

# LA COMPETITIVIDAD DE LAS FRESAS (*Fragaria spp.*) MEXICANAS EN EL MERCADO NACIONAL, REGIONAL Y DE ESTADOS UNIDOS

## COMPETITIVENESS OF MEXICAN STRAWBERRIES (*Fragaria spp.*) IN THE NATIONAL, REGIONAL AND U.S.A. MARKET

Adanelly Ávila-Arce, David de Jesús González-Milán

Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California.  
(adanelly.avila@yahoo.com.mx) (gmilan2000@yahoo.com.mx)

### RESUMEN

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), México se ha consolidado como uno de los principales proveedores de frutas y hortalizas frescas para el mercado norteamericano. Este documento analiza la competitividad de la fresa y su participación en el mercado internacional, medida a través del índice de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) y el índice de Participación Constante en el Mercado (Constant Market Share - CMS). Los resultados muestran que las exportaciones de fresas de México se han incrementado desde 2004, pero se ha perdido competitividad de 20% a partir del año 2003 debido a la disminución del valor de las exportaciones.

**Palabras clave:** exportaciones, índice de participación constante en el mercado, tratado de libre comercio, ventaja relativa de exportación.

### INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario ha jugado un papel importante en la trayectoria de la economía mexicana a lo largo de su historia. A través de los años el sector ha generado un fuerte dinamismo en las exportaciones agrícolas y una ampliación de su mercado tanto interno como externo.

Para la economía agrícola de México, la actividad exportadora es una fuente importante de entrada de divisas, tanto en productos frescos como procesados. El sector de frutas y hortalizas ha duplicado sus exportaciones hacia los Estados Unidos a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), posicionando a México como el segundo socio comercial de los EE. UU. y como su principal proveedor de productos hortofrutícolas frescos (Jiménez, 2008).

El objetivo de esta investigación fue analizar la competitividad y la participación de las exportaciones de fresas mexicanas al mercado estadounidense, utilizando las metodologías de Ventaja Relativa de Exportación (VRE) y Constant Market Share (CMS). Dada la importancia del tema, la hipótesis de investigación de este trabajo sugiere que la competitividad y la proporción de participación de las fresas mexicanas en el mercado de EE. UU. se ha incrementado.

### ABSTRACT

Since the North American Free Trade Agreement (NAFTA) was signed, México has been consolidated as one of the principal suppliers of fresh fruits and vegetables to the North American market. This document analyzes the competitiveness of strawberry and its participation in the international market, measured through the Relative Export Advantage (VRE, acronym for *Ventaja Relativa de Exportaciones*) index and the Constant Market Share index (CMS). Results show that strawberry exports from México have increased since 2004, but competitiveness has been lost in 20% since 2003 due to the decrease in exports value.

**Key words:** exports, strawberry, constant market share index, free trade agreement, relative export advantage.

### INTRODUCTION

The agricultural/livestock sector has played an important role in the path of Mexican economy throughout its history. Throughout the years the sector has generated a strong dynamism in agricultural exports and a broadening of its market, both internal and external.

For México's agricultural economy, the exporting activity is an important source of foreign currency entry, both for fresh and processed products. The fruits and vegetable sector has doubled its exports to the United States since the North American Free Trade Agreement (NAFTA) was signed, positioning México as the second commercial partner for the U.S.A. and as its main supplier of fresh fruit and vegetable products (Jiménez, 2008).

The objective of this study was to analyze the competitiveness and participation of Mexican strawberry exports in the United States market, using the methodologies of Relative Export Advantage (VRE, acronym for *Ventaja Relativa de Exportaciones*) and Constant Market Share (CMS). Given the importance of the issue, the research hypothesis for this study suggests that competitiveness and the share proportion of Mexican strawberries in the U.S.A. market have increased.

En un segundo apartado se presentan las generalidades y características principales de las fresas en México. En el tercero se hace un esbozo general de la importancia de dicho producto en Baja California y Michoacán, así como de su importancia en el mercado de EE. UU. Además, se mencionan algunas razones que derivaron la importancia de la fresa en el mercado. Luego se realiza un análisis de competitividad de dicho producto utilizando técnicas econométricas de estimación, como el índice de Ventaja Relativa de Exportación y el índice de Participación Constante en el Mercado. Por último, se hace referencia a los factores que generan o inciden sobre el grado de competitividad de la fresa.

### **PARTICIPACIÓN DE LAS FRESAS EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL**

#### **La fresa en el mercado nacional e internacional**

El cultivo de la fresa en México se inició a mediados del siglo pasado en el estado de Guanajuato. Sin embargo, no fue hasta 1950 que cobró mayor importancia por la creciente demanda de los EE. UU. originando que el cultivo de esta fruta se extendiera a Michoacán, pasando de cubrir las necesidades del mercado doméstico hasta ser el mayor productor de fresa a nivel nacional (Jiménez, 2008). Lo anterior se puede observar en el Cuadro 1, donde a pesar de tener una ligera disminución de la producción en el año 2007, es considerable la importancia del estado en dicha actividad.

La producción de fresa guarda un lugar importante a nivel nacional, pero también en el caso de la producción regional, es decir, de Baja California. En dicho sentido, en Baja California es de gran importancia la generación de empleo que se crea en la época de cosecha (también conocida como *pisca*) y las múltiples actividades que surgen en las empresas empacadoras, así como las inversiones que se crean en su producción.

**Cuadro 1. Producción nacional de fresas.**  
**Table 1. National strawberry production.**

Periodo	Producción (ton)	Valor de la producción (miles de pesos)
2000	114 262.13	625 156.03
2001	100 719.85	641 958.64
2002	96 637.27	738 633.88
2003	122 029.72	879 478.73
2004	144 150.28	969 366.90
2005	128 900.67	1 220 305.76
2006	154 893.33	1 387 453.89
2007	140 153.31	1 087 484.15

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

In a second section, general information and the principal characteristics of strawberries in México are presented. In the third section, a general outline of the importance of this product in Baja California and Michoacán is made, and of its importance in the U.S.A. market. In addition, some reasons that derived the importance of strawberry in the market are mentioned. Then, a competitiveness analysis of this product is carried out, using econometric estimation techniques, such as the Relative Export Advantage index and the Constant Market Share index. Lastly, a reference is made to factors that generate or have an influence on the degree of competitiveness of the strawberry.

### **STRAWBERRY PARTICIPATION IN THE NATIONAL AND INTERNATIONAL MARKET**

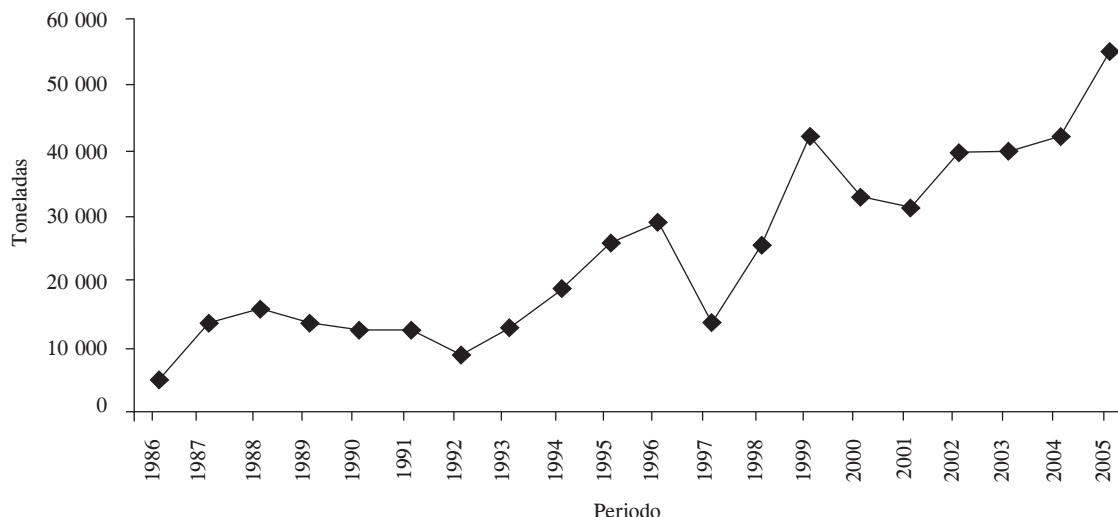
#### **Strawberry in the national and international market**

Strawberry cultivation in México began around the mid-1900s in the state of Guanajuato. However, it was not until 1950 that it gained major importance because of the increasing demand from the U.S.A., causing for the cultivation of this fruit to extend to Michoacán, which went from covering the needs of the domestic market to being the most important strawberry producer in the country (Jiménez, 2008). This can be seen in Table 1, which shows that in spite of having a slight decrease in production during 2007 the importance of this state in this activity is considerable.

Strawberry production has an important place at the national level, but also in the case of regional production, that is, in Baja California. In this sense, job creation during harvest season (also known as *pisca*) in Baja California is of great importance, as well as the multiple activities that arise in packing companies, and the investments generated for its production.

In national terms, strawberry production is important because of foreign currency generation through exports, since México is the primary strawberry exporter to the U.S.A. market (Figure 1) (Faostat, 2009).

In the particular case of strawberry exports from México to the U.S.A., it is important to take into account the quality of the sector in comparison to other countries. Regardless, México is within the five principal strawberry exporters at the global scale, as shown by Table 2. It is worth pointing out that the U.S.A. is the second most important strawberry exporter in the world.



Fuente: elaboración propia con datos de Faostat, 2009.

**Figura 1. Exportaciones de fresas al mercado de Estados Unidos.**  
**Figure 1. Strawberry exports to the U.S.A. market.**

En términos nacionales, la producción de fresa es importante por la generación de divisas por concepto de exportación ya que México es el principal exportador de fresa al mercado de EE. UU. (Figura 1) (Faostat, 2009).

En el caso particular de las exportaciones de fresas de México a EE. UU., es importante considerar la calidad de dicho sector respecto a otros países. No obstante, México se encuentra dentro de los cinco principales exportadores de fresas a nivel mundial, tal como se muestra en el Cuadro 2. Cabe señalar que EE. UU. es el segundo mayor exportador de fresas en el mundo.

### Principales zonas productoras del país

Desde principios de los años noventa, en México los principales estados productores son Michoacán y Baja California con una participación de producción

### Principal production zones in the country

Since the beginning of the 1990s, in México the main production states are Michoacán and Baja California, with a share in strawberry production of 63.56% and 35.20%. Jointly, they represent participation at the national level of 98.7% for the year 2007. The rest of the producing states participate with 1.24%, among which stand out Aguascalientes, Baja California Sur, Jalisco, México and Morelos.

In the year 2006, the principal strawberry production state was Michoacán, followed by other regions in the country, mainly in Baja California and Guanajuato, which successfully entered production of this fruit, which has a promising future in the North American market (SAGARPA, 2006).

In spite of the considerable increase in strawberry production in Baja California, the difference in total tons harvested per year is still significant. However,

**Cuadro 2. Principales países exportadores de fresas en el mundo.**  
**Table 2. Principal exporting strawberry exporters in the world.**

País	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
EE. UU.	63 094	58 554	71 719	94 666	86 454	97 383	103 953
Italia	36 119	32 975	27 291	22 337	19 392	22 887	22 917
España	195 336	212 081	184 668	212 327	226 821	216 641	207 974
Francia	21 749	18 683	24 933	27 146	32 434	40 906	34 220
México	35 048	30 910	37 419	42 551	37 394	52 357	70 970
Países Bajos	17 096	12 542	12 846	17 004	28 916	39 564	29 525
Polonia	10 888	20 534	16 506	19 130	20 361	22 691	24 329
Marruecos	21 701	17 824	21 751	16 684	9 112	27 045	19 494
Mundo	468 705	469 535	463 107	522 747	535 206	603 638	620 291

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2009.

de fresas de 63.56% y 35.20% respectivamente. En conjunto representan una participación a nivel nacional de 98.76% para el año 2007. El resto de los estados productores participan con 1.24%, entre los que destacan Aguascalientes, Baja California Sur, Jalisco, México y Morelos.

En el año 2006, el principal estado productor de fresa fue Michoacán, seguido de otras regiones del país, principalmente en Baja California y Guanajuato, que incursionan con éxito en la producción de esta hortaliza, que tiene un futuro promisorio en el mercado norteamericano. (SAGARPA, 2006).

A pesar del considerable incremento de la producción de fresas en Baja California, todavía es significativa la diferencia en el total de toneladas cosechadas cada año. Sin embargo, en 2006 ha sido la única ocasión en la que los niveles de producción son similares, ya que se tiene una diferencia de al menos 8000 toneladas más en el estado de Michoacán.

**Tendencia de la producción nacional y regional**

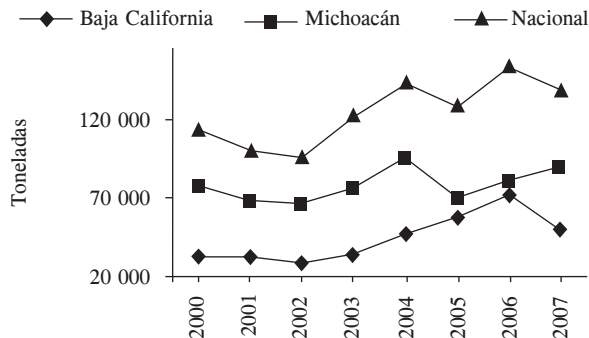
En los últimos años la producción de fresas en México ha cobrado una gran importancia y dinamismo en dos regiones del país, debido entre otras cosas al factor climático. Sin embargo, en los últimos dos años la producción y el valor de la producción de fresa a nivel nacional y en Baja California han disminuido en \$299 969.74 y \$422 839.49 miles de pesos respectivamente. Pese a lo anterior, en Michoacán se tiene una clara tendencia de crecimiento tanto en valor como en la producción, tal como se muestra en la Figura 3.

De acuerdo con las Figura 4, la relación de la producción y el valor de la producción entre Baja California y Michoacán guarda una relación inversa, es decir, a medida que el valor de la producción disminuye en Baja California, ocurre lo contrario en Michoacán, es decir, se tiene un incremento considerable. Cabe mencionar que a partir de 2004 el valor de la producción de fresas en Baja California se incrementó en más de 100%, regresando en el año 2007 a un valor más equitativo en relación con Michoacán. Dicho Estado ha mantenido un dominio en la producción de fresas a nivel nacional.

**ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD**

**Ventaja Relativa de Exportaciones (VRE)**

De acuerdo con Avendaño (2008), la competitividad de los productos agrícolas es un factor determinante para conocer, mediante información estadística de comercio internacional, las ventajas que puede tener un país en referencia a sus exportaciones totales,



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

**Figura 2. Producción de fresas en México.**  
**Figure 2. Strawberry production in México.**

2006 was the only time when levels of production were similar, since there is a difference of at least 8000 tons more in the state of Michoacán.

**National and regional production trend**

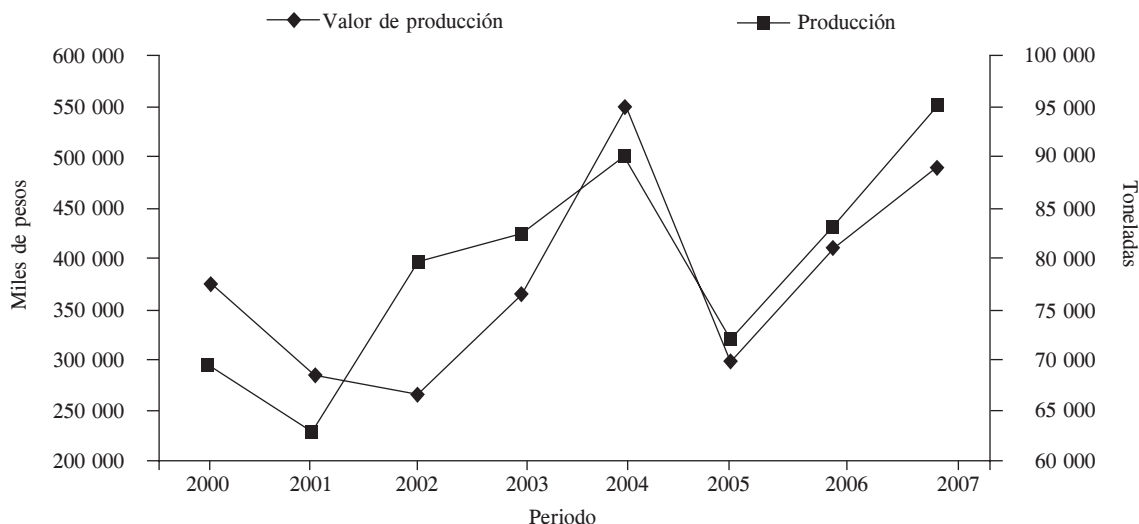
In recent years, strawberry production in México has gained great importance and dynamism in two regions of the country, partly due to the climate factor. However, during the last two years strawberry production and production value at the national level and in Baja California have decreased in \$299 969.74 and \$422 839.49 thousands of pesos, respectively. In spite of this, there is a clear growth tendency in Michoacán, both in value and in production, as is shown in Figure 3.

According to Figure 4, there is an inverse relation of production and production value between Baja California and Michoacán; that is, as the production value decreases in Baja California the opposite happens in Michoacán, which is to say there is a considerable increase. It is worth mentioning that since 2004 the production value of strawberries in Baja California increased in more than 100%, then returning in 2007 to a more equitable value with regards to Michoacán. This state has maintained a dominion in strawberry production at the national level.

**COMPETITIVENESS ANALYSIS**

**Relative Export Advantage (VRE, acronym for *Ventaja Relativa de Exportaciones*)**

According to Avendaño (2008), competitiveness of agricultural products is a decisive factor in understanding, through statistical information on international trade, the advantages that a country may



Fuente: elaboración propia con datos de SIAP, 2009.

**Figura 3. Producción y Valor de producción de fresas en Michoacán.**  
**Figure 3. Strawberry production and production value in Michoacán.**

así como en su participación respecto al resto del mundo.

A pesar de que existen diversos índices para estimar la competitividad de los países, el más utilizado es el de Vollrath (1991) que se muestra en la ecuación (1).

Dicho índice consiste en estimar la Ventaja Relativa de Exportación (*VRE*) de un país considerando diversas características:

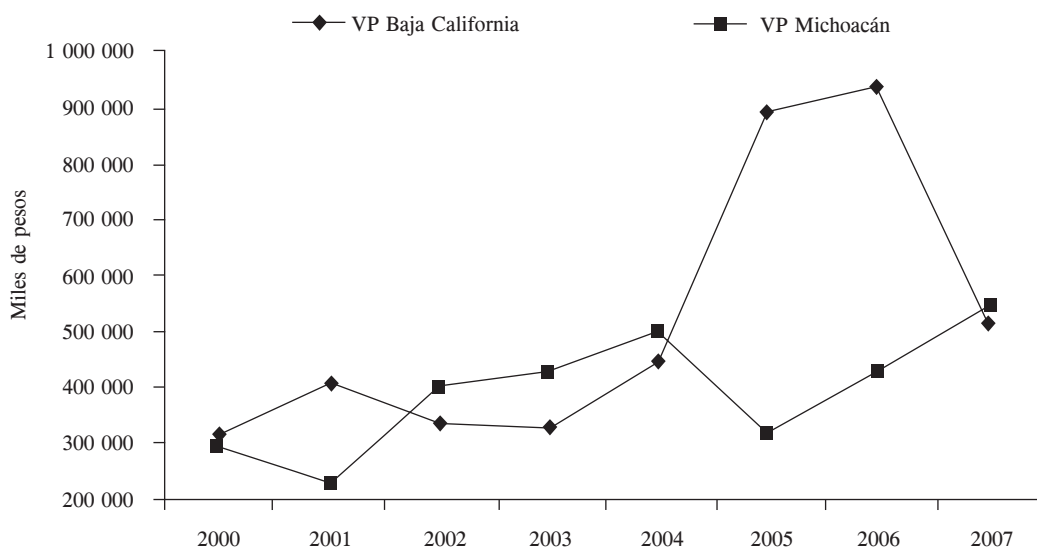
$$VRE_{ai} = (X_{ai}/X_{ni}) / (X_{ar}/X_{nr}) \quad (1)$$

have in reference to its total exports, as well as its participation with regards to the rest of the world.

Although there are various indexes to estimate a country's competitiveness, the most widely used is Vollrath's (1991), which is shown in equation (1).

This index consists in estimating the Relative Export Advantage (*VRE*, acronym for *Ventaja Relativa de Exportaciones*) of a country, taking into account various characteristics:

$$VRE_{ai} = (X_{ai}/X_{ni}) / (X_{ar}/X_{nr}) \quad (1)$$



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP, 2009.

**Figura 4. Valor de la producción: Baja California y Michoacán.**  
**Figure 4. Value production: Baja California and Michoacán.**

donde  $VRE_{ai}$  = Ventaja relativa de exportaciones del producto  $a$  en el país  $i$ ;  $X_{ai}$  = Valor de las exportaciones del producto  $a$  en el país  $i$ ;  $X_{ni}$  = Valor de las exportaciones totales (menos el producto  $a$ ) en el país  $i$ ;  $X_{ar}$  = Valor de las exportaciones del producto  $a$  en el mundo (menos el país  $i$ );  $X_{nr}$  = Valor de las exportaciones totales (menos el producto  $a$ ) en el mundo (menos el país  $i$ ).

Valores de  $VRE_{ai}$  sugieren la existencia de una ventaja comparativa o especialización en las exportaciones del producto, lo cual significa que se especializa en tal producto si la participación del mercado en dicha mercancía es mayor que el promedio. Se dice que mientras más elevado sea el valor de éste índice, mayor será el grado de especialización del país en este producto y por tanto estará “revelando” una mayor competitividad (Avendaño, 2008). Los cambios en este indicador a través del tiempo generan información acerca de las tendencias en la competitividad del producto en un período determinado, es decir, si el valor de  $VRE$  crece, indica que el país está ganando competitividad, por el contrario, si se reduce, significa que se pierde competitividad. En este punto es necesario aclarar que el principal supuesto es que se diseñó teóricamente para un mundo con dos países, lo cual limita el análisis al no contemplar posibles distorsiones en los patrones de comercio causadas por políticas gubernamentales.

En el caso particular de las exportaciones de las fresas producidas por México, se puede observar una disminución de la competitividad respecto a principios de los noventa, donde se registra un grado de especialización de entre 70% y 80% para 1990 y 1991 respectivamente. Sin embargo en los últimos años, el grado de especialización de las fresas en México se localiza entre un 48% y 51% para 2005 y 2006 respectivamente. En términos generales, las exportaciones de fresas de México se han incrementado desde 2004, pero también se ha perdido un significativo nivel de competitividad de alrededor del 20% a partir del año 2003.

### Participación Constante en el Mercado (CMS)

El método de participación constante de mercado o *Constant Market Share* (CMS) introducido por Richardson y sintetizado por Avendaño (2008) es un procedimiento que permite identificar el cambio estructural de la proporción de mercado de un país, es el más comúnmente utilizado y bastante útil para separar e identificar el patrón comercial con respecto a un producto o un año de referencia. Este procedimiento usualmente se utiliza para fines descriptivos más que explicativos, por su sencillez y fácil determinación.

where  $VRE_{ai}$  = Relative Export Advantage of product  $a$  exports in country  $i$ ;  $X_{ai}$  = export value of product  $a$  in country  $i$ ;  $X_{ni}$  = value of total exports (minus product  $a$ ) in country  $i$ ;  $X_{ar}$  = export value of product  $a$  in the world (minus country  $i$ );  $X_{nr}$  = total export value (minus product  $a$ ) in the world (minus country  $i$ ).

$VRE_{ai}$  values suggest the existence of a comparative advantage or specialization in exports of the product, which means that specializes in that product if the market share for the merchandise is higher than average. It is said that the higher the value of this index is, the greater the degree of the country's specialization in this product and, therefore, it will “reveal” a higher competitiveness (Avendaño, 2008). Changes in this indicator throughout time generate information regarding the trends in the product's competitiveness during a specific period, that is, if the  $VRE$  value grows, it indicates that the country is gaining competitiveness; on the contrary, if it decreases, it means that it is losing competitiveness. Regarding this point it is necessary to clarify that the main assumption is that it was designed theoretically for a world with two countries, which limits the analysis by not contemplating possible distortions in trading patterns caused by government policies.

In the particular case of exports of strawberries produced by México, a decrease can be observed in competitiveness with regards to the beginning of the 1990s, when a degree of specialization between 70% and 80% was registered for 1990 and 1991. However, in recent years the degree of specialization of strawberries in México is defined at between 48% and 51% for 2005 and 2006. In general terms, strawberry exports from México have increased since 2004, but a significant level of competitiveness has also been lost, of around 20%, since the year 2003.

### Constant Market Share (CMS)

The Constant Market Share (CMS) method, introduced by Richardson and synthesized by Avendaño (2008), is a procedure that allows identifying the structural change of the market proportion of a country; it is the most commonly used method and rather useful to separate and identify the commercial pattern with regards to a product or year of reference. This procedure is commonly used for descriptive, more than explicative, purposes, because of its simplicity and easy determination.

The main idea behind this methodology is to show how the export market proportion of a country of reference varies within a specific period if the country maintains the same proportion in all goods for every

La idea principal detrás de esta metodología es mostrar cómo la proporción de mercado de exportación de un país de referencia varía en un periodo determinado si dicho país mantiene la misma proporción en todos los bienes para todos los mercados. Es decir, si la estructura de exportaciones de un país afecta su desempeño en el total de exportaciones, a pesar del cambio en algún otro factor. Por ejemplo, si un país mantiene su proporción exportadora con un país, y ésta no crece en la misma proporción que el resto del mundo, puede existir una caída en la proporción de mercado agregada.

El cambio en las exportaciones de un país se compone de la suma de tres efectos: efecto estructural, efecto competitividad o residual y efecto interacción o de segundo orden; los cuales están determinados por la expresión (2):

$$\Delta q = S_{j_0} \Delta Q_j + \Delta S_j Q_{j_0} + \Delta S_j \Delta Q_j \quad (2)$$

donde  $S_{j_0} \Delta Q_j$  representa el *efecto estructural*, el cual describe la variación de las exportaciones, si se mantiene constante la participación inicial del país en el mercado mundial y en el mercado de referencia. Si el efecto es positivo el crecimiento de la demanda del producto afecta positivamente la variación de las exportaciones,  $S$  representa la proporción de mercado de un país específico,  $Q$  el volumen de exportaciones del grupo de países competidores que exportan al mercado de referencia,  $D$  el cambio de la variable en el tiempo. El efecto competitividad representado por  $\Delta S_j Q_{j_0}$  indica la parte de la variación de las exportaciones que puede atribuirse a los cambios en la competitividad ocurridos en el período. El signo negativo o positivo indica la pérdida o ganancia de competitividad en el período de análisis. El efecto interacción o de segundo orden se representa por  $\Delta S_j \Delta Q_j$  determina la influencia de la variación de la participación en el mercado respecto a cambios en la demanda.

De acuerdo con Avendaño (2008), existe un segundo nivel de descomposición, donde cada una de las variables anteriores se desagrega en dos, obteniendo un total de seis efectos, según se observa en la numeración, la cual es detallada más adelante.

1.  $S_{j_0} DQ_j$  = Efecto crecimiento
2.  $(S_{j_0} DQ_j - S_{j_0} \Delta Q_j)$  = Efecto mercado
3.  $DS_t Q_{j_0}$  = Efecto residual puro
4.  $(DS_j Q_{j_0} - DS_t Q_{j_0})$  = Efecto residual estructural estático
5.  $(Q_{t1}/Q_{t0-1}) DS_j Q_{j_0}$  = Efecto de segundo orden puro
6.  $[DS_j DQ_j - (Q_{t1}/Q_{t0-1}) DS_j Q_{j_0}]$  = Efecto residual estructural dinámico

market. That is, whether the export structure of a country affects its performance in total exports, in spite of the change in some other factor. For example, if a country maintains its exporting proportion with one country, and it doesn't increase in the same proportion as the rest of the world, there can be a fall in the aggregate market proportion.

Change in a country's exports is made up by the sum of three effects: structural effect, competitiveness or residual effect, and interaction or second-order effect; these are determined by expression (2):

$$\Delta q = S_{j_0} \Delta Q_j + \Delta S_j Q_{j_0} + \Delta S_j \Delta Q_j \quad (2)$$

where  $S_{j_0} \Delta Q_j$  represents the *structural effect*, which describes the variation in exports, if the initial share of the country in the global market and in the reference market keeps constant. If the effect is positive, growth in the product's demand will affect positively the variation of exports,  $S$  represents the proportion in the market of a specific country,  $Q$  the volume of exports by the group of competing countries that export to the reference market,  $D$  the change in the time variable. The competitiveness effect represented by  $\Delta S_j Q_{j_0}$  indicates the part of the exports variation that can be attributed to changes in competitiveness that occurred during the period. The negative or positive sign indicates the loss or gain in competitiveness during the period of analysis. The interaction or second-order effect is represented by  $\Delta S_j \Delta Q_j$ , and it determines the influence of variation in the market share with regards to changes in the demand.

According to Avendaño (2008), there is a second level of breakdown, where each one of the previous variables is disaggregated into two, obtaining a total of six effects, as is seen in the numbering, which is detailed later.

1.  $S_{j_0} DQ_j$  = Growth effect
2.  $(S_{j_0} DQ_j - S_{j_0} \Delta Q_j)$  = Market effect
3.  $DS_t Q_{j_0}$  = Pure residual effect
4.  $(DS_j Q_{j_0} - DS_t Q_{j_0})$  = Static structural residual effect
5.  $(Q_{t1}/Q_{t0-1}) DS_j Q_{j_0}$  = Pure second-order effect
6.  $[DS_j DQ_j - (Q_{t1}/Q_{t0-1}) DS_j Q_{j_0}]$  = Dynamic structural residual effect

$$\begin{aligned} \Delta q = & S_{j_0} \Delta Q_j + (S_{j_0} \Delta Q_j - S_{t_0} \Delta Q_j) + \\ & \Delta S_t Q_{j_0} + (\Delta S_j Q_{j_0} - \Delta S_t Q_{j_0}) + \\ & (Q_{t1} / Q_{t0-1}) \Delta S_j Q_{j_0} + \\ & [\Delta S_j \Delta Q_j - (Q_{t1-1} / Q_{t0-1}) \Delta S_j Q_{j_0}] \end{aligned} \quad (3)$$

$$\Delta q = S_{j0}\Delta Q_j + (S_{j0}\Delta Q_j - S_{t0}\Delta Q_j) + \Delta S_t Q_{j0} + (\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_t Q_{j0}) + (Q_{t1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0} + [\Delta S_j \Delta Q_j - (Q_{t1-1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0}] \quad (3)$$

1. Efecto crecimiento  $S_{t0}\Delta Q_j$ : es el cambio en las exportaciones que ocurre cuando la participación de un exportador se mantiene constante. Los subíndices 0 y 1 representan el inicio y fin del período respectivamente; t y j denotan al mercado mundial y al mercado de referencia.
2. Efecto mercado  $(S_{j0}\Delta Q_j - S_{t0}\Delta Q_j)$ : este cambio en las exportaciones se observa si el exportador mantiene su participación inicial en el mercado de referencia durante el período.
3. Efecto residual puro  $(\Delta S_t Q_{j0})$ : representa la parte del cambio en las exportaciones atribuible a cambios en la competitividad general.
4. Efecto residual estructural estático  $(\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_t Q_{j0})$ : mide el cambio en las exportaciones que se atribuye al cambio en la competitividad del mercado estadounidense.
5. Efecto de segundo orden puro  $((Q_{t1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0})$ : mide los cambios de la participación de un exportador en el mercado de referencia y los cambios en la demanda mundial.
6. Efecto residual estructural dinámico  $[\Delta S_j \Delta Q_j - (Q_{t1-1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0}]$ : estima la interacción entre la participación de un país exportador en el mercado de referencia y los cambios en su nivel de demanda.

En el caso de la economía mexicana, las exportaciones nacionales de fresa fresca tienen como principal destino el mercado de EE. UU. con una participación de aproximadamente 9% del total de exportaciones mundiales hacia EE. UU. para el final del período (1986-2005). Tales exportaciones son realizadas durante todo el año; no obstante, el período con mayor importancia, debido a la demanda de dicho mercado, es durante el invierno.

Como se puede observar en la Figura 5, a partir de 1997 México se ha convertido en el principal exportador de fresa para el mercado de EE. UU.; sin embargo, como se mencionó en el apartado anterior, la competitividad de las fresas mexicanas en el mercado estadounidense ha disminuido. Lo anterior se debe en gran medida a que la producción de fresa mexicana se realiza con bajos niveles de productividad, es decir, no se incorporan nuevas tecnologías en el proceso de

1. Growth effect  $S_{t0}\Delta Q_j$ : it is the change in exports that occurs when an exporter's share remains constant. Sub-indexes 0 and 1 represent the beginning and the end of the period; t and j indicate the world market and the reference market.
2. Market effect  $(S_{j0}\Delta Q_j - S_{t0}\Delta Q_j)$ : this change in exports is observed if the exporter maintains its initial participation in the reference market during the period.
3. Pure residual effect  $(\Delta S_t Q_{j0})$ : it represents the part of the change in exports that is attributable to changes in general competitiveness.
4. Static structural residual effect  $(\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_t Q_{j0})$ : it measures the change in exports attributed to change in competitiveness in the U.S.A. market.
5. Pure second-order effect  $((Q_{t1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0})$ : it measures changes in an exporter's share in the reference market and changes in global demand.
6. Dynamic structural residual effect  $[\Delta S_j \Delta Q_j - (Q_{t1-1} / Q_{t0-1})\Delta S_j Q_{j0}]$ : it estimates the interaction between an exporter country's share in the reference market and the changes in its level of demand.

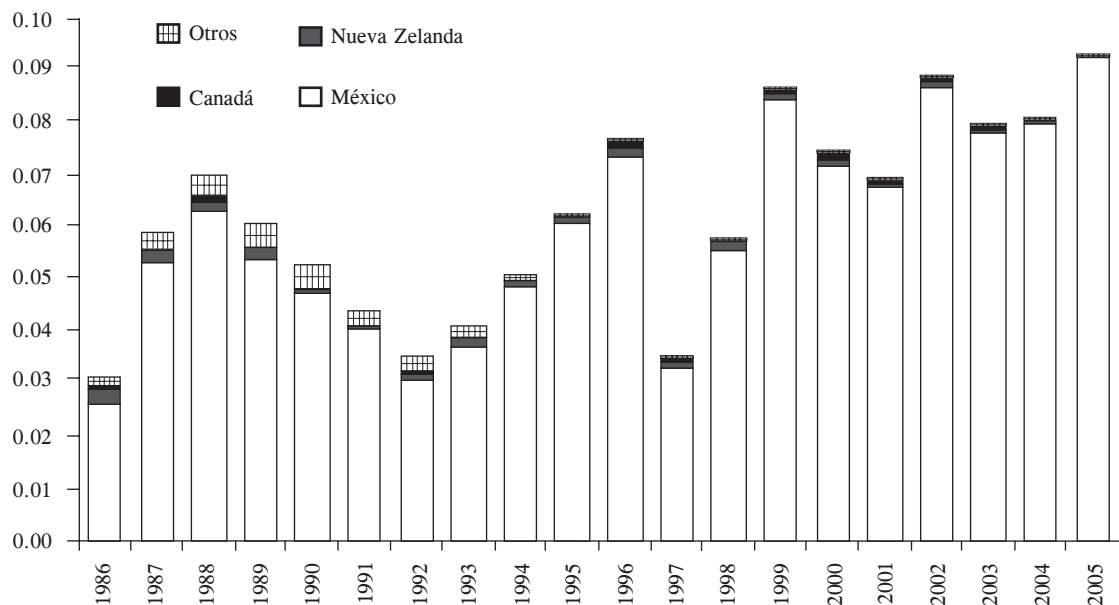
In the case of the Mexican economy, national exports of fresh strawberries have the U.S.A. market as their principal destination, with a participation of approximately 9% of total world exports to the U.S.A. by the end of the 1986-2005 period. These exports are carried out throughout the year; however, the period of greatest importance, due to the demand in the market mentioned, is during the winter.

As can be seen in Figure 5, since 1997 México has become the principal strawberry exporter for the U.S.A. market; however, as was mentioned in the previous section, competitiveness of Mexican strawberries in the U.S.A. market has decreased. This is due, in large part, to the fact that Mexican strawberry production is carried out with low levels of productivity; that is, new technologies are not being incorporated into the production process (Heredia and Huarachi, 2009). Therefore, it can be argued that there are various factors that affect the degree of competitiveness that a region may or may not attain; for example, technology, inputs, product differentiation, costs structure, among others (Piedra *et al.*, s/f).

On the other hand, in the case of constant share estimation in the Mexican economy's exports market, the following results were obtained:

As was observed at the first level of breakdown, a positive structural effect means that the growth in strawberry demand positively affects the growth in





Fuente: elaboración propia con datos de Faostat, 2009.

**Figura 5. Participación de las exportaciones de fresas mexicanas en el mercado de Estados Unidos.**  
**Figure 5. Participation of Mexican strawberry exports in the U.S.A. market.**

producción (Heredia y Huarachi, 2009). Por tanto, se puede argumentar que son diversos los factores que afectan el grado de competitividad que pueda o no tener una región, por ejemplo, la tecnología, los insumos, la diferenciación del producto, la estructura de costos, entre otros (Piedra *et al.*, s/f).

Por otra parte, en el caso de la estimación de participación constante en el mercado de las exportaciones de la economía mexicana se obtuvieron los siguientes resultados:

the product's exports. However, as was previously mentioned, México is losing competitiveness due, among other things, to the decrease in strawberry's export value.

On the other hand, at the second level of breakdown, the growth effect reveals that the strawberry demand at the global level is increasing, generating an increase in exports. In addition, the market effect confirms what was previously suggested regarding the importance of strawberry exports from México to the U.S.A. In

**Cuadro 3. Participación constante en el mercado (CMS) de fresas mexicanas en el mercado de EE. UU. 1986-2005 (toneladas).**  
**Table 3. Constant Market Share (CMS) of Mexican strawberries in the U.S.A. market, 1986-2005 (tons).**

Efectos	México	Nueva Zelanda	Canadá	Otros
Cambio en exportaciones	1270.396	-1.371	38.563	67.472
1er nivel de descomposición del cambio en las exportaciones				
Efecto estructural	379.685	-2.627	-2.621	-5.442
Efecto competitividad	-16.349	-132.011	-23.479	-198.864
Efecto de segundo orden	1257.315	-2.679	0.092	49 585.000
2do nivel de descomposición del cambio en las exportaciones				
Efecto crecimiento	13.081	1.308	38.563	-49 517.528
Efecto mercado	356.420	-4.353	1.621	0.000
Efecto residual puro	23.265	1.726	-4.242	-5.442
Efecto residual estructural estático	-88.961	-26.095	-21.029	-8.653
Efecto segundo orden puro	3332.762	27.411	-3.928	-39.022
Efecto residual estructural dinámico	1633.732	-136.009	12.462	-136.834

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, abril de 2009.

Como se observa en el primer nivel de descomposición, el efecto estructural positivo significa que el crecimiento de la demanda de fresas afecta positivamente el crecimiento de las exportaciones de dicho producto. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, México está perdiendo competitividad debido, entre otras cosas, a la disminución del valor de las exportaciones de fresas.

Por otra parte, en el segundo nivel de descomposición, el efecto crecimiento revela que la demanda de fresas a nivel mundial se está incrementando, lo cual genera un crecimiento en las exportaciones. Además, el efecto mercado confirma lo planteado anteriormente sobre la importancia de las exportaciones de fresas de México a EE. UU. En términos generales, los resultados de los efectos del CMS para las exportaciones de fresas de México dejan ver la importancia que se tiene en el mercado de EE. UU.

Los resultados obtenidos anteriormente son consistentes con los obtenidos por Avendaño (2008) quien argumenta que las exportaciones hortofrutícolas mexicanas hacia el mercado de EE. UU. han mantenido un nivel de competitividad positivo, pero se observa que éste ha ido disminuyendo, debido entre otras razones a que los nuevos países exportadores se enfocan al mercado estadounidense como principal destino de sus productos.

#### FACTORES QUE INCIDEN LA COMPETITIVIDAD DE LA FRESA

De acuerdo con la SAGARPA (2006), son diversos los factores que han hecho de la fresa un producto importante a nivel mundial, entre los que destacan:

- a. La introducción de nuevas variedades más eficientes y con resistencia a las plagas y enfermedades.
- b. La introducción de nuevas y mejores tecnologías.
- c. La cercanía con EE. UU., puesto que abre posibilidades de tecnología y además es el principal país importador de la fresa que se produce en México.
- d. La implementación de normas de calidad e inocuidad en las fresas.
- e. La selección más efectiva en la compra del producto primario, en este caso la planta a utilizarse en las superficies a cultivar.
- f. Por último, pero no menos importante, los flujos de capital que se generaron debido a las expectativas que creó la devaluación de 1994 fue un factor determinante en el crecimiento, ya que al ser un producto de exportación se vio

general terms, results of CMS effects for strawberry exports from México unveil the importance that they have in the U.S.A. market.

The results obtained previously are consistent with those obtained by Avendaño (2008), who argues that Mexican fruit and vegetable exports to the U.S.A. market have maintained a positive level of competitiveness, but its decrease has been observed, among other reasons due to new exporting countries that are focusing on the U.S.A. market as the primary destination of their products.

#### FACTORS THAT INFLUENCE STRAWBERRY COMPETITIVENESS

According to SAGARPA (2006), there are various factors that have made strawberry an important product at the global level, among which the following stand out:

- a. The introduction of new more efficient varieties with resistance to plagues and diseases.
- b. The introduction of new and better technologies.
- c. Proximity to the U.S.A., since it opens up the possibilities to technology and, in addition, it is the principal importing country for strawberry that is produced in México.
- d. Implementation of quality and harmless regulations for strawberries.
- e. More effective selection in purchasing the primary product, in this case the plant that will be used in the areas to be cultivated.
- f. Last, but not less important, flows of capital that were generated due to the expectations created by the 1994 devaluation, which were a decisive factor in the growth, since as an export product it was strongly benefited by the commercial exchange that attracted new capitals which strengthened the sector.

#### CONCLUSIONS

Since the North America Free Trade Agreement was signed, México has been consolidated as one of the principal fresh fruit and vegetable suppliers for the North American market; however, Mexican exports face a great diversity of fluctuations, such as the exchange rate, prices and technology. In spite of this, fruit and vegetable exports volumes represent around 80% of the total Mexican agricultural exports.

Taking into account that strawberry production and exportation gained huge importance since the beginning of the 1980s, results indicate that the sector is losing competitiveness, even when it is the principal

muy beneficiado por el intercambio comercial que trajo nuevos capitales que fortalecieron al sector.

### CONCLUSIONES

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México se ha consolidado como uno de los principales proveedores de frutas y hortalizas frescas para el mercado norteamericano; sin embargo, las exportaciones mexicanas se enfrentan a una gran diversidad de fluctuaciones, como lo es el tipo de cambio, los precios y la tecnología. Pese a lo anterior, los volúmenes de exportaciones hortofrutícolas representan alrededor de 80% del total de las exportaciones agrícolas mexicanas

Considerando que la producción y exportación de fresa cobró gran importancia desde principios de los años ochenta, los resultados indican que dicho sector está perdiendo competitividad, aun siendo el principal abastecedor de fresa al mercado de EE. UU. Los resultados obtenidos por el análisis *VRE* sugieren que lo anterior puede deberse a diversos factores, entre los que destaca un porcentaje muy bajo de la superficie total dedicada a la producción de fresa en México.

Es necesario buscar otras alternativas de comercialización que permitan dar un mayor valor agregado al producto generando así un incremento al valor de las exportaciones, lo cual resultaría en un mayor beneficio para el sector, además que se incrementaría su importancia a nivel nacional por su generación de divisas, dado que es un producto de exportación.

### LITERATURA CITADA

Avendaño, Belem. 2008. Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. El cotidiano. Agricultura y mercado.

strawberry supplier for the U.S.A. market. Results obtained from the *VRE* analysis suggest that this could be due to various factors, among which stand out a very low total percentage of surface devoted to strawberry production in México.

It is necessary to seek other alternatives for commercialization that allow giving a higher added value to the product, thus generating an increase in the exports' value, which would result in a greater benefit for the sector, in addition to increasing its importance at the national level because of its foreign currency generation, since it is an export product.

- End of the English version -

FAS US TRADE. (United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service). 2009. <http://www.fas.usda.gov/Ustrade/USTEXHS10.asp?Q> Mayo de 2009

FAOSTAT. (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2009. <http://faostat.fao.org/site/535/default.aspx#anchor> Mayo de 2009.

Heredia, Jorge, y Jorge Huarachi. 2009. El índice de la Ventaja Comparativa Revelada entre el Perú y los principales exportadores del mundo: El caso de la región de Lambayeque. Cuad. Difus. 14 (26).

Jiménez, Yolanda. 2008. Integración de los Mercados Hortofrutícolas entre México y los Estados Unidos. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Baja California.

Piedra, Mario, P. Kennedy, y W. Harrison. s/f. Hacia un marco contextual para evaluar la competitividad de la pequeña y mediana agroindustria. CATIE.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2006. Informe núm. 015/05. México, D.F. Coordinación General de Comunicación Social.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2009. <http://www.siap.gob.mx/ventana.php?idLiga=1043&tipo=1> Mayo de 2009.

Vollrath, Thomas. 1991. A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv. Review of World Economics* 127(2): 265-279.