaba subsidiando su producción en menos del 4 % de su valor (Fraser y Restrepo, 1996).

Entre 1980 y 1988, el índice nacional de precios al consumidor se elevó en 9,800 %. Durante ese mismo período, los precios garantizados a los agricultores para sus productos se elevaron solamente en 6,380 %, lo que representó para los agricultores una pérdida de cerca de un tercio, en términos reales. La situación fue aún más dramática si se tiene en cuenta los costos de los insumos agrícolas, tales como fertilizantes y pesticidas, en ese mismo período sus precios aumentaron por encima de 11,000 % (Fraser y Restrepo, 1996).

La fijación de precios para los productos de la canasta básica y la reducción de la inversión pública en el sector agrícola (74%), durante la mayor parte del período presidencial de Salinas de Gortari, llevo a que muchos productores, que enfrentaron precios bajos para sus productos, tasas de interés muy altas para sus préstamos, y costos desmesurados para sus insumos, cayeran en bancarrota (Fraser y Restrepo, 1996).

En 1992 el gobierno mexicano modifica el Artículo 27 constitucional referente a la tenencia de la tierra, como parte de una serie de medidas para modernizar el sector agrícola nacional, con esta reforma se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales²⁴, es decir, se otorga a los miembros de estos centros de población el título de

²⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 27, fracción VII. 2006

propiedad formal de sus parcelas, y se les permite su venta. En esencia, el nuevo Artículo abre la puerta para reemplazar el sistema ejidal por el de explotaciones agrícolas mucho más grandes, incluso por grandes sociedades nacionales o multinacionales.

El crédito agropecuario registró una reducción del 89% en términos reales durante el lapso 1994-2004, al pasar de 202 mil millones de pesos en 1994 a tan solo 22 mil millones en 2004, año en que representó 1.5% del crédito total en la economía (Pérez 2004).

Al no dar valor agregado a los productos primarios los campesinos productores están desaprovechando ganancias, es decir, en promedio los productores se están quedando solo con la quinta parte del valor final de los productos (SAGARPA, 2005).

Todo lo mencionado anteriormente, ha llevado a que la política sectorial transite de un enfoque netamente de producción agropecuaria a otro de desarrollo rural integral. Para esto, la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) se ha centrado en cuatro premisas fundamentales: la certidumbre, la inversión, la compensación y el esfuerzo conjunto y corresponsable para conservar los recursos naturales. Entre las estrategias que se definieron para realizar una transformación profunda en el sector agropecuario y pesquero se encuentran los siguientes (SAGARPA, 2004):

- Fomento a la integración de cadenas productivas a fin de que el productor retenga la mayor parte posible del valor agregado.
- Fomento a la producción y a la productividad en los productos agropecuarios en los que México presenta déficit comercial y potencial de exportación para lograr el equilibrio en los mercados regionales.
- Fomento a la organización económica de productores.
- Impulso a la creación de un sistema financiero rural y de administración de riesgos eficientes, adecuado a las necesidades de la vida rural.
- Fortalecimiento de los programas de calidad, inocuidad y sanidad con objeto de crear las condiciones necesarias para introducir el ordenamiento de los mercados agropecuarios y ampliar las posibilidades de comercialización.

- Mayor aprovechamiento de la capacidad instalada para el procesamiento industrial de los productos.
- Aprovechamiento de las oportunidades que ofrece la tecnología moderna: biotecnología y fortalecimiento de la investigación.
- Asegurar el patrimonio fitogenético
- Tener productos certificados con distintivos de calidad, para tener una mayor competitividad.

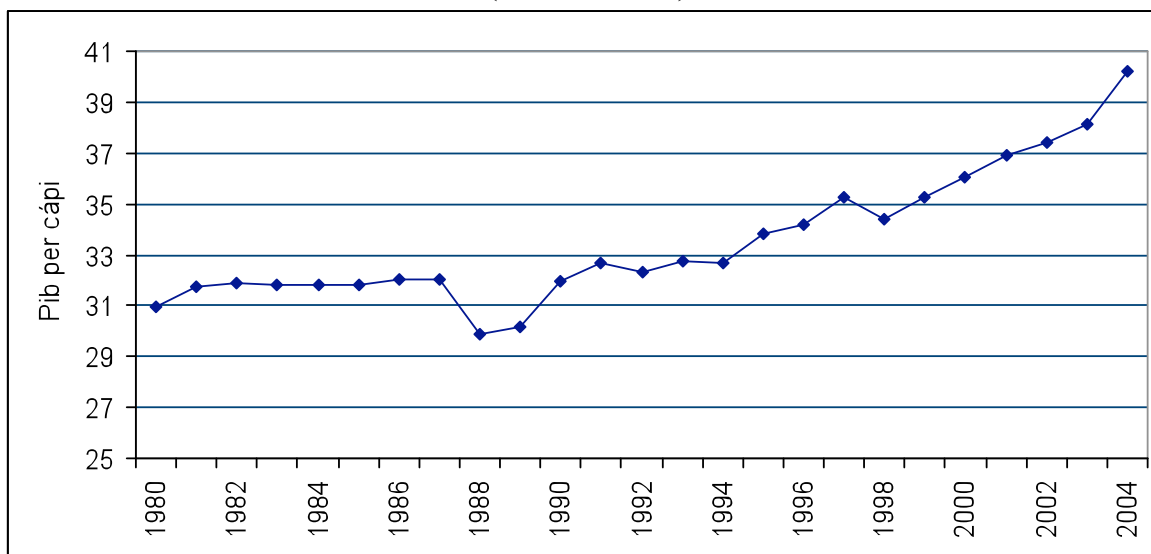
3.1. Comportamiento del PIB agropecuario Per cápita

El **Producto Interno Bruto (PIB)**, es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un período de tiempo determinado, que generalmente es un trimestre o un año. Por tanto, se tiene una magnitud de flujo, pues contabiliza solo los bienes y servicios producidos en el periodo de estudio.

El PIB per cápita se refiere al valor total de la producción en un periodo de tiempo entre el total de la población que trabajó para esa producción. En este caso se habla del PIB per cápita de del sector agropecuario, que es el valor de la producción generada en el sector agropecuario a lo largo de un año dividida entre la población ocupada en dicho sector correspondiente a cada año de estudio.

Como se observa en la gráfica 2 el crecimiento del PIB per cápita agropecuario nacional se mantiene casi constante en el periodo anterior al TLCAN, mientras que para 1994-2004 registra una tasa de crecimiento promedio anual del 1.7%, ese crecimiento puede atribuirse al incremento del comercio internacional ya que las exportaciones de productos agrícolas en ese periodo aumentaron 85.39%, y las pecuarias de 54.87% además el sector de productos orgánicos esta en un dinamismo sorprendente, lo cual, otorga un valor agregado a los productos agrícolas (Cuadro 9).

**Gráfica 2. Tasa de crecimiento del PIB per cápita agropecuario
(Miles de Pesos)**



Fuente: Elaborada con datos del INEGI.

Cuadro 9 Tasas de crecimiento promedio anual

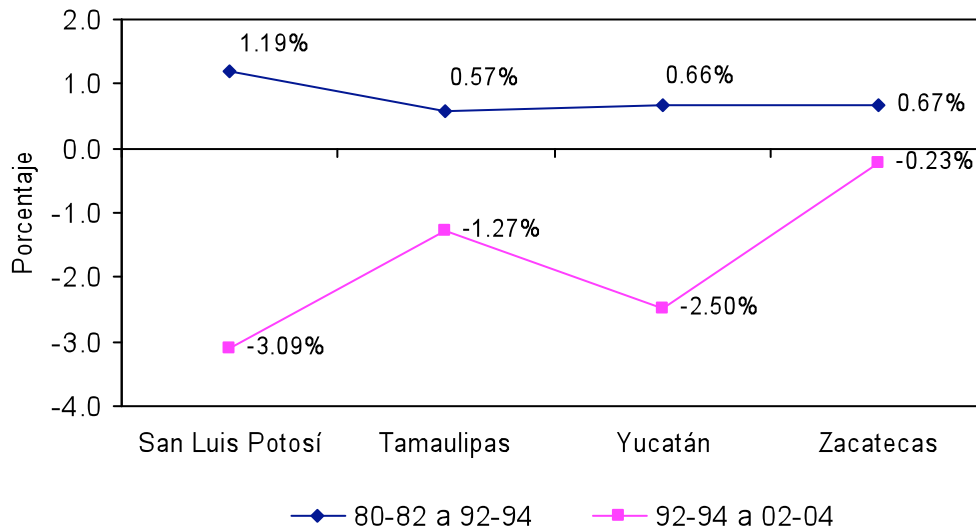
Concepto	Tasas de crecimiento (%)	
	1980-1994	1995-2004
PIB per cápita	0.22	1.71
Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)	0.49	0.09
Población ocupada	0.58	0.12
FBKF per cápita	-0.09	-0.03

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI

Se obtuvo la tasa de crecimiento del PIB per cápita estatal en los periodos previo y posterior al TLCAN, y de esta manera ver como impactó dicho tratado al sector agrícola nacional. A partir de este análisis fue posible detectar cuatro grupos de estados clasificados de acuerdo al ritmo de la tasa de crecimiento promedio anual:

- a) El primer grupo integrado por: Morelos, San Luís Potosí, Tamaulipas, Yucatán y Zacatecas, presentaron una tasa de crecimiento menor a cero en el periodo posterior al TLCAN en comparación con el periodo previo (Gráfica. 3).

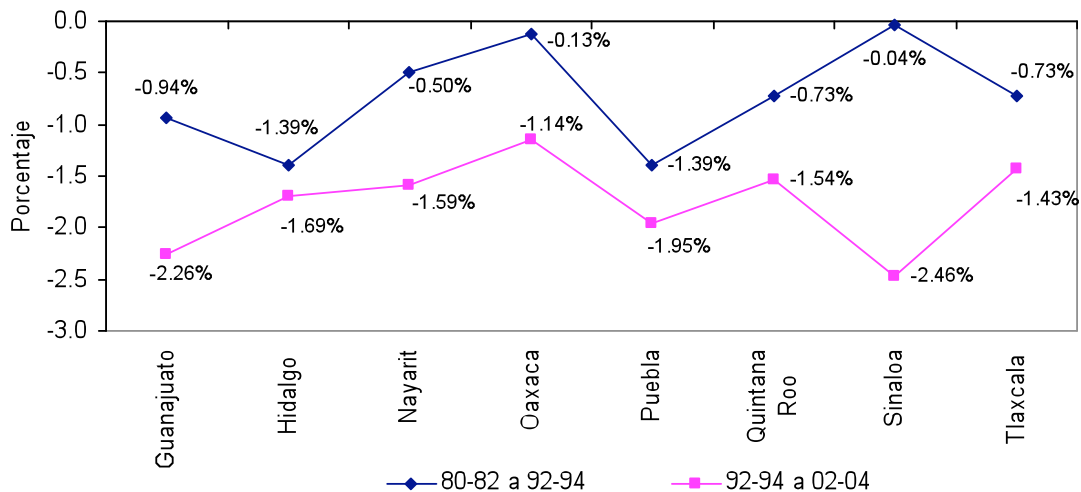
Gráfica. 3. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 1



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

- b) El grupo dos lo integran los estados de: Oaxaca, Tlaxcala, Hidalgo, Quintana Roo, Nayarit, Puebla, Guanajuato y Sinaloa. Estados que tuvieron tasas de crecimiento negativas en ambos periodos, pero la caída del PIB en el periodo 1994-2004 fue todavía mayor que en el periodo anterior (Gráfica. 4).

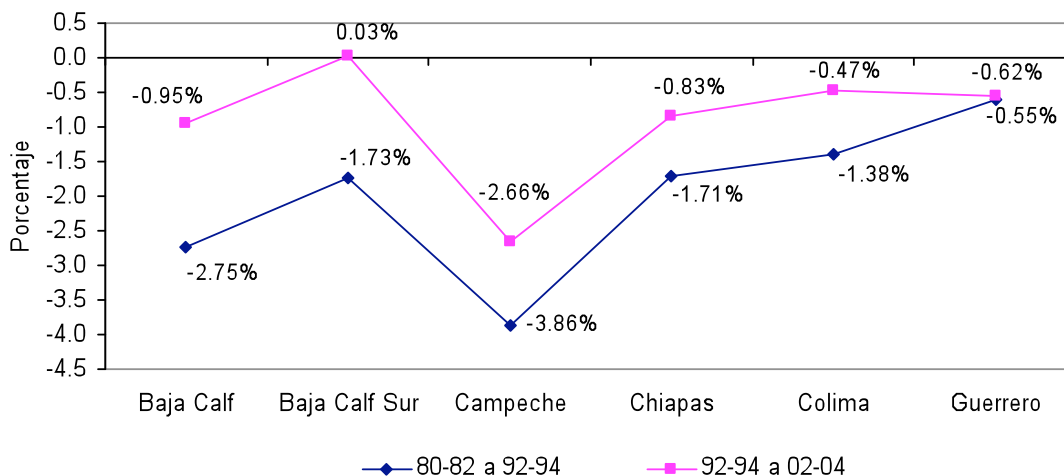
Gráfica. 4. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 2



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

- c) El tercer grupo lo integra: Baja California Sur y Norte, Campeche, Colima, Chiapas y Guerrero, su tasa de crecimiento es negativa en ambos periodos, a pesar de que su PIB creció en el segundo periodo, no logró llegar a ser positivo (Gráfica. 5).

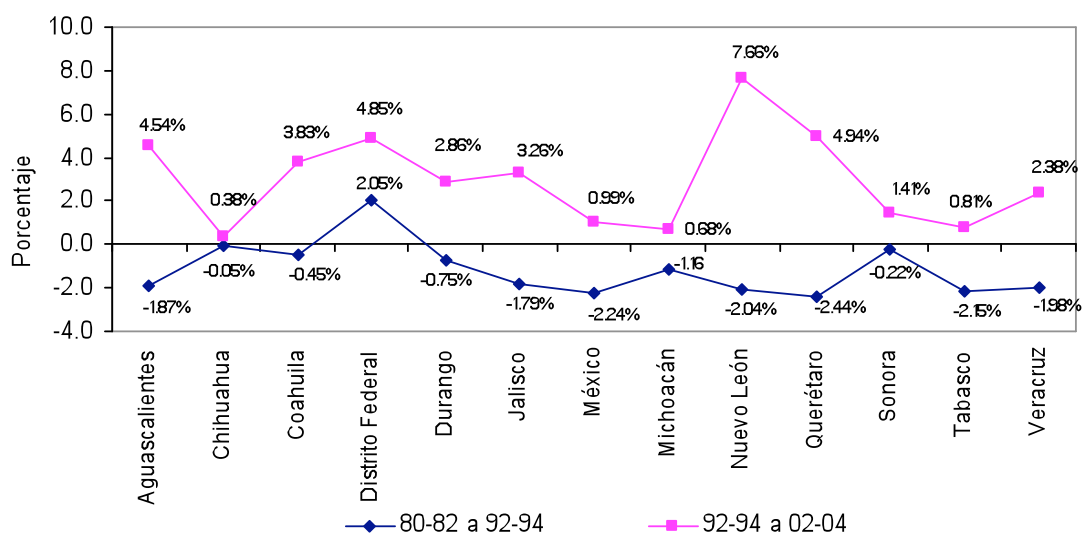
Gráfica. 5. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal, grupo 3



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

- d) Y el último grupo está integrado por: Aguascalientes, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Michoacán, Estado de México, Nuevo León, Querétaro, Sonora, Tabasco, Veracruz y Chihuahua. Este grupo es el más numeroso y también el que presenta tasas de crecimiento positivas y superiores a las registradas en el periodo anterior a la firma del TLCAN. A excepción del Distrito Federal los demás estados de este grupo tuvieron tasas de crecimiento negativas en el periodo anterior a la firma del tratado comercial con EU y positiva en el periodo posterior (Gráfica. 6).

Gráfica. 6. Tasa de crecimiento promedio del PIB per cápita estatal. Grupo 4



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

A nivel nacional el PIB per cápita agropecuario presenta una tasa de crecimiento promedio anual del 1.7% en el periodo posterior al TLCAN, sin embargo, al realizar el análisis por estados se tiene que son únicamente 13 los estados que tienen una tasa de crecimiento promedio anual del PIB per cápita positiva en dicho periodo. Nuevo León, Distrito Federal, Querétaro y Aguascalientes son las entidades con tasa de crecimiento superiores al 4%, la participación del PIB agropecuario de estos estados dentro de la economía mexicana se ha mantenido constante, mientras que la PEA del sector se ha visto un poco reducida, los 9 estados restantes presentan tasas de crecimiento que fluctúan entre 0 y 4%.

Lo anterior indica que los estados que han logrado obtener una tasa de crecimiento positiva son aquellos que han modernizado o transformado su planta productiva y aquellos que no lo han hecho presenta tasas de crecimiento cada vez más negativas como son los casos de: Guanajuato, Hidalgo, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa y Tlaxcala.

Los estados que tiene una mayor participación porcentual promedio en el PIB agropecuario nacional a través del periodo de estudio son: Jalisco, Veracruz, Michoacán, Sinaloa y Sonora con: 9.15%, 7.8%, 6.6%, 6.6% y 5.4% respectivamente, mientras que los estados que contribuyen en menor medida al PIB agropecuario del país en ambos periodos son:

Quintana Roo, Distrito Federal, Tlaxcala, Baja California Sur, Colima y Campeche, todos tienen una participación inferior al 1.0%. Aguascalientes es el único estado que presentó una contribución inferior el 1% en el periodo anterior al TLCAN y de 1.1% en el periodo posterior (Anexo 1.1).

Quintana Roo es el estado con el PIB per cápita más bajo en toda la nación con 730,928.17 pesos en el periodo previo al TLCAN y 696,108.48 pesos en el periodo posterior -lo cual se debe a que la PEA se incrementó un 80% de 1980 a 2004 y la participación del PIB agropecuario dentro de la economía paso de 1.85% a 1.0% de 1993 a 2004-. En contraste con Jalisco que presenta el PIB per cápita más alto con 18,459,366 pesos y 20,366,823 pesos en los periodos anterior y posterior al TLCAN. Esto nos da una idea clara de cual es la discrepancia en el desarrollo del sector agropecuario que persiste en México.

A nivel nacional el TLCAN a contribuido a mejorar el PIB per cápita Agropecuario, sin embargo a nivel estatal la realidad es otra.

3.2. Importancia de la apertura comercial de México hacia el mundo en el desarrollo del sector agrícola

Desde 1986, el Gobierno mexicano comenzó a abrir su economía con su adhesión al GATT (Acuerdo General de Aranceles y Comercio). Progresivamente comenzó a suprimir las licencias de importación, que habían estado protegiendo 780 productos agrícolas. Para 1990, solamente 33 productos requerían licencia de importación, y se abrió la libre importación de productos básicos que también se producían en México, tales como sorgo, arroz y oleaginosas (Colin y Restrepo, 1996)

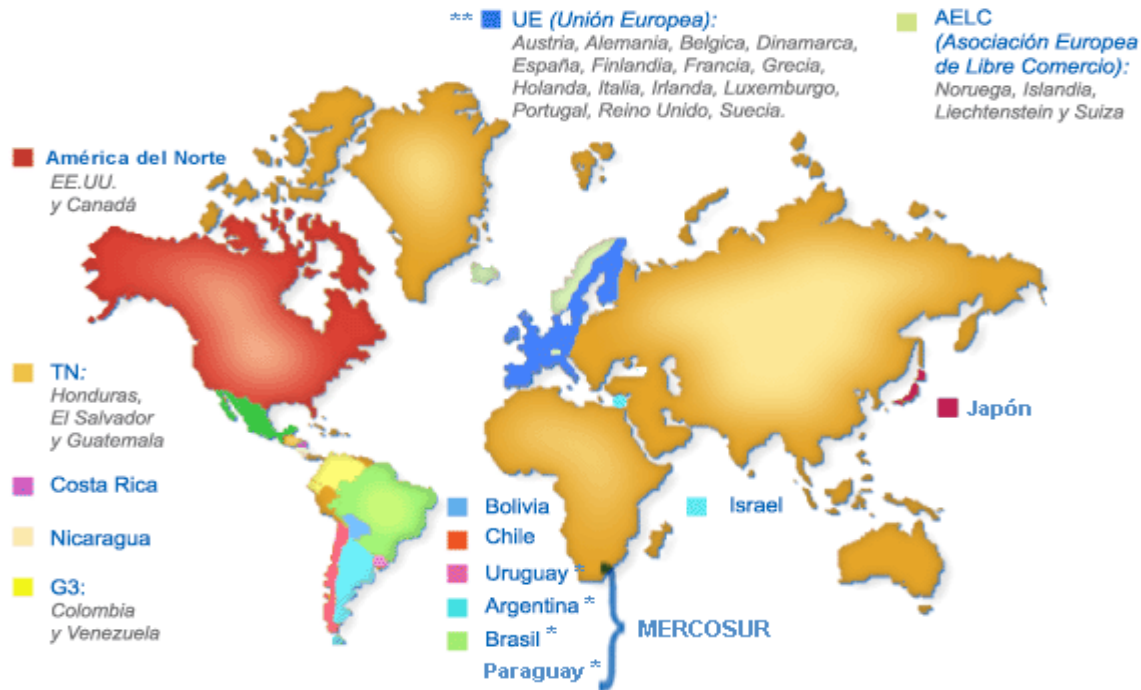
El cuadro 10 muestra la política de apertura comercial seguida por el gobierno mexicano, con lo cual, México se convierte en el país con mayor número de tratados comerciales a nivel mundial.

Cuadro 10. Política de apertura comercial de México

Tratado	Países	Publicación D.O.F.	Entrada en vigor
<u>TLCAN</u>	Estados Unidos y Canadá	20 de diciembre de 1993	1 de enero de 1994
TLC-G3	Colombia y Venezuela	9 de enero de 1995	1 de enero de 1995
TLC México - Costa Rica	Costa Rica	10 de enero de 1995	1 de enero de 1995
TLC México - Bolivia	Bolivia	11 de enero de 1995	1 de enero de 1995
TLC México - Nicaragua	Nicaragua	1 de julio de 1998	1 de julio de 1998
TLC México - Chile	Chile	28 de julio de 1999	1 de agosto de 1999
TLCUEM	Unión Europea	26 de junio de 2000	1 de julio de 2000
TLC México - Israel	Israel	28 de junio de 2000	1 de julio de 2000
TLC México - TN	El Salvador, Guatemala y Honduras	14 de marzo de 2001	15 de marzo de 2001 con El Salvador y Guatemala y 1 de junio de 2001 con Honduras.
TLC México - AELC	Islandia, Noruega, Liechtenstein y Suiza	29 de junio de 2001	1 de julio de 2001
TLC México - Uruguay	Uruguay	14 de julio de 2004	15 de julio de 2004
AAE México - Japón	Japón	31 de marzo de 2005	1 de abril de 2005

Fuente: Secretaría de Economía.

Figura 5. Distribución geográfica de los tratados comerciales



* Acuerdos de Complementación Económica (ACEs)

** Chipre, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, República Checa, República Eslovaca

Fuente: <http://www.economia-snci.gob.mx/>. 2006.

3.2.1. Importancia de la firma del Tratado de Libre Comercio de México con Estados Unidos y Canadá.

Los tratados comerciales firmados entre México y el resto del mundo son de gran importancia, pero nada comparado con el Tratado de Libre Comercio firmado con Canadá, y Estados Unidos (TLCAN) en 1993 debido al gran flujo comercial existente entre estos dos países y México.

La firma del TLCAN se realizó en 1993 y para el 1 de enero de 1994 entró en vigor dicho tratado. Los objetivos plasmados en dicho documento son los siguientes:

Objetivo General²⁵

- Formar una Zona de Libre Comercio, estableciendo reglas claras y permanentes para el intercambio comercial, que permita el incremento de flujo comercial e inversión, así como nuevas oportunidades de empleo y mejores niveles de vida.

Objetivos Específicos

- Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios.
- Promover condiciones de competencia leal. Proteger y hacer valer, adecuada y efectivamente, los derechos de propiedad intelectual.
- Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento del tratado, para su administración conjunta y solución de controversias.
- Establecer lineamientos para una ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios.
- Reducir la vulnerabilidad de las exportaciones ante medidas unilaterales y discrecionales.
- Fortalecer la industria nacional mediante un sector exportador sólido y competitivo.

²⁵ Secretaría de Economía. Texto del TLCAN.

- Coadyuvar a la creación de empleos.

Sector Agropecuario y Medidas Sanitarias y Fitosanitarias²⁶

- Apoyos internos, abaratamiento de insumos, acceso a mercados y subsidios a la exportación de productos agrícolas.
- Impulso a la infraestructura, programas sanitarios e investigación de productos específicos del sector agrícola.
- Eliminación inmediata de aranceles a 61% de las exportaciones agrícolas a: Estados Unidos: ganado bovino en piel, miel de abeja, nueces, flores (excepto rosas), tequila, fresas, mijo, melaza de caña y ajos; en periodos estacionales: tomate, berenjena, chile, calabaza, sandía y cebolla. Canadá: coles, café, jugo de toronja, verduras y nueces.
- Transcurrido el primer plazo de desgravación, quedan libres de arancel en Estados Unidos, a partir del 10 de enero de 1998: rosa, naranja, mango, aceituna, jugo de piña, verduras en conserva, frambuesa, zarzamora, fruta en conserva y zanahoria; en Canadá: calabaza, cebolla, ajo, chocolate, rábano, verdura congelada, alubia, mayonesa; en temporada: col de Bruselas, pimiento, calabacitas y maíz dulce.
- Desgravación, a partir del 10 de enero de 2003, en Estados Unidos: fresa congelada, tomate, lima, aguacate, tabaco, condimentos, sazónadores, salsas, hojas de tabaco, chile ancho y chocolate; en Canadá: fresa, brócoli, tomate, pepino, chayote y flores.
- Desgravación, a partir del 1° de enero de 2008, en Estados Unidos, a productos como: jugo de naranja congelado y sin congelar, melón, cebolla seca y en polvo, ajo seco y cacahuete.
- Protección, hasta 2003, de partes de pollo, productos porcícolas, papa, manzana, aceites, alimentos preparados y embutidos.
- Desgravación arancelaria, a partir del 1° de enero de 2008, a productos como: maíz, frijón y leche en polvo.
- Eliminar la incertidumbre que ocasionan los aranceles estacionales, las barreras fitosanitarias innecesarias y otros obstáculos.

²⁶ Ibidem.

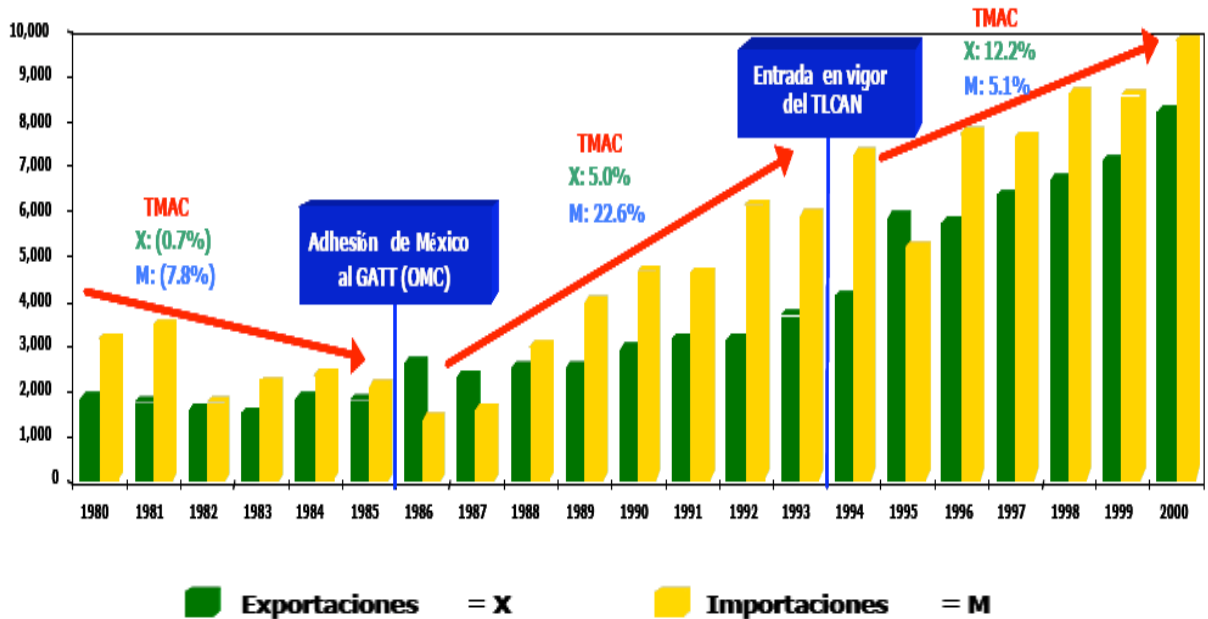
- Normas de protección a la salud pública, medio ambiente y derechos del consumidor.
- Adopción, mantenimiento o aplicación de medidas sanitarias o fitosanitarias necesarias para la protección de la vida o la salud humana, animal o vegetal, incluyendo medidas más estrictas que una norma, directriz o recomendación de carácter internacional.
- Fijación de niveles apropiados de protección, asegurándose del grado necesario de protección a alcanzar.
- Adopción o aplicación de medidas sanitarias o fitosanitarias basadas en principios científicos, considerándose factores pertinentes, y fundamentadas en una evaluación de riesgo apropiada a las circunstancias.

Los objetivos del TLCAN, están acorde a las necesidades de México, sin embargo, el sector agrícola es un gran mosaico, motivo por el cual, resulta complicado después de 12 años de entrada en vigor del mismo cubrir todas las expectativas de los diversos subsectores que lo conforman, además de que no puede olvidarse el hecho que la relación económica principal de México es con EU, una potencia mundial.

La gráfica 7 muestra el dinamismo del sector agroalimentario mexicano, a partir de la entrada de México al GATT de 1980 a 1987 las importaciones se mantuvieron a la baja, posteriormente en el periodo de 1988 a 1993 presentaron una tasa de crecimiento promedio anual del 22.6%, muy importante si se compara con la tasa de crecimiento del 5.0% en las exportaciones, este proceso se revierte a partir de la firma del TLCAN pues, las importaciones presentan una tasa de crecimiento de 5.1% mientras que las exportaciones crecen al 12.2%.

Aunque la tasa de crecimiento de las exportaciones agroalimentarias muestra un incremento importante después de la firma del TLCAN, la balanza comercial de este sector continúa siendo deficitaria.

Gráfica 7. Comercio agroalimentario México-Mundo, 1980-2000
(Millones de dólares)

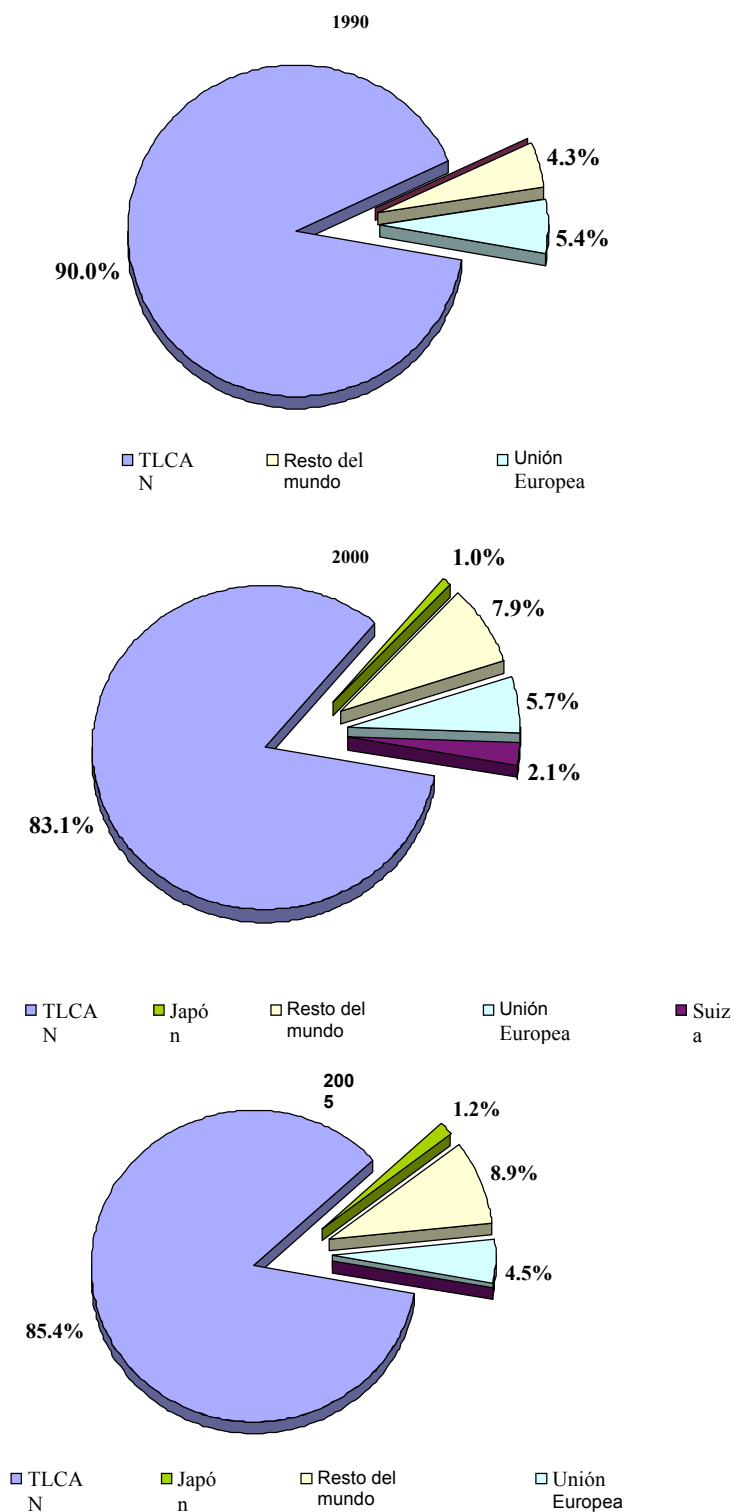


Fuente: Descripción de los sectores agroalimentario y pesquero y características del medio rural. Claridades Agropecuarias. núm. 108. Agosto 2002. pp. 35

El comercio de México ha tenido un gran desarrollo pues el hecho de intercambiar mercancías con el resto mundo obliga a los productores mexicanos a cubrir ciertos requisitos indispensables para que estas transacciones puedan llevarse a cabo, y en ese proceso se tienen nuevos o mejores modos y medios de producción que contribuyen a elevar la calidad de los productos mexicanos, lo que les permite permanecer dentro de la competencia mundial.

En la década de los noventa el principal destino de las exportaciones mexicanas era Estados Unidos con un 90%, la unión Europea con el 5.4% y el resto del mundo con el 4.3%, para el año 2000 existe ya una gran cantidad de tratados comerciales entre México y diversos países (ver cuadro 10), la importancia de estos se ve reflejada en la diversificación del destino de los productos mexicanos, para el año 2005 el resto del mundo es el destino para el 8.9% de los productos mexicanos, mientras que el 85.4% se dirige a Estados Unidos y Canadá, es decir, se van abriendo nuevos mercados, sin embargo la importancia que representa el TLCAN sigue siendo relevante (Gráfica 8).

Gráfica 8. Destinos Geográficos de las exportaciones agroalimentarias



Fuente: Para los años 1990 y 2000 Descripción de los sectores agroalimentario y pesquero y características del medio rural. Claridades Agropecuarias, núm. 108. Agosto 2002. Para el año 2005 El sector

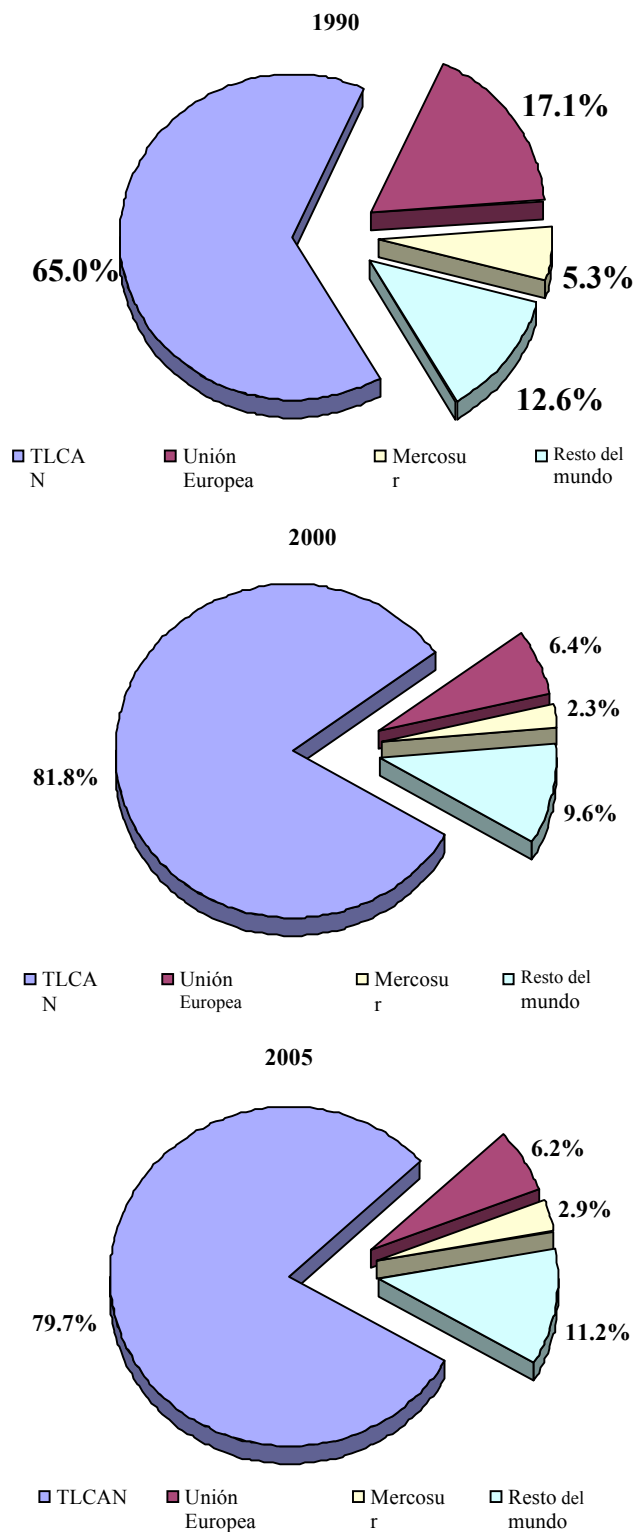
agroalimentario mexicano: evolución, retos y perspectivas. Claridades Agropecuarias. Núm. 157. Septiembre 2006.

Los países proveedores de las importaciones de productos agroalimentarios en México han tenido un comportamiento contrario al de los países de destino de las exportaciones. En 1990 los proveedores de las importaciones mexicanas eran: TLCAN 65.0%, Unión Europea 17.1% y MERCOSUR 12.6%; para el año 2000 cuando México a celebrado varios tratados comerciales con diversos países del mundo, la estructura del origen de los productos agroalimentarios importados cambia, para dicho año el 88.1% de las importaciones proviene de los Estados Unidos y Canadá (Gráfica 9).

En el año 2005 con 12 tratados comerciales firmados con diversos países del mundo México tiene acceso preferencial a una gran cantidad de mercados y viceversa, eso se refleja en el 11.2% de la participación para el rubro otros países como proveedores de productos agroalimentarios, sin embargo a pesar de este incremento dicho porcentaje no logró llegar al nivel de diversificación que se tenía en el año 1990.

De esta forma se tiene que las exportaciones mexicanas se encuentran más diversificadas a través del periodo de análisis, mientras que las importaciones provienen cada vez en mayor medida de los socios del TLCAN.

Gráfica 9. Proveedores de las importaciones agroalimentarias de México



Fuente: Para los años 1990 y 2000, Descripción de los sectores agroalimentario y pesquero y características del medio rural. Claridades Agropecuarias. núm. 108. Agosto 2002. Para el año 2005, El sector

agroalimentario mexicano: evolución, retos y perspectivas. Claridades Agropecuarias. Núm. 157. Septiembre 2006.

Existen instituciones que trabajan día a día para que el intercambio comercial de México con el mundo sea cada vez más competitivo, en este rubro se encuentran: ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria) y BANCOMEXT (Banco de Comercio Exterior), instituciones que trabajan en pro de los empresarios mexicanos en todo el mundo.

BANCOMEXT en 2006 presenta un estudio donde muestra una serie de nichos de mercado en Estados Unidos, Europa y América Latina para productos mexicanos, en este trabajo es posible apreciar que los productos procesados como: Alimentos estilo mexicano, artículos de confitería, bebidas no alcohólicas, botanas, chiles en conserva, condimentos alimenticios, conservas alimenticias, frutas congeladas y procesadas, guacamole, hortalizas congeladas y procesadas, jugos de fruta y salsas, entre otros, se encuentran dentro de un proyecto de exportación en ciudades que conforman las regiones antes mencionadas, Estados Unidos es el lugar donde más oportunidad de entrar tienen los productos mexicanos de acuerdo al estudio que se hace mención (Anexo Cuadros 1.2, 1.3 y 1.4).

En dicho trabajo también es factible apreciar que existe una mayor oportunidad de mercado para alimentos procesados en comparación con los productos en fresco, dentro de estos últimos destacan las hortalizas y frutas tradicionales y orgánicas, nuevamente el mercado estadounidense cuenta con la mayoría de los nichos de mercado para los productos mexicanos seguido del europeo (Anexo Cuadros 1.5, 1.6 y 1.7).

Lo anterior es una muestra de la importancia que día a día va adquiriendo el contar con información acerca de qué es lo que esta demandando el consumidor y el de agregar valor a los productos agropecuarios, pues ya se han vislumbrado algunos de los tantos nichos de mercado que están surgiendo actualmente, esta es la oportunidad para algunos productores mexicanos de llegar a esos mercados con los productos que el consumidor esta requiriendo.

3.2.2. Análisis de la balanza comercial agrícola

Las exportaciones e importaciones se dividieron para su estudio en cinco grupos que son: Cereales, Hortalizas, Frutas, Café+Té+Cacao+Especies y Otros. El saldo de la balanza comercial agrícola es favorable a México en los rubros de Café+Té+Cacao+Especies, frutas y hortalizas, sin embargo, el saldo para todo el subsector agrícola presenta un déficit que se va incrementando a lo largo del periodo de análisis (Cuadro 11).

Cuadro 11. Saldo de la Balanza Comercial Agrícola

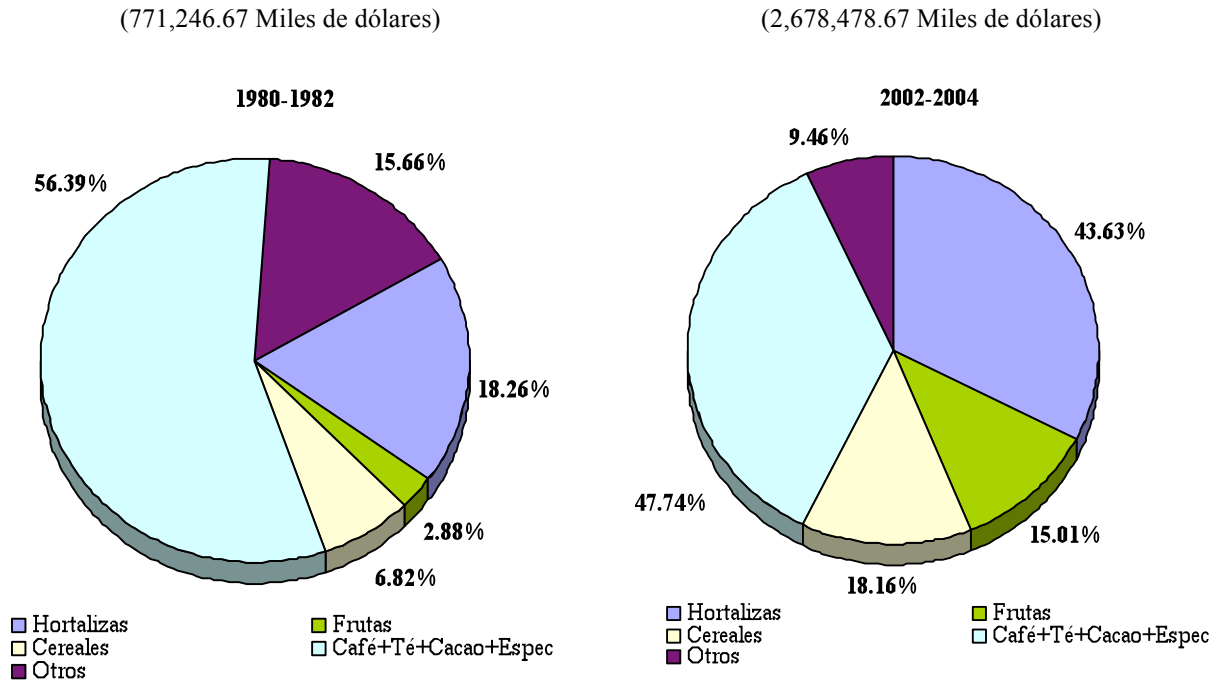
Concepto	Saldo promedio (Miles de dólares)		
	1980-1982	1992-1994	2002-2004
Café+Té+Cacao+Especies	420500.00	243847.67	47002.33
Cereales	-2214987.00	-3204527.33	-6138032.00
Frutas	10970.00	30092.67	28858.33
Hortalizas	138342.67	527144.33	987443.00
Otros	-831340.00	-353809.33	-530249.33
Total	-2,476,514.33	-2,757,252.00	-5,604,977.67

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

La estructura de las **exportaciones** agrícolas mexicanas presenta un cambio significativo y un incremento considerable en los 25 años de análisis, ya que en promedio de 1980-1982 llegaban a 771,246.67 mil dólares y para los años 2002-2004 llegaron a 2, 678,478.67 mil dólares, lo que significa que tuvieron un crecimiento de 247.29 % a través del periodo de análisis.

En el periodo previo al TLCAN las frutas y hortalizas participaban con el 2.88% y 18.26% respectivamente dentro de la estructura del valor de las exportaciones, estos rubros presentan grandes cambios, para los años 2002-2004 esta participación es de 15.01% y 43.63%. En ambos periodos el Café+Té+Cacao+Especies tiene la mayor participación dentro del valor de las exportaciones con el 56.39% y 47.74% respectivamente (Gráfica 10).

Gráfica 10. Estructura del valor promedio de las Exportaciones Agrícolas de México al mundo



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO.

El subsector de las frutas es el más dinámico dentro de las exportaciones, ya que, sus tasas de de crecimiento promedio anual son 15.64% en el periodo previo al TLCAN y de 6.74% en el posterior, mientras que Café+Té+Cacao+Especies es el rubro más estático pues presenta un tasa de crecimiento promedio anual a lo largo de todo el periodo de análisis del -0.66% (Cuadro 12).

Cuadro 12. Estructura de las exportaciones agrícolas de México

Concepto	Promedio (Miles de dólares)			Tasas de Crecimiento (%)		
	1980-1982	1992-1994	2002-2004	1980-1982 a 1992-1994	1992-1994 a 2002-2004	1980-1982 a 2002-2004
Hortalizas	140813.00	595991.67	1168579.33	10.10	6.31	8.83
Frutas	22181.67	196222.00	401949.33	15.64	6.74	12.29
Cereales	52595.67	117099.67	486484.33	5.48	13.82	9.31
Café+Té + Cacao+Especies	434884.67	385517.33	368171.67	-0.80	-0.42	-0.66
Otros	120771.67	149947.00	253294.00	1.45	4.88	3.01
Total	771,246.67	1,444,777.67	2,678,478.67	4.27	5.77	5.11
Tasa de Crecimiento acumulada				87.33	85.39	247.29

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

Entre los productos de reciente exportación se encuentra la alfalfa, avena molida, clavo de olor, hongos secos y jengibre y existen otros que se exportan un poco antes de la firma del TLCAN y que presentan unas tasas de crecimiento promedio anual importantes tales como: albaricoques secos, almendras sin cáscara, arroz y patatas congeladas con el 26.69%, 49.00%, 32.25% y 28.36% respectivamente (Cuadro 13).

Cuadro 13. Productos de reciente Exportación

Producto	Promedios (Miles de dólares)			Tasa de crecimiento (%)
	1980-1982	1992-1994	2002-2004	1994-2004
Albaricoques Secos	0.00	1.33	18.00	26.69
Alfalfa	0.00	0.00	216.67	ND
Algarrobas	0.00	3.33	11.67	12.06
Almendras	0.00	3.00	123.33	40.19
Almendras de Palma	0.00	26.67	81.00	10.63
Almendras sin Cáscara	0.00	7.67	616.33	49.00
Arroz	0.00	27.00	584.33	32.25
Avena	0.00	6.33	19.33	10.68
Avena Molida	0.00	0.00	81.00	ND
Ciruelas	0.00	23.33	36.67	4.19
Clavo de Olor	0.00	0.00	6.33	ND
Espinacas	0.00	1183.00	3330.33	9.87
Habas Secas	0.00	191.67	497.00	9.05
Habas Verdes	0.00	3176.33	9335.00	10.30
Hongos Secos	0.00	0.00	202.67	ND
Jengibre	0.00	0.00	20.00	ND
Lechugas	0.00	6102.33	21878.33	12.31
Linaza	0.00	3.33	24.33	19.81
Patatas Congeladas	0.00	5.67	88.33	28.36
Total	0.00	10761.00	37170.67	11.93

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

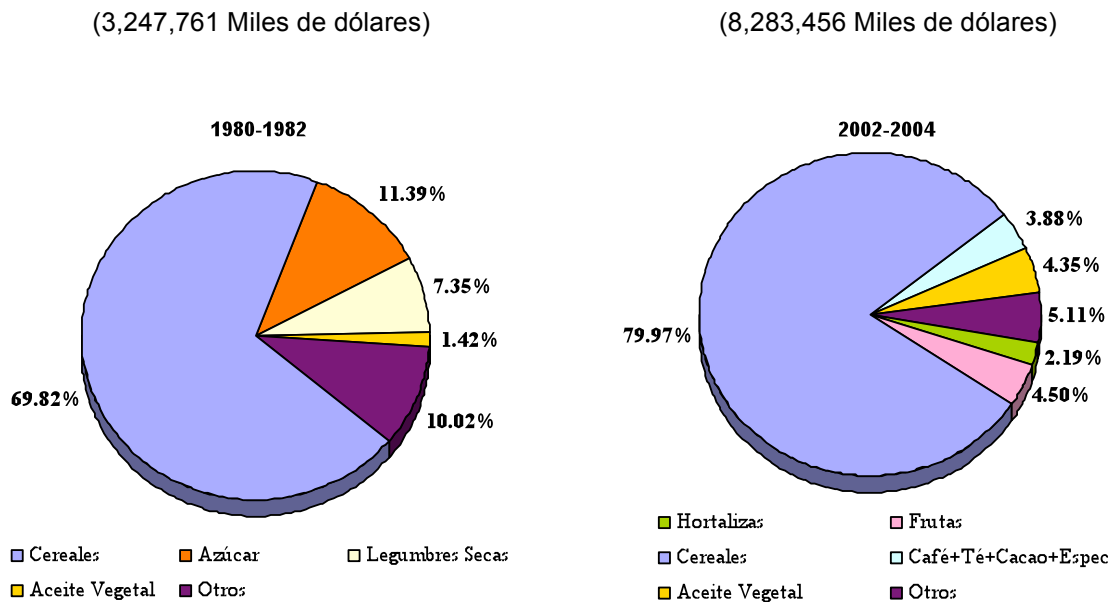
Se estima que entre el 80-90% de la producción orgánica de México se orienta a la exportación, siendo la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá los principales destinos. El mercado nacional revela un potencial en el mediano y largo plazo (Zamorano y Ríos, 2005)

Las **Importaciones** presentan una tasa de crecimiento acumulada a lo largo del periodo de análisis del 155.05%. En la estructura de las importaciones se puede apreciar que los cereales son el grupo predominante ya que en 1980-1982 representaban el 69.82% del valor total de estas y para 2002-2004 su participación aumentó al 79.97% (Gráfica 11).

Los productos que destacan dentro de la estructura del valor de las importaciones en el periodo previo al TLCAN son aceite vegetal (1.42%), azúcar (11.39%) y legumbres secas

(7.35%), y en el periodo posterior se encuentra el aceite vegetal (4.35%), frutas (4.5%), hortalizas (2.19%) y Café+Té+Cacao+Especies (3.88%).

Gráfica 11. Estructura del valor promedio de las Importaciones Agrícolas de México



Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

México es un país importador de cereales por excelencia, en el periodo posterior al TLCAN la tasa promedio anual de estos creció al 6.48%, la cual, es superior a la registrada para el periodo anterior a dicho tratado, esto se debe en parte a la disminución en el precio del producto y a la eliminación de barreras arancelarias (Cuadro 14).

Las hortalizas, frutas, Café+Té+Cacao+Especies y aceite vegetal presentan tasas de crecimiento promedio anual superiores en el periodo anterior al TLCAN. En los últimos años debido a la demanda existente de estos productos se han realizado mejoras en el proceso de producción, lo que ha generado un incremento del rendimiento al interior del país.

Cuadro 14. Estructura de las importaciones agrícolas de México

Concepto	Importaciones Promedio (Miles de dólares)			Tasas de crecimiento (%)		
	1980-1982	1992-1994	2002-2004	1980-1982 a 2002-2004	1980-1982 a 1992-1994	1992-1994 a 2002-2004
Legumbres Secas	238738.33	23431.33	69987.00	-4.79	-14.34	10.46
Hortalizas	2470.33	68847.33	181136.33	18.74	24.84	9.19
Frutas	11211.67	166129.33	373091.00	15.05	19.69	7.63
Café+Té+Cacao+Espec	14384.67	141669.67	321169.33	13.23	16.47	7.72
Azúcar	369775.67	30687.67	62136.33	-6.89	-15.29	6.62
Cereales	2267582.67	3321627.00	6624516.33	4.38	2.58	6.48
Aceite Vegetal	46198.67	292792.33	360633.67	8.57	13.10	1.91
Otros	297399.00	156845.00	290786.33	-0.09	-4.18	5.77
Total	3247761.00	4202029.67	8283456.33	3.82	1.73	6.36
Tasa de crecimiento acumulada				155.05	29.38	97.13

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

Entre los productos de importación reciente se encuentran principalmente frutas y hortalizas con tasas de crecimiento promedio anual considerables. Esta tendencia es otro aspecto que refuerza la hipótesis de este trabajo, pues el importar este tipo de productos señala que existe una demanda creciente al interior del país por parte de los consumidores (Cuadro 15).

Cuadro 15. Productos de reciente Importación

Producto	Importaciones Promedio (Miles de dólares)			Tasas de Crecimiento
	1980-1982	1992-1994	2002-2004	1992-1994 a 2002-2004
Aceitunas en Conserva	0.00	5,386	11,154.33	6.84
Avena Molida	0.00	3,246	8,377.00	9.00
Ciruelas	0.00	5,924	14,260.33	8.31
Coliflores	0.00	2,628	6,814.67	9.05
Espárragos	0.00	144	787.67	16.70
Espinacas	0.00	414	1,477.00	12.26
Habas Secas	0.00	66	252.00	12.95
Kiwi	0.00	1,996	8,476.33	14.05
Naranjas+Tang+Mand	0.00	418	7,472.33	29.96
Patatas Congeladas	0.00	14,937	71,042.33	15.23
Zanahorias	0.00	1,465	4,637.00	11.05
Total	0.00	36,624	134,751	145.00

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de FAO.

3.3. Programas gubernamentales que contribuyen a la conversión productiva

a) Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva en Zonas con Sequía Recurrente en el año 2000.

Objetivos del Programa²⁷

Generales:

- Fomentar, en función de las condiciones ecológicas, el desarrollo sustentable en regiones con sequía recurrente, impulsando la reconversión productiva hacia sistemas de producción sostenibles como alternativa para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales locales.
- Establecer una base metodológica con un enfoque técnico y humano, que permita modificar patrones de producción de alto riesgo, por modelos productivos acordes a las características regionales con susceptibilidad de ser replicados.

Específicos

- Promover la disminución del impacto de factores naturales adversos en la actividad agropecuaria y forestal.
- Incrementar los ingresos, el empleo y el bienestar de la población rural que participe en el Programa.
- Impulsar acciones que incluyan la preservación y mejoramiento de bienes públicos como el agua, aire, suelo, y fauna y flora silvestres.
- Articular apoyos de diversos componentes de la Alianza para el Campo y de otros programas institucionales.
- Articular acciones preexistentes y por ejecutar con este Programa, en proyectos integrales con el objeto de crear un “efecto multiplicador” de impacto regional.

²⁷ DOF. Lineamientos de operación del programa integral de agricultura sostenible y reconversión productiva en zonas con sequía recurrente. 25 de febrero de 2002.

Participaron en el Programa los estados de: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Nuevo León, Querétaro, San Luís Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Los resultados de este programa hasta el 2004 son los siguientes²⁸:

Del 2001 al 2004, se han reconvertido hacia cultivos más rentables 966 mil 531 hectáreas agrícolas, con lo que los productores beneficiados con estas acciones han tenido una mejor participación en las cadenas productivas durante los ciclos correspondientes a estos cuatro años, informó la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

El proceso de reconversión de cultivos básicos a frutales, con cobertura nacional, fue el más beneficiado en este periodo con 273 mil 313 hectáreas; mientras el de frijol a avena forrajera se aplicó en los estados de Zacatecas, con más de 144 mil hectáreas; Durango, 55 mil 710; y San Luís Potosí, 14 mil 291, lo que da un total de 214 mil 5 hectáreas.

Asimismo, en la reconversión de sorgo a pastos, puesta en marcha en las entidades de Tamaulipas, que registró 174 mil 464 hectáreas, y Nuevo León, 23 mil 262, lo que suma 197 mil 726 hectáreas beneficiadas.

En las acciones para el mejoramiento de los agostadores, registrados a nivel nacional, la SAGARPA reportó la cobertura de 51 mil 872 hectáreas; así como el apoyo para la producción de algodón con tecnología de alta densidad, que tuvo una cobertura de 48 mil hectáreas, con beneficio para los estados de productores de esta fibra.

Otras reconversiones registradas en este lapso son: la de sorgo y arroz a frijol y maíz, con 29 mil 772 hectáreas para los productores de los estados de Campeche y Yucatán; la de cítricos a cítricos con variedades más resistentes, en 18 mil 924 hectáreas, aplicado en varios estados de la República; frijol a pastos, con 13 mil 883 hectáreas, en Chihuahua y

²⁸ SAGARPA. 2005. Boletín 208-05 Reconvertidas cerca de un millón de hectáreas con cultivos más rentables para productores del país.

Zacatecas; y la de frijol con semilla certificada, con 12 mil 228 hectáreas, en el estado de Durango.

b) Programa de Apoyo a las Organizaciones Sociales Agropecuarias y Pesqueras (PROSAP)²⁹.

Este programa ratifica el apoyo a las componentes de formulación de estudios y proyectos, y al fortalecimiento de las organizaciones, apoyados con el PROFEDER; y adiciona la componente de ejecución de proyectos de inversión, así como el fortalecimiento de los sistemas producto; todo ello, acorde con las disposiciones establecidas en el Decreto del Presupuesto de Egresos de la Federación del año en curso.

OBJETIVO GENERAL.- El PROSAP se orienta a apoyar a los productores organizados del sector, para el fortalecimiento y consolidación de sus organizaciones y formas de representación, así como el aprovechamiento de sus áreas de oportunidad con la ejecución de proyectos productivos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.- Apoyar el fortalecimiento y operación de los sistemas producto a través de los Consejos Nacionales y Regionales de Productores Agrícolas, integrados en la estrategia de la conformación de las cadenas productivas establecido por la Subsecretaría de Agricultura, para que integren unidades técnicas que dispongan de infraestructura informática y de comunicación, así como servicios profesionales, que hagan posible el cumplimiento de las funciones de planeación, concertación y comunicación, que incluyen la realización de foros de concertación y la formulación de planes rectores y estudios.

Sistema producto: El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de los productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.

²⁹ DOF. Reglas de Operación del Programa de Apoyo a las Organizaciones Sociales Agropecuarias y Pesqueras (PROSAP). 1 de octubre de 2004.

Los sistemas producto son la estrategia que procura el orden en el sector agropecuario; son de especial importancia porque son la columna vertebral de las políticas agropecuarias y pesqueras y porque integran la producción y comercialización agrícola. El paso culminante de este proceso de articulación fue la consolidación de los comités sistemas producto nacionales en donde los diferentes agentes de las cadenas periódicamente sostienen reuniones³⁰.

Actualmente en México existen 32 sistemas producto agrícolas, 9 pecuarios y 4 pesqueros, con lo cual, se muestra que existe un verdadero esfuerzo por integrar a los productores mexicanos al nuevo sistema de organización productiva del país por parte de las autoridades encargadas de propiciar el desarrollo del sector agropecuario (Cuadro 16).

³⁰ SAGARPA. “Hacia una nueva sociedad rural” Ed. FCE. Pág. 53.

Cuadro 16. Cadenas Productivas nacionales

Agrícolas	Pecuarias	Pesqueras
Agave tequilero Uva Aguacate Ajo Algodón Arroz Cacao Café	Apicola Aves	Calamar gigante
Cebada Chile Cítricos dulces Durazno Fresa Frijol Guayaba Hule	Bovinos-leche Caprinos	Bagre
Limón mexicano Maguey mezcalero Maíz Mango Manzana Melón Nopal-Tuna Nuez	Carne de bovino Conejo	Tilapia
Ornamentales Palma de aceite Papa Papaya Plátano Semillas oleaginosas Sorgo Trigo	Huevo p/plato Ovinos Porcinos	Ostión

Fuente: SAGARPA. 2004.

Capítulo IV. UNA DIMENSIÓN ADICIONAL PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

El sector agropecuario siempre ha tenido una importancia relevante dentro de una sociedad pues, es la base de la alimentación para la población y ahora se hace una mención a algo adicional y es justo ahí donde surge la interrogante *¿Por qué una dimensión adicional para el sector agropecuario?* Entendiendo dimensión³¹ como la *Importancia, magnitud o alcance que puede adquirir un acontecimiento o suceso.*

Se dice que es una dimensión adicional para el sector agropecuario porque ahora existen industrias, personas e instituciones que ya no solo requieren maíz, jitomate, carne, huevo, leche, avena, etc. como productos alimenticios sino como: generadores de combustible, preventivos de diversas enfermedades, biomateriales, energía, fibra, entre otros.

Como **ejemplo** se tomará al **maíz**, ya que en México es uno de los principales productos básicos para la alimentación de población, es además fundamental en la industria por su gran cantidad de derivados. Uno de los protagonistas es la fructuosa de maíz, magnífico endulzante, ideal para la industria de refrescos, pero también están el almidón, la glucosa, los colorantes, el aceite, las harinas, las fibras textiles, los pegamentos, las gomas y otra enorme diversidad de productos que abastecen a diferentes industrias, como la alimenticia y la farmacéutica, la textil, la minera, la de los adhesivos, etcétera. Sin embargo, la producción de esta gramínea en México no es suficiente para abastecerlas en su totalidad, por lo cual nuestro país es ahora, paradójicamente, uno de los principales importadores de este producto, mientras que en la actualidad es Estados Unidos el principal productor de maíz amarillo, con 46 % de la producción mundial y precios competitivos, resultado de los subsidios a sus agricultores y su infraestructura, así como de la manipulación genética de esta planta³².

³¹ <http://www.wordreference.com/definicion/dimensión>. 2006

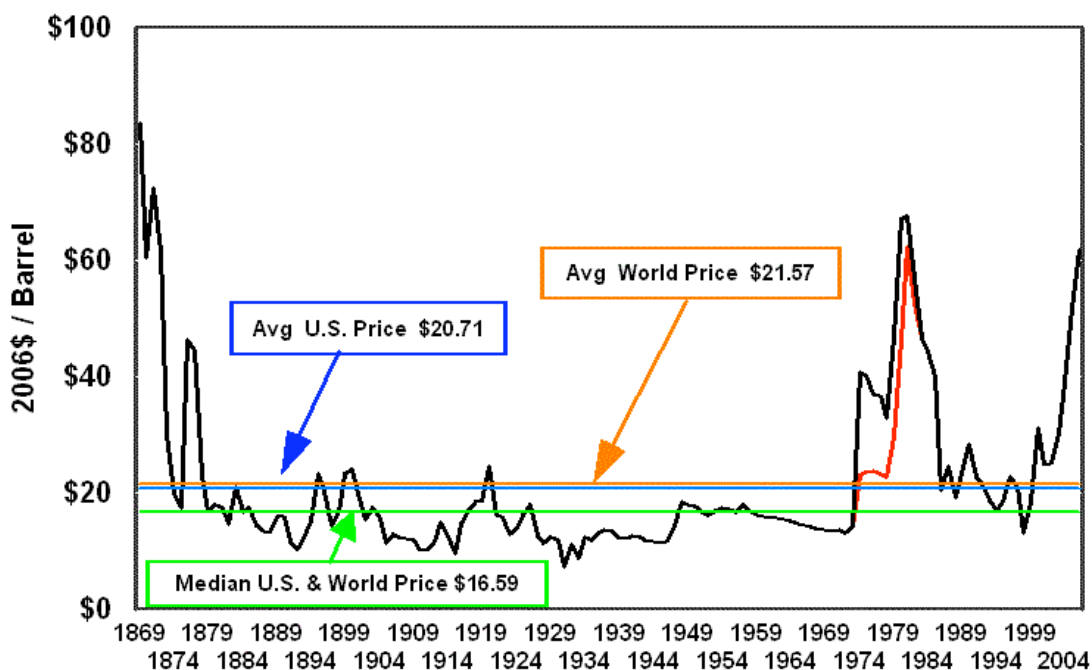
³² http://www.magis.iteso.mx/009/009_indivisa_consultoria.htm. 2006

El Etanol es tan solo uno de los biocombustibles producidos en el mundo a partir del maíz, en Chicago, EU. existe una planta de producción de Etanol, que procesa unas 2,000 toneladas de maíz diarias para producir 500,000 litros por día³³. *A esto se refiere la nueva dimensión del sector agropecuario.*

4.1. El petróleo

El petróleo es el generador de energía más importante en todo el mundo, sin embargo, los desequilibrios entre la oferta y la demanda han jugado con sus precios. La demanda mundial se ha incrementado más de lo previsto ante la reactivación económica que experimentan principalmente Estados Unidos y Japón, además del auge económico de países como China y la India que su reciente industrialización ha generado altas tasas de consumo (Gráfica 12).

Gráfica 12. Precios del petróleo crudo, 1869-2004
(Dólares del 2006/ barril)

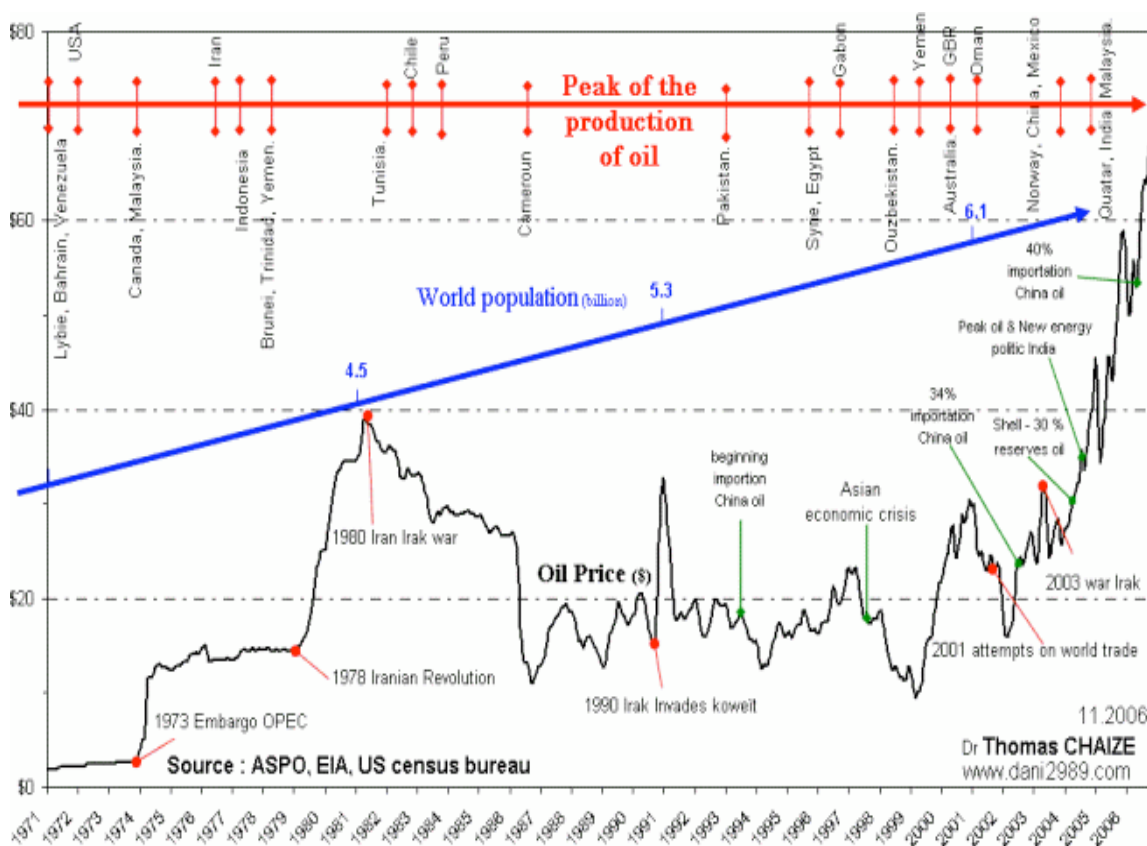


Fuente: http://www.wtrg.com/oil_graphs/oilprice1869.gif. 2006

³³ <http://www.maizar.org.ar/2006/vertex.php?id=117>. 2006

En la gráfica 13, es posible apreciar como en las últimas décadas el precio del petróleo esta directamente relacionado con el incremento de la población mundial, las mayores importaciones de China e India del crudo y los conflictos en medio oriente.

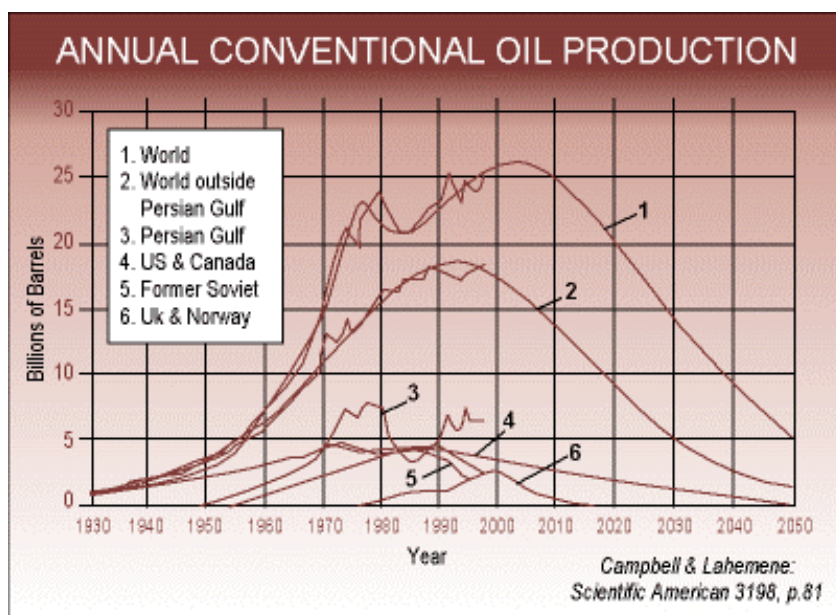
Gráfica 13. Precios del petróleo 1971-2006
(Dólares / barril)



Fuente: <http://www.dani2989.com/matiere1/oilpopulationprod26112006es.htm>

El modelo original de Hubbert realizado por los investigadores C.J. Campbell y J.H. Laherrère, de Petroconsultants, para la determinación de la máxima producción de petróleo, revela la validez del modelo logístico a nivel mundial, y señala que el máximo de la producción mundial de petróleo se registra para los años 2004-2005, de ahí en adelante la demanda sobrepasa la oferta puesto que las reservas no aumentan (Gráfica 14).

Gráfica 14. El máximo de la producción mundial del petróleo



Fuente: <http://transferencia.mty.itesm.mx/Transferencia53/eli2-53.html>. 2006

El hecho de que un barril de petróleo cueste alrededor de 60 dólares, es algo que sin duda encarece la vida, sobre todo para los países industrializados, como Estados Unidos, Japón, Alemania, Rusia y ahora China e India, esto aunado a las proyecciones sobre las reservas del crudo y la creciente preocupación por la preservación del medio ambiente ha llevado a que alrededor de todo el mundo se estén realizando investigaciones sobre nuevas formas de generar energía y combustible que sustituyan al petróleo. Es por ello que, ahora se tiene bioenergía, biocombustible, biomateriales, biofibras, bioplásticos, entre otros, productos provenientes de materiales orgánicos lo que hace que no contaminen y que poco a poco su producción sea más rentable y eficiente.

4.2. Bioeconomía

Existe una gran cantidad de conceptos que definen la *biotecnología*, sin embargo, en esta investigación se tomará el concepto elaborado por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de la FAO: “Biotecnología es toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de

productos o procesos para usos específicos”³⁴. La generalidad de este concepto permite su adopción con mayor facilidad a los diferentes contextos que se manejan en el presente trabajo y la definición es necesaria por la importancia del término en el tema.

“La **bioeconomía** es una realidad que cada día jugará un papel creciente, incluso en los países pobres. ¿Por qué? Porque habrá cada día una relación más estrecha entre la mejora de la calidad de vida y las aportaciones que pueden hacer las ciencias de la vida, las biotecnologías derivadas de ellas y las bioindustrias derivadas de estas biotecnologías”(Sasson, 2004).

La bioeconomía no debe ser entendida como una aproximación económica a lo viviente, sino como una aproximación « viviente » a la economía (Passet, 2004).

El concepto de *bioeconomía* cubre aquellas actividades económicas que se benefician de los nuevos descubrimientos y de los productos que tienen que ver con el auge de las biociencias. Una economía basada en los avances de la biotecnología es, según la OCDE, aquella que usa biorrecursos renovables, bioprocesos eficientes para producir bioproductos sostenibles, puestos de trabajo e ingresos. Las herramientas, los materiales y las técnicas de la biotecnología transformarán la manera en la que se manufacturan y usan los productos, y los cambios en la industria y el consumo ofrecerán oportunidades significativas para el crecimiento sostenible, incluso en los países en desarrollo³⁵.

La era del petróleo culmina para dar paso a la era de los productos generados a partir de productos naturales. A continuación se mencionaran algunos de estos nuevos productos que están revolucionando al mundo.

Se denomina **bioplásticos**³⁶ a un tipo de plásticos derivados de productos vegetales, tales como el aceite de soja o el maíz, a diferencia de los plásticos convencionales, derivados del

³⁴ Declaración de la FAO sobre biotecnología. Marzo del 2000.

³⁵ <http://www.madrimasd.org/informacionidi/noticias/default.asp>. 2005

³⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Biopl%C3%A1stico>. 2006

petróleo. El ácido poliláctico, sintetizado a partir del maíz, es una de las más prometedoras. Se estima que en 2010 el 10% del mercado mundial de plástico puede ser renovable, y será el doble en 2020 y 2025.

En una planta de Nebraska, la empresa Cargill Inc. Y la empresa química Dow, está fabricando un material plástico extraído del maíz, llamado Ingeo. Con el material y la fibra se hacen frazadas y envases de alimentos. En Carolina del Norte e Illinois, la química Dupont está utilizando maíz para producir una nueva fibra para ropa y alfombras llamada Sonora. Un estudio de la consultora McKinsey estima que, para fines de esta década, 280,000 millones de dólares en productos químicos provendrán del maíz y otras plantas. Según las proyecciones, esto significa un 20% de las ventas totales del sector químico a nivel internacional, frente a un bajísimo porcentaje en la actualidad.

El **biocombustible**³⁷ es el término con el cual se denomina a cualquier tipo de combustible que derive de la biomasa - organismos recientemente vivos o sus desechos metabólicos, tales como el estiércol de la vaca.

Los combustibles de origen biológico pueden sustituir parte del consumo en combustibles fósiles tradicionales (petróleo, carbón), con la ventaja de que son renovables y tienen bajo impacto en el deterioro ambiental. Los biocombustibles más usados y desarrollados son el bioetanol, el biodiésel y biobutanol.

- **El bioetanol**, también llamado *etanol de biomasa*, se obtiene a partir de maíz, caña de azúcar o remolacha. Brasil es el principal productor de Bioetanol (45% de la producción mundial), Estados Unidos representa el 44%, China el 6%, La Unión Europea el 3%, India el 1% y otros países el restante 1%.
- **El biodiesel**, se fabrica a partir de aceites vegetales, que pueden ser ya usados o sin usar. En este último caso se suele usar raps o canola, los cuales son cultivados para este propósito. El principal productor de biodiésel en el mundo es Alemania, que

³⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Biocombustible>. 2006

concentra el 63% de la producción. Le sigue Francia con el 17%, Estados Unidos con el 10%, Italia con el 7% y Austria con el 3%.

- **Biobutanol** es, a diferencia del bioetanol, un combustible no corrosivo, que puede ser distribuido a través de las canalizaciones actualmente existentes (oleoductos) y utilizado directamente en los coches de gasolina sin necesidad de modificarlos. La materia base es la misma que la del etanol - cultivos energéticos como remolacha, caña de azúcar, grano de maíz, trigo y casava, así como productos intermedios de la agricultura como paja y mazorcas de maíz.

El maíz, creación de nuestros ancestros mexicanos, se ha convertido en la segunda fuente energética del planeta, en una alternativa al petróleo y en materia prima para muchas cadenas productivas de diversas industrias. Aunque es una fuente de energía renovable y de alimentación estratégica, su precio se fija en Estados Unidos por debajo del costo de producción en otros países, lo cual es demoledor para el campo mexicano y su economía. Diferenciar el maíz y su base genética tan diversa en México, es una de las alternativas para recuperar la competitividad.

Capítulo V. METODOLOGÍA

Ante la demanda de alimentos específicos y de energía derivada de productos agrícolas, se espera que se este llevando a cabo una modificación en el patrón de cultivos del sector agrícola mexicano, para identificar estos cambios se realiza un análisis de la estructura productiva a través de las tasas de crecimiento de la superficie sembrada y del valor de la producción; para la cuantificación de la conversión productiva se hace uso del índice de conversión productiva y los índices de Theil.

5.1. Efecto composición

Solís (1978) llama *efecto composición* a la fluctuación en el rendimiento agregado monetario real (RAMR), debido exclusivamente a cambios en la combinación de cultivos; donde el rendimiento agregado es el incremento que se genera cuando se producen cultivos más intensos en términos de su valor monetario por hectárea. Es decir, mide el incremento en el valor real de la producción generado por el incremento en el rendimiento absoluto (físico) de los cultivos y el rendimiento agregado.

Brambila (2005) en la evaluación del Programa PROCAMPO 2004, menciona la *conversión productiva* como el cambio en la estructura productiva dado por la producción de aquellos productos que más valen y dejando de producir los que menos valen. Esta variable se mide en forma residual, descontando del valor real de la producción el efecto del rendimiento, la superficie y del precio.

En base a estos trabajos presentados previamente se calculó el efecto composición o conversión productiva para los periodos 1980-2004, 1980-1994 y 1994-2004, con la intención de comparar el comportamiento de este índice en los periodos previo y posterior al TLCAN, en este cálculo se tomaron en consideración 110 productos del sector agrícola. La forma en que se calculó fue la siguiente:

a) **Obtención de los datos:** valor de la producción (\$/Ton), rendimiento (Ton/Ha) y superficie cosechada (Ha) para 110 cultivos fueron obtenidos del SIACON, el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) se obtuvo del INEGI.

b) Índice de conversión productiva para todo el periodo de análisis

Tasa de crecimiento del valor de la producción para el periodo 1980-2004

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_t R_t} = (1 + g)$$

Agregando variables para adecuar el modelo:

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_t R_t} = \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+2} R_t} \cdot \frac{P_0 S_{t+2} R_t}{P_0 S_t R_t} \cdot \frac{S_{t+2}}{S_{t+2}} \cdot \frac{S_t}{S_t}$$

Haciendo arreglos:

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_t R_t} = \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+2} R_t} \cdot \frac{P_0 S_{t+2} R_t}{P_0 S_t R_t} \cdot \frac{S_t}{S_{t+2}} \cdot \frac{S_{t+2}}{S_t}$$

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_t R_t} = \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+2} R_t} \cdot \frac{S_{t+2}}{S_t} \cdot \frac{P_0 S_{t+2} R_t}{P_0 S_t R_t} \cdot \frac{S_t}{S_t}$$

$$(1+g) = (1+\varphi)(1+\psi)(1+\theta)$$

Donde:

VP: Valor de la producción (\$/Ha)

P₀: Precios (pesos de 2004)

Q: Cantidad Producida (Ton)

R: Rendimiento (Ton/Ha)

S: Superficie cosechada (Ha)

g: Tasa de crecimiento del valor de la producción

φ: Tasa de crecimiento del rendimiento

ψ: Tasa de crecimiento de la superficie

θ: Tasa de crecimiento de la conversión productiva

t+2: corresponde al año 2004

t+1: corresponde al año 1994

t: corresponde al año 1980

$$\frac{\frac{P_0 S_{t+2} R_t}{S_{t+2}}}{\frac{P_0 S_t R_t}{S_t}} (1+h)$$

h: Tasa de crecimiento del valor de la producción por hectárea

c) Efecto composición por periodos

Tasa de crecimiento del valor de la producción

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+1} R_{t+1}} \cdot \frac{P_0 S_{t+1} R_{t+1}}{P_0 S_t R_t} = \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_t R_t}$$

$$(1+g)_{1994-2004} (1+g)_{1980-1994} = (1+g)_{1980-2004}$$

Tasa de crecimiento del rendimiento:

$$\frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+2} R_{t+1}} \cdot \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+1}}{P_0 S_{t+2} R_t} = \frac{P_0 S_{t+2} R_{t+2}}{P_0 S_{t+2} R_t}$$

$$(1+\varphi)_{1994-2004} (1+\varphi)_{1980-1994} = (1+\varphi)_{1980-2004}$$

Tasa de crecimiento de la superficie:

$$\frac{S_{t+2}}{S_{t+1}} \cdot \frac{S_{t+1}}{S_t} = \frac{S_{t+2}}{S_t}$$

$$(1+\psi)_{1994-2004} (1+\psi)_{1980-1994} = (1+\psi)_{1980-2004}$$

Tasa de crecimiento de la conversión productiva

$$\frac{\frac{P_0 S_{t+2} R_t}{S_{t+2}}}{\frac{P_0 S_{t+1} R_t}{S_{t+1}}} \cdot \frac{\frac{P_0 S_{t+1} R_t}{S_{t+1}}}{\frac{P_0 S_t R_t}{S_t}} = \frac{\frac{P_0 S_{t+2} R_t}{S_{t+2}}}{\frac{P_0 S_t R_t}{S_t}}$$

$$(1+\theta)_{1994-2004} (1+\theta)_{1980-1994} = (1+\theta)_{1980-2004}$$

5.2. Obtención de los Deltas de Theil

Interesa saber si el sector agrícola presenta algún cambio en la estructura productiva entre los periodo anterior y posterior al TLCAN. Theil (1967) propone un índice de precios y cantidades para realizar comparaciones entre dos regiones. González (1989), hace uso de esta metodología para medir los cambios en la estructura de la producción de 1960-1986 y para medir la variabilidad de los precios y las cantidades. En este trabajo se uso de dicho índice para comparar la estructura del sector agrícola en los periodos 1980-1994 y 1994-2004.

González (1989) menciona que la metodología empleada tanto en la construcción del índice como en la medida de la variabilidad, se fundamenta en la teoría de la información desarrollada para la toma de decisiones bajo condiciones de incertidumbre y se hará uso de la misma ya que, presenta las ventajas de una estructura lineal simple que es de utilidad para los problemas de dispersión.

a) Índices de precios y cantidades

Valor de la producción en el periodo t

$$M_t = \sum_{i=1}^n P_{it} Q_{it} \quad i= 1, \dots, 110$$

P_{it} : precio del i-ésimo bien en el periodo t

Q_{it} : cantidad del i-ésimo bien en el periodo t

Proporción del valor del i-ésimo bien dentro del valor total:

$$W_{it} = \frac{P_{it} Q_{it}}{M_t}; \quad \sum_{i=1}^n W_{it} = 1$$

Diferencia relativa del i-ésimo precio entre los periodos t y t+1

$$\text{Ln} \left(\frac{P_{it+1}}{P_{it}} \right) = \text{Ln} P_{it+1} - \text{Ln} P_{it}$$

El promedio de n diferencias de precios ponderados por su participación en el valor total, representa un número índice:

$$\sum_{i=1}^n W_{it} \text{Ln} \left(\frac{P_{it+1}}{P_{it}} \right)$$

Promedio de las proporciones de participación en el valor de la producción en los periodos t y t+1. Ponderador simétrico:

$$W_{it}^* = \frac{W_{it} + W_{it+1}}{2}$$

El promedio de n diferencias de precios en logaritmos es la media geométrica de dos medias geométricas ponderadas, de las razones de precios se tiene:

$$\sum_{i=1}^n W_{it}^* \text{Ln} \left(\frac{P_{it+1}}{P_{it}} \right)$$

Al sustituir la diferencia logarítmica por un operador de rezago (D) se tiene:

$$DP_t = \sum_{i=1}^n W_{it}^* DP_{it}; \quad W_{it} \geq 0, \quad \sum_{i=1}^n W_{it}^* = 1$$

DP_t: Operador de retraso logarítmico de los precios ponderados por el valor de la producción en cada periodo

$$DQ_t = \sum_{i=1}^n W_{it}^* DQ_{it}$$

DQ_t: indicador del crecimiento de las cantidades

Se tiene:

$$DP_t + DQ_t = DM_t + \sum_{i=1}^n W_{it}^* DW_{it}$$

Descomponiendo los términos:

$$\sum_{i=1}^n W_{it}^* DP_{it} + \sum_{i=1}^n W_{it}^* DQ_{it} = \sum_{i=1}^n W_{it}^* (DP_{it} + DQ_{it})$$

Haciendo un poco de algebra:

$$\sum_{i=1}^n W_{it}^* D(W_{it} M_t) = DM_t + \sum_{i=1}^n W_{it}^* DW_{it}$$

$$\sum_{i=1}^n W_{it}^* D(W_{it} M_t) = DM_t + \hat{\partial}_t$$

$$\hat{\partial}_t = \sum_{i=1}^n W_{it}^* Ln\left(\frac{W_{it+1}}{W_{it}}\right)$$

Donde:

Si $\hat{\partial}_t \neq 0$ indica que la estructura del sector agrícola cambió de un periodo a otro.

b) Medida de la variabilidad

De acuerdo a lo dicho anteriormente, el cambio logarítmico en el nivel general de precios refleja la conducta de todos los precios, por ello se considera que la varianza es conveniente para medir el grado de dispersión del crecimiento de los precios individuales alrededor de la tendencia general. Por lo tanto el valor de VP es una medida cuantitativa de los cambios en la estructura de precios. Se calculó de la siguiente forma:

$$VP = \sum_{i=1}^n W_{it}^* (DP_{it} - DP_t)^2$$

De igual forma sucede con la medida de la variabilidad de las cantidades producidas, pues ésta indica que la tasa de crecimiento de la producción agrícola agregada difiere de las tasas de crecimiento individuales, de esta forma se tiene la medida de los cambios en la estructura de la producción. La varianza de las cantidades es:

$$VQ = \sum_{i=1}^n W_{it}^* (DQ_{it} - DQ_t)^2$$

Capítulo VI. RESULTADOS

6.1 Estructura de la producción Agrícola en México

La estructura de la producción se analizó desde dos puntos de vista fundamentales: a) a través de la superficie sembrada es posible apreciar qué es lo que los productores consideran importante producir, b) a través del valor de la producción es posible saber a que le otorgan un mayor valor los consumidores, ya sea por el aumento del precio o por un incremento del consumo en las cantidades de dichos productos.

Para el análisis de la estructura productiva se tomaron en cuenta 110 productos los cuales a su vez se dividieron en 4 grupos: frutas integrado por 40 productos diferentes; hortalizas conformado por 34; los cereales lo conforman 9 productos y; el grupo otros esta integrado por el resto de los productos. Se tomaron en cuenta los promedios de los tres primeros y los tres últimos años correspondientes a cada periodo.

6.1.1. Superficie Sembrada

La superficie sembrada con hortalizas creció 3.34% y 1.79% promedio anual en los periodos previo y posterior al TLCAN respectivamente, sin embargo, la proporción de estas dentro del total de la superficie sembrada no deja de ser relativamente pequeña para cada periodo 1.76%, 2.44% y 2.90% para los años 1980-1982, 1992-1994, 2002-2004 respectivamente, lo cual indica que son pocos los cambios que los productores han realizado actualmente en comparación con los productos hortícolas que sembraban en la década de los ochenta. Las hortalizas más representativas son: calabacita, cebolla, chile verde, elote, jitomate y tomate (Gráfica 15, Cuadro 17).

La superficie sembrada con cereales representaba en 1980-1982 alrededor del 58.27% dentro del total y para 2002-2004 esa participación es de 53.52%, siguen siendo el subsector más importante, pero no puede dejarse de lado la reducción en la superficie

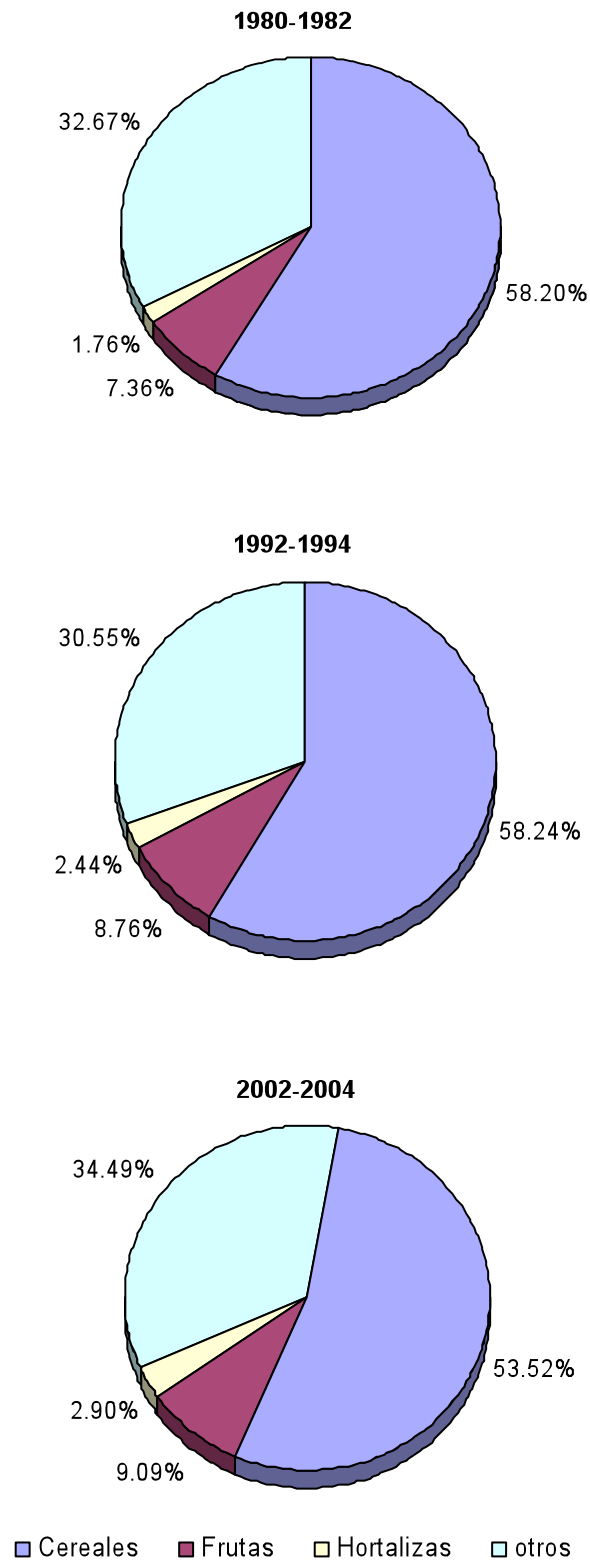
sembrada con maíz y trigo en los últimos 10 años que equivalen alrededor del 5.0% del total.

Las frutas son productos con una demanda creciente, lo cual se refleja en el aumento de la superficie sembrada, puesto que en 1980-1982 representaba el 7.36%, en 1992-1994 el 8.76% y para 2002-2004 el 9.09%. El aguacate, caña de azúcar, limón, mango, naranja, nuez y papaya son productos con tasas de crecimiento promedio anual superiores al 6.5% en el periodo posterior al TLCAN, mientras que la manzana, el plátano y la uva presentan tasas de crecimiento negativas -9.98%, -6-48.0% y -26.49% respectivamente.

Dentro de la superficie sembrada destinada a otros productos cabe destacar la participación de el café, frijol y algunos forrajes que representaron el 2.6%, 11.2% y 3.08% respectivamente dentro del total de la superficie sembrada para el periodo previo al TLCAN y 3.9%, 9.5% y 5.3% en el periodo posterior a dicho tratado. Con estos datos vemos el contraste entre el frijol un producto tradicional al que a través del tiempo el valor agregado que se le ha otorgado ha sido mínimo y el café al cual día a día se mejora no solo la producción sino presentación y toda la cadena productiva.

La agricultura orgánica tiene sus inicios en la década de los 80's, actualmente se encuentra en un a fase de crecimiento muy dinámico al igual que la tendencia internacional. Se estima que la superficie de producción orgánica en los últimos 10 años creció de 25,000 a más de 220,000 hectáreas. De estas alrededor del 80% están certificadas y el resto en proceso de certificación. Los productores involucrados en este sistema de producción superan los 60,000 en todo el país, la gran mayoría son productores rurales (Zamorano y Ríos, 2004).

Gráfica 15. Estructura de la superficie sembrada.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

Cuadro 17. Cultivos representativos en la estructura de la superficie sembrada

Cultivo	Porcentaje promedio dentro del total de la superficie sembrada			Tasas de crecimiento (%)	
	1980-1982	1992-1994	2002-2004	1980-1982 a 1992-1994	1992-1994 a 2002-2004
Frutas					
Aguacate	0.33	0.47	0.46	2.48	6.72
Caña de Azúcar	2.95	3.21	3.18	0.37	8.39
Limón	0.37	0.46	0.65	1.45	53.68
Mango	0.39	0.72	0.81	4.60	21.99
Manzana	0.35	0.35	0.29	-0.15	-9.98
Naranja	0.90	1.46	1.62	0.12	42.41
Nuez	0.20	0.22	0.28	3.48	21.14
Papaya	0.07	0.10	0.10	2.65	17.16
Plátano	0.41	0.41	0.35	-0.29	-6.48
Uva	0.36	0.23	0.17	-3.19	-26.49
Otro	1.03	1.13	1.18	0.62	0.39
Total de la sup. sembrada con frutas	7.36	8.76	9.09	1.03	1.22
Cereales					
Maíz Grano	40.56	43.28	38.56	0.21	-0.23
Sorgo Grano	8.55	6.58	9.46	-2.29	4.21
Trigo	4.62	4.89	2.82	0.15	-4.08
Otro	4.47	3.49	2.68	-1.74	-2.37
Total de la sup. sembrada con cereales	58.20	58.24	53.52	-0.28	0.05
Hortalizas					
Calabacita	0.08	0.14	0.15	4.46	1.18
Cebolla	0.13	0.23	0.24	4.21	1.39
Chile Verde	0.42	0.76	0.70	4.42	0.02
Elote	0.05	0.11	0.25	5.98	7.59
Jitomate	0.33	0.41	0.34	1.25	-0.93
Tomate Verde	0.09	0.15	0.26	3.71	6.02
Otro	0.66	0.61	0.7	2.52	1.26
Total de la sup. sembrada con hortalizas	1.76	2.41	2.90	3.34	1.79
Otro	32.67	30.50	34.49	-0.49	1.19

Fuente: Elaborada con datos del SIACON.

6.1.2 Valor de la producción

La estructura del valor de la producción en los dos periodos de análisis se ve modificada en dos sentidos: el aumento de la representatividad del valor de las frutas y hortalizas, y el decremento del valor que representan los cereales.

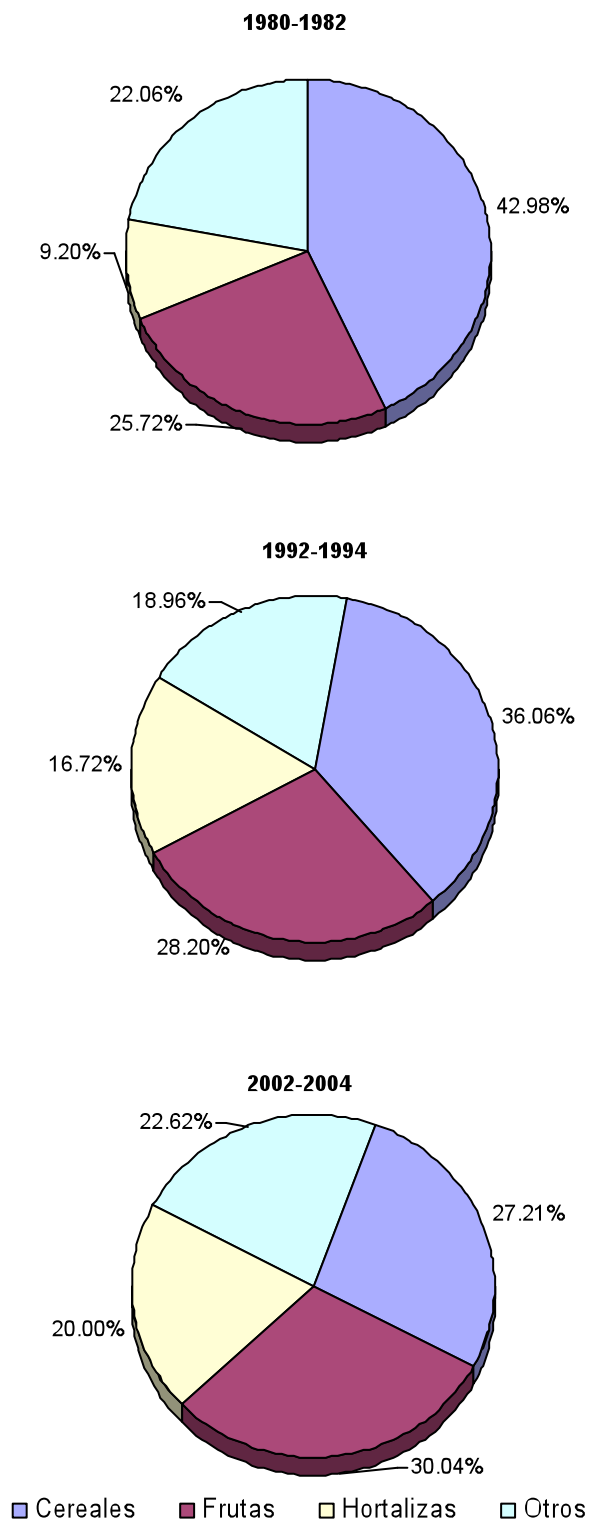
El valor que representan las hortalizas dentro del valor total de la producción agrícola ha sufrido un cambio significativo, ya que en 1980-1982 representaban únicamente el 9.20%, para 1980-1982 el 16.72% y para los años 2002-2004 el 20.0% en promedio. El aumento del valor se atribuye al incremento en el rendimiento de las mismas y muestra que los consumidores están otorgando un mayor valor a estos productos, puesto que el valor de las hortalizas más representativas muestran tasas de crecimiento positivas en todos los casos en el periodo previo al TLCAN así como para el periodo posterior, a excepción de la cebolla y el chile verde que arrojan tasas de crecimiento negativas (Gráfica 16, Cuadro 18).

Para el caso de los cereales el comportamiento es inverso al de las hortalizas, en el periodo previo al TLCAN representaban el 42.98% del valor total de la producción, mientras que para 2002-2004 su valor es de 27.21%, esta caída puede atribuirse a que el precio de los commodities se ha reducido, por la entrada de productos de importación más competitivos y por ende con costos de producción inferiores a los que se manejan en México, además de que los cereales no cuentan con valor agregado.

Las frutas son otro subsector que ha incrementado su importancia tanto en superficie sembrada como dentro del valor de la producción. En los ochenta su participación fue del 25.72% del valor total de la producción agrícola y del 30.04% para 2002-2004. En el periodo previo al TLCAN dentro de las frutas más representativas el mango, manzana y uva, presentan tasas de crecimiento promedio anual negativas, para el periodo posterior únicamente la nuez, papaya y uva arrojaron tasas de crecimiento positivas.

El rubro de otros mantiene la proporción constante para ambos periodos de análisis los productos que destacan en este rubro son: frijol, café y agave.

Gráfica 16, Estructura del valor promedio de la producción agrícola.



Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

Cuadro 18. Cultivos representativos en el valor de la producción a pesos de 2003

Cultivo	Valores Promedios (pesos de 2003)			Tasa de crecimiento promedio	
	1980-1983	1992-1994	2002-2004	1980-1983 a 1992-1994	1992-1994 a 2002-2004
Principales frutas					
Aguacate	5250088992	5351748947	5136588899	0.15	-0.37
Caña De Azúcar	1.2802E+10	1.5607E+10	1.4822E+10	1.54	-0.47
Limón	2536061510	3091276673	2845163273	1.53	-0.75
Mango	6270955701	4831445263	3382334119	-1.99	-3.19
Manzana	2431976476	2393239791	1714847845	-0.12	-2.98
Naranja	5306019616	5304291346	3123578841	0.00	-4.70
Nuez	1265889921	1279661765	1932676895	0.08	3.82
Papaya	1019124287	1054881190	1954008200	0.27	5.76
Plátano	4033622884	5737506124	2824886651	2.75	-6.24
Uva	3620693161	2843749975	3035709710	-1.84	0.60
Otro	11402636778	9286198926	9799205567	-1.20	0.49
Total de frutas	55939069326	5.6781E+10	5.0571E+10	-0.29	-1.12
Principales Cereales					
Maíz Grano	5.8394E+10	5.2927E+10	3.2847E+10	-0.75	-4.24
Sorgo Grano	1.5826E+10	6870854178	8053032255	-6.22	1.45
Soya	4200805613	2130448207	302629210	-5.09	-16.26
Trigo Grano	1.1625E+10	9463268225	3879717138	-1.57	-7.79
Otro	3.42E+09	1.20E+09	7.21E+08	-5.95	-4.56
Total de cereales	93465487519	7.2596E+10	4.5803E+10	-1.92	-4.10
Principales Hortalizas					
Calabacita	714767196	1408892982	1413838569	5.36	0.03
Cebolla	1963996895	3618978227	3536250544	4.81	-0.21
Chile Verde	5269093875	1.031E+10	8118646924	5.30	-2.15
Espárrago	241753320	872634496	1425008880	10.38	4.56
Nopalitos	267000775	623869215	1168201146	6.75	5.87
Jitomate	7184026735	9171330169	9802009252	1.90	0.61
Tomate	981269483	1552904286	2098795230	3.59	2.78
Zanahoria	263610430	541130339	546852980	5.69	0.10
Otro	3111475134	5555260286	5554396475	3.47	-0.001
Total de hortalizas	19,996,993,843	3.3655E+10	3.3664E+10	4.09	0.0025

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

De acuerdo a lo anterior es posible apreciar que los cambios en la estructura de la superficie sembrada son mínimos, es decir, se están llevando a cabo de manera paulatina.

Respecto a la estructura del valor de la producción, los cambios son más sustanciales, ya que, se observa una reducción significativa del valor que representan los granos a favor de las frutas y hortalizas.

6.2. Conversión productiva

El efecto composición fue calculado en base a 110 productos agrícolas durante los años 1980 a 2004, se dejaron fuera los pastos ya que los datos correspondientes a este rubro son muy inconsistentes en los primeros años de análisis y generan distorsión al momento de realizar las operaciones. Para la realización de este cálculo se tomaron en cuenta los promedios de los 3 primeros y los 3 últimos años involucrados en cada periodo. Los precios utilizados corresponden a los años 1980, 1994 y 2004, con lo cual se podrá tener una idea más clara de cómo ha cambiado la estructura de los mismos a través del periodo de análisis.

La tasa de crecimiento del valor de la producción se conforma por la tasas de crecimiento del rendimiento, superficie y efecto composición. Con los precios del año 2004, se tiene que el incremento del 55.50% en el valor de la producción a lo largo del periodo de análisis esta conformado en un 59.47% por el crecimiento en el rendimiento, un 18.76% y 21.77% por los incrementos en la superficie cosechada y el efectos composición, respectivamente (Cuadro 19).

Los resultados obtenidos al calcular el efecto composición muestran que existe un cambio en la estructura productiva del 10.58% a lo largo del periodo de análisis, también es posible apreciar que la tasa de crecimiento promedio anual en el periodo anterior al TLCAN es 0.59% mientras que para el posterior es de 0.11%. Es decir, se tiene un cambio de estructura productiva más activo antes de la firma del tratado comercial con EU. Y Canadá

Lo anterior puede explicarse debido a que a partir de la entrada en vigor del TLCAN existe una mayor diversidad de productos alimenticios, sin embargo estos se encuentran principalmente en los supermercados, que son cadenas de tiendas de autoservicio transnacionales y muchos de los diversos productos que los centros comerciales ofrecen son importados.

Es importante destacar que el comportamiento de la conversión productiva se mantiene entre periodos, es decir, el periodo anterior al TLCAN es más dinámico que el periodo posterior a dicho tratado utilizando los diferentes precios.

Cuadro 19. Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 2004

Periodo	Valor de la producción (%)	Rendimiento (%)	Superficie (%)	Conversión Productiva (%)
1980-1982 a 2002-2004	55.50	28.88	9.11	10.58
1980-1982 a 1992-1994	24.54	9.09	4.47	9.28
1992-1994 a 2002-2004	24.86	18.15	4.45	1.19
Tasas de crecimiento promedio anual				
1980-1982 a 2002-2004	1.78	1.02	0.35	0.40
1980-1982 a 1992-1994	1.47	0.58	0.29	0.59
1992-1994 a 2002-2004	2.04	1.53	0.40	0.11

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

Con los precios de 1994, se obtuvieron tasa de crecimiento más bajas a nivel general, además es posible percibir que las tasas de crecimiento por periodo para el valor de la producción, superficie y efecto composición son superiores antes del TLCAN, 25.21%, 4.47% y 9.30% respectivamente, es decir, el sector agrícola mexicano presenta una mayor movilidad en dicho periodo (Cuadro 20).

Cuadro 20. Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 1994

Periodo	Valor de la producción (%)	Rendimiento (%)	Superficie (%)	Conversión Productiva (%)
1980-1982 a 2002-2004	58.22	29.19	9.11	12.24
1980-1982 a 1992-1994	25.21	9.30	4.47	9.66
1992-1994 a 2002-2004	26.37	18.20	4.45	2.36
Promedio anual				
1980-1982 a 2002-2004	1.85	1.03	0.35	0.46
1980-1982 a 1992-1994	0.41	0.16	0.08	0.17
1992-1994 a 2002-2004	2.15	1.53	0.40	0.21

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

Con los precios de 1980, se obtuvieron tasa de crecimiento más bajas a nivel general, además es posible percibir que las tasas de crecimiento promedio anual para el valor de la producción, rendimiento, superficie y efecto composición son superiores para el periodo anterior al TLCAN 1.69%, 0.94%, 0.35% y 0.40% respectivamente, es decir, el sector agrícola mexicano presenta mayor dinamismo de 1980 a 1994 (Cuadro 21).

Respecto al cálculo del efecto composición, se tiene que los precios de 1980 y 2004 arrojan tasas de crecimiento muy similares, además muestran que el periodo posterior al TLCAN es menos dinámico en cuanto a conversión productiva se refiere.

Cuadro 21. Tasas de crecimiento del sector agrícola con precios de 1980

Periodo	Valor de la producción (%)	Rendimiento (%)	Superficie (%)	Conversión Productiva (%)
1980-1982 a 2002-2004	52.14	26.20	9.11	10.49
1980-1982 a 1992-1994	25.25	9.66	4.47	9.33
1992-1994 a 2002-2004	21.46	15.07	4.45	1.06
Promedio anual				
1980-1982 a 2002-2004	1.69	0.94	0.35	0.40
1980-1982 a 1992-1994	0.90	0.37	0.17	0.36
1992-1994 a 2002-2004	0.78	0.56	0.17	0.04

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON.

En base a todo lo anterior es posible apreciar la variabilidad en la estructura de los precios y la repercusión de la misma al momento de realizar el cálculo del efecto composición. Es importante destacar que la tendencia de la conversión productiva se mantiene entre periodos, es decir, el periodo anterior al TLCAN es más dinámico que el posterior a dicho tratado utilizando los diferentes precios.

6.3. Determinación del grado de conversión productiva del sector agrícola mexicano a través de los Deltas de Theil.

En este apartado se presentaran los resultados obtenidos de la variabilidad de los precios y de las cantidades producidas en el sector agrícola, así mismo, se determinará si existe algún cambio en la estructura productiva en base a los índices de precios y cantidades.

De acuerdo a la teoría de la información bajo condiciones de incertidumbre utilizada para calcular este índice, se tiene que si $\partial \neq 0$ existe un cambio en la estructura productiva. Para este cálculo al igual que en el caso anterior, se tomaron como base los mismos datos y los promedios de los 3 primeros y los 3 últimos años involucrados en cada periodo de análisis.

Los resultados obtenidos muestran un $\hat{\delta} = -0.0248$ en el periodo de análisis, lo cual indica que la estructura productiva esta cambiando. Los $\hat{\delta}$'s indican que existe un cambio en la estructura productiva en el periodo anterior al TLCAN, sin embargo no se puede decir lo mismo del periodo posterior ya que $\hat{\delta} = -0.00013972$, es decir, el cambio en la estructura productiva de 1992-1994 a 2002-2004 es mínimo (Cuadro 22).

El efecto rendimiento por hectárea es el que de manera primordial explica el comportamiento del valor real de la producción. Esto es, el aumento de los rendimientos por hectárea es la principal fuente del crecimiento y para mantener tal ritmo, es necesario asignar o aumentar la inversión en investigación, educación y capacitación agrícola.

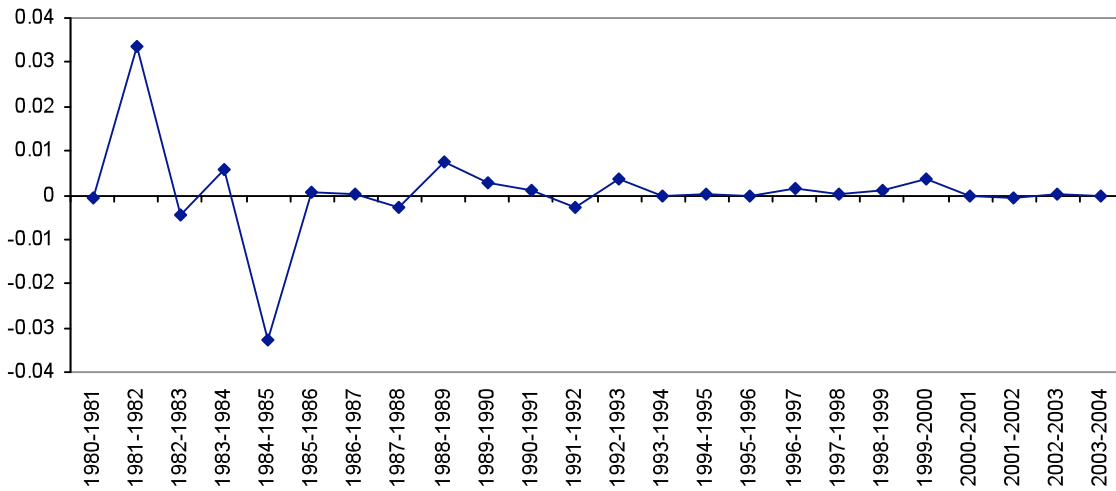
Cuadro 22. Deltas de Theil

Periodo	Deltas $\hat{\delta}$	Varianza de precios	varianza de cantidades
1980-1982 a 2002-2004	-0.02482819	0.19341464	0.46491469
1980-1982 a 1992-1994	-0.02834789	0.08701785	0.27845461
1992-1994 a 2002-2004	-0.00013972	0.09469259	0.11490615

Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON.

En la gráfica 17 se puede ver el comportamiento del índice a través del periodo de estudio. En el periodo posterior al TLCAN (1994-2004) la variabilidad en la estructura productiva es mínima.

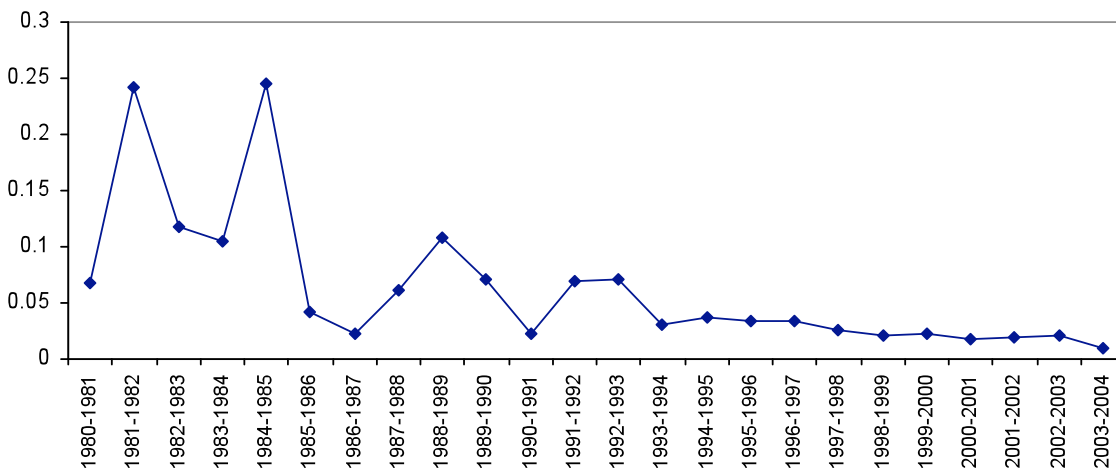
Gráfica 17. Tasa de crecimiento de los Deltas de Theil



Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON.

De 1980 a 1994 existe una mayor variabilidad de la cantidad producida (en términos de valor) en el sector agrícola, a partir del último año mencionado comienza consolidarse, esto debido a la estabilidad macroeconómica –menor inflación, menor volatilidad del tipo de cambio, menores tasas de interés y por tanto menores movimientos en los precios relativos-. No obstante la conversión productiva va a un ritmo lento, menor al periodo anterior al TLCAN (Gráfica 18).

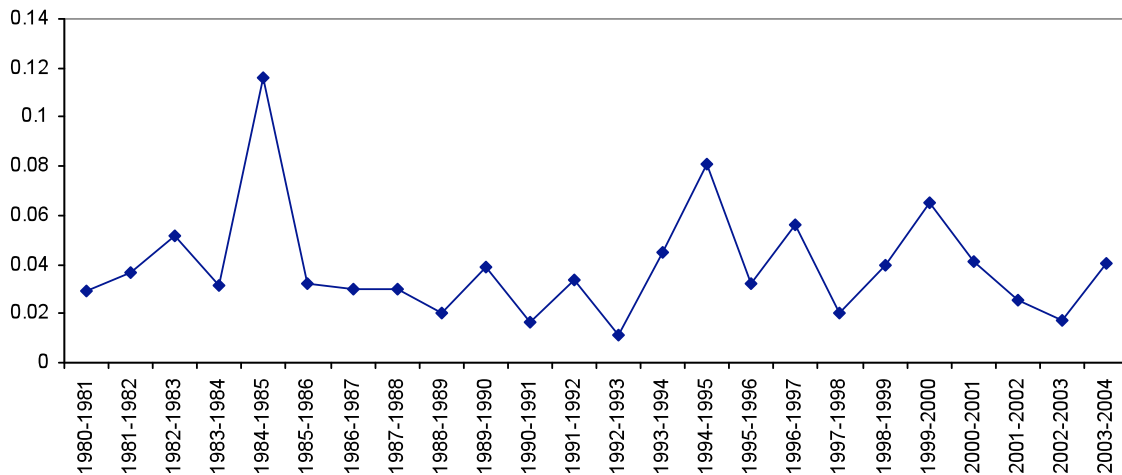
Gráfica 18. Varianza en la cantidad producida



Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON.

En la gráfica 19 se puede apreciar la varianza en la estructura de los precios a través del periodo de estudio, pues es posible apreciar la variabilidad encontrada al calcular el efecto composición utilizando los precios de 1980, 1994 y 2004, pues en 1994 la variabilidad es superior a la de los años 1980 y 2004 que se comportan muy similares.

Gráfica 19. Varianza de los precios



Fuente: Elaboración propia con datos del SIACON.

Se concluye que la conversión productiva del sector agrícola mexicano se esta llevando a cabo de una manera paulatina, dicha conversión presenta tasas de crecimiento mayores en el periodo anterior al TLCAN, por lo tanto se rechaza la hipótesis II.

Estudiar las limitantes del funcionamiento del mercado en el sector agrícola excede los propósitos de esta tesis, por lo que sólo se enumeraran algunos: La política pública dirigida al sector agrícola puede estar frenando el cambio en lugar de impulsarlo, la información que fluye al productor primario es incompleta y parcial, los intermediarios regionales y locales siguen ejerciendo un oligopolio, la falta e infraestructura no permite la libre utilización de los recursos.

Capítulo VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El hecho de que en los supermercados exista gran cantidad de productos diferenciados entre sí, los productos básicos estén siendo enriquecidos con vitaminas y minerales, de que a nivel nacional se realicen campañas para incrementar el consumo de frutas y hortalizas, son muestras de que la dieta de los mexicanos se encuentra en una fase temprana de transición hacia el consumo de alimentos más saludables, con valor agregado, de fácil preparación y consumo, los cuales poco a poco serán de uso generalizado entre toda la población, con lo anterior se sustenta la hipótesis número uno.

Entre los productos de importación reciente se encuentran principalmente frutas y hortalizas con tasas de crecimiento promedio anual considerables. Esta tendencia es otro aspecto que refuerza la hipótesis de este trabajo, pues el importar este tipo de productos señala que existe una demanda creciente al interior del país por parte de los consumidores.

La importancia que día a día va adquiriendo el contar con información acerca de qué es lo que está demandando el consumidor y el de agregar valor a los productos agropecuarios, se refleja en los nichos de mercado que están surgiendo actualmente para productos mexicanos en diversas partes del mundo, esta es la oportunidad para algunos productores mexicanos de llegar a esos mercados con los productos que el consumidor está requiriendo.

Actualmente en México existen 32 sistemas producto agrícolas, 9 pecuarios y 4 pesqueros, lo cual, muestra que falta mucho por hacer para integrar a los productores mexicanos al nuevo sistema de organización productiva.

El sector agrícola mexicano no muestra el dinamismo esperado para modificar la estructura productiva, producir más de lo que más vale a menor costo, a pesar de la puesta en marcha y operación del TLCAN. Ya que para 1994-2004 el índice de conversión productiva presenta tasas de crecimiento menores a las del periodo 1980-1994 y el índice de Theil muestra un comportamiento similar.

Lo anterior muestra que el mercado en el sector agrícola mexicano tiene aún serias limitantes que le impiden operar eficientemente.

A partir de 1994 la volatilidad en las cantidades producidas disminuyó y puede decirse que se estabilizó, pero en un nivel bajo de eficiencia productiva.

La principal fuente del crecimiento agrícola ha sido y será –hasta resolver los posibles límites para que opere eficientemente el mercado- el aumento del rendimiento por hectárea, que se sustenta en la investigación, educación y capacitación.

Existe evidencia de que en México se está realizando un esfuerzo por satisfacer la demanda de productos alimenticios con características específicas de acuerdo a la condición y circunstancia de los consumidores, sin embargo, se determinó que dichos cambios aún no se ven reflejados en los datos disponibles correspondientes al sector agrícola mexicano para el periodo de estudio.

De acuerdo a lo anterior se recomienda a las instituciones encargadas de generar y/o recopilar los datos estadísticos que, establezcan una mayor comunicación entre sí, para que publiquen datos homogéneos sobre un mismo rubro.

Se recomienda a los productores del sector agropecuario, informarse y analizar la posibilidad de ingresar y/o formar una cadena productiva dentro de la rama de su interés, como mecanismo necesario para permanecer dentro del mercado.

A las instituciones encargadas de elaborar las políticas de desarrollo del sector agrícola se les recomienda que tomen en consideración la diversidad de sistemas productivos existentes en el país, para poder lograr una política incluyente que beneficie a la mayoría.

Bibliografía

Alvídrez M., B., González M., E. y Jiménez S., Z. Julio-septiembre 2002. “Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales. Revista Salud pública y nutrición. (RESPYN). Vol 3. Núm.3.

Bourges R., H. La alimentación y la nutrición en México. Comercio Exterior, vol 51, núm. 10, México, Octubre 2001.

Brambila P., J. 2004. Evaluación del Programa PROCAMPO.pp 2-3.

Brambila P., J. 2006. En el umbral de una Agricultura nueva. Colegio de Posgraduados. 389p.

Claridades Agropecuarias. Agosto 2002.Descripción de los sectores agroalimentario y pesquero y características del medio rural. Núm. 108.

Claridades Agropecuarias. Septiembre 2006. El sector agroalimentario mexicano: evolución, retos y perspectivas. Núm. 157.

DOF. Lineamientos de operación del programa integral de agricultura sostenible y reconversión productiva en zonas con sequía recurrente. 25 de febrero de 2002.

Fábregas, J. 2003. Aplicaciones de los alimentos funcionales. Universidad de Santiago de Compostela.

Fraser C., y Restrepo E., S. 1996. Comunicación para el desarrollo rural en México: “en los buenos y en los malos tiempos” FAO.

González H., S. 1989. Inflación, precios relativos y el producto agrícola (1960-1986). Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Posgraduados.

INEGI (Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática). 2005.
<http://www.inegi.gob.mx>

Mendoza M., E. 2004. Alimentos Funcionales. Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Passt, R. 2004. «La bioeconomía es el nuevo paradigma de la ciencia económica». Universidad Paris-1 Panthéon-Sorbonne.

Pedigo, Larry P. 1996. “Umbral económico y niveles de daño económico”. Universidad del Estado de Iowa, EU.

Pérez S. L. 2004. Evaluación alianza para el campo 2004. FAO.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo rural y pesca). 2004. “Hacia una nueva sociedad rural”. Fondo de Cultura Económica. pp. 53.

SAGARPA Boletín 208-05 Reconvertidas cerca de un millón de hectáreas con cultivos más rentables para productores del país. México, D.F. Julio 12. 2005

Sasson, A. Junio 2004. En El Coloquio Bioperspectiva 2020, Celebrado Como Parte Del V Encuentro Latinoamericano Y Del Caribe De Biotecnología Agrícola. Boca Chica, Republica Dominicana.

SIACON (Sistema de Información agropecuaria de consulta).1980-2004.<http://www.siea.sagarpa.gob.mx/sistemas/siacon/SIACON.html> - 5k –

Solís, L. 1978. La realidad económica mexicana: Retrovisión y perspectivas. 8ª Ed. Siglo XXI. 138p.

Theil, H. 1967. Economics and information theory. Amsterdam North Holland.

Zamorano U., J., Y Ríos S., H. 2004. Importancia y Perspectivas de los productos no tradicionales. Claridades Agropecuarias 132: 3-19.

Anexos

Cuadro 1.1. Porcentaje en que contribuyen los estados al PIB agropecuario nacional

PERIODO	Aguascalientes	Baja California	Baja California Sur	Campeche	Coahuila	Colima	Chiapas	Chihuahua	Distrito Federal
1980	0.96	2.42	0.62	1.49	1.95	0.92	5.03	4.08	0.74
1981	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1982	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1983	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1984	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1985	0.57	2.66	0.54	1.21	2.63	1.07	7.58	5.17	0.53
1986	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1987	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1988	0.76	2.94	0.72	1.05	2.22	0.72	4.88	5.20	0.29
1989	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1990	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1991	1.02	1.62	0.67	0.92	2.61	0.85	4.34	4.76	0.53
1992	0.85	1.68	0.76	0.88	2.18	0.84	4.63	4.95	0.53
1993	0.89	1.63	0.76	0.86	2.27	0.84	4.51	4.94	0.53
1994	0.84	1.59	0.65	0.91	2.45	0.74	4.35	4.60	0.50
1995	1.03	1.84	0.78	0.88	2.95	0.83	4.50	4.43	0.54
1996	1.03	1.61	0.67	0.97	2.33	0.81	4.22	4.60	0.46
1997	0.94	1.89	0.74	0.88	2.46	0.80	4.47	5.38	0.52
1998	1.06	1.43	0.55	0.91	2.81	0.85	3.69	5.02	0.50
1999	1.18	1.50	0.58	0.86	2.95	0.95	3.86	5.10	0.49
2000	1.17	1.39	0.65	0.91	2.93	0.98	4.24	4.72	0.45
2001	1.19	1.21	0.69	0.81	2.74	0.73	3.48	4.48	0.53
2002	1.20	1.29	0.77	0.73	3.00	0.81	3.72	4.79	0.53
2003	1.16	1.29	0.85	0.81	2.95	0.78	3.69	4.75	0.46
2004	1.17	1.25	0.90	0.74	2.98	0.71	3.48	4.78	0.50
Promedio 1980-2004	1.01	1.69	0.69	0.93	2.61	0.84	4.38	4.79	0.51
Promedio 1980-1994	0.95	1.85	0.67	0.98	2.48	0.86	4.69	4.80	0.53
Promedio 1994-2004	1.09	1.48	0.71	0.86	2.78	0.82	3.97	4.79	0.50

Continúa...

Cuadro 1.1. Porcentaje en que contribuyen los estados al PIB agropecuario nacional

Continuación...

PERIODO	Guerrero	Hidalgo	Jalisco	México	Michoacán	Morelos	Nayarit	Nuevo León	Oaxaca	Puebla
1980	2.85	2.40	9.55	6.25	5.94	1.46	2.23	1.63	3.96	4.79
1981	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1982	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1983	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1984	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1985	3.03	1.73	8.08	4.87	4.51	1.01	1.82	1.12	4.90	3.94
1986	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1987	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1988	3.15	1.86	9.58	4.53	5.38	0.96	1.56	1.78	4.50	3.89
1989	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1990	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1991	2.86	2.12	9.24	4.66	6.69	2.34	1.90	2.15	4.02	4.40
1992	2.93	2.12	7.99	4.04	6.16	2.69	2.16	1.32	4.33	4.19
1993	2.91	2.11	8.28	4.08	6.25	2.68	2.13	1.47	4.27	4.18
1994	2.81	2.24	8.41	4.11	6.21	2.75	2.02	1.94	4.18	4.20
1995	2.89	2.22	8.16	3.97	5.97	2.59	1.73	2.07	4.00	4.79
1996	2.88	2.31	8.75	4.62	5.77	2.28	1.72	2.02	3.80	4.69
1997	2.58	2.20	8.54	4.84	7.56	2.18	1.83	1.92	3.73	4.55
1998	2.52	1.91	9.23	5.37	7.52	2.33	1.75	2.52	3.77	4.51
1999	2.87	2.21	8.53	4.80	9.37	2.37	1.90	2.29	3.77	4.96
2000	3.13	2.08	9.60	4.48	6.87	2.39	1.74	2.60	4.16	4.13
2001	2.82	2.03	10.48	4.74	6.87	3.08	2.00	2.43	4.14	4.29
2002	2.76	2.01	10.40	3.91	6.27	2.70	2.00	2.85	4.05	3.97
2003	2.91	2.02	9.91	3.83	6.80	2.85	1.52	2.67	3.61	3.93
2004	2.75	1.99	10.26	3.60	6.53	2.97	1.65	2.78	3.58	3.87
Promedio 1980-2004	2.86	2.10	9.15	4.56	6.57	2.33	1.88	2.11	4.04	4.34
Promedio 1980-1994	2.90	2.09	9.04	4.70	6.32	2.13	1.93	1.91	4.15	4.33
Promedio 1994-2004	2.81	2.11	9.30	4.39	6.89	2.59	1.81	2.37	3.89	4.35

Continúa...

Cuadro 1.1. Porcentaje en que contribuyen los estados al PIB agropecuario nacional.

Continuación...

PERIODO	Querétaro	Quintana Roo	San Luis Potosí	Sinaloa	Sonora	Tabasco	Tamaulipas	Tlaxcala	Veracruz	Yucatán	Zacatecas
1980	1.29	0.33	1.98	5.51	5.05	1.81	4.42	0.84	8.59	1.14	2.19
1981	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1982	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1983	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1984	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1985	0.96	0.48	1.90	6.28	5.75	2.02	4.01	0.95	8.74	1.25	2.73
1986	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1987	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1988	0.64	0.46	2.47	6.73	5.72	1.83	4.34	0.50	8.31	1.22	3.96
1989	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1990	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1991	1.29	0.33	2.71	6.54	5.37	1.61	3.27	0.62	7.79	1.50	2.97
1992	0.87	0.38	3.19	8.13	5.89	1.42	3.98	0.71	6.53	1.66	3.28
1993	0.96	0.38	3.14	7.95	5.79	1.45	3.73	0.68	6.68	1.62	3.29
1994	1.10	0.34	3.24	6.91	6.14	1.66	4.09	0.65	7.50	1.59	2.84
1995	1.13	0.28	2.62	6.88	6.31	1.61	3.77	0.59	7.76	1.60	2.97
1996	1.21	0.34	2.49	6.85	6.17	1.57	4.06	0.64	7.38	1.55	3.20
1997	1.17	0.29	2.59	6.51	5.57	1.51	3.27	0.57	7.82	1.58	3.08
1998	1.38	0.30	3.11	5.94	4.88	1.54	3.21	0.51	7.68	1.56	3.48
1999	1.10	0.37	2.81	5.67	4.62	1.59	2.90	0.49	8.15	1.62	2.60
2000	1.27	0.31	3.07	7.08	4.48	1.40	2.50	0.55	8.01	1.71	3.21
2001	1.46	0.30	2.82	6.34	4.94	1.60	2.39	0.58	7.68	1.61	3.05
2002	1.66	0.31	2.78	6.67	5.23	1.70	2.23	0.49	8.06	1.39	3.00
2003	1.54	0.33	3.02	6.30	5.44	1.55	3.31	0.60	7.89	1.34	2.90
2004	1.71	0.33	2.89	6.15	5.74	1.68	3.16	0.57	7.91	1.21	2.82
Promedio 1980-2004	1.24	0.34	2.74	6.59	5.44	1.62	3.39	0.62	7.79	1.49	3.01
Promedio 1980-1994	1.16	0.36	2.65	6.68	5.47	1.65	3.57	0.66	7.78	1.46	3.01
Promedio 1994-2004	1.34	0.32	2.86	6.48	5.41	1.58	3.17	0.57	7.80	1.52	3.01

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Cuadro 1.2. Nichos de mercado en EU para alimentos procesados de México 2006

Consejerías Comerciales	NORTEAMÉRICA										
	ATLANTA	CHICAGO	DALLAS	LOS ANGELES	MIAMI	NUEVA YORK	HOUSTON	SAN ANTONIO	MONTREAL	TORONTO	VANCOUVER
Productos											
Alimentos Procesados											
Aceite vegetal			C	C	C						
Aceites esenciales						C			C	C	C
Alimentos estilo mexicano	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alimentos para animales				C	C			C			
Alimentos Precocidos (congelados)	B		B	B	B	B		B	B		B
Apicultura			C	C	C		C				
Artículos de confitería sin cacao	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Azúcar y derivados							C	C			
Bebidas no alcohólicas	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A
Botanas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cacao y sus preparaciones		A	A						A	A	A
Café e infusiones procesados		B	B			B	B	B			B
Cereales y preparaciones				C	C						
Cerveza		B		B	B		B			B	B
Chiles en conserva	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Chiles secos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Condimentos Alimenticios	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Conservas alimenticias	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Frutas congeladas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Frutas deshidratadas		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Frutas procesadas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Galletas	A	A	A	A	A	A	A	A			A
Guacamole (congelado)		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hortalizas congelados		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Hortalizas procesadas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Jugos de frutas	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A
Pastas Alimenticias	C	C	C	C	C	C	C	C			C
Productos de panadería y pastelería		A	A	A	A						
Productos lácteos			B	B	B		B	B			
Saborizantes artificiales	C		C	C	C		C	C			
Salsas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sopas y otras preparaciones alimenticias	B	B	B	B	B	B	B	B	B		B
Tabacos, puros y cigarrillos			C								
Tequila y/o mezcal (envasado de origen)	A	A	A			A	A	A	A	A	
Tortillas de harina		B		B	B				B		
Tortillas de maíz (congelada)		A	A	A	A			A	A		
Vino de mesa (envasado de origen)				B	B		B	B	B	B	B

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.

Cuadro 1.3. Nichos de mercado en Europa para alimentos procesados de México 2006

Consejerías Comerciales	EUROPA					
	ALEMANIA	ESPAÑA	FRANCIA	HOLANDA	ITALIA	REINO UNIDO
Productos						
Alimentos Procesados						
Aceites esenciales	C		C			C
Alimentos estilo mexicano	A	A	A	A	A	A
Alimentos para animales				C		C
Alimentos para perros y gatos	C					
Alimentos Precocidos (congelados)	B		B	B		
Apicultura	B		B		B	B
Artículos de confitería sin cacao	A	A	A			
Azúcar y derivados			C			
Bebidas no alcohólicas	A					
Botanas	A	A	A	A	A	
Cacao y sus preparaciones	A	A				A
Café e infusiones procesados	B	B				
Carne de caballo congelado				C		
Cereales y preparaciones	C					
Cerveza	B	B	B	B		B
Chiles en conserva	A	A	A	A	A	A
Chiles secos	B			B	B	B
Condimentos Alimenticios	A	A	A	A		A
Conservas alimenticias	A	A	A	A	A	A
Frutas congeladas	A	A	A	A		A
Frutas deshidratadas	B		B			B
Frutas procesadas	A	A	A		A	
Guacamole (congelado)	A		A	A	A	A
Hortalizas congelados	A	A		A		A
Hortalizas procesadas				A		
Jugos de frutas	A		A			A
Saborizantes artificiales			C			
Salsas	A	A	A	A	A	A
Sopas y otras preparaciones alimenticias				B		
Tabacos, puros y cigarrillos	C	C				C
Tequila y/o mezcal (envasado de origen)	A	A	A	A	A	A
Tortillas de harina	B			B	B	
Tortillas de maíz (congelada)				A		
Vino de mesa (envasado de origen)	B	B	B	B		B

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.

Cuadro 1.4. Nichos de mercado en A.L. para alimentos procesados de México 2006

Consejerías Comerciales	LATINOAMÉRICA						
	COSTA RICA	GUATEMALA	ARGENTINA	BRASIL	COLOMBIA	CHILE	VENEZUELA
Productos							
Alimentos Procesados							
Aceite vegetal	C	C				C	
Aceites esenciales		C	C		C	C	C
Alimentos estilo mexicano	A	A	A	A	A	A	A
Alimentos para animales		C	C			C	C
Alimentos para perros y gatos						C	
Alimentos Precocidos (congelados)	B	B	B			B	B
Artículos de confitería sin cacao	A	A	A	A	A	A	A
Azúcar y derivados			C		C	C	
Bebidas no alcohólicas	A	A	A			A	A
Botanas	A		A			A	A
Cacao y sus preparaciones		A	A	A		A	
Café e infusiones procesados			B			B	
Carne de cerdo			B	B		B	
Carne de res		B		B		B	
Cereales y preparaciones	C	C	C			C	C
Cerveza	B		B	B	B	B	B
Chiles en conserva	A		A	A	A		A
Chiles secos			B	B			
Condimentos Alimenticios	A	A	A		A	A	
Conservas alimenticias	A	A	A	A		A	A
Embutidos		A				A	A
Frutas congeladas		A				A	A
Frutas deshidratadas		B	B	B		B	B
Frutas procesadas	A	A	A	A		A	A
Galletas	A	A			A	A	A
Guacamole (congelado)			A			A	
Hortalizas congelados						A	
Hortalizas procesadas		A				A	
Jugos de frutas		A	A	A		A	A
Pastas Alimenticias	C	C			C	C	C
Productos de panadería y pastelería	A	A				A	A
Productos lácteos		B				B	
Saborizantes artificiales	C	C	C			C	C
Salsas	A		A	A		A	A
Sémola de trigo				C			
Sopas y otras preparaciones alimenticias		B				B	B
Tabacos, puros y cigarrillos			C			C	
Tequila y/o mezcal (envasado de origen)			A	A	A	A	A
Tortillas de harina		B	B			B	B
Tortillas de maíz (congelada)			A				A
Vino de mesa (envasado de origen)		B			B	B	B

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.

Cuadro 1.5. Nichos de mercado en EU para alimentos frescos de México 2006

Consejerías Comerciales	NORTEAMÉRICA										
	ATLANTA	CHICAGO	DALLAS	LOS ANGELES	MIAMI	NUEVA YORK	HOUSTON	SAN ANTONIO	MONTREAL	TORONTO	VANCOUVER
Productos											
Alimentos Frescos											
Agroproductos no tradicionales	C		A	A	A		A	A		A	A
Aguacate	C	C	C			C	C	C	C	C	C
Ajo		C	C	C	C		C	C	C		C
Ajonjolí				C							
Alcachofa					C						
Brócoli	C	C	C	C	C	C		C	C	C	C
Café		C	C	C			C	C	C	C	A
Café e infusiones preparadas											C
Cebolla	C	C	C	C	C	C		C	C	C	C
Champiñones					C						
Dátiles					C						
Espárrago	C	C	C	C	C		C	C	C	C	C
Frutas	C	C	A	A	A	C	A	A	C	A	A
Frutas y hortalizas orgánicas	C	C	A	A		C	C	A	A	A	A
Garbanzo	C				C		C		C	C	
Guayaba					C				A	A	A
Hierbas de olor y hortalizas en maceta					C						
Hierbas y especias	C	C	C	C	C		C	C	C	C	C
Limón persa	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Litchi				A	A					A	A
Mango	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Nuez	C		C						C		C
Okra			A	A	A	C		A	C	A	C
Piña							C				
Sandía (s/ semilla)		C	C		C	C	C	C	C	C	C
Uva	C		C		C			C	C	C	C
Uva pasa										C	C

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.

Cuadro 1.6. Nichos de mercado en A.L. para alimentos frescos de México 2006

Consejerías Comerciales	LATINOAMÉRICA						
	COSTA RICA	GUATEMALA	ARGENTINA	BRASIL	COLOMBIA	CHILE	VENEZUELA
Productos							
Alimentos Frescos							
Aguacate	C	C	C			C	
Ajo				C	C	C	C
Ajonjolí			C	C		C	
Alcachofa				C		C	
Brócoli						C	
Café			C			C	
Cebolla		C					C
Champiñones	C						
Espárrago			C	C		C	C
Frutas		C	C	C		C	C
Garbanzo	C		C	C	C	C	C
Hierbas y especias		C	C			C	
Limón persa			C			C	
Mango			C			C	
Nuez	C	C	C	C	C	C	
Uva	C	C					
Uva pasa		C			C		

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.

Cuadro 17. Nichos de mercado en Europa para alimentos frescos de México 2006

Consejerías Comerciales	EUROPA					
	ALEMANIA	ESPAÑA	FRANCIA	HOLANDA	ITALIA	REINO UNIDO
Productos						
Alimentos Frescos						
Agroproductos no tradicionales	A	A	A	A	A	A
Aguacate	C	C	C	C		C
Ajo			C			
Ajonjolí	C				C	
Brócoli						C
Café	A		A	A	A	A
Café e infusiones preparadas	C					
Cebolla	C		C	C		
Champiñones			C			
Dátiles	C			C		
Espárrago	C	C	C	C	C	C
Frutas	A	A	A	A	A	A
Frutas y hortalizas orgánicas	A	A	A	A	A	A
Garbanzo		C	C		C	
Guayaba	A		A	A		A
Hierbas de olor y hortalizas en maceta				C		
Hierbas y especias	C			C	C	
Limón persa	A	A	A	A	A	A
Litchi			C			
Mango	C	C	C	C		C
Nuez	C	C				
Okra	C		C		C	C
Toronja	A		A	A		A
Uva	A			C		A
Uva pasa						C

A = Nichos relacionados con Proyectos de Exportación

B = Nichos relevantes que están fuera de los proyectos de exportación

C = Nichos de promoción global

* Sectores con oportunidad de inversión en México

Fuente: Bancomext 2006.