

## **Especialización como factor de competitividad en la producción de espárragos de México**

Recebimento dos originais: 26/09/2018  
Aceitação para publicação: 29/02/2019

### **Tzatzil Isela Bustamante Lara**

Doctora en Ciencias en Economía Agrícola por la Universidad Autónoma Chapingo  
Institución: Universidad de Guanajuato  
Dirección: El Mayorazgo Calle Zaragoza No 749, Centro, Salvatierra, Gto. C.P.38900  
E-mail: [ti.bustamante@ugto.mx](mailto:ti.bustamante@ugto.mx)

### **Juan Manuel Vargas Canales**

Doctor en Problemas Económico Agroindustriales por la Universidad Autónoma Chapingo  
Institución: Universidad de Guanajuato  
Dirección: El Mayorazgo Calle Zaragoza No 749, Centro, Salvatierra, Gto. C.P.38900  
E-mail: [jm.vargas@ugto.mx](mailto:jm.vargas@ugto.mx)

### **Benjamín Carrera Chávez**

Doctor en Problemas Agroindustriales de México por la Universidad Autónoma Chapingo  
Institución: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez  
Dirección: Av. Universidad S/N, Chamizal, Cd Juárez, Chih. C.P. 32300  
E-mail: [benjamin.carrera@uacj.mx](mailto:benjamin.carrera@uacj.mx)

### **Benito Rodríguez Haros**

Doctor en Estudios del Desarrollo Rural por el Colegio de Posgraduados  
Institución: Universidad de Guanajuato  
Dirección: El Mayorazgo Calle Zaragoza No 749, Centro, Salvatierra, Gto. C.P.38900  
E-mail: [benus27@yahoo.com](mailto:benus27@yahoo.com)

## **Resumen**

En la actualidad, el consumo de espárragos ha incrementado a nivel mundial, por lo tanto, este cultivo es un punto a favor para el sector agrícola mexicano, ya que el país se ha posicionado después de China y Estados Unidos, como el tercer productor de esta hortaliza. Este trabajo pretende a través de la medición e indicadores de especialización y competitividad, medir el efecto de la concentración en la producción a nivel nacional en la competitividad de la producción d espárrago a nivel mundial, medido a través del valor de la producción, las exportaciones y las importaciones. Se considera que esta especialización deriva en el aumento en la competitividad y para demostrarlo se calcularon dos indicadores regionales para los cuales se incluyó información de los 32 estados de la república mexicana a través del Cociente de Localización y el Coeficiente de Especialización. Posteriormente se llevó a cabo el cálculo de indicadores a escala internacional que son: el Índice de Ventaja Competitiva revelada de las Exportaciones, Indicador Internacional de Lafay para los años 1980 a 2017, considerando los cambios suscitados a partir de la entrada en vigor del mayor tratado comercial de México con América del Norte. Los resultados indican que efectivamente existe un aumento en la especialización principalmente en los estados de Baja California, Baja California Sur, Guanajuato, Sonora y en algunas ocasiones a partir de 2003 a 2008, los

estados de Jalisco, Coahuila y Nuevo León lo cual, implica la posibilidad de un aumento en la especialización y por tanto un incremento en la competitividad, sin embargo, es necesario llevar a cabo estrategias y acciones que fortalezcan la producción de espárragos y al sector agrícola en sí para de esta manera incrementar los niveles de competitividad.

**Palabras clave:** Ventaja comparativa. Estructura productiva. Comercio internacional.

## 1. Introducción

Uno de los países con mayor oferta alimentaria a nivel mundial es México, este ocupa el decimosegundo lugar de 194 países en la producción de alimentos y, en Latinoamérica, representa el tercer lugar dentro de la misma categoría. Se distingue por su calidad, inocuidad, diversidad y sabor de sus productos (SIAP 2018). Durante 2017, el sector agropecuario mexicano presentó una balanza comercial con un superavit de 4,199 millones de dólares (mdd), el mayor saldo positivo desde 1996 (SIAP 2018). Además, un crecimiento del 74% en el volumen de producción después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) en 1994 (SIAP 2018). Estos factores en conjunto con algunos otros implican una oportunidad para el desarrollo y competitividad de los 25 millones de personas que viven en el sector rural y los siete millones de mexicanos que se dedican al sector primario en sus ámbitos agrícola, pecuario y pesquero (SIAP 2018).

México cuenta con una extensión territorial de 1, 964, 375 km<sup>2</sup>, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), es el onceavo país más grande a nivel mundial y el segundo en América Latina seguido de Brasil. Dentro de esta extensión, se destinan 24.6 millones de hectáreas para la agricultura (SIAP 2018), lo que equivale a 246,000 km<sup>2</sup> que representan el 12.52% de la superficie total del país. Alrededor de 5.5 millones de personas se encargan de preparar y cosechar esta proporción de tierra cada año, cultivando 21.9 millones de hectáreas que representan casi 514 miles de millones de pesos, es decir el 54.5% del sector agroalimentario del país (SIAP 2018). México es el onceavo productor mundial de cultivos agrícolas y entre sus principales productos de encuentran: el aguacate, el jitomate, las berries, el chile, nuez, pepino, limón, cebolla, calabaza, trigo, maíz y sandía (SIAP 2018). El comercio internacional de estos productos y algunos otros dentro del mismo ámbito, generaron en 2016 divisas por 28, 971 millones de dólares (SIAP 2018), esta cifra es mayor incluso que las generadas por el sector petrolero.

La importancia de los productos agrícolas antes mencionados es indudable, sin embargo, es necesario estudiar aquellos otros sobre los cuales el país pueda poseer una ventaja comparativa. Entre estos productos se ubica el espárrago (*Asparagus officinalis*).

Durante 2016, México fue el tercer lugar a nivel mundial en la producción de espárragos con un total de 170, 225 toneladas (t) que representaron el 2.5% del volumen total, en este mismo año, el 65% de la producción total nacional de este cultivo fue enviada al extranjero ubicando al país como el principal exportador y generando un saldo positivo en la balanza comercial de 223 millones de dólares. En su mayoría las ventas se llevaron a cabo hacia Estados Unidos quien consume el mayor volumen internacional de este producto (SIAP 2018). Como segundo lugar se encuentra Alemania con 7.1%, seguido de Reino Unido con 5.4%, Canadá 5.4% y Holanda con 4.4% (The Observatory of economic Complexity 2016). Por lo tanto, estos países son potenciales para llevar a cabo el comercio de este producto.

El espárrago es considerado uno de los 64 productos estratégicos del campo. El Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), da un seguimiento y elabora una publicación mensual de estos cultivos y de diez productos pecuarios. Entre estos se encuentra el espárrago que en comparación con el mes de enero de 2017 a 2018, aumentó su producción en México en un 63.4%, obteniendo una participación nacional en la producción de hortalizas equivalente al 1.4% (SIAP 2018). Respecto a la superficie de producción, el espárrago incrementó de enero 2017 a enero 2018 en 19.2% su superficie total. En cuanto al valor de su producción de 2015 a 2016 aumento en 22.9% a causa tanto del crecimiento en el volumen de producción como en el precio al productor (SIAP 2018).

El volumen en toneladas de producción de espárrago de 2015 a 2016 en México fue de 216, 871 t. Los principales estados productores son: Sonora con 131, 042 t que representan el 60.4% de la producción nacional; Baja California con 28, 684 t equivalentes a 13.22% y; Guanajuato que produjo 27, 208 t que aporta el 12.54% de la producción de esta hortaliza del país. Estos tres estados en conjunto aportaron alrededor del 86% del volumen total nacional (SIAP, 2018).

Cabe destacar que estas regiones no presentan las mejores condiciones para la producción de este cultivo. Es aquí donde radica la importancia de realizar un estudio acerca de la especialización como factor de incremento en competitividad del sector agrícola mexicano, respecto a la producción de espárragos. Una de las consecuencias de la especialización es el aumento en el volumen de producción lo cual es pauta para la generación de divisas originadas por el incremento en la cantidad y el valor de las exportaciones. Aunado

a esto está la generación de empleos directos e indirectos lo que se traduce en un mayor bienestar social. La especialización, además, permite generar competitividad a través de la reducción de costos y la diferenciación del producto, que puede darse por cuestiones de calidad, inocuidad, sabor y valor agregado.

Por lo tanto, la hipótesis de este trabajo se centra en que la especialización en la producción de espárragos es una fuente de incremento en la competitividad del sector agrícola mexicano. Por lo cual, el objetivo es identificar a través de indicadores de concentración y participación, el incremento en la competitividad de México en cuanto a la producción de espárragos de 1980 a 2017. Los indicadores a calcular son: el Cociente de Localización, Coeficiente de Especialización Regional Relativa, Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE) y el Indicador de Especialización Internacional de Lafay (IL).

Este documento se integra por cinco apartados, el primero consta de una breve introducción sobre el sector agroalimentario en México, seguido de un breve marco conceptual donde se exponen los conceptos y definiciones más relevantes sobre la especialización y la competitividad. En el tercer apartado se expresa la metodología que mostrará que la especialización es una fuente de competitividad en la producción de espárragos en México. Posteriormente se presentan los resultados y discusión y se finiquita el documento con una sección de conclusiones y recomendaciones.

## **2. Marco Conceptual**

Parte fundamental para dar inicio a este trabajo es la determinación sobre dos conceptos fundamentales, el primero que habla sobre la especialización y en segundo lugar la competitividad. Aunque ambos conceptos están ligados, se abordan de manera individual.

En una definición general, la especialización se conoce como un efecto derivado de la división del trabajo que incrementa la capacidad productiva por trabajador (Rodríguez Braun 2015). Existen diversas ideas sobre la forma de conseguir la misma. Sin embargo, la primera mención como factor económico la determinó el padre de la economía y creador de la doctrina del liberalismo económico, Adam Smith. Ésta expresa que la especialización surge de llevar a cabo una actividad de manera constante, lo que conlleva a una familiarización con el trabajo desarrollado que propicia un aumento en la destreza del trabajador de manera

individual, además, genera un ahorro en el tiempo requerido en el cambio de tareas y propicia la invención de maquinaria o métodos que facilitan o abrevian el trabajo. Esto además da pie al aumento en la producción generando una ventaja (Rodríguez Braun 2015).

Respecto a la ventaja mencionada por Smith, esta deriva de la especialización. Existen diversas maneras de clasificar dicha ventaja, es decir, puede existir de manera relativa, absoluta, competitiva, dinámica entre otras. En este sentido se considera solamente a la ventaja absoluta y competitiva. La primera se deriva de poder llevar a cabo la venta de un bien en mercados extranjeros a un precio menor que el de cualquier otra nación (Rodríguez Braun 2015). Respecto a la ventaja competitiva, este concepto deriva de la obra *The principles of political economy and taxation* de David Ricardo (1817), la idea básica era que los países exportaran los bienes que su trabajo produce de forma más eficiente e importaran de otros países los bienes que estos produzcan en la misma manera. Es decir, el comercio internacional se da debido a la existencia de diferencias en la productividad del trabajo (Krugman and Obstfeld 2006).

Posterior a estas ideas clásicas, Eli Heckler y Bertil Ohlin indicaron que la ventaja se genera según las dotaciones factoriales que cada país tiene (Cita). Es decir, los países se especializan en la exportación de los bienes cuya producción es intensiva en el factor abundante para el país, para los bienes que se importan estos son aquellos cuya forma intensiva del factor es relativamente escasa en el país (Dong-sung and Hwuy-chang 2013).

Para Samuelson y Stolper (1941) la ventaja se genera a través del precio de los factores de producción. Por lo tanto, el comercio internacional está vinculado con la distribución interna del ingreso, de acuerdo con este teorema, el libre comercio beneficia al factor abundante y daña el factor escaso, cabe destacar que para esto se requiere la aplicación de ciertos supuestos como la inmovilidad de los factores (Dong-sung and Hwuy-chang 2013).

En todos los casos se considera que existe una fuerte relación entre la ventaja y la apertura comercial, indicando que la especialización deriva a través del aumento en la producción que se fomenta a través del comercio internacional. La consecuencia de esto en el largo plazo, es la mejora de la vida en todos los países, causa que ha motivado la apertura de las economías al comercio como una de las vías más seguras para lograr la prosperidad (Samuelson and Nordhaus 2006).

Respecto a la competitividad esta se define como la capacidad de conquistar, mantener o incrementar la participación en los mercados nacionales e internacionales (Gómez Tenorio et al. 2010). Ser competitivo implica tener la habilidad de crear, producir y distribuir

productos o servicios manteniendo ganancias crecientes de los recursos y defendiendo el mercado doméstico respecto a una excesiva penetración de importaciones. Por lo tanto, esta es una condición indispensable para el desarrollo (Rojas and Sepúlveda 1999).

Ser competitivo implica incrementar o modificar factores como la producción; las exportaciones; diferenciación en los productos; precios competitivos y tipo de cambio real que permitan generar ganancias al productor y reduzcan la necesidad del consumo de productos internacionales. Para que los segmentos o sectores incrementen su competitividad deben generar ventajas comparativas que le permitan desarrollar los factores anteriores.

Los esfuerzos por ser competitivos se pueden interpretar en tres niveles. A nivel macroeconómico la competitividad se refiere a la capacidad que tiene un país para introducirse al mercado mundial, a través de 1) la dinámica macroeconómica, que basa la competitividad en las variables que determinan la productividad, (inversión, crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), los niveles de ahorro interno, el índice de innovación y el desarrollo de capitales logísticos etcétera) y; 2) la eficiencia macroeconómica que considera las variables que determinan los costos y precios a nivel empresa y a nivel nación, supone que un país debe tener un precio real competitivo y estabilidad para competir en el mercado mundial (Ayala Garay et al. 2012).

La competitividad a nivel mesoeconómico, es la capacidad de incrementar la producción respecto a otras regiones. El incremento en la misma se da por factores relacionados con los recursos naturales, el clima, el desarrollo de infraestructura, de telecomunicaciones, de capital humano y la unión de los productores tal como la creación de redes empresariales o grado de complementación productiva para colaboración. Derivando en el incremento de la eficiencia de las empresas en mayor medida que respecto a la suma de sus capacidades individuales (Ayala Garay et al. 2012).

A nivel micro son las empresas quienes se enfrentan a la competencia internacional dentro de los mercados nacionales. Por lo tanto, para ser competitivos se requiere de una buena gestión de empresas que sean inteligentes en la organización, flexibles en la producción y eficientes en la comercialización (Villareal and Ramos de Villareal 2002).

De lo anterior se concluye que la importancia de conocer la competitividad y saber qué lugar ocupa en cualquiera de estos tres niveles en relación con otras, constituye una forma indispensable para evaluar los resultados de los esfuerzos realizados por gobiernos, empresas y ciudadanos. Además, en cualquiera de los niveles que fuere a evaluarse la competitividad es necesario crear ventajas comparativas. Estas ayudarán al incremento en la competitividad,

ocasionando que una nación, industria o cadena productiva participe de mejor manera en los mercados que sus rivales.

La creación de dichas ventajas se da a partir de cuatro elementos fundamentales. El primero de estos es la estrategia, estructura y rivalidad de las empresas, donde una empresa será exitosa en la medida que proporcione una ventaja en relación a las estrategias que aplican sus rivales. En segundo lugar, habrá una ventaja competitiva generada por las condiciones de la demanda. Esto implica que la exigencia de los clientes permeará en la mejora constante de la empresa a través de la innovación y calidad. El tercer factor de incremento en la generación de ventajas son los sectores conexos y de apoyo. Esto permite la facilitación del intercambio de información, ideas e innovaciones a través de la proximidad espacial de las industrias ascendentes y descendentes. Como último determinante se tiene a la condición de los factores de producción. Estos se dividen en dominantes donde se consideran a los factores creados tales como el trabajo calificado, capital e infraestructura los cuales, requieren una inversión constante para mejorar la eficiencia productiva y crear una ventaja. También se consideran los factores no claves que son de uso general tales como el trabajo no calificado y las materias primas, los cuales, están disponibles para cualquier empresa y no representan una ventaja competitiva sostenida (Porter 1991).

A medida que aumenta la complejidad de las sociedades también lo hace el grado de especialización de las unidades económicas que las integran, entonces, una mayor especialización no sólo permite una asignación eficiente de los recursos productivos, sino que además hace que la sociedad disponga de un mayor número de bienes y servicios. Esto redundará en una mejora del nivel de vida (Bajo, 1991). Uno de los movimientos que indudablemente ha modificado el nivel de vida de la sociedad a nivel mundial es la globalización. Desde el siglo XIX y el siglo XX se ha llevado a cabo este proceso de manera inevitable e irreversible y a partir de 1945 tras la devastación de la segunda guerra mundial y la depresión, se han creado instituciones internacionales como las Naciones Unidas, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial o el GATT, quien posteriormente se convirtió en la Organización Mundial del Comercio (OMC 2013), estas y otras instituciones tienen como objetivo común, limitar el nacionalismo económico, el empobrecimiento y mantener la paz a través de una cooperación política internacional eficaz (OMC 2013), que en resumen convergen hacia una mejorara en las condiciones de todos los países y no solamente de las naciones más poderosas. Por lo tanto tener una participación notoria dentro del comercio internacional implica que las sociedades tengan mejores niveles de vida y para que esta

participación incremente es necesario llevar a cabo la producción bajo esquemas de especialización que incrementen la producción, los rendimientos, reduzcan costos entre otros factores que impactan en la competitividad de las localidades, las regiones y los países.

### **3. Metodología**

La investigación es de corte longitudinal con información de fuentes secundarias tanto nacionales como internacionales tales como la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGARPA), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Banco de México (Banxico), el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA). Se obtuvieron datos a nivel mundial, y a nivel nacional para el caso de México y Estados Unidos. La espacialidad de los datos se dará en un marco de 37 años partiendo de 1980 y hasta 2017, a excepción de la información que cuente con periodos de anteriores a este año. Los datos fueron capturados con el fin de llevar a cabo el cálculo de algunos indicadores, índices, cocientes y coeficientes que ayuden a determinar la competitividad y su evolución respecto al cultivo de espárragos en México. Esta medición se llevó a cabo a través del cociente de localización, el coeficiente de especialización, el Indicador de Especialización Internacional de Lafay y el Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones.

Los primeros indicadores que se obtienen son de manera regional y ayudan en la determinación de las actividades sobre las cuales se especializa cada región, el tamaño relativo de dichas actividades y el grado de diversificación que tiene la economía de cada una de las regiones (Boisier 1980).

Respecto a los indicadores de Ventaja comercial Revelada de las Exportaciones y el indicador de Lafay, estos son medidos a nivel macroeconómico y en comparación con datos de los principales países con los que se lleva a cabo el comercio, midiendo así la participación del bien en determinado país en relación con este bien a nivel mundial. A continuación, se especifica la metodología para cada uno de los indicadores a calcular.

#### **a) Cociente de localización (CL)**

Este es una medida estática que se refiere a la realidad en la situación de una actividad en determinado sector. Este cociente compara el tamaño relativo de un sector en una región



respecto al tamaño relativo del mismo sector a nivel nacional (Boisier 1980), y su expresión algebraica es la siguiente:

$$Q_{ij} = \frac{V_{ij}}{\Sigma_i V_{ij}} : \frac{\Sigma_j V_{ij}}{\Sigma_i \Sigma_j V_{ij}}$$

Donde:

$Q_{ij}$  = Valor del cociente de localización del sector  $i$  en la región  $j$ .

$V_{ij}$  = Valor de la variable  $V$  correspondiente al sector  $i$  de la región  $j$ .

$\Sigma_i V_{ij}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total regional.

$\Sigma_j V_{ij}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total sectorial.

$\Sigma_i \Sigma_j V_{ij}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total nacional.

En el caso de esta investigación, el valor de “V” hace referencia al valor de la producción de en una actividad  $i$  que es son los espárragos por lo tanto se considera el valor en la producción de espárragos para llevar a cabo el cálculo de  $Q_{ij}$ . Para la variable “j” se consideraron los 32 estados de la República mexicana.

El cálculo de este cociente arroja tres resultados particularmente importantes: si  $Q_{ij} = 1$ , el tamaño relativo del sector “i” en la región “j” es idéntico al tamaño relativo del mismo sector en todo el país, por lo tanto, no existe una especialización en la actividad dentro de la región.

Segundo, si  $Q_{ij} < 1$ , el tamaño relativo de la región es menor que en el país por lo tanto no hay especialización. En el tercero de los casos, si  $Q_{ij} > 1$ , el tamaño relativo de la región es mayor al tamaño nacional, por lo tanto, hay una especialización regional para la actividad o sector que se estudie (Boisier 1980).

Para llevar a cabo el cálculo del cociente de localización se requiere el ordenamiento de datos en una matriz SECREG (SECTOR/REGION). Esta básicamente refiere a las regiones en la sección de las columnas y a los sectores en las filas denotandolos como R y S respectivamente. La variable a registrar se denota como V. Se usa una columna  $\Sigma_j$  SEC donde se anotan los totales de cada fila y, se usa una fila  $\Sigma_i$  REG para anotar los totales de cada columna como se muestra en el siguiente cuadro (Boisier 1980).

**Cuadro 1: Matriz Sector/Región (SECREG)**

SEC/REG	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	...	R <sub>n</sub>	$\Sigma_j$ SEC
S <sub>1</sub>	V <sub>11</sub>	V <sub>12</sub>	...	V <sub>1n</sub>	$\Sigma_{S1 \text{ EN } R1+\dots+Rn}$

$S_2$	$V_{21}$	$V_{22}$	...	$V_{2n}$	$\sum_{S_2 \text{ EN } R_1 + \dots + R_n}$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
$S_n$	$V_{n1}$	$V_{n2}$	...	$V_{nn}$	$\sum_{S_n \text{ EN } R_1 + \dots + R_n}$
			...		
$\Sigma_i \text{REG}$	$\Sigma_{S_1 + \dots + S_n \text{ para } R_1}$	$\Sigma_{S_1 + \dots + S_n \text{ para } R_2}$		$\Sigma_{S_1 + \dots + S_n \text{ para } R_n}$	$\Sigma_{S_1 + \dots + S_n \text{ para } R_1 + \dots + R_n}$

Fuente: Elaboración propia con base en (Boisier 1980).

Posterior al ordenamiento de los datos se generan dos nuevas matrices, la primera se utiliza para obtener los valores relativos  $V_{ij}$  y la segunda, para determinar los valores de  $Q_{ij}$  es decir, los valores del cociente de localización (Boisier 1980).

Como se mencionó con anterioridad en este trabajo se analizó la producción de espárrago usando como variable el valor de esta, dentro del sector agrícola, por lo tanto, se consideran dos actividades comparativas que son, los valores de la producción del chile y el pepino. Se seleccionaron estos cultivos ya que durante 2016 ubicaron a México en el primer y segundo lugar respectivamente en cuanto al valor de las exportaciones de hortalizas a nivel mundial. Además, estos productos representaron durante el mismo año el 23.3% y el 21.5% del valor total de las exportaciones del país en el sector agrícola (SIAP 2018).

### b) Coeficiente de Especialización Regional Relativa (CERR)

El coeficiente de especialización es una medida del grado de similitud de dos distribuciones relativas. Su función es diferenciar la estructura de una actividad específica en determinada región respecto a otras actividades usadas como patrones de comparación, generalmente el país (Boisier 1980) es decir, mide las diferencias de participación relativa regional y nacional.

Este coeficiente es entonces una medida de diversificación, por lo tanto, toma valores absolutos entre cero y uno. La manera de calculase es (Boisier 1980):

$$Q^R = \frac{1}{2} \sum_i \left[ \left( \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} \right) - \left( \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \right) \right]$$

$Q^R = \text{Coeficiente de especialización regional}$

Para el caso de este trabajo se utilizaron las variables mencionadas en el cociente de localización, es decir el valor de la producción del espárrago comparado con los valores de Chile y pepino.

El coeficiente de especialización toma valores entre 0 y 1; en este caso, la cercanía a cero indica mayor especialización relativa del sector en las regiones, caso contrario con el resto de los índices vistos anteriormente, los cuales, a mayor aproximación a uno, mayores grados de especialización relativa; la aproximación de este coeficiente a uno indica especialización en relación a la concentración nacional, por el contrario, si el coeficiente de especialización de las regiones se aproxima a uno, entonces la concentración de la región se dará en una actividad diferente (Boisier 1980).

Para desarrollar el cálculo de este coeficiente se debe generar la matriz SECREG, la matriz de valores relativos y la matriz de diferencias, calculando los valores de  $Q^R$  como la mitad de la suma de los valores absolutos de cada columna (Boisier 1980).

**c) Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE)**

Este índice forma parte de la familia de índices de Ventaja Comercial Revelada (VCR), y mide el grado de importancia de determinado producto dentro de las exportaciones de un mercado a otro contra la importancia de las exportaciones de dicho producto hacia el mundo (Durán Lima and Alvarez 2008). También se conoce como Índice de Balassa (IB). La fórmula para llevar a cabo su cálculo es:

$$IVCRE_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k / XT_{ij}}{X_{iw}^k / XT_{iw}}$$

Donde:

$X_{ij}^k = \text{Exportaciones del producto } k \text{ realizadas por el país } i \text{ hacia el país } j.$

$XT_{ij} = \text{Exportaciones totales del país } i \text{ al país } j.$

$X_{iw}^k = \text{Exportaciones del producto } k \text{ realizadas por el país } i \text{ hacia el mundo } (w).$

$XT_{iw} = \text{Exportaciones totales del país } i \text{ al mundo } (w)$

Para interpretar los resultados obtenidos del indicador se utilizan tres escalas; si el,  $IVCRE \geq 0.33 \leq 1$ , existe ventaja para el país, si el  $IVCRE \geq -0.33 \leq -1$ , existe desventaja para el país y, si el  $IVCRE$  está entre  $-0.33$  y  $0.33$  existe tendencia hacia un comercio intraproducto (Durán Lima and Alvarez 2008). En el caso de este trabajo el país  $i$  es México, el país  $j$  hará referencia a Estados Unidos y  $k$ , que indica el producto, es la producción de espárragos.

#### **d) Indicador de Especialización Internacional de Lafay (IL)**

Este indicador hace referencia a la especialización, mide el grado en el que un país tiene una ventaja comparativa sobre determinado rubro permitiéndole ser un exportador natural. La manera en que este resultado se obtiene es (Durán Lima and Alvarez 2008):

$$IL^k = \frac{Pd}{Pd + M - X}$$

Donde:

*Pd = Es la producción de un bien.*

*M = Importaciones de dicho bien*

*X = Exportaciones de dicho bien.*

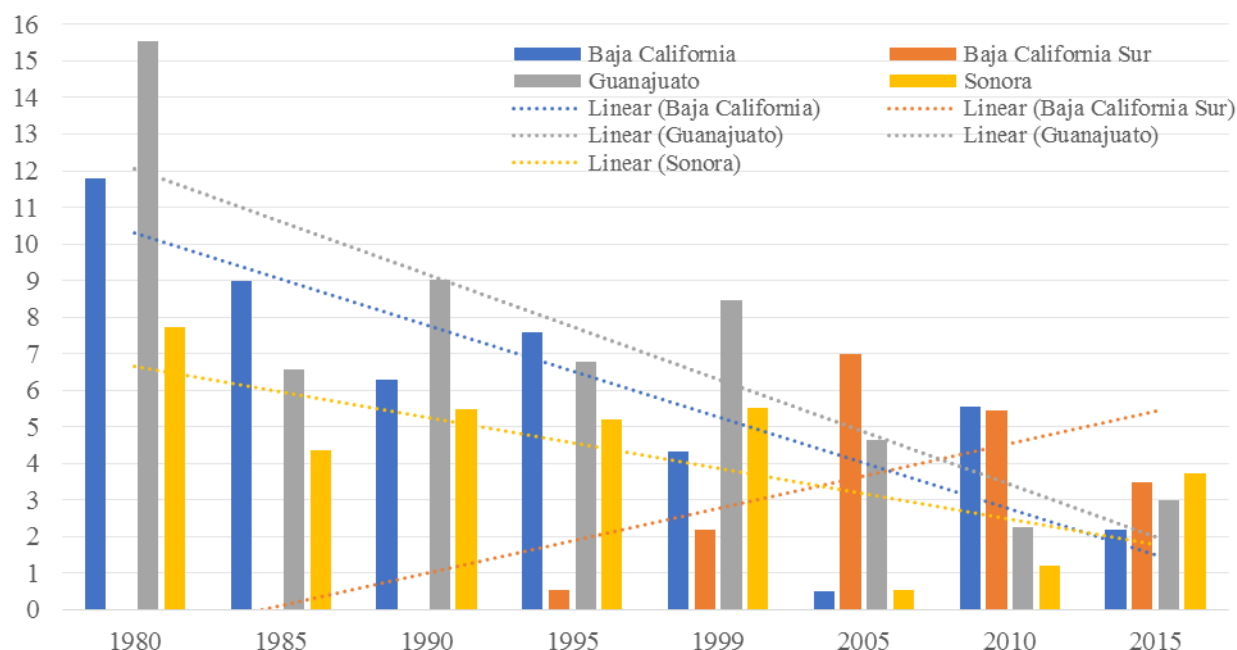
La interpretación de los resultados posteriores al cálculo del indicador de Lafay indican que el país es un exportador neto del bien que se esté analizando y aumenta conforme lo hacen las exportaciones como destino de la producción, en este caso  $IL > 1$ . Para el caso en que el indicador es menor a uno indica que el país no es exportador neto del bien, por lo tanto su producción debería enfocarse hacia las exportaciones (Durán Lima and Alvarez 2008). Estos datos son de un solo bien que para este trabajo es el espárrago, en un solo país que se considera México y en un periodo de tiempo de 1980 a 2016.

## **4. Resultados**

### **4.1. Cociente de localización**

El resultado del cociente de localización como se observa en la Figura 1, muestra que las principales zonas de México donde se lleva a cabo la producción de espárragos de manera localizada son: Baja California, Baja California Sur, Guanajuato, Sonora y en algunas ocasiones a partir de 2003 a 2008, los estados de Jalisco, Coahuila y Nuevo León. Sin

embargo, la localización en la producción de espárrago solo es creciente en el estado de Sonora



**Figura 1: Cociente de localización para la producción de espárrago en México (1980-2015).\***

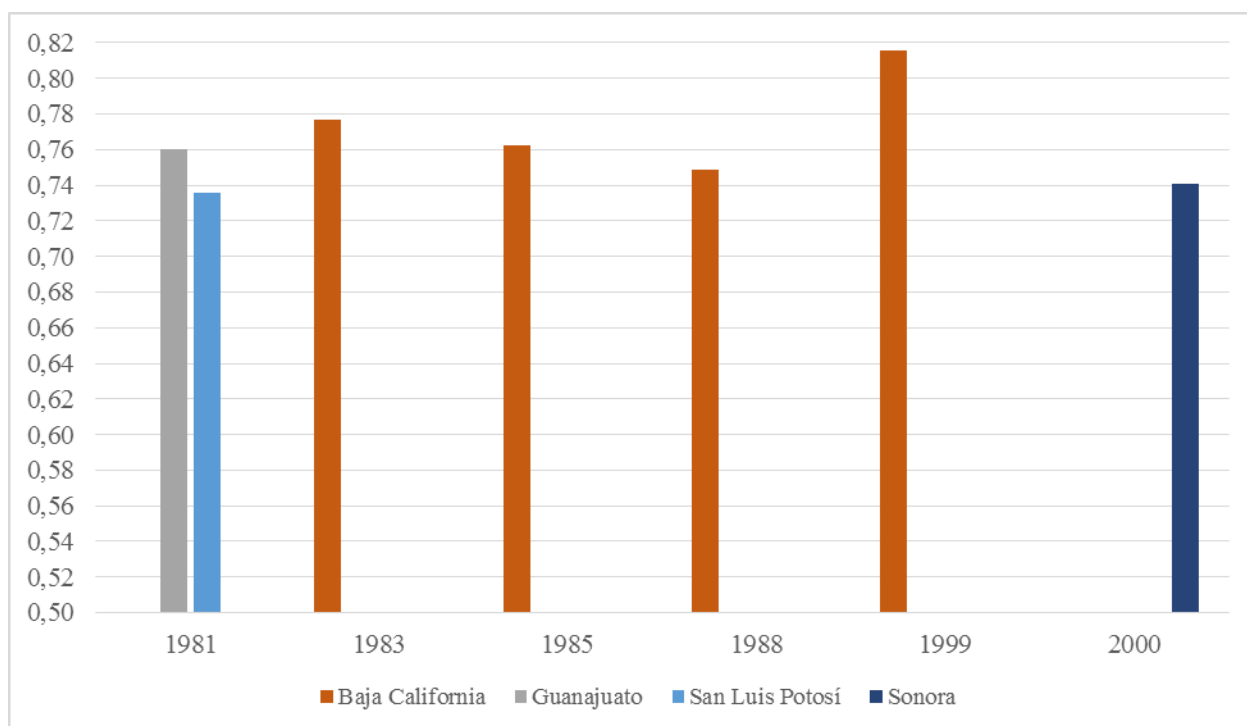
Fuente: Elaboración propia con base en información de SIAP.

\*\*Se eliminó el año 1986 para poder mostrar gráficamente los resultados, sin embargo, este fue el año con mayor competitividad en la producción de espárragos con valores de 433 para el estado de Guanajuato, 179 Baja California y 44 para Sonora.

\*Por cuestiones de claridad al presentar la información, solo se muestran periodos con un rango de cinco años

#### 4.2. Coeficiente de especialización

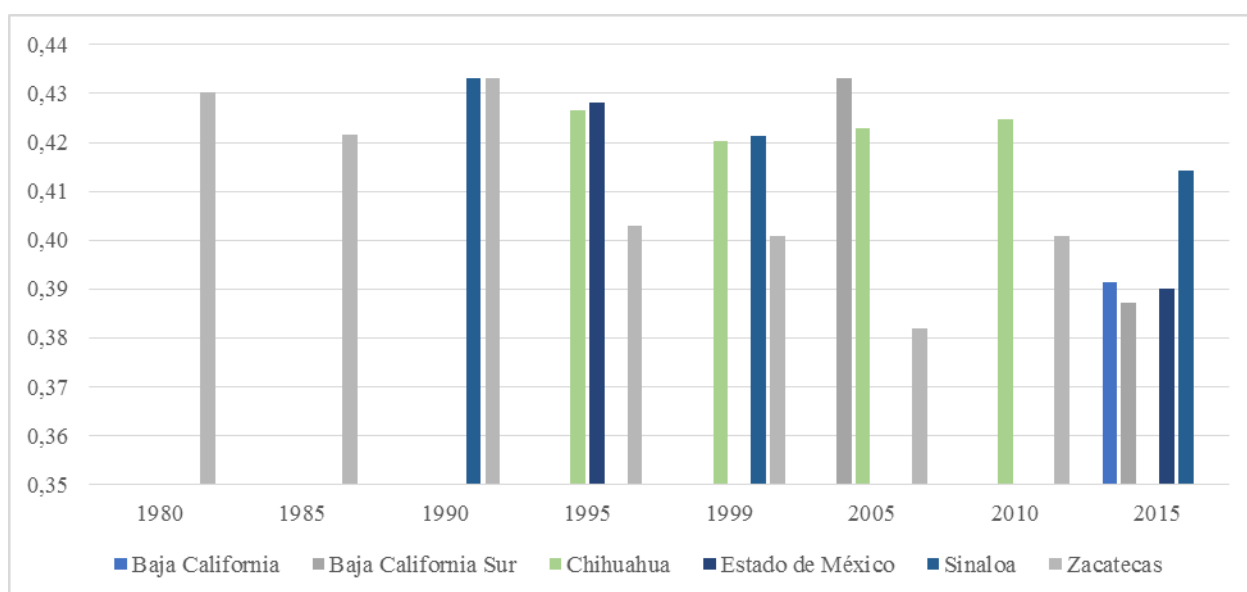
Los estados que cuentan con un mayor nivel de especialización derivado de la concentración en la producción de espárragos teniendo como referente a los 32 estados de la república mexicana como lo muestra la Figura 2 son: Baja California, quien en 1999 mostró el mayor grado de especialización durante el periodo seleccionado, seguido de Guanajuato, Sonora y San Luis Potosí. Además, se llevó a cabo la medición en la especialización de la producción de espárrago de las regiones respecto a la producción de chile y pepino como se muestra en la figura 3.



**Figura 2: México. Estados con mayor especialización en relación con la concentración nacional en la producción de espárrago.**

Fuente: Elaboración propia con base en información de SIAP

Se observa que los estados líderes en la producción de espárrago sobre la producción nacional de chile y pepino son: Baja California, Estado de México, Zacatecas, Chihuahua, Baja California Sur y Sonora.

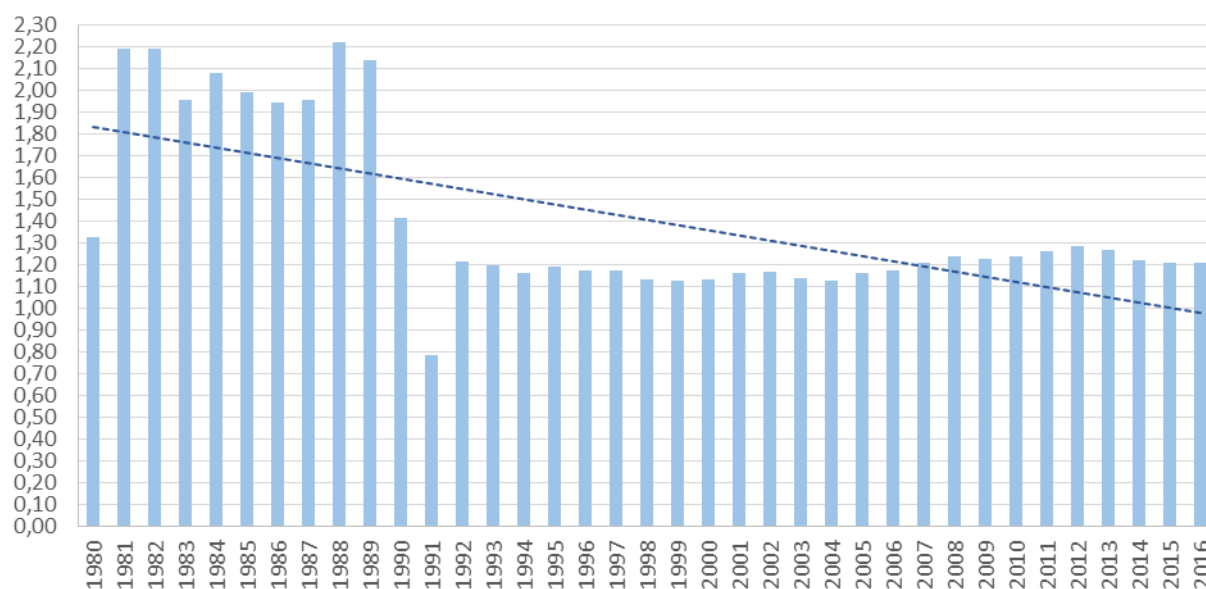


**Figura 3: México. Especialización en la producción de espárragos de las regiones respecto a la producción de chile y pepino**

Fuente: Elaboración propia con base en información de SIAP.

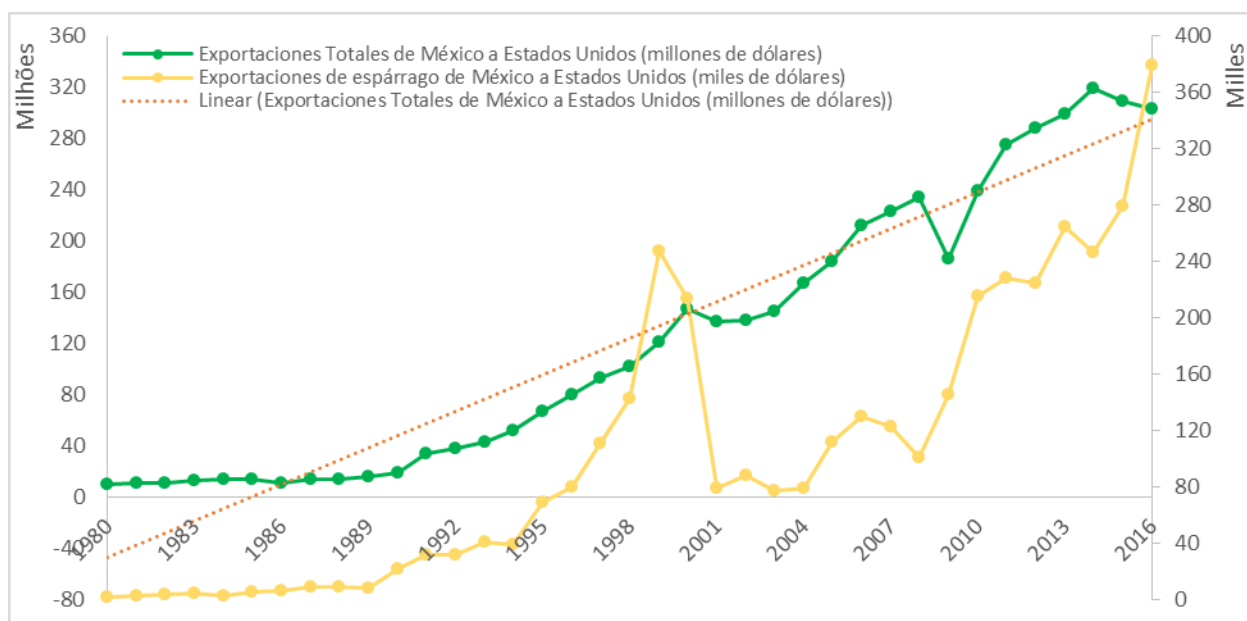
### 4.3. Índice de ventaja comercial revelada de las exportaciones

Para el cálculo de este índice los resultados indican que existe una ventaja en la producción de espárragos de México como se muestra en la Figura 4. El IVCRE muestra que los datos son mayores de 0.33 por lo tanto hay una ventaja para el país en cuanto a las exportaciones totales que el mismo envía hacia Estados Unidos. Sin embargo, esta competitividad muestra una tendencia decreciente a partir de 1990 y aunque se muestran periodos de crecimiento no se han alcanzado los niveles de competitividad que se dieron en la década de los 80. Esto debido a que el comportamiento de las exportaciones de México a Estados Unidos fue creciente sin embargo se dio una baja en las exportaciones de espárragos bajo el mismo contexto de comercio como se muestra en la Figura 5.



**Figura 4: Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones para el espárrago en México (1980-2016).**

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT, INEGI, BANCOMEXT y Banco Mundial.



**Figura 5: Comportamiento de las Exportaciones de México a Estados Unidos (1980-2016).**

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT.

Como se observa en la Figura 5, de 1980 a 1999 las exportaciones de espárrago de México a Estados Unidos crecieron a una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 233% logrando su máximo nivel en 1999 con un valor de 246, 810 dólares, sin embargo, de 1999 a 2001 las exportaciones de este cultivo de México a Estados Unidos cayeron, alcanzando un valor de 78,515 dólares y, aunque la tendencia ha sido al alza de sucedió un ciclo de estancamiento durante el periodo de 2001 a 2005.

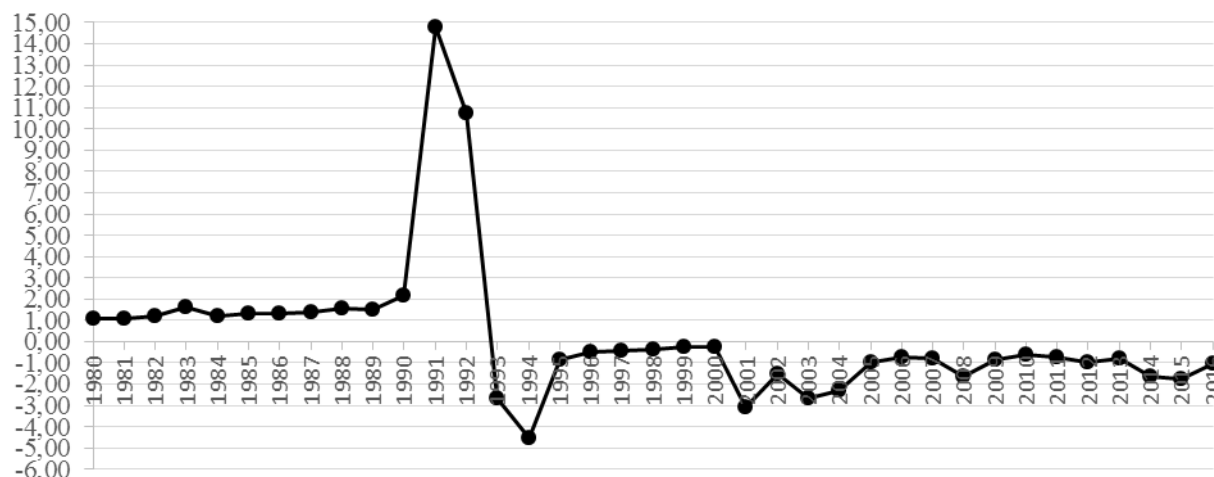
Actualmente las exportaciones de espárrago dirigidas hacia Norteamérica han tenido una TMCA de 4.4% y si se lleva a cabo una comparación con el valor total de exportaciones de México a Estados Unidos, esto provoca que el IVCRE tenga una tendencia decreciente.

#### 4.4. Indicador de Lafay

En lo que respecta al indicador de especialización internacional de Lafay, los resultados se muestran en la Figura 6. En estos se observa que México contaba con una ventaja comparativa en la producción de espárragos que le daba el carácter de exportador natural, por lo tanto, para aumentar su competitividad debía enfocar su producción al mercado



internacional. Aunque se ha dado un aumento tanto en la producción con una TMCA de 11%, pasando de producir 19,685 toneladas en 1980 a 216,871 en 2016, el indicador de Lafay, muestra una reducción en la ventaja natural de espárragos de México.

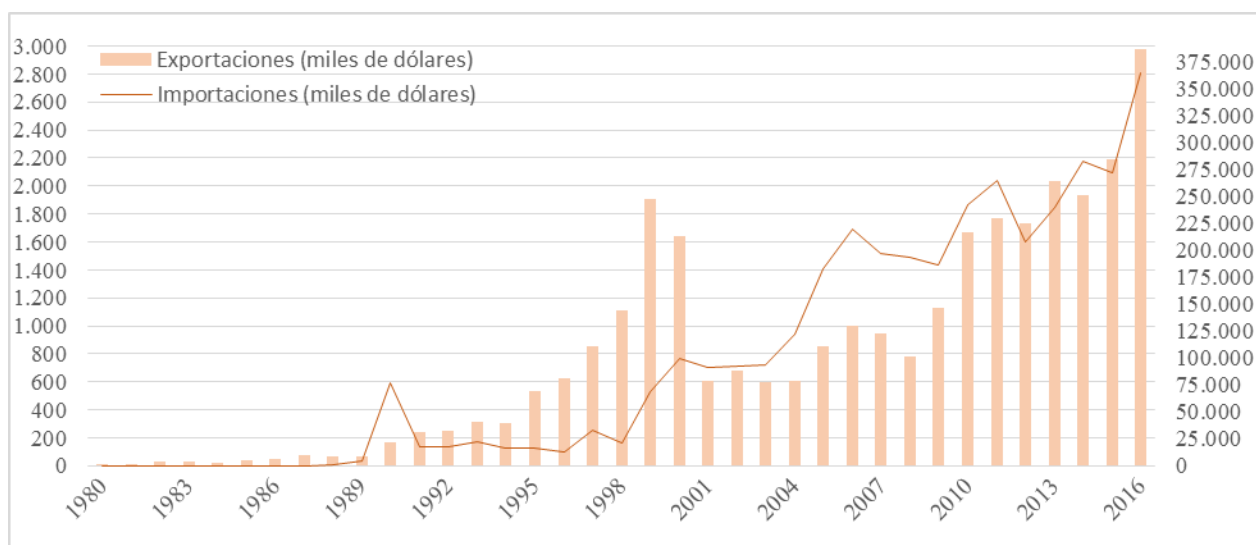


**Figura 6: Indicador de Lafay para la especialización internacional del espárrago en México (1980-2016).**

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT y Durán Lima and Alvarez (2008).

De 1980 a 1991 el indicador mostró resultados mayores a la unidad lo cual implica una ventaja en las exportaciones de espárrago por parte de México. Sin embargo, a partir de 1991 se dio la primera baja en el crecimiento de este indicador para continuar con la misma hasta 2016.

Respecto al comportamiento en el valor de las exportaciones e importaciones de espárragos de México que se muestran en la Figura 7. Estas muestran que en ambos casos existe crecimiento, con una TMCA de 272% de 1980 a 2016 y 935% de 1988 a 2016 (puesto que anteriormente las importaciones de espárrago de México fueron nulas) respectivamente.



**Figura 7: Valor de las exportaciones e importaciones totales de espárrago de México (1980-2016).**

Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT.

Aunque se dieron aumentos tanto en las exportaciones como en las importaciones, el crecimiento se dio especialmente en las exportaciones. Sin embargo, el indicador no ha logrado tener valores positivos. Por lo tanto, es necesario identificar los factores que disminuyeron la competitividad de esta actividad a nivel internacional ya la entrada en vigor del TLCAN en 1994 supondría un aumento en la competitividad, es decir, el país aprovecharía su ventaja como exportador natural.

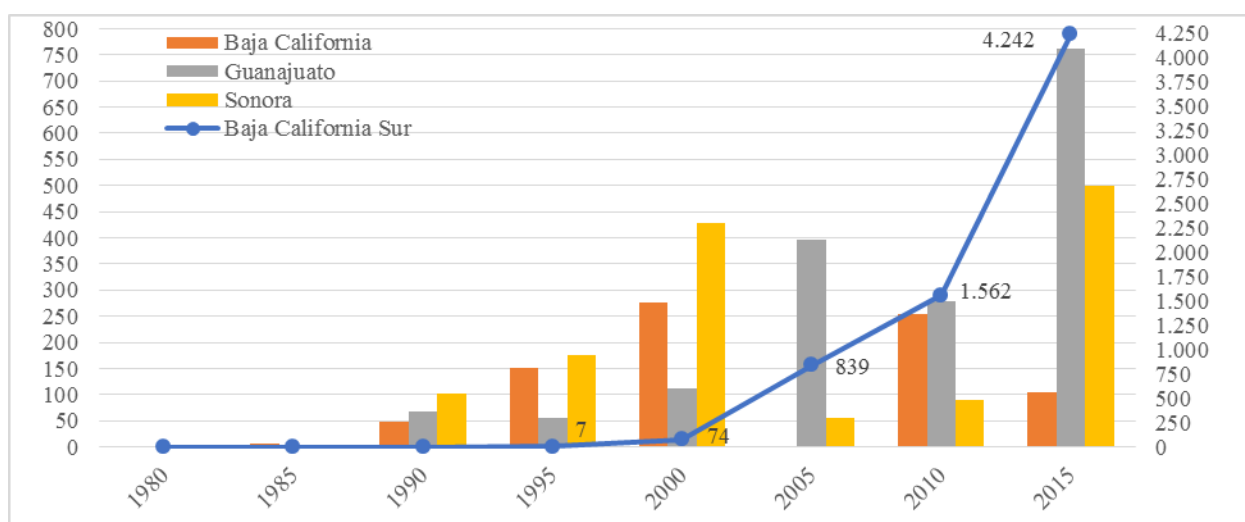
## 5. Discusión

En el caso de la producción de espárragos, estados como Sonora, Guanajuato, Baja California, Baja California Sur, Querétaro, Michoacán, Sinaloa, Zacatecas, Tlaxcala y México son quienes aprovechan estas ventajas puesto que para llevar a cabo la producción de espárragos, se recomienda una altitud de entre 400 a 1,200 msnm, factores abióticos tales como: una temperatura de 18 a 22°C, lluvia de 400 a 800 mm, y condiciones edafológicas con características de suelo franco-arenoso profundo con 120mm de agua, pH de 7.5 a 8.0 (SIAP 2018). Además de estas regiones, en el noreste del país, es decir, en los estados de Coahuila,

Nuevo León y Tamaulipas se cuentan con estas condiciones las cuales están desaprovechando su ventaja competitiva respecto a los factores de producción óptimos (SIAP 2018).

Si a estos lugares se les brindarán técnicas de competitividad y especialización, la actividad productora de espárragos incrementaría, sería posible ampliar el mercado de exportación hacia países como Canadá y Holanda quienes según información del Atlas Agroalimentario de SIAP (2018) son los potenciales consumidores. Esto a la vez permitiría un aumento en la competitividad del espárrago de México incrementando su participación a nivel nacional ya que actualmente solo aporta el 1.4% de la producción total de hortalizas. El incremento de la competitividad también recaería en una mayor concentración en la producción creando mayor especialización en la producción de este bien, seguido de una mayor participación a nivel internacional. Entre los beneficios directos que esto provoca es, un saldo favorable en la balanza comercial de los productos agrícolas.

Actualmente, el comportamiento en el valor de la producción del espárrago ha sido creciente a nivel estatal como se muestra en la Figura 8. A partir de la década de los 90, sin embargo, el mayor aprovechamiento durante 2016, lo ha tenido el estado de Baja California Sur quien supera al estado de Sonora que representa el segundo lugar en valor de producción en un 117.6% lo equivalente a más de 3.74 millones de dólares. Cabe destacar que durante el mismo año Querétaro aumento su participación obteniendo un valor de su producción de espárrago por encima de Sonora con una cantidad de 815,774,443 mdd (SIAP 2018).



**Figura 8: México. Valor de la producción de los principales estados productores de espárrago (millones).**

Fuente: Elaboración propia con base en información de SIAP.

En un futuro podría darse el incremento en la competitividad de la producción de espárragos en México ya que actualmente estados como Coahuila, Querétaro, Nuevo León y Jalisco a partir de 2003 han iniciado a participar como productores de este bien.

## **6. Conclusiones y Recomendaciones**

Se menciono anteriormente que la especialización se considera una fuente de incremento en la competitividad. Para el caso de este trabajo, la especialización en la producción de espárragos es una fuente de incremento en la competitividad del sector agrícola mexicano. Por lo tanto, un requisito para medir la competitividad se logra a través de la medición en la concentración y participación de la actividad a nivel estatal para lo cual, existe especialización debido a que es en los estados de Baja California, Guanajuato, Sonora y San Luis Potosí donde se concentra la mayor parte de la producción de espárragos del país, además estos aprovechan sus ventajas en términos de producción puesto que cumplen con las características fenológicas y climáticas para la producción de este cultivo.

Este crecimiento en la especialización de la producción de espárragos genera un incremento en la competitividad incipiente debido a que el País es importante en términos de producción y exportación de espárrago ya que genera del 2.5% del volumen total mundial, existe también crecimiento en la competitividad de los mercados estadounidenses y de otras naciones deseosas de ganar terreno y fortalecerse. Actualmente, el principal productor de espárrago a nivel mundial es China con una participación en el mercado internacional del 90%, es decir, de cada 10 espárragos que se producen en el mundo, nueve son producidos en China, el resto se produce en 44 países (SIAP 2018). Reconsiderando entonces que las ventajas comparativas ya no son decisivas para mantener su posición de liderazgo. El comercio de espárragos en México, presenta una balanza comercial positiva, con un monto de 223 millones de dólares (SIAP 2018), la competitividad de la hortaliza mexicana se ve afectada ya que muestra una tendencia decreciente. Esto debe considerarse en la actual renegociación del TLCAN, considerando los aspectos primordiales que ayuden a fortalecer el

agro mexicano, la dependencia comercial puesto que las exportaciones de México no crecen de forma paralela a las importaciones provenientes de Estados Unidos lo cual genera estancamiento en el campo.

Para asegurar la permanencia en el comercio internacional, es necesario tener una visión y diversificación de destinos de exportación que permitan aprovechar los acuerdos comerciales con otros países, México es uno de los países con mayor número de acuerdos de esta índole, no obstante, existe un desaprovechamiento de las exportaciones para los clientes potenciales que en el caso del espárrago son Canadá y Holanda.

Es necesario también, identificar alternativas que permitan el aumento en el valor agregado de los productos agrícolas, de esta manera el precio se elevaría y se podría tener una balanza comercial con mayor saldo a favor. Esto permitiría incrementar más aún los niveles de especialización y con ello la competitividad a nivel internacional.

## 7. Bibliografía

Ayala Garay, Alma Velia, Rita Schwentesius Rindermann, Gustavo Almaguer Vargas, Sergio Márquez Berber, Benjamín Carrera Chávez, and José Luis Jolalpa Barrera. 2012. *Competitividad En El Sector Agropecuario: Implicaciones y Retos*. Edited by Universidad Politécnica de Tulancingo INIFAP, Universidad Autónoma Chapingo. Primera ed. México.

Boisier, Sergio. 1980. "Técnicas de Análisis Regional Con Información Limitada." *Cuadernos Del ILPES*, 1-184. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9361/S8000626\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9361/S8000626_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Dong-sung, Cho, and Moon Hwy-chang. 2013. "Part I." In *From Adam Smith to Michael Porter: Evolution of Competitiveness Theory*, World Scie, 1-100.

Durán Lima, José E., and Mariano Alvarez. 2008. "Indicadores de Comercio Exterior y Política Comercial: Mediciones de Posición y Dinamismo Comercial." *Comisión Económica Para America Latina y El Caribe, Colección de Documentos de Proyectos*. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/1/S2008794\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/1/S2008794_es.pdf).

Gómez Tenorio, Germán, Samuel Rebollar Rebollar, Juvencio Hernández Martínez, Felipe de Custos e @gronegocio on line - v. 15, n. 1, Jan/Mar - 2019. [www.custoseagronegocioonline.com.br](http://www.custoseagronegocioonline.com.br) ISSN 1808-2882

J González Razo, and Esús. 2010. “Análisis de La Competitividad Para La Producción Porcina Entre México y Estados Unidos.” In *Los Grandes Retos Para La Ganadería: Hambre, Pobreza y Crisis Ambiental*, edited by Beatriz A. Cavallotti Vázquez, Carlos F. Marcof Álvarez, and Benito Ramírez Valverde, Universida. Texcoco, Estado de México. [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33598731/38.\\_Cipriano\\_2010\\_Percepcion\\_de\\_los\\_beneficios.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1530805790&Signature=wP0EfZPqENi%252Bvut5RjaFS6clp4A%253D&response-content-disposition=inline%253B filename%253](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33598731/38._Cipriano_2010_Percepcion_de_los_beneficios.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1530805790&Signature=wP0EfZPqENi%252Bvut5RjaFS6clp4A%253D&response-content-disposition=inline%253B filename%253).

Krugman, Paul, and Maurice Obstfeld. 2006. *Economía Internacional: Teoría y Política*. Séptima ed. Madrid, España: Addison Wesley. <https://doi.org/978-84-7829-101-4>.

OMC. 2013. “Informe Sobre El Comercio Mundial 2013.” *OMC*.

Porter, Michael E. 1991. “La Ventaja Competitiva De Las Naciones.” In *La Ventaja Competitiva de Las Naciones*, Plaza y Já, 91:1–1025. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Rodríguez Braun, Carlos. 2015. *La Riqueza de Las Naciones*. Edited by Titivillus. *Traducción Carlos Rodríguez Braun (1996)*. ePubLibre. <http://ceiphistorica.com/wp-content/uploads/2016/04/Smith-Adam-La-Riqueza-de-las-Naciones.pdf>.

Rojas, Patricia, and Sergio Sepúlveda. 1999. “El Reto de La Competitividad En La Agricultura.” San José, Costa Rica. <http://repiica.iica.int/DOCS/B0240E/B0240E.PDF>.

Samuelson, Paul A., and William D. Nordhaus. 2006. *Economía. Mac Graw Hill*. Vol. 18va Ed. México: McGraw Hill. <https://unitecorporativa.files.wordpress.com/2013/02/economc3ada-18va-edicic3b3n-paul-a-samuelson-william-d-nordhaus.pdf>.

SIAP. 2018. “Atlas Agroalimentario 2017.”

The Observatory of economic Complexity. 2016. “OEC - Asparagus, Fresh or Chilled (HS92: 070920) Product Trade, Exporters and Importers.” 2016. <https://atlas.media.mit.edu/en/profile/hs92/070920/>.

**Custos e @gronegocio on line** - v. 15, n. 1, Jan/Mar - 2019.

ISSN 1808-2882

[www.custoseagronegocioonline.com.br](http://www.custoseagronegocioonline.com.br)

Villareal, René, and Rocío Ramos de Villareal. 2002. "La Apertura de México y La Paradoja de La Competitividad: Hacia Un Modelo de Competitividad Sistémica." In *México Competitivo 2020: Un Modelo de Competitividad Sistémica Para El Desarrollo*, edited by Océano, 51:772–88. México. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/32/2/villa0901.pdf>.