

# LA HORTICULTURA EN MÉXICO: UNA PRIMER APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE SU COMPETITIVIDAD

Alma Velia Ayala Garay<sup>1</sup>  
Benjamín Carrera Chávez<sup>2</sup>

## RESUMEN.

El subsector hortícola en México ha enfrentado problemas de mercado que provocan la pérdida de importancia en el mercado internacional. Su participación en las exportaciones ha disminuido al pasar de 32% a 25% entre 1993 y 2009. También enfrentan problemas que han repercutido en su rentabilidad y competitividad. Entre 1980 y 2009, el índice de precios para la producción de brócoli, apio, tomate rojo, y tomate verde crecieron en 157.4, 145.6, 132.7 y 208.5% respectivamente, mientras que la del índice de precios al productor apenas creció a una tasa media anual de 2.1%. Esta reducción se ve mayormente afectada por la caída de los precios al productor, el brócoli se redujo en -0.7%, el apio en -0.7%, el tomate rojo en -0.6% y el tomate verde en -2.6% (1980-2009). Se requiere el uso de programas de innovación tecnológica, el conocimiento del mercado que permita tener certidumbre respecto a los precios y a la comercialización, organizaciones eficaces, adecuadas políticas públicas, diferenciadas para regiones y tipo de productores, que brinden apoyos para lograr un desarrollo sustentable.

**Palabras clave:** Índices de competitividad, rentabilidad, apio, brócoli.

## ABSTRACT.

The horticultural sub-sector in Mexico has faced market problems that cause the loss of importance in the international market. Their share in exports has declined, going from 32% to 25% between 1993 and 2009. They also faced problems that have impacted their profitability and competitiveness. Between 1980 and 2009, the price index for the production of broccoli, celery, red tomato, and green tomato grown in 157.4, 145.6, 132.7 and 208.5% respectively, while the producer price index barely grew

<sup>1</sup> Profesora – Investigadora en el INIFAP. E – mail: avag72@yahoo.com

<sup>2</sup> Profesor – Investigador en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. E – mail: benjamín.carrera@uacj.mx

at an average rate of 2.1% annual. This reduction is largely affected by the drop in producer prices, broccoli decreased -0.76%, celery -0.7%, red tomatoes -0.6%, and green tomatoes -2.6% (1980-2009). It requires the use of programs of technology innovation, market knowledge, that allows having certainty about prices and marketing, effective organizations, appropriate public policies for different regions and types of producers, who provide support to achieve sustainable development.

**Keywords:** Competitive rates, profitability, celery, broccoli.

**Clasificación JEL:** Q13, Q14, Q17.

## INTRODUCCIÓN.

El subsector hortícola de México es el más dinámico en términos de crecimiento en su producción y en la generación de divisas. En promedio (2000-2009) se obtienen 9.74 millones de toneladas de hortalizas anuales en una superficie sembrada de 563.63 miles de hectáreas y con un valor comercial de 36,909.88 millones de pesos anuales. Aporta 19% del valor de la producción agrícola con sólo aportar el 3.8% de la superficie agrícola y el 6% de la producción (SAGARPA, SIAP: 2010) produciendo alrededor de 77 diferentes hortalizas. El subsector presenta tasas de crecimiento promedio anuales positivas, la superficie cultivada ha crecido a 2.52%, la producción a 3.91%, mientras que el valor de la producción a 29.84%, lo anterior lo caracteriza por ser un subsector con un fuerte dinamismo y grandes expectativas para el desarrollo agrícola del país.

Las principales características de las hortalizas revelan la presencia de su expansión en la producción, sobre la superficie cosechada mientras que en 1980/1982 se cosechaban 287.8 mil hectáreas, en 2005/2007 la superficie se incrementó hasta 563.4 mil hectáreas.

Por otro lado, en México los hábitos de los consumidores de hortalizas son diversos y están influenciados por el poder adquisitivo y por las tradiciones locales, en los últimos años, el consumo de hortalizas ha aumentado a una tasa de crecimiento medio anual de 1.92% entre 1980 y 2008, dato que refleja que en México ha aumentado la importancia del consumo de este tipo de cultivos, a pesar de esto, México sólo consume 66.63 kilos de verduras por habitante al año mientras que Estados Unidos 112.49 (FAOSTAT, 2011).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

México se encuentra entre los principales productores y exportadores de hortalizas en el mundo (Financiera Rural, 2008:4). Además, la producción de hortalizas mexicanas es de las pocas actividades que mantienen una balanza comercial positiva dentro del sector rural, ya que el volumen de hortalizas exportado fue 4.5 veces mayor que el importado desde 1961 a 2008 (FAOSTAT, 2011), por las ventajas comparativas que se tienen, sobre todo de clima, en relación a otros países. Sin embargo, el subsector hortícola ha enfrentado diversos problemas de mercado que han ocasionado la pérdida de importancia relativa a través del tiempo en el mercado internacional. Su participación en las exportaciones agroalimentarias ha disminuido, al pasar de 32% a 25% entre 1993 y 2009.

Además de lo anterior, se debe hacer mención que los productores en los últimos años, también enfrentan problemas que han repercutido en una reducción de su rentabilidad y competitividad. Entre 1980 y 2009, el índice de precios para la producción de brócoli, apio, tomate rojo, y tomate verde crecieron en 157.40, 145.62, 132.67 y 208.53% respectivamente, mientras que el índice de precios al productor apenas creció a una tasa media anual de 2.1% (Banco de México, 2011), y los rendimientos incrementaron en 1.67, 0.53, 1.0, 3.02% (SAGARPA, SIAP 2010), lo que implica una reducción en la rentabilidad. Esta reducción, se ve mayormente afectada por la caída de los precios al productor de los mismos cultivos, el brócoli se redujo en -0.76%, el apio en -0.71%, el tomate rojo en -0.60% y el tomate verde en -2.63%, en el mismo período (1980-2009).

Por lo anterior y debido a la importancia que tiene el subsector para el PIB agropecuario nacional, resultó necesario hacer un análisis sobre la competitividad de las hortalizas en México, así como proponer alternativas para mejorarla.

## MÉTODOS.

Para lograr el objetivo planteado, se hizo un análisis de la competitividad a nivel macroeconómico y otro microeconómico.

**A nivel macroeconómico.** Se utilizaron dos tipos de indicadores que permiten analizar la competitividad: indicadores sobre la producción de hortalizas y su relación con la economía agropecuaria e indicadores de la apertura comercial y el comercio internacional.

### **Indicadores de la producción de hortalizas y su relación con la economía agropecuaria**

- 1) Medición del ingreso per cápita nominal. El valor de la producción de hortalizas per cápita, como magnitud que mide la riqueza material disponible. Se calculó como el valor de la producción de la hortalizas dividido entre el número de habitantes (Dornbusch, 1996).
- 2) Productividad laboral en las hortalizas: Valor de la producción de las hortalizas por trabajador agrícola (Población Económicamente Agrícola PEA).
- 3) Salario por productividad: Este indicador se calculó para mostrar la evolución del salario en relación a la productividad media del trabajo (PMeL) (Dornbusch, 1996). Salario/ Productividad laboral agrícola

### **Indicadores de la apertura comercial y el comercio internacional.**

Para conocer la competitividad en el contexto internacional, se utilizó la metodología de la ventaja competitiva revelada aditiva (VCRA) propuesta por (Hoen y Oosterhaven2006).

El período de análisis fue de 1961 a 2007. Esta ventaja competitiva fue estimada para México en relación al mundo, para identificar la situación actual del dominio de mercado. Mediante el cálculo de los índices se ilustra el comportamiento de la competitividad y se hacen una serie de consideraciones en torno a su tendencia predecible en los próximos años.

La fórmula empleada fue:

$$VCRA_a^i = \frac{X_a^i}{X_n^i} - \frac{X_a^r}{X_n^r}$$

Donde:

$X$  = Valor de las exportaciones agroalimentarias.

$a$  = Cualquier producto en lo particular.

$i$  = País de origen.

$r$  = Resto del mundo.

La VCRA es un índice más estable que otros propuestos anteriormente y puede adoptar valores de -1 a +1 y media cero. Considera que valores positivos son competitivos y un valor de 1 implica una especialización del país en el producto analizado (Hoen y Oosterhaven, 2006).

**Otros indicadores fueron los siguientes:**

Autosuficiencia alimentaria. Se utilizó para definir la competitividad que tiene un país con relación a su dependencia alimentaria, y fue calculada con la siguiente fórmula:

Autosuficiencia= Producción/ (Producción+Importaciones)-Exportaciones).

Índice de apertura comercial total y agrícola. El indicador de apertura comercial se obtuvo de la suma de las importaciones más exportaciones como porcentaje de la producción de las hortalizas. (Exportaciones+Importaciones)/ producción de las hortalizas.

**Nivel microeconómico.**

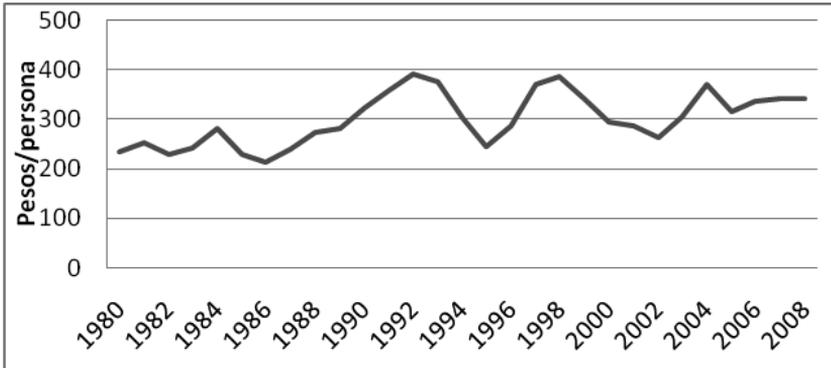
Se hizo una estimación de los costos de producción de brócoli y apio, se aplicaron 45 encuestas en zonas productoras en el Distrito Federal. En esta investigación, se hizo un análisis de rentabilidad de los productores, que viven en la delegación Tláhuac, en las localidades de San Andrés Mixquic, en diferentes barrios como son: Los Reyes, San Agustín, Santa Cruz, San Bartolomé, La Conchita, San Miguel, San Nicolás y Emiliano Zapata.

**RESULTADOS.**

La producción de hortalizas es de las actividades agropecuarias más reeditables, ya que la superficie agrícola en México corresponde a 21,710 millones de hectáreas, de las cuales las hortalizas ocupan una superficie del 3.8% nacional y aportan el 21% del valor total de la producción (2000-2008). Los valores anteriores reflejan la importancia que tienen las hortalizas en la economía nacional. El valor de la producción de las hortalizas en México ha tenido un crecimiento dinámico, desde 1980 a 2007 en términos nominales ha aumentado a una tasa de 30.35%, sin embargo a precios de 2003, este valor creció en 2.77%(mismo período) (SAGARPA-SIAP, 2010).

En el mismo período, el valor de las hortalizas per cápita es positivo en 1.33%, mientras que el Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA) *per cápita* ha tenido un decrecimiento anual (TCMA) de -0.30%. Sin duda, la tendencia al crecimiento continuo de las hortalizas es un indicador favorable para el subsector, no obstante, el avance ha sido cíclico ya partir de 2004 se muestra un crecimiento lento, y cada vez menor (Figura1).

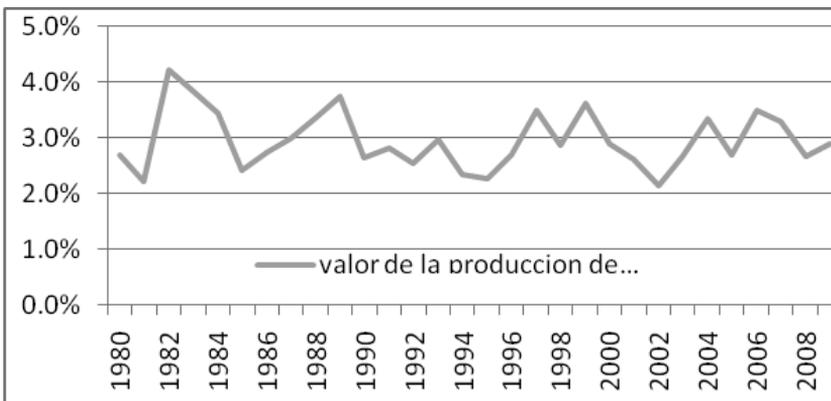
**Figura 1. México. Valor de la producción de las hortalizas per cápita en términos constantes (2003=100).**



Fuente: Banco de México, 2010 y Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP), con datos del SIACON (2010).

El porcentaje con el que participa el sector hortalizas en términos reales respecto al valor de la producción agropecuaria ha cambiado durante los últimos años, en promedio participa con el 3.049% (2003-2009) y se ha incrementado a una tasa de crecimiento media anual de 0.14% entre 1980 y 2009 (Figura 2).

**Figura 2. Participación del Valor de la Producción de las Hortalizas en el Producto Interno Bruto Agrícola, 1993=100 (1980-2009).**



Fuente: Para Producto Interno Bruto, Banco de México, 2010. Para valor de producción, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP, 2010), con datos del SIACON.

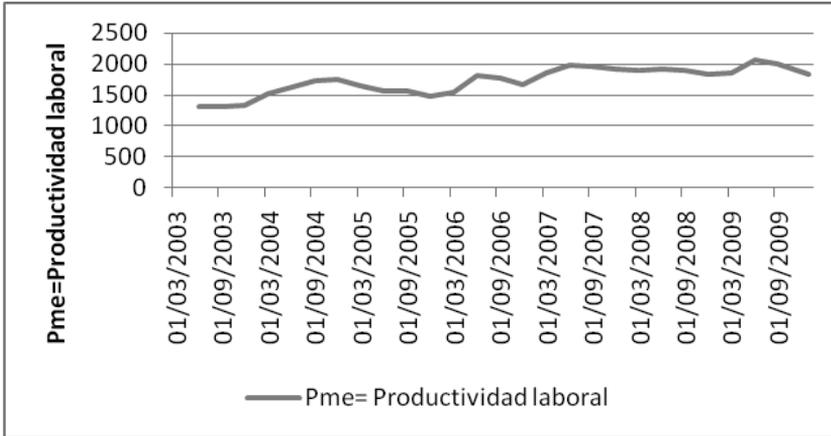
El indicador de la productividad laboral agrícola, que es la relación del valor de las hortalizas y de la Población Económicamente Activa Agrícola (PEAA), muestra que existe una tendencia positiva, con una tasa de crecimiento media anual de 1.65% entre 2004 y 2007, como se observa en la Figura 3, dado que la PEAA ha ido disminuyendo y el valor de las hortalizas ha aumentado, lo que indica que hay una mayor productividad en la mano de obra. Sin embargo, se debe de mencionar que la agricultura de exportación de hortalizas está vinculada indisolublemente al uso de mano de obra de las regiones rurales, en la medida en que las cosechas no se recogen sin la presencia de jornaleros quienes a su vez, requieren de los mercados de trabajo de la agricultura de exportación para su sobrevivencia, (Barrón P, 2002: 301).

Por ejemplo, Sinaloa ha sido tradicionalmente un estado productor de tomate rojo que con los años ha ampliado los tipos de hortalizas a explotar, con lo cual aumentó la producción de calabacita, chile bell, pepino, melón y otras hortalizas de exportación, la permanencia de estos cultivos intensivos en mano de obra, motiva a la población migrante que se incrementa, en busca de empleo. (Gramont 2003:13) menciona que las empresas han logrado administrar con mayor eficiencia el uso de la fuerza de trabajo.

La mayor eficiencia en el uso de la maquinaria se acompañó de una mayor eficiencia en el uso de la mano de obra, lo cual permite mantener la misma cantidad de trabajo a pesar del incremento de los rendimientos. Sin embargo, en la cosecha se trata estrictamente de un mejor manejo del trabajo ya que esa labor no se ha mecanizado y se mantiene fija la cantidad de trabajo. Adicionalmente, hay que considerar que el sector hortícola da empleo directo e indirecto a más de un millón de trabajadores en el ámbito nacional, que representan el 20% de la población económicamente activa ocupada en la agricultura (Siller, 1999:33

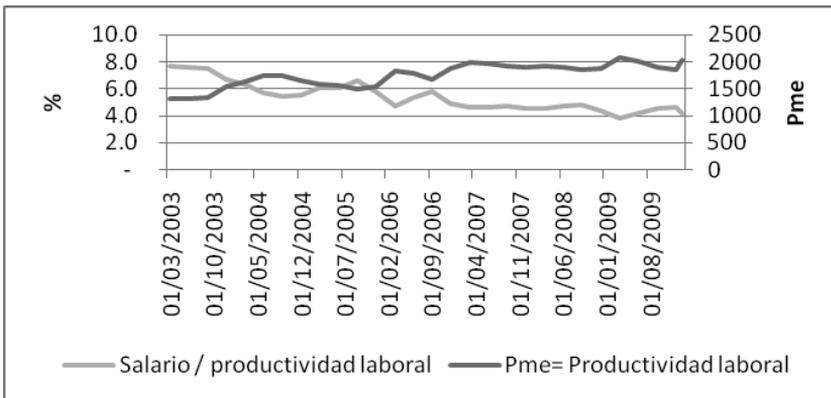
A pesar de que la productividad laboral se ha incrementado, los ingresos para el sector rural han disminuido, el indicador del salario por productividad, muestra la evolución del salario en relación al producto medio del trabajo. Este valor se ve afectado por el deterioro de los salarios en el sector agrícola, que entre marzo de 2003 y diciembre de 2009, se redujeron en 15% y en general son menores que los que prevalecen en otros sectores. La figura 4 muestra el comportamiento del indicador, donde se observa un crecimiento negativo que es determinado por la tendencia decreciente del salario agropecuario, a pesar de que existe una productividad laboral creciente. De lo anterior, se puede destacar que el valor real del salario disminuyó y se incrementó la productividad del trabajo.

**Figura 3. México. Productividad laboral agrícola en hortalizas.**



Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI. (2010). Encuesta nacional de ocupación y empleo y del Banco de México (2010) y Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP), con datos del SIACON.

**Figura 4. México. Salario por productividad en hortalizas. (Enero de 2003- Diciembre 2009).**

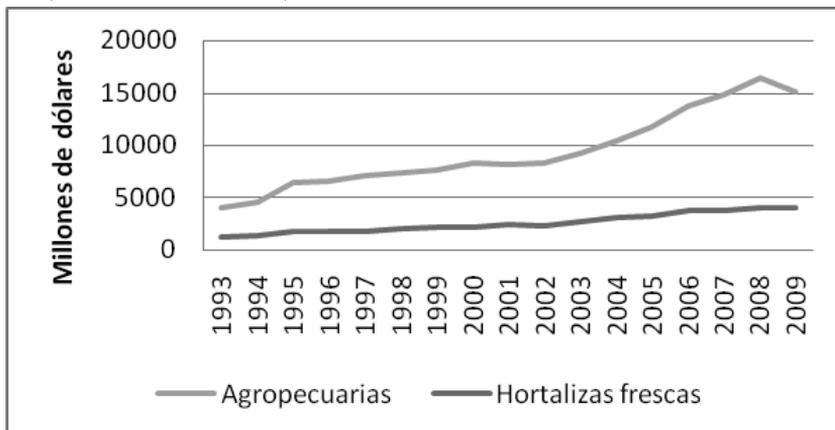


Fuente: Cálculos propios con datos del INEGI. (2010). Encuesta nacional de ocupación y empleo y del Banco de México (2010), Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP), con datos del SIACON y Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, 2010.

## COMERCIO EXTERIOR.

De acuerdo a Avendaño y Schwentesius (2007: 216), las exportaciones de hortalizas mexicanas tienen gran historia en el mercado internacional, incluso existen registros de que el cultivo del tomate para la exportación empezó en Sinaloa desde 1907. De acuerdo a Schwentesius, et al. (2000:32), en la década de los ochenta y noventa, a medida en que crecía el volumen exportado agropecuario también crecía la importancia relativa de las hortalizas en las exportaciones agrícolas de México. Durante el período comprendido de 1993 a 2009, las exportaciones de hortalizas en México se han incrementado a una tasa media anual de 6.51% (Figura 5). Es importante mencionar que las exportaciones de las hortalizas han disminuido su participación en las exportaciones totales agroindustriales, pues este porcentaje ha cambiado de 32% a 25% entre 1993 y 2009 (Figura 6).

**Figura 5. Exportaciones de productos agropecuarios y agroindustriales (millones de dólares).**



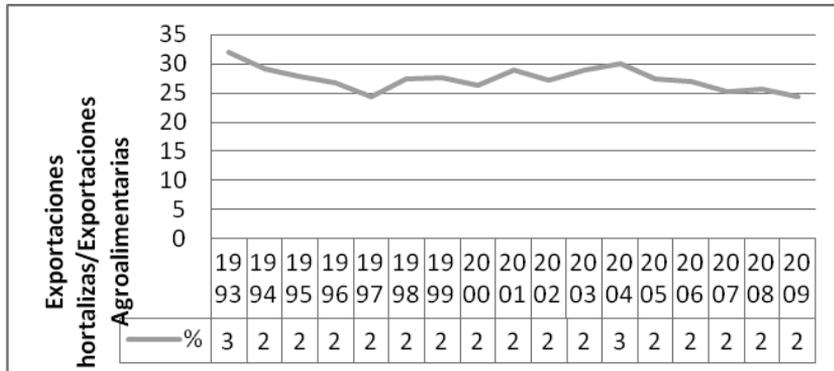
Fuente: Cálculos propios con datos del Banco de México (2010) y FAO-FAOSTAT, (2010).

Algunos de los factores que han afectado negativamente el desempeño del comercio internacional de este subsector, son el clima, factor de mayor importancia en el intercambio comercial, los desastres naturales, heladas y huracanes (Avendaño y Schwentesius, 2007: 216-217). En 1997, a pesar de la apertura del mercado norteamericano al aguacate mexicano, se registra un brote de hepatitis "A" en fresa que cierra el mercado para los mexicanos, dando paso a Guatemala como país proveedor en el mercado

de EU. En este año las exportaciones del sector alcanzaron 2,370.55 millones de dólares, representando el 2.15% (valor más bajo en los cinco años anteriores) del valor de las exportaciones totales de México (Avendaño, 2008: 91-92).

Cabe resaltar que el año 2009, de enero a diciembre, se registró un incremento en las exportaciones de legumbres y hortalizas frescas, en comparación con el valor exportado en 2008. De esta manera, legumbres y hortalizas frescas pasaron de 505.5 a 576.2 millones de dólares, con un incremento de 70.6 millones de dólares. Los crecimientos más sobresalientes, en este tipo de exportaciones se presentaron en el jitomate, con 84 %.

**Figura 6. México. Porcentaje de participación de las exportaciones de hortalizas en relación a las exportaciones de productos agroindustriales (%).**



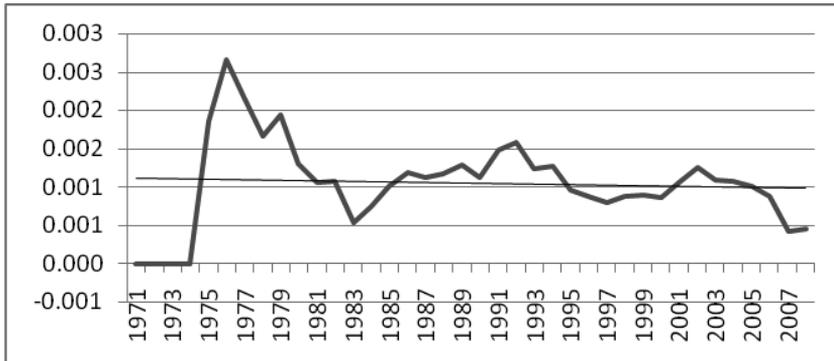
Fuente: Cálculos propios con datos del Banco de México (2010) y FAO-FAOSTAT, (2010).

De acuerdo al índice de la Ventaja Competitiva Revelada Aditiva, México ha tenido una competitividad con altibajos, con tendencia decreciente (Figura 7). La posición del sector hortícola mexicano siempre ha sido una competitividad positiva, con puntos máximos a finales de los años setentas.

El incremento en la competitividad durante la década de los 1970's puede ser explicado por la adopción de nuevas tecnologías por parte de los productores. La disminución de los apoyos a la investigación y la carencia de apoyos a la innovación tecnológica, aunado a la falta de una política adecuada para favorecer las exportaciones de las hortalizas en los que se tiene ventajas comparativas, frenaron la tendencia positiva. De 1976 a 1983 se tuvo una caída drástica, a partir de este último año se inició una recuperación, nunca como la de los años setentas pero creciente. Nueva-

mente desde 1992 la tendencia es negativa. Pese a que la competitividad del sector hortícola mexicano es positiva, se presenta una tendencia a la baja lo que significa que se está perdiendo competitividad en el mercado internacional.

**Figura 7. Ventaja competitiva revelada aditiva del sector frutícola de México en el ámbito mundial para el período 1961-2007.**



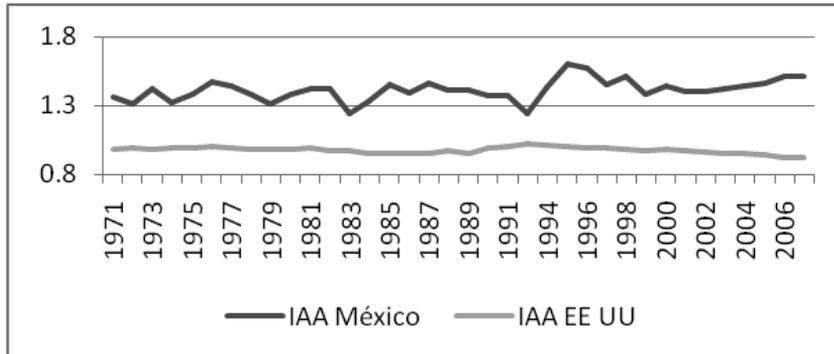
Fuente: Elaboración propia, con datos de FAO-FAOSTAT, 2010. Metodología de Hoen y Oosterhaven (2006).

Sobre el índice de autosuficiencia alimentaria de las hortalizas en México, éste tiende a aumentar (Figura 8). México no tiene problemas para abastecer la demanda a su población, la balanza comercial positiva ha permitido el crecimiento de este índice, a pesar de que las exportaciones presentan una tasa anual de crecimiento del 4.90% y las importaciones han crecido a una mayor tasa de 10.76% entre 1971 y 2009. A diferencia de Estados Unidos, el Índice de Autosuficiencia Alimentaria ha decrecido y su tendencia es a la baja, las exportaciones crecieron a una tasa promedio anual de 4.83% y las importaciones 5.21%, lo anterior es debido a que existe una mayor dependencia por el comercio exterior (FAO, 2011).

El incremento de las exportaciones e importaciones en México ocasiona que el Índice de Apertura Comercial esté creciendo, esto como consecuencia de que ha continuado en la etapa de inserción al mercado mundial (Figura 9). Cabe resaltar que este Índice es igualmente mayor que el de Estados Unidos, aunque ambos presentan tendencias positivas, México tiene mayores ventajas comparativas, por ejemplo, las hortalizas en México se producen debido a que el suelo y el clima favorecen el desarrollo de esos cultivos, sobre todo en el noroeste del país y en el ciclo otoño-invierno (Caraveo, et al, 1991:15), cuando el campo estadounidense presenta

condiciones climáticas adversas, propicia una gran demanda de hortalizas mexicanas.

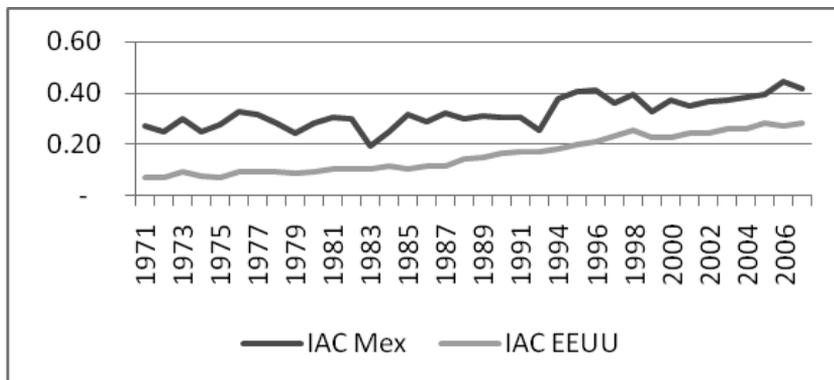
**Figura 8. México. Índice de autosuficiencia alimentaria en hortalizas en México y Estados Unidos. 1980-2009.**



Fuente: Cálculos propios con datos Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP), con datos del SIACON (2010) y FAO-FAOSTAT, (2010).

Así, estas últimas constituyen un mercado complementario de la oferta interna de Estados Unidos (Schwentesius et al, 1997, 963). Los productos de hortalizas de exportación de esa zona dominan el mercado de algunos productos debido a que, para sobrevivir en el mercado internacional, se pasó de las ventajas comparativas de los factores de la producción a las ventajas competitivas (Acosta, et al, 2001: 304)

**Figura 9. México. Índice de apertura comercial hortalizas (%).1980-2009.**



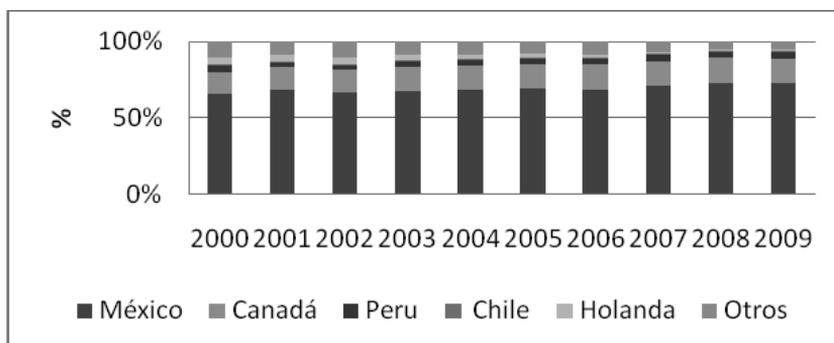
Fuente: Cálculos propios con datos del Banco de México (2010) y FAO-FAOSTAT, (2010).

México es el principal proveedor de hortalizas en fresco de Estados Unidos (Cuadro10). La exportación de productos agrícolas mexicanos, se ha enfocado a lo largo de la historia por completo hacia Estados Unidos, esto se debe entre otros factores a la ubicación geográfica de ambos países, dichas exportaciones se han concentrado en los vegetales de invierno, en hortalizas México cuenta con ventajas comparativas y competitivas, mientras que EEUU es el principal participante en el mercado internacional de frutas y hortalizas frescas y a la vez ocupa el segundo lugar como importador y exportador de los mismos.

Cerca del 1.25% del valor de las exportaciones de México al mundo son hortalizas, en su mayoría frescas. De las cuales el 98% se exportan al mercado estadounidense, en buena proporción tomate fresco. Existe una estrecha relación con el mercado de Estados Unidos, la gran concentración tiene un carácter histórico y geográfico, las relaciones y cercanía con el país vecino. Además, la producción de las hortalizas para la exportación se concentra en unas pocas regiones. Que son aptas para la producción en invierno y cercanas en lo general a EE UU (Schwentesi, et al. 2000:69).

Desde principios de 2000, México se ha caracterizado como uno de los principales países exportadores de hortalizas a nivel mundial y se ha concentrado en la exportación de tomate rojo, el cual a partir de 2005 ha experimentado un fuerte impulso en su demanda, debido a factores exógenos (infección de virus Wilt en Georgia, Florida y California, desde principios de 2003 y con mayor incidencia durante 2005 y 2006). México participa en promedio 69.56% de las hortalizas en fresco.

**Figura 10. Estados Unidos. Valor de las importaciones de hortalizas frescas en diferentes países. 2000 2009.**



Fuente: Cálculos propios con datos USDA, Bureau of the Census, U.S. Department of Commerce. (2011).

Los productores en México deben de tomar en cuenta que en el país vecino están cambiando los patrones de consumo, debido a que se ha dado incremento en los ingresos, relacionados a una mayor jornada laboral. Además la población, no sólo en Estados Unidos, si no a nivel mundial, tiene mayor conocimiento en salud y mejoras en la dieta, por lo que la demanda de productos frescos también se incrementa.

## **COMPETITIVIDAD A NIVEL MICRO.**

Las unidades de producción en el Distrito Federal se caracterizan por ser de pequeñas dimensiones, ya que el 26% de los encuestados tienen predios de 0.5 hectáreas o menos, Otro 41% de los productores, posee predios con un tamaño de entre 0.6 y 1 hectárea; es decir el 67% de los productores encuestados cuenta con unidades productivas de hasta una hectárea. Otra característica importante de las unidades de producción del D.F., es que cultivan más de una hortaliza, sólo el 9% de los entrevistados dijeron que cultivaban una sola hortaliza, es este caso el brócoli, debido principalmente al espacio reducido de su unidad productiva.

### **Brócoli.**

La importancia en la producción de brócoli radica principalmente en la demanda que este producto tiene tanto en el mercado nacional como en el extranjero debido a su gran contenido nutricional así como a las propiedades anti cancerígenas que se le atribuyen. En superficie sembrada de brócoli a nivel nacional, el Distrito Federal se ha caracterizado por su participación en la producción para el mercado doméstico, esta ha crecido constantemente desde 1981 a 2009 a una TCMA de 12.55 % lo que lo convierte en la segunda entidad con mayor crecimiento en su superficie sembrada a nivel nacional, su porcentaje de participación ha variado del 1.06 en 1999 al 4.85 en el 2008, año en que ocupó el quinto lugar a nivel nacional en superficie sembrada. Sobre la producción ha crecido a una tasa de 7.59 % en el periodo que va de 1981 a 2007.

Los productores en el Distrito Federal lo siembran a cielo abierto, el tamaño de los terrenos dedicados a este cultivo por productor va desde los 800 m<sup>2</sup> hasta las 6 hectáreas. Generalmente se tienen 2 o 3 ciclos al año. Dentro del proceso productivo, la cosecha es la actividad que resulta más cara, ya que para su realización es necesaria gran cantidad de mano de obra, así como los gastos de transporte. El lugar de venta de la producción, el 84% de los productores vende su producto en la central de abasto, esto

gracias a la cercanía de este mercado.

El rendimiento promedio fue de 10,831 kilogramos por hectárea, sin embargo, éste varía desde 3,600 *kgs/ha* hasta 30,000 *kgs/ha*. El costo por kilogramo de brócoli fue de \$2.43 por kg. El precio del kilogramo fue en promedio de \$3.54. Con los datos anteriores, se obtuvo la utilidad media del cultivo de brócoli que fue de \$1.11. El 29% de los productores tienen una rentabilidad más alta que la media, siendo 4, 4.8 y 5.6 los valores más altos obtenidos. El mayor porcentaje (71%) de los productores tienen una rentabilidad menor que el promedio (Cuadro 1).

### Cuadro 1. México. Costos de producción del cultivo de brócoli.

Actividad	Costo por actividad \$
Preparación de terreno	3,194.69
Siembra	2,284.00
Semilla	4,799.04
Fertilizantes	2,920.12
Plaguicidas	1,556.38
Labores culturales	4,651.08
Cosecha	6,933.00
Costo total \$	26,338.31
Rendimiento kg/ha	10,831.00
Precio de venta (\$/kg)	3.54
Costo por kg (\$/kg)	2.43
Ganancia por kg (\$/kg)	1.11

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo (2009).

Al hacer un comparativo con la rentabilidad de producción de Estados Unidos y México, se puede observar que los productores nacionales obtienen una ganancia mucho menor que los productores del país en cuestión, aún cuando los costos son mayores en Estados Unidos, los rendimientos también son muchos mejores que en México. Lo anterior repercute en que la utilidad de los productores en el país vecino sea mayor que en México.

**Cuadro2. México y Estados Unidos. Comparativo de costos de brócoli.**

<b>Concepto</b>	<b>Estados Unidos*</b>	<b>México(Distrito Federal)**</b>
Rendimiento (kg/ha)	19,655.00	10,831.00
Precio de venta (\$/kg)	10.11	3.54
Ingreso por hectárea (\$)	198,646.19	38,341.74
Costo producción (\$/ha)	89,487.73	26,338.31
Utilidad (\$/ha)	109,158.46	12,003.43
Costo unitario (\$/Kg)	5.55	2.43
Utilidad (\$/kg)	4.55	1.11

Fuente: Para México, elaboración propia con base en trabajo de campo y para Estados Unidos, University of Arkansas, Division of Agriculture, Cooperative Extension Service (2009).

**Apio.**

México es un país que se considera exportador neto, en promedio produce 22,776 toneladas al año y de esto exporta 19,460 toneladas al año. El país exporta el 85% del total que produce anualmente. El Distrito Federal ocupa el sexto lugar en importancia (SAGARPA, SIAP 2009) pues aporta 12% a nivel nacional. La tendencia general de la superficie sembrada de apio en nuestro país es a la baja, sin embargo, el Distrito Federal en los últimos años presenta una tasa de crecimiento de 2.5%.

La producción de apio en el Distrito Federal se caracteriza por realizarse a cielo abierto, en un suelo totalmente desnudo, con riego de tipo rodado o de gravedad; en general podemos destacar dos fechas de siembra, el 50% de los productores inician un ciclo en el mes de marzo terminando en el mes junio, sin embargo la otra parte de del total de los productores inician el otro ciclo que es en los meses de septiembre para cosechar en el mes de diciembre.

En cuanto al lugar de venta de la producción el 90% de los productores vende su producto a la central de abastos, esto gracias a la relativa cercanía de este mercado respecto a la ubicación de los productores. El otro 10% del total de los productores vende una parte de su producto a intermediarios. La mayoría de los productores (97 %), no utiliza ningún tipo de asistencia técnica, el 3% que recibe asesoría menciona que no paga ninguna cuota por la asesoría. Por otro lado en cuanto a seguros agrícolas, ningún productor hace usos de ellos.

El rendimiento promedio por hectárea que obtienen los productores del cultivo apio es de 42,700 kilogramos. El precio de venta es muy inestable, el promedio por kilogramo es de \$2.00 pesos. Para el caso de la utilidad apenas se obtiene 0.52\$ por kilogramo.

### **Cuadro 3. México. Rentabilidad del cultivo de apio en el Distrito Federal.**

<b>Actividad</b>	<b>Costo por actividad \$</b>
Preparación de terreno	6,900.00
Siembra	5,950.00
Semilla	1,700.00
Fertilizantes	4,260.00
Plaguicidas	1,830.00
Labores culturales	10,346.00
Cosecha	32,100.00
Costo total \$	63,086.00
Rendimiento (Kg/ha)	42,700.00
Precio de venta \$/kg	2.00
Costo por kg (\$/kg)	1.48
Ganancia por kg (\$/kg)	0.52

Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo (2009).

Sobre el apio en México y en Estados Unidos, se obtiene rendimientos de 81 ton/ha y un costo de producción e de 142 mil pesos en EE UU, por su parte en el Distrito Federal se obtiene un rendimiento de 43 ton-ha-1 con un costo de producción de 62 mil pesos. La diferencia tan grande entre los costos se debe principalmente a la tecnología de producción que por parte de Estados Unidos es muy alta, desde la preparación del terreno hasta la venta. Esta alta tecnificación por parte de Estados Unidos caracterizada por un alto uso de insumos hace que el rendimiento sea muy elevado, a diferencia del Distrito Federal que se caracteriza por ser una agricultura de tecnología tradicional. En lo que respecta a la rentabilidad, en Estados Unidos por cada peso invertido se gana 0.7 pesos, por su parte en el Dis-

trito Federal por cada peso invertido se gana 0.4 pesos, lo que significa una rentabilidad de 70 y 40% respectivamente.

#### **Cuadro 4. México y Estados Unidos. Comparativo de costos de apio.**

<b>Concepto</b>	<b>Estados Unidos*</b>	<b>Méx. (Distrito Federal)**</b>
Rendimiento (kg/ha)	81,400	43,700
Precio de venta (\$/kg)	2.9	2
Ingreso por hectárea (\$)	236,072	87,500
Costo producción (\$/ha)	142,670	62,586
Utilidad (\$/ha)	93,402	24,914
Costo unitario (\$/Kg)	1.75	1.43
Utilidad (\$/kg)	1.15	0.57

Fuente: Para México, elaboración propia con base en trabajo de campo y para Estados Unidos, University of California, Agriculture y Natural Resources (2009).

Algo importante de resaltar, es que en ambos cultivos el apio y el brócoli, destaca la falta de registros para el control real de sus costos y de sus ingresos netos.

## **DISCUSIÓN.**

A pesar de que México tiene grandes ventajas comparativas en la producción de hortalizas, continua con problemas de rentabilidad, lo que repercute directamente en su competitividad, ya que no sólo son factores de suelo o clima son los que limitan o benefician la producción de hortalizas, sino también los aspectos tecnológicos, como el uso de fertilizantes, calidad de los insumos utilizados, prácticas agrícolas en el proceso de producción y diferenciación del producto.

De acuerdo a (Ayala et al 2009: 27), existen factores que afectan de diferentes formas a la competitividad, cada uno puede permitir mejorarla o bien, empeorarla. (Kennedy y Harrison, 1998:33) mencionan que los factores que contribuyen son: la tecnología; el tipo de insumos utilizado y sus costos; diferenciación del producto; economías de escala; calidad del producto y la diferenciación de los precios; publicidad y promoción; factores externos como políticas de gobierno, que afectan el mercado nacional e internacional, tipos de cambio, tasas de interés y subsidios.

En el caso del mercado de exportación de las hortalizas, en los grandes mercados importadores hay una tendencia del consumidor hacia la aceptación de productos “innovadores, diferentes”, productos idóneos y que contribuyan a una alimentación cada vez más sana, México debe de aprovechar esto. En el caso de Estados Unidos, el consumo per cápita de hortalizas (1980-2010) ha ido aumentando a una tasa de crecimiento promedio anual de 1.92% en hortalizas frescas y 0.17% en hortalizas congeladas, para el caso de las hortalizas enlatadas estas han decrecido en -1.78%.

La población consume hortalizas frescas y congeladas y en menor medida enlatadas (USDA, 2011). Los productores mexicanos deben responder a las actuales tendencias de consumo, para lo cual, el gobierno mexicano debe de buscar las posibilidades de desarrollar el mercado de manera competitiva, aumentar la productividad y rentabilidad, la aplicación de tecnología en el proceso de producción y en las tecnologías pos cosecha. El mercado de las hortalizas orgánicas representa también una oportunidad para México. El mercado de estos productos registró tasas anuales de crecimiento en las ventas del 20-30% desde 1990, con los valores más altos en países como los Estados Unidos, Alemania, el Reino Unido e Italia (FAO, 2002).

En términos generales, se prevé un aumento de la demanda de hortalizas mientras siga habiendo un incremento de los ingresos en los países desarrollados. Con los cambios asociados en los estilos de vida, la demanda de productos en los países en desarrollo probablemente se verá afectada por los mismos factores que han influido en la demanda de los países desarrollados. Factores como la disponibilidad, la conveniencia, la preocupación por la salud, etc., probablemente influenciarán el consumo futuro de las frutas y hortalizas en todo el mundo (Pollack, 2001-USDA).

No se debe dejar de lado que, en diferentes literaturas se menciona que se debe de diversificar el mercado, ya que el destino tradicional de las exportaciones mexicanas sólo ha sido Estados Unidos, quien recibe más de 90% de las exportaciones en fresco, por las relaciones y la cercanía con ese país. Esta concentración en un sólo mercado hace que esta actividad sea vulnerable: los productores mexicanos están sometidos a las condiciones del mercado estadounidense, sus cambios en los patrones de compra y consumo y en general, el ritmo de esa economía.

A nivel micro, los productores carecen de un programa de transferencia de tecnología, capacitación, asistencia técnica y apoyos integrales, que les permita darle sustentabilidad a la producción de hortalizas. Para mejorar la competitividad, los agricultores nacionales deben cosechar a costos similares a los de EEU o incrementar la productividad de brócoli y apio,

para lo cual se requiere generar procesos de innovación y capitalización que incrementen los rendimientos por unidad de área y con ello sea rentable el cultivo.

La producción regional del centro de México tiene ventajas, en comparación a otros estados productores por su cercanía a los centros de consumo principalmente Valle de México y el desarrollo de los mercados locales, la producción es de calidad y los costos de transporte no son tan altos.

## CONCLUSIONES.

### **A nivel macro.**

De acuerdo al índice de la Ventaja Competitiva Revelada Aditiva. El sector hortícola mexicano siempre había tenido una competitividad positiva, con puntos máximos a finales de los años setentas; sin embargo, en los últimos años, la tendencia a la baja implica que se está perdiendo competitividad en el mercado internacional.

Dentro de los indicadores macroeconómicos de la competitividad, destaca la productividad laboral agrícola, con una tendencia positiva y con una tasa de crecimiento media anual de 1.65% entre 2004 y 2007, dado que la PEAA ha ido disminuyendo y el valor de las hortalizas ha aumentado, lo que indica que hay una mayor productividad en la mano de obra; sin embargo, el indicador del salario por productividad ha disminuido.

Sobre el índice de autosuficiencia alimentaria de las hortalizas en México, éste tiende a aumentar. México no tiene problemas para abastecer la demanda de este tipo de cultivo a su población.

### **A nivel micro.**

Un factor determinante de la productividad de brócoli y apio en el D.F. es la falta de un adecuado paquete tecnológico. Entre los costos de operación para México, la mano de obra en la cosecha representa una proporción importante, en la cual un componente fundamental son los costos relacionados con la preparación del terreno. En el estudio de campo destaca la falta de registros por parte de los agricultores, por lo que no hay un conocimiento real de sus costos y de sus ingresos netos.

Los costos de producción unitarios elevados están relacionados con los bajos rendimientos que los productores han tenido en los últimos años. En México se presentan costos de producción por tonelada más elevados que en Estados Unidos. Al hacer un comparativo de la rentabilidad de producción, se puede observar que los productores mexicanos obtienen

una ganancia mucho menor que los productores en EE UU, aún cuando los costos son mayores en Estados Unidos, los rendimientos también son muchos mejores que en México.

Los productores se enfrentan a los problemas de rentabilidad, consecuencia de la falta de un proceso de producción sustentable que permita obtener ganancias a los agricultores satisfaciendo la demanda de los consumidores. Los pequeños productores como los del Distrito Federal pueden incrementar su competitividad, para lo cual se requiere entre otras del uso de programas de innovación tecnológica, el conocimiento y manejo del mercado que permitan a los agricultores tener certidumbre respecto a los precios y a la comercialización de su producto, la presencia de organizaciones eficaces, adecuadas políticas públicas, diferenciadas para regiones y tipo de productores, que brinden apoyos integrales para lograr un desarrollo sustentable.

## BIBLIOGRAFÍA.

- ACOSTA, M. A; AVENDAÑO, R. B. Y LUGO, M. S., *El mercado de hortalizas del Valle de Mexicali. Comercio Exterior*, México, abril de 2001:p. 303-307.
- AVENDAÑO, B. ''Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor''.2007, *El Cotidiano*. México. UAM.
- AVENDAÑO, B. Y SHWENTESIUS R., *La política agrícola y el sector agrícola mexicano de exportación. Acciones y políticas para su fortalecimiento. En Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero*. José Luis Calva Coordinador. UNAM. Porrúa. Primera edición. México.
- AYALA G., A. V; R.; SCHWENTESIUS R.; M. A. GÓMEZ C.; G., ALMAGUER V.; SERGIO, MÁRQUEZ B., *Competitividad del frijol de México en el Contexto de Libre Comercio*. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIES-TAAM) y Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), 2008.
- BANCO DE MÉXICO. 2010. *Estadísticas. Índices de precios*. Disponible en: <<http://www.banxico.org.mx/tipo/estadisticas/index.htm>>, (ref. de 11-13 de febrero de 2010).
- BARRÓN P., 2002. *Las migraciones en los mercados de trabajo de cultivos intensivos en fuerza de trabajo: Un estudio comparativo. En Agricultura de exportación en tiempos de globalización*. Coordinadores de la

- publicación: Hubert C. de Grammont, Manuel Ángel Gómez Cruz, Humberto González y Rita Schwentesius Rindermann. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM, Rishort, UNAM IIS y CIEASAS, Juan Pablo editor.
- CARAVEO, F.; GÓMEZ, M; GARCÍA, L. *ET AL.*, *La agroindustria y la organización de productores en México*, CIESTAAM-PIIAI, Universidad Autónoma Chapingo, México, 1991:p. 15.
- COMISIÓN NACIONAL DE SALARIOS MÍNIMOS., Noviembre, 2010, “*Salario promedio diario de cotización por sector y rama de actividad económica según mes correspondiente a varios años*”. Disponible en:<[http://www.conasami.gob.mx/sec\\_ram\\_act.html](http://www.conasami.gob.mx/sec_ram_act.html)>, Consultado el 18 de julio 2010.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO), *México en cifras*. Disponible en:<[http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=125&Itemid=203](http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=203)>, Consultado el de 15 abril 2010.
- DORBUSCH R.; FISCHER, *Macroeconomía*. McGraw Hill/Interamericana de España, 1996.
- FAO.2002. *Frutas tropicales proyecciones hasta el año 2005*. Disponible en; <<http://www.fao.org/es/ESC/escs/escr/tropfruits/PARTEV-frutast.pdf>>, Consultado el 09 febrero 2010.
- FAO/ITC/CTA. 2001. *World Markets for Organic Fruit and Vegetables - Opportunities for Developing Countries in the Production and Export of Organic Horticultural Products*. Disponible en; <<http://www.fao.org/docrep/004/y1669e/y1669e00.htm>>.
- FAO-FAOSTAT.*Food and Agriculture Organization of the United Nations. Trade*. Disponible en: <<http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>>, Consultado del 10-12 febrero 2010.
- FINANCIERA RURAL, Dirección General Adjunta de Fomento y Promoción de Negocios Dirección Ejecutiva de Diseño de Programas y Productos. “La producción de hortalizas en México”. mayo 2008.
- GRAMMONT, H., El sector agro exportador de frutas y hortalizas frescas mexicano en el contexto de la apertura comercial: reestructuración productiva, productividad y remuneración del trabajo. Sistema Integral De Información y Documentación, Cámara de Diputados LVIII Legislatura. Servicio de Investigación y Análisis División de Política Social. 2003.
- HOEN, A. Y J. OOSTERHAVEN., *On the measurement of comparative advantage. The Annals of Regional Science* (40): 677-691. 2006.

- INEGI. Encuesta nacional de ocupación y empleo y del Banco de México (2010), Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP-SAGARPA), con datos del SIACON y Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. 2010.
- LYNN K., P.; HARRISON W., P. Department of Agricultural Economics and Agrobusiness, Louisiana State University Agricultural Center. "Analyzing Agribusiness Competitiveness: The Case of United States Sugar Industry". 1998.
- OCDE, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE. Paris."Export Fruit Boom from the South: A Threat for the North?" 1996.
- POLLACK, SUSAN, Consumer Demand for Fruit and Vegetables: The U.S. Example. Capítulo 6, "Changing Structure of Global Food Consumption and Trade". Economic Research Service. U.S. Department of Agriculture, Agriculture and Trade Report. WRS-01-1. 2001.
- SCHWENTESIUS R. Y GÓMEZ CRUZ M. A., *Competitividad de las hortalizas mexicanas en el mercado estadounidense. Comercio Exterior*, vol. 47, núm. 12, México, pp. 963-974. diciembre de 1997.
- SCHWENTESIUS, R Y GOMEZ, C., *En Internacionalización de la Horticultura. "Tendencias de desarrollo del sector hortofrutícola de México"*. Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM. Mundi-prensa. México. 2000.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SAGARPA-SIAP) Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON). México: SAGARPA. 2010.
- SILLER C. *Importancia económica de la horticultura en México*. Conferencia Magistral celebrada en Mazatlán, Sinaloa, Sep. 2002.1999.
- USDA, ECONOMIC RESEARCH SERVICE, Octubre, 2011, *-Vegetables, selected: Fresh and processing per capita utilization, 1980-2010*. USDA, ERS. Disponible en: <<http://www.ers.usda.gov/publications/vgs/VGSTables.htm>>, Consultado el 14 febrero 2011.
- USDA, Octubre 2011, *Bureau of the Census, U.S. Department of Commerce*. Disponible en: <<http://www.ers.usda.gov/publications/vgs/tables/trade.pdf>>, Consultado el 2 febrero 2011.