

Especialización y ventaja comparativa del sector cítrico en México: 1990-2018*

Specialization and Comparative Advantage of the Citrus Sector in Mexico: 1990-2018

*Fermín Rinconada Carbajal***, *Francisco García Fernández****
*y José Antonio Serna Hinojosa*****

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo medir el nivel de especialización y competitividad del sector cítrico en México durante 1990-2018. Para tal efecto se calcularon el Coeficiente de Localización (CL), el Índice de Lafay (IL^k) y el Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE) para el periodo. Los resultados obtenidos muestran que la citricultura es una actividad especializada y con altas tasas de crecimiento en las entidades de Colima, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Yucatán, Michoacán, Campeche, Oaxaca, Quintana Roo y Tabasco. Asimismo, se identificó que el sector estudiado cuenta con ventajas comparativas que posicionan al país como exportador neto de dichos cultivos a nivel internacional, teniendo como principal socio de sus exportaciones al mercado estadounidense.

Palabras clave: Sector cítrico, comercio internacional, ventaja comparativa, especialización.

Clasificación JEL: E23, F14, Q17 y R30.

ABSTRACT

The objective of this paper was to measure the level of specialization and competitiveness of the citrus sector in Mexico during 1990-2018. Consequently, the Location Coefficient (LC), Lafay Index (LI) and Revealed Comparative Advantage (RCA) were calculated for the period, and the results show that citrus farming is a specialized activity with high growth rates in the states of Colima, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Yucatán, Michoacán, Campeche, Oaxaca, Quintana Roo and Tabasco. Likewise, the sector was found to have comparative advantages that position the country as a net exporter of these crops internationally, with the US market its main export partner.

Keywords: Citrus sector, international trade, comparative advantage, specialization

JEL classification: E23, F14, Q17 and R30

* Fecha de recepción: 09/11/2020. Fecha de aceptación: 10/08/2021.

** Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. E-mail: fermin.rinconada@uat.edu.mx. ORCID: 0000-0002-0000-278.

*** Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. E-mail: ffernandez@docentes.uat.edu.mx. ORCID: 0000-0003-4340-1093.

**** Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. E-mail: jserna@docentes.ust.edu.mx. ORCID: 0000-0003-0599-9055.

INTRODUCCIÓN

El sector agroalimentario es considerado como uno de los más importantes para la economía global y la fruticultura, como una de las actividades más redituables (Bonales *et al.*, 2016). En el sector agroalimentario, el cítrico es uno de los más dinámicos y de mayor crecimiento a nivel internacional, por lo que ha cobrado mayor relevancia en la literatura económica (Pantoja y Flores, 2018; Valencia y Duana, 2019; Galván y Santos, 2019; Vargas *et al.*, 2020).

En 2018 la producción total de cítricos en el mundo ascendió a 160,159,915 toneladas, producto de 11,849,650 hectáreas cosechadas de estos frutos (FAO, 2020), y para dicho año las exportaciones del sector fueron de 14,873,707,558 USD y sus importaciones 15,629,713,560 USD (UN Comtrade, 2020). Los destinos más comunes de estos cultivos se relacionan con las industrias alimentaria, farmacéutica y de elaboración de cosméticos, en las cuales se aprovechan sus nutrientes y características (Díaz, 2010).

En el ámbito internacional México se posiciona como el cuarto productor de cítricos con una producción de 7,793,702 t en 2018, solo por detrás de Brasil, China y Estados Unidos (EE.UU.), (FAO, 2020). Para el mismo periodo, las exportaciones del sector tuvieron un valor de 595,371,662 USD, mientras que las importaciones fueron de 21,305,839 USD (UN Comtrade, 2020). El país se ubica como el primer productor de limón en el mundo, el cuarto de naranja y de toronja, y el décimo tercero de mandarina (SIAP, 2019).

El potencial de la citricultura en México ha sido objeto de estudio de diversos trabajos, como el realizado por Bonales *et al.* (2016) quienes analizaron la ventaja del limón mexicano en comparación con el de España, Argentina y Turquía; y el de Vargas *et al.* (2020), quienes examinaron la especialización de la producción de limón a nivel nacional. No obstante, poco se ha abordado en relación con otros cítricos como la naranja, la mandarina y la toronja, así como del grado de especialización de cada una de las entidades federativas en cuanto a estos cultivos.

El análisis de la especialización regional de la citricultura permite identificar las entidades con una proporción importante de esa actividad productiva, considerándola como sector estratégico para impulsar el crecimiento económico (Valencia y Duana, 2019). Pocos estudios analizan tanto la especialización como la ventaja comparativa del sector cítrico en México (Bonales *et al.*, 2016; Galván y Santos, 2019; Vargas *et al.*, 2020), por lo que se considera pertinente incrementar la evidencia teórica y empírica que sirva de base para la toma de decisiones del gobierno, las empresas y los propios citricultores.

Lo anterior conlleva a realizarse algunas preguntas sobre esta actividad económica de gran relevancia para la economía nacional, como: ¿cuál es el nivel de especialización del sector cítrico en México?, ¿cuáles son las regiones especializadas

en la citricultura en el país? y ¿cuál es el nivel de competitividad de las exportaciones de los cítricos mexicanos? Conforme a lo anterior, este estudio tuvo como objetivo medir el nivel de especialización y competitividad del sector citrícola en México durante 1990-2018.

En este sentido, el trabajo se estructuró de la siguiente forma: en primer lugar, se presenta la revisión de la literatura sobre la especialización y la ventaja comercial de los sectores; en segunda instancia se describe la metodología utilizada y su interpretación, posteriormente se expone el análisis y la discusión de los resultados, para finalmente abordar las principales conclusiones alcanzadas, las limitaciones del estudio y las futuras líneas de investigación.

I. EL COMERCIO INTERNACIONAL Y LA VENTAJA COMPARATIVA

A lo largo de los años los países se han visto en la necesidad de adaptarse a nuevas formas de integración comercial, destacando la importancia del desarrollo de vínculos con otras regiones para lograr el abastecimiento de sus mercados locales, el incremento de las exportaciones y, por ende, el mejoramiento de sus economías (Vargas *et al.*, 2020). Las teorías que explican las causas del comercio internacional entre naciones tienen sus orígenes en los trabajos realizados por Adam Smith sobre “ventaja absoluta” y por David Ricardo referente a “ventaja comparativa” (Dev, 2015).

La Teoría de la Ventaja Absoluta señala que, por medio de los tratados de comercio internacional, un país procura obtener de otra nación las mercancías que al primero le resulta menos eficiente producirlo, por lo que cada país debería buscar su especialización en el producto donde posee ventaja absoluta de costos (Torres *et al.*, 2015). Sin embargo, considerando el vínculo comercial entre dos países y la producción de dos bienes, un país puede tener ventaja absoluta en la producción de ambos, entonces dicha relación no sería mutuamente beneficiosa (Mzumara *et al.*, 2012; Ren y Ma, 2018).

Al respecto, la Teoría de la Ventaja Comparativa indica que es posible que el comercio entre dos o más países sea mutuamente beneficioso, aun y cuando alguno de ellos posea desventaja absoluta en la producción de un bien (Siddiqui, 2018). En el modelo ricardiano, los patrones de comercio internacional son explicados por las diferencias de la productividad entre países e industrias, por lo que a medida que se incrementa dicho aspecto con el tiempo, la ventaja comparativa se fortalece (Santacreu y Zhu, 2018).

Bajo los supuestos de la existencia de costos unitarios constantes y de la no existencia de barreras al intercambio internacional, el precio de un producto está determinado por el número de horas de trabajo que requiere su producción (Dev, 2015; Torres *et al.*, 2015). Esta teoría sostiene que un país superior debe especializarse y exportar las mercancías donde tenga una mayor ventaja absoluta, mientras que un

país inferior debe realizar comercio internacional con aquellos bienes donde tenga menor desventaja, pudiéndose beneficiar ambos de una relación comercial (Buen-día, 2013; Heras y Gómez, 2015).

Por lo tanto, la especialización y la división de trabajo se convierten en un efecto del comercio global entre países, lo que permite alcanzar una mayor productividad y menores costos de producción, que de otra forma no se podrían lograr (Huerta, 2009). De esta forma, el modelo promueve la especialización del comercio internacional entre países, lo que permite lograr economías de escalas, volúmenes de producción, competencia y un mayor acceso a conocimiento técnico, que de otra forma serían difícil de alcanzar (Heras y Gómez, 2015).

Mientras que el modelo ricardiano atribuye a las diferencias en costos y avance tecnológico como las principales fuentes de ventajas comparativas, existen otras posturas como la de Mzumara *et al.* (2012) quienes hacen énfasis en las dotaciones de factores como determinantes de la ventaja comparativa. Por su parte, Dev (2015) destaca las habilidades humanas, la adopción tecnológica temprana, el ciclo del producto y el tamaño de los mercados, y Santacreu y Zhu (2018) a la innovación nacional, como aspectos que contribuyen a un mejor posicionamiento en el intercambio comercial internacional.

Otros elementos que favorecen la generación de estas ventajas son, el disponer de una superioridad tecnológica, una mayor disposición de recursos naturales y de mano de obra calificada, los patrones de demanda, y el establecimiento de políticas comerciales (Dev, 2015; Santacreu y Zhu, 2018). En el caso del sector agrícola, las fuentes de ventajas comparativas se relacionan con, además de las anteriores, la aptitud climática, la fertilidad de los suelos, la distancia geográfica en relación con el mercado de destino de los productos, y el asesoramiento técnico a los productores (Bonales *et al.*, 2016).

De esta forma, en la literatura económica se ha intentado identificar los factores y condiciones económicas que determinan la ventaja comparativa que hace que el intercambio comercial entre naciones se lleve a cabo, y cómo este último impacta en las economías de sus participantes. De acuerdo con Sejkora y Sankot (2017), para analizar la ventaja comparativa resulta necesario determinar la relación entre estas condiciones económicas por medios de indicadores utilizables y cuantificables.

A propósito, se han diseñado diversos indicadores con la finalidad de medir el comercio exterior realizado entre países y el nivel de ventajas o desventajas de éstos, como el índice de Balassa, el índice de Lafay, el índice Trade Overlap, el Índice de Ventaja Comparativas Reveladas, por mencionar algunos (Durán y Álvarez, 2011; Torres *et al.*, 2015). Entre las bondades de la utilización de índices para la analizar la competitividad se encuentra su conveniencia para medir variaciones relativas o diferencias de tiempo en tiempo o de lugar a lugar (Bonales *et al.*, 2016).

Así, el modelo ricardiano, a través de los años, ha sido la base teórica para explicar el intercambio comercial entre países y para la realización de múltiples trabajos

empíricos (Mzumara *et al.*, 2012; Torres *et al.*, 2015; Bonales *et al.*, 2016 y Ren y Ma, 2018). Sin embargo, también se han realizado críticas sobre el alcance de este modelo, las cuales argumentan la importancia de la inclusión de otras variables como las curvas de indiferencias sociales, la frontera de posibilidades, y las externalidades positivas/negativas generadas por las actividades productivas (Berumen, 2006; Ibarra, 2016 y Siddiqui, 2018).

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Con la finalidad de analizar la localización y la ventaja comparativa del sector cítrico en México se realizó la presente investigación de enfoque cuantitativo y de alcance descriptivo. Asimismo, es un estudio longitudinal al examinar las variables de producción, exportaciones e importaciones de las naranjas, limones, mandarinas y toronjas del país durante el periodo de 1990-2018.

Para el cumplimiento del objetivo de investigación se calcularon tres indicadores: el Coeficiente de Localización (CL), el Indicador de Especialización Internacional de Lafay (IL^k) y el Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE). Para su determinación se utilizó información de fuentes secundarias provenientes del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), consultadas en el periodo de agosto-octubre de 2020.

II.1. Coeficiente de Localización

De acuerdo con Kopczewska *et al.* (2017), el CL mide la concentración geográfica de un sector en un área geográfica determinada respecto al conjunto de la economía nacional, es decir, se calcula como la relación de una variable sectorial local respecto a la misma variable sectorial regional. Este indicador provee información acerca del grado de especialización productiva que tiene un territorio en el desarrollo de un sector o una industria. De acuerdo con estos autores su expresión algebraica es:

$$CL_{ij} = \frac{X_{ij}/X_j}{X_{in}/X_n}$$

En la cual:

CL_{ij} = coeficiente de localización del sector de actividad i en la región j (entidad federativa).

X_{ij} = producción del sector de actividad i en la región j .

X_j = producción agrícola total de la región j (entidad federativa).
 X_{in} = producción del sector de la actividad i en el conjunto de regiones (nacional).
 X_n = producción agrícola total en el conjunto de regiones (nacional).

En el caso de este trabajo, el valor de “X” hace referencia al valor de la producción en miles de millones de pesos, de una actividad “ i ” que es la producción de cítricos para la región “ j ” que incluye a cada una de las 32 entidades federativas del país, por ende, el conjunto de regiones “ n ” se refiere a México.

Para la interpretación del coeficiente, se establece que, si $CL_{ij} > 1$ el tamaño relativo de la región es mayor al tamaño nacional, por lo tanto, hay una especialización regional para el sector objeto de estudio. Si $CL_{ij} < 1$ entonces se está en presencia de una menor localización del sector “ i ” estudiado en en el área geográfica “ j ”, por lo cual no se identifica una especialización de la actividad dentro de la región. Cuando $CL_{ij} = 1$, la participación regional del sector “ i ” es igual a la participación nacional (Kopczewska *et al.*, 2017).

En adición al CL se calculó la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) para la producción de cítricos de cada estado para el periodo, con el fin de analizar el sector citrícola con base en un enfoque bidimensional, conforme a la fórmula presentada a continuación:

$$TMCA = \left[\left[\left(\frac{\text{Valor producción año final}}{\text{Valor producción año inicial}} \right)^{\left(\frac{1}{n-1} \right)} \right] - 1 \right] \times 100$$

En la cual:

TMCA = Tasa media de crecimiento anual del sector.

n = número de años de estudio.

II.2. Indicador de Especialización Internacional de Lafay (IL^k)

Es un índice catalogado de especialización que mide el grado en el que una nación posee una ventaja comparativa referente al rubro analizado, que le permita ser exportador natural de dicho bien (Durán y Álvarez, 2011). Su fórmula se representa de la siguiente manera:

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

En la cual:

IL^k = Indicador de Especialización Internacional de Lafay.

Pd = Es la producción de un bien.

M = Importaciones de dicho bien.

X = Exportaciones de dicho bien.

Para la interpretación de este indicador se considera dos resultados: si $IL > 1$, el país es considerado un exportador neto del bien estudiado; por el contrario, si $IL < 1$, el país no puede ser catalogado como exportador neto del bien.

II.3. Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE)

Mide el grado de importancia de un producto en específico en las exportaciones de un mercado a otro, *versus* la importancia de las exportaciones de dicho bien hacia el mundo (Durán y Álvarez, 2011), la fórmula para llevar a cabo su cálculo es:

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

En la cual:

$IVCRE_{ij}^k$ = Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (IVCRE).

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

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

X_{iw}^k = Exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el mundo w .

XT_{iw} = Exportaciones totales del país i al mundo w .

Con base en Durán y Álvarez (2011) son tres las posibles interpretaciones de este indicador. La primera es que si el $IVCRE \geq 0.33 \leq 1$, se identifica que existe ventaja para el país. La segunda interpretación señala que si el $IVCRE \geq -0.33 \leq -1$, entonces existe desventaja para el país. Por último, si el $IVCRE$ está entre -0.33 y 0.33 se establece que existe orientación hacia un comercio intraproducto.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primera instancia, se presentan los resultados de los CL para la identificación del nivel de localización de la citricultura por cada entidad federativa. En segundo lugar, se presentan los IL^k con el objeto de analizar el posicionamiento de México en relación con las exportaciones e importaciones de cítricos a nivel mundial. Posteriormente, se presentan los $IVCRE$ del sector en comparación con EE.UU., al ser el principal socio comercial del país. Finalmente, se presentó el análisis del comportamiento del comercio internacional de la actividad citrícola en las últimas décadas.

III.1. *Coefficientes de Localización*

La tabla 1 muestra a los estados que obtuvieron CL inferiores a 1 en los periodos analizados, lo que indica que la producción de cítricos en estas regiones es menor a la proporción relativa de la producción de dichos cultivos a nivel nacional, por lo tanto, no existe una especialización en la actividad citrícola dentro de estas entidades. Dichas regiones se subdividieron en dos conjuntos.

El primer grupo está compuesto por aquellas entidades que además de presentar CL bajos, también presentan un crecimiento de la producción de cítricos inferior a la TMCA del sector a nivel nacional (19.0 por ciento). Estas regiones se consideran con poco potencial para la industria citrícola, siendo objetivos menos prometedores para la política de desarrollo estratégico del sector (Kopczewska *et al.*, 2017). De las entidades identificadas como no especializadas en el sector citrícola se destaca el caso de Sonora y Guerrero, las cuales transitaron de ser regiones especializadas en la citricultura en el año de 1990, a no especializadas en las siguientes décadas.

Tabla 1. *CL para Entidades Federativas no Especializadas en el Sector Citrícola (1990-2018).*

Entidad	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018TMCA	1990-2018
Baja California	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	10,10%
Chiapas	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,50%
Chihuahua	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Ciudad de México	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Coahuila	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Durango	0,1	0	0	0	0,1	0	0	13,80%
Estado de México	0,1	0	0	0	0	0	0	4,50%
Guerrero	1,2	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6	0,6	13,00%
Hidalgo	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	16,50%
Querétaro	0,2	0	0	0	0	0	0,1	10,50%
Sinaloa	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0,1	18,60%
Sonora	1,9	0,5	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	10,50%
Tlaxcala	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
Aguascalientes	0	0	0	0	0	0	0	29,40%
Baja California Sur	0,6	0,4	0,4	0,7	0,3	1	0,9	24,40%
Guanajuato	0	0	0	0	0	0	0	110,20%
Jalisco	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	30,50%
Morelos	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	28,10%
Nayarit	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	22,60%
Puebla	0,6	0,5	1,4	0,9	1	0,6	0,9	20,20%
Zacatecas	0	0	0	0	0	0	0	29,80%
NACIONAL								19,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2020).

El segundo conjunto, el cual se presenta en la parte inferior de la tabla 1, corresponde a los estados que presentaron CL inferiores a 1 y un alto crecimiento de la producción de la citricultura durante el periodo estudiado. De los coeficientes calculados para esta agrupación se destacan los presentados por Puebla, los cuales fueron muy cercanos a 1 (incluso en 2000 fue superior al mismo), por lo que se identifica que, de las entidades no especializadas, dicho estado posee el mayor potencial para el desarrollo de la producción de cítricos. Este crecimiento denota que el sector posee alto potencial para dichas economías, con posibilidad de convertirse en regiones especializadas en la misma (Kopczewska *et al.*, 2017).

Por su parte, la tabla 2 muestra las entidades cuyos CL presentaron valores por encima de la unidad, lo que indica que en dichas regiones la citricultura es mayor a la proporción relativa de este sector a nivel nacional, por lo cual se considera que la producción de cítricos es una actividad económica privilegiada en las mismas. En este sentido, conforme a los coeficientes y tasas calculados para la actividad citrícola en cada estado, se identificaron un tercer y cuarto grupo.

Tabla 2. CL para Entidades Federativas Especializadas en el Sector Citrícola (1990-2018).

Entidad	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	TMCA 1990-2018
Oaxaca	1,2	1,5	2	1,6	1,8	2,2	1,9	18,80%
San Luis Potosí	2,8	2,8	1,4	1,6	2,2	1,4	1,3	16,60%
Veracruz	6,3	5,1	3,6	4,2	4,1	5,5	5,2	17,30%
Campeche	0,2	0,9	3	2,3	1,7	1,4	1,1	38,50%
Colima	6,1	7	10,4	9,8	9,2	5,2	6,2	21,90%
Michoacán	1	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	25,00%
Nuevo León	1,2	4,7	2,8	3,3	2,3	4,6	6,1	32,60%
Quintana Roo	1,3	0,3	1,2	0,7	1,3	1,8	1,8	27,40%
Tabasco	0,4	0,4	1,8	1	1,6	2	1,7	28,50%
Tamaulipas	1,1	2,1	1,8	2	2,2	2,6	2,9	24,70%
Yucatán	2,9	4,2	2,7	3,4	4	3,2	3,5	19,40%
NACIONAL								19,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP (2020).

El conjunto tres se integró por los estados con altos CL y un bajo crecimiento de la producción de cítricos, donde Oaxaca, San Luis Potosí y Veracruz cumplieron con estas características. Aunque estas entidades presentaron una TMCA menor que la media nacional, denotan una alta localización del sector, pues de acuerdo con el SIAP (2020) concentran el 45.43 por ciento del valor de la producción de cítricos en México. Según Kopczewska *et al.* (2017), este tipo de regiones deben ser objetivo de la política de desarrollo agrícola para recuperar elementos de la economía local que incentivan el crecimiento económico en los estados.

Destaca el caso de Veracruz, el cual, a pesar de tener el tercer CL más alto (5.2), presentó una disminución de su localización en la citricultura en las últimas décadas, teniendo el menor nivel de especialización en el año 2000. Esta pérdida de participación relativa de la producción de cítricos se deriva de una mayor TMCA del sector en otros estados, a las problemáticas que enfrenta el sector en la entidad como la falta de asesoría y acompañamiento a los productores y las amenazas referentes a plagas en los cultivos (Reyes *et al.*, 2017).

En el cuarto grupo se caracterizó por poseer altos CL y altas TMCA, destacándose que Colima y Nuevo León presentaron el mayor nivel de especialización del sector con CL de 6.2 y 6.1 respectivamente. Estas entidades se han caracterizado históricamente por su especialización en la producción de cítricos (Pantoja y Flores, 2018 y Vargas *et al.*, 2020). En Nuevo León, Michoacán y Colima, la actividad agrícola no es la principal oferta de trabajo, por lo que han dirigido sus esfuerzos hacia la oferta de empleo de mejor calidad y a la mejora de salarios para este sector (Hernández y Botello, 2017).

Colima fue la región que presentó los coeficientes más elevados durante el periodo de estudio, teniendo su mayor nivel de especialización en el sector en los años del 2000 (10.4) y 2005 (9.8), favorecida por la alta presencia de la actividad agrícola a nivel estatal (Castro y Fuentes, 2017). Por su parte, Campeche y Tabasco transitaban de ser entidades no especializadas en el sector estudiado en los periodos de 1990 y 1995, a convertirse en los siguientes años en regiones donde la citricultura es una actividad altamente localizada.

Los coeficientes obtenidos para las entidades especializadas son superiores a los presentados para el estudio de la localización para otros cultivos en México, como el maíz, el trigo y el sorgo (Rebollar *et al.*, 2019), y las fresas (Bustamante *et al.*, 2020); así como de otros sectores en el país como el manufacturero (Gómez *et al.*, 2017), y a nivel internacional como el automotriz en Brasil (Luciano *et al.*, 2015).

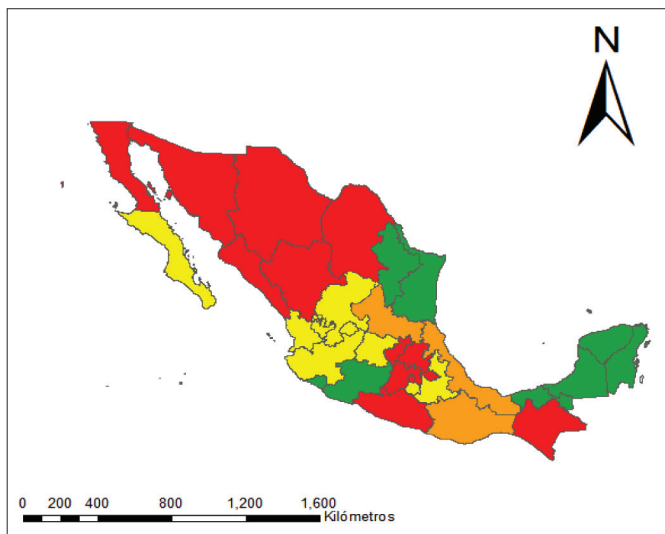
La figura 1 muestra gráficamente los cuatro grupos identificados de acuerdo con su especialización en el sector citrícola, donde se puede observar que las entidades con una citricultura más consolidada se ubican en mayor proporción en el noreste, sur-sureste y centro-occidente del país. Estas entidades, se caracterizan por poseer una alta aptitud agroclimática, lo que significa que existen las condiciones de precipitaciones diarias, temperatura media, y propiedades del suelo, adecuadas para la siembra y cosecha de cultivos tropicales como los cítricos (SIAP, 2019).

Al respecto, las regiones con mayor especialización en el cultivo de limón son la centro-occidente gracias a la producción de Michoacán la cual asciende a 725,386 toneladas y de Colima con 269,928 toneladas, seguida de la región sur-sureste donde destaca Veracruz con 644,599 toneladas y Oaxaca con 280,170 toneladas (SIAP, 2020). Por su parte, en cuanto a la producción de toronjas, la

región sur-sureste es la más especializada con Veracruz como principal productor con 266,282 toneladas y Campeche con 23,624 toneladas, así como la región noreste debido a la producción de Tamaulipas de este cítrico con 39,912 toneladas y Nuevo León con 34,233 toneladas.

En lo concerniente a la naranja, la región más especializada es la sur-sureste, derivada de la alta producción de este cultivo en Veracruz con 2,508,486 toneladas, mientras que en segunda instancia destaca la región noreste con la participación de Tamaulipas con 570,885 toneladas y de Nuevo León con 342,817 toneladas. En cuanto a la producción de mandarinas la región con mayor localización de la producción es la sur-sureste, destacando Veracruz con 284,380 toneladas y Campeche con 23,558 toneladas, seguida de la región centro-occidente con la producción de Michoacán de 74,482 toneladas y la región noreste donde Tamaulipas y Nuevo León contribuyen con 39,565 y 33,871 toneladas respectivamente.

Figura 1. Clasificación de las Entidades de acuerdo con su Nivel de Especialización en el Sector Citrícola.



Simbología

Estados

Clasificación

- Alto crecimiento producción y alto CL
- Alto crecimiento producción y bajo CL
- Bajo crecimiento producción y alto CL
- Bajo crecimiento producción y bajo CL

Fuente: Elaboración propia con base en el modelo de Kopczevska *et al.*, (2017).

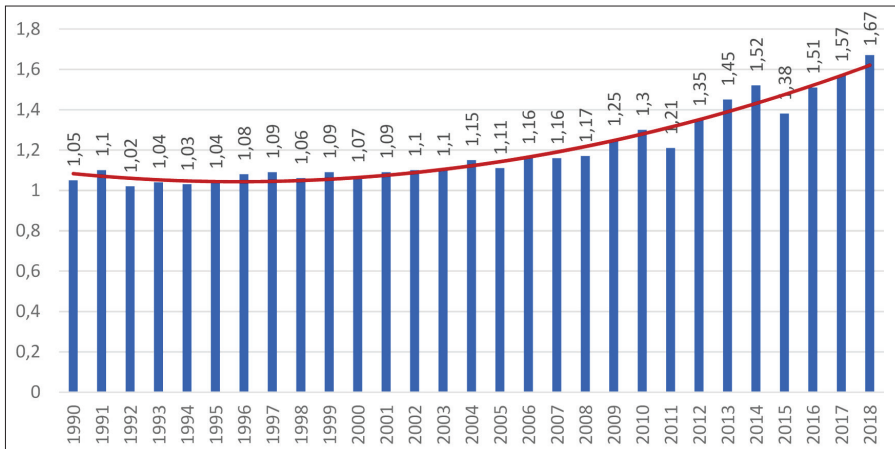
Por otro lado, los estados donde la producción de cítricos es menos desarrollada se encuentran en la región norte-centro y oeste del país, caracterizada por un clima árido el cual es más apto para la siembra de otros tipos de cultivos como la avena forrajera, la calabacita, la cebolla, el frijol, el maíz forrajero, el maíz grano, la avena grano, etcétera (SIAP, 2019). Al respecto, entidades como la Ciudad de México, Querétaro, Morelos, Coahuila, Guanajuato, Tlaxcala e Hidalgo, se caracterizan por tener un bajo nivel de especialización en cuanto a la actividad agrícola (Castro y Fuentes, 2017).

III.2. Índice de Lafay

Para el cálculo de este indicador se consideró el valor de la producción, de las importaciones y las exportaciones en México en miles de dólares (USD) para el periodo de 1990-2018. Al respecto, la figura 2 muestra los IL^K obtenidos para el sector, y permite apreciar que en la totalidad de los años el país presentó valores superiores a 1, lo que denota ventajas comparativas para el mismo en cuanto a la citricultura que le permitieron posicionarse como un exportador neto de cítricos en dicho periodo.

Se destaca, además, que el índice en mención presentó una tendencia al alza durante el lapso analizado, lo que de acuerdo con Durán y Álvarez (2011), este comportamiento es explicado por un incremento de las exportaciones como destino de la producción. Lo anterior es congruente con el caso de la citricultura mexicana, pues la TMCA de las exportaciones fue de 23.4 por ciento de 1990 a 2018, mientras que la TMCA de la producción de estos cultivos fue de 19 por ciento (SIAP, 2020).

Figura 2. Resultados del Índice Lafay (1990-2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UN Comtrade y FAO (2020).

No obstante, se identificó un decremento del indicador para el año 2011 y 2015, ambos casos debido a un mayor crecimiento en comparación con los años previos del valor de la producción de cítricos de 22 y 24 por ciento, respectivamente, que de las exportaciones el cual fue de 5.4 y 2.5 por ciento para dichos años (FAO, 2020 y UN Comtrade, 2020), siendo estos elementos los que determinan el indicador. De esta forma, en ningún año el sector citrícola mostró un comportamiento diferente al de exportador neto.

Los IL^K calculados para la citricultura mexicana obtuvieron valores superiores a los obtenidos por investigaciones similares para otros cultivos nacionales como la papaya, (Valencia *et al.*, 2017) y el algodón (Gutiérrez, *et al.*, 2019). Estos resultados se derivan, en cierta proporción, de un mayor crecimiento de la actividad citrícola en las últimas décadas a nivel nacional en comparación al presentado en general por la fruticultura, la cual sólo ha logrado una TMCA de 2.04 por ciento (Schwentesius y Sangerman, 2014).

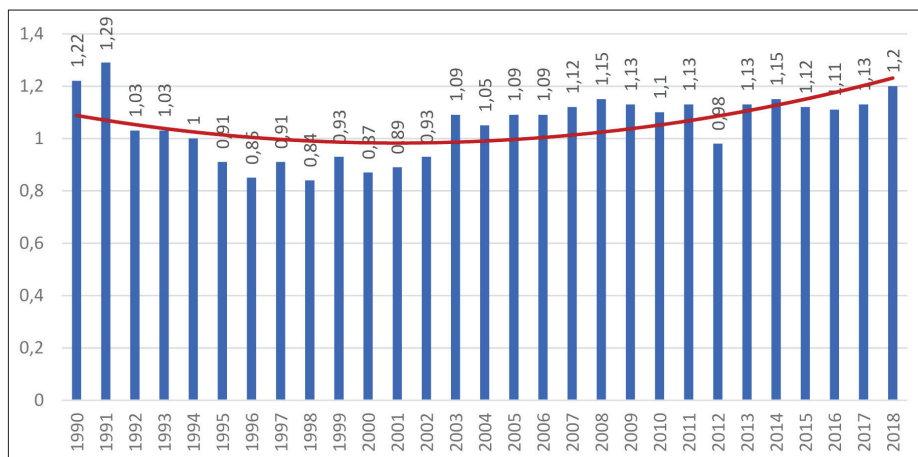
Entre los factores que han impulsado la producción y exportaciones del sector citrícola en México, y que le han permitido posicionarse como un referente a nivel global en la industria, se encuentran: la aptitud agroclimática que favorece el cultivo de frutas tropicales, la capacidad operativa del sector, y que el país tiene una gran proximidad geográfica con EE.UU., su principal mercado (Schwentesius y Sangerman, 2014; Bonales *et al.*, 2016 y SIAB, 2019).

III.3. Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones

Para la determinación de los IVCRE se estableció como país de origen a México y como mercado destino el de EE. UU. al ser el principal socio comercial agroalimentario del país (SIAB, 2019). En este sentido, la figura 3 muestra los resultados obtenidos para el sector citrícola, la cual permite apreciar que todos los índices presentaron valores positivos y mayores a 0.33, lo que es un indicativo de que México tiene un superávit en la producción de cítricos y tiene una ventaja en los intercambios comerciales de dichos cultivos en relación con EE. UU. (Durán y Álvarez, 2011).

Sin embargo, los IVCRE calculados muestran una variación de la ventaja comercial de exportaciones de cítricos respecto con el mercado estadounidense, identificándose que a partir del año 1992 el indicador mostró una tendencia a la baja, con algunos repuntes, que se prolongó hasta el año 2002. Lo anterior producto de que las ventas totales de cítricos mexicanos al mundo se mantuvieron al alza en dichos años, pero la proporción de las mismas dirigidas a EE. UU. fue menor, oscilando entre el 70.5 y el 83.5 por ciento de las exportaciones de tales cultivos (UN Comtrade, 2020).

Figura 3. Resultados del Índice de Ventaja Comercial Revelada de las Exportaciones (1990-2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UN Comtrade (2020).

A partir del 2003, y hasta el año 2018, los IVCRE de los cítricos mexicanos mostraron una tendencia creciente, favorecida por un incremento de las exportaciones de cítricos hacia EE. UU. pasando de \$116,453,765 en 2003 a \$544,370,753 en 2018, mientras que las exportaciones totales de cítricos del país al mundo pasaron de \$122,271,875 a \$595,371,662 para los mismos años (UN Comtrade, 2020).

No obstante, se destaca que en 2012 se produjo otra disminución significativa del mismo, explicada por un incremento mayor de las exportaciones totales del país hacia EE. UU. en un 15.4 por ciento de 2011 a 2012. Por su parte, las exportaciones de cítricos hacia dicho mercado en el mismo periodo sólo aumentaron un 6.4 por ciento durante el mismo periodo (UN Comtrade, 2020), reduciéndose, por tanto, la ventaja comercial del sector cítrico.

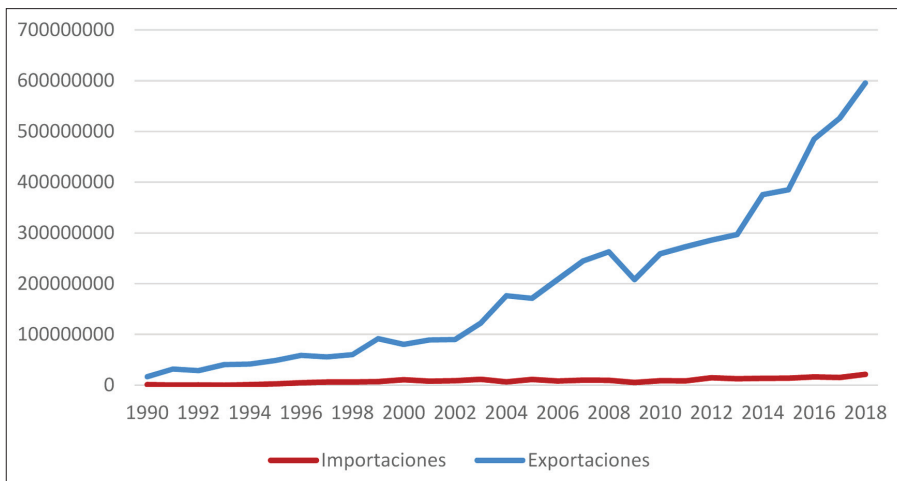
Los IVCRE muestran nuevamente que la citricultura nacional presenta una ventaja comparativa para el país y, además, su producción es de gran importancia dentro de las exportaciones de México a EE. UU. en comparación con las exportaciones de este bien a nivel mundial. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Bonales *et al.* (2016) y Galván y Santos (2019), quienes identificaron ventajas comerciales para los cítricos mexicanos con relación a otros mercados internacionales, como el de EE. UU., Argentina y España.

III.4. *Comportamiento del comercio internacional del sector citrícola en México*

En las últimas décadas, el comportamiento de la citricultura mexicana en el comercio internacional ha sido creciente como se muestra en la figura 4. Al respecto, durante el periodo de 1990-2018 las exportaciones de la citricultura en México mostraron una TMCA de 23.4 por ciento, mientras que las importaciones mostraron un crecimiento promedio de 18.3 por ciento. Esa tendencia de ambas variables macroeconómicas denota una mejora en la competitividad y aprovechamiento de las ventajas comparativas de esta actividad.

Las exportaciones del sector mostraron un crecimiento sostenido en el periodo, con un retroceso relevante de 2008 a 2009 pasando de \$262,888,123 a \$208,010,488 como efecto de la crisis financiera internacional presentada entre 2008 y 2009 (De la Luz, Sánchez y Zurita, 2015). Entre los aspectos que han impulsado el aumento de las exportaciones citrícolas en las últimas décadas se encuentran la entrada en vigor del TLCAN en 1994 y los esfuerzos del país por diversificar los mercados a los que destina estos cultivos (Heras y Gómez, 2015 y Galván y Santos, 2019).

Figura 4. *Comportamiento del Comercio Internacional de Cítricos de México (1990-2018).*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UN Comtrade (2020).

Por su parte, las importaciones de dichos cultivos mostraron algunos retrocesos significativos en el periodo como la presentada de 1990 a 1993 cuando las

mismas descendieron de \$1,222,505, a \$41,000, y de 2008 a 2009 al pasar de \$9,574,746 a \$5,467,795 (UN Comtrade, 2020). A pesar de la ventaja comparativa presentada por la citricultura mexicana, el sector se enfrenta a diversos retos, como un rendimiento por hectárea inferior al promedio mundial, el atraso en adopción tecnológica y dificultad para la capacitación de la mano de obra (Díaz, 2010).

Sin embargo, los resultados denotan que la citricultura mexicana ha aprovechado sus fortalezas para sobrellevar dichas problemáticas, e históricamente el país se ha caracterizado por un bajo volumen en las importaciones de cítricos, lo que denota su ventaja comercial en esta actividad agrícola a nivel mundial, abasteciendo no sólo su mercado local, sino también mostrando a la par una expansión con sus principales socios comerciales del sector (Valencia y Duana, 2019).

CONCLUSIONES

Con relación a ¿cuál es el nivel de especialización del sector citrícola en México?, por medio de los indicadores se comprobó que existe una alta especialización a nivel nacional de esta actividad, al representar una alta participación en la economía de las entidades, prevaleciendo sobre otros sectores y al presentar ventajas comerciales a nivel internacional siendo exportador de estos cultivos. Resalta la importancia de la citricultura para la economía mexicana a través de su contribución a la generación de empleos y a la distribución de ingresos entre la población de los estados donde se desarrolla la misma.

En lo concerniente a ¿cuáles son las regiones especializadas en la citricultura en el país?, los resultados permitieron identificar que en el país la producción de cítricos es una actividad especializada y altamente localizada en las entidades de Colima, Nuevo León, Tamaulipas, Campeche, San Luis Potosí, Veracruz, Yucatán, Quintana Roo, Tabasco, Michoacán y Oaxaca. Se logró catalogar a cada entidad en cuatro diferentes grupos con base en su grado de localización y crecimiento de esta actividad agrícola.

Conforme a lo anterior se identificó que las entidades con mayor especialización y crecimiento del sector se ubican en mayor proporción en las regiones centro-occidente, sur-sureste y noreste del país, las cuales son favorecidas por una alta aptitud agroclimática, presentando las condiciones adecuadas para la siembra y cosecha de cultivos tropicales como es el caso de los cítricos. Por el contrario, en las regiones del noroeste y centro prevalece menos la citricultura, al poseer características agroclimáticas más aptas para otro tipo de cultivos y el desarrollo de otras actividades económicas.

En cuanto a ¿cuál es el nivel de competitividad de las exportaciones de los cítricos mexicanos?, los indicadores mostraron que el país posee ventajas comparativas en la producción de cítricos por lo que se posiciona como un expor-

tador neto de estos cultivos a nivel internacional. Dichas ventajas se han reflejado en un crecimiento productivo de la citricultura en el país en las últimas décadas, lo que ha permitido abastecer al mercado nacional y exportar estos cultivos a otros mercados internacionales, mostrando por lo tanto un saldo a favor en la balanza comercial del sector.

Las exportaciones de la citricultura mexicana tienen como principal destino el mercado estadounidense, aprovechando las ventajas referentes a la cercanía con dicho país y los acuerdos comerciales. Sin embargo, las exportaciones del sector dependen en gran medida del consumo agrícola de EE. UU., por lo que se recomienda que tanto los productores como el Gobierno Federal deben orientar sus esfuerzos y programas hacia una mayor diversificación de los mercados internacionales para el sector.

Es preciso mencionar que este trabajo se limitó al análisis de las variables de producción, exportación e importación de los cítricos nacionales, por lo que se señala la importancia de estudiar otras variables (como el empleo o el precio) que permitan analizar desde otra perspectiva la especialización y competitividad del sector. Asimismo, el periodo de estudio comprendió de 1990 a 2018, debido a que en la fecha en la que se consultaron las fuentes de información correspondiente, solo se presentaron datos del sector citrícola hasta ese último año, razón por lo cual no se contemplaron años más recientes.

Finalmente se destaca que, derivado de la relevancia socioeconómica de la citricultura en México, ésta debe ser prioritaria en el diseño de políticas públicas relacionadas con la actividad agrícola en el país. Se destacan como futuras líneas de investigación: la identificación de los factores que inciden en la competitividad del sector citrícola de las entidades especializadas; el análisis de la contribución de esta actividad a la generación de empleos y al crecimiento económico de las regiones especializadas; el estudio de los mercados con potencial para promover las exportaciones de los cítricos mexicanos considerando variables como los tratados comerciales y la proximidad geográfica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berumen, Sergio A. (2006), *Introducción a la economía internacional*, ESIC editorial, Madrid.
- Bonales, Joel; Arroyo, Francisco y Reyes, Itzel (2016), “Ventaja Comparativa Revelada del limón mexicano: análisis con España, Argentina y Turquía. *Revista CIMEXUS*, 21 (2), pp. 29-47, <https://www.cimexus.umich.mx/index.php/cim1/article/view/228>.
- Buendía, Edgar (2013), “El papel de la Ventaja Competitiva en el desarrollo económico de los países”, *Análisis Económico*, 28 (69), pp. 55-78, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413/41331033004>.

- Bustamante, Tzatzil; Vargas, Juan; Díaz, Fernanda y Rosas, Rocío (2020), “Especialización y competitividad en el sector agrícola mexicano: caso fresa”, *Agroproductividad*, 13 (8), pp. 31-37, <https://doi.org/10.32854/agrop.vi.1697>.
- Castro, Gregorio y Fuentes, Elena (2017), “Índices de concentración y especialización de la producción agropecuaria en los estados mexicanos para los años 1993, 1998, 2003, 2008 y 2013”, *Revista Mexicana de Agronegocios*, vol. 41, pp. 696-707, 10.22004/ag.econ.266424.
- Dev, Satya (2015), “Comparative Advantage and Competitive Advantage: An Economics Perspective and Synthesis”, *Athens Journal of Business and Economics*, 1 (1), pp. 9-22, doi: 10.30958/ajbe.1-1-1.
- Díaz, Camino (2010), “Naranja dulce, limón partido”, *Revista Claridades Agropecuarias*, 197, pp. 32-39.
- Durán, José y Álvarez, Mariano (2011), “Manual de comercio exterior y política comercial: nociones básicas, clasificaciones e indicadores de posición y dinamismo”, Comisión Económica Para América Latina y El Caribe, Colección de Documentos de Proyectos, https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/manual_de_comercio_exterior_y_politica_comercial.pdf.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2020), Data base FAOSTAT, available in: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- Galván, Esthela y Santos, Gregoria (2019), “Análisis de la elasticidad del precio y ventaja comparativa revelada del sector de cítricos en México”, *Mercados y Negocios*, 1 (39), pp. 87-104, disponible en: <http://www.revistascientificas.udg.mx/index.php/MYN/article/view/7273>.
- Gómez, Manuel; Mosqueda, Marco y Duran, Alejandra (2017), “Localization of manufacturing industries and specialization in Mexican states: 1993-2013: Manufacturing industries in Mexico”, *Regional Science Policy & Practice*, 9 (4), pp. 301-315, doi: 10.1111/rsp3.12111.
- Gutiérrez, Maricruz; Vega, Dixia; Caamal, Ignacio y Rivera, Samuel (2019), “Producción y competitividad del algodón mexicano en el contexto internacional”, *AgroProductividad* 12 (12), pp. 31-37, <https://doi.org/10.32854/agrop.vi0.1465>.
- Heras, Miguel y Gómez, Carlos (2015), “Exportaciones en México: un análisis de cointegración y causalidad (1980-2012)”, *Norteamérica*, 10 (1), pp. 103-131, http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-35502015000100103.
- Hernández, José y Botello, Jaime (2017), “El papel del entorno en las modificaciones de la estructura regional de la producción de limón y naranjas en México”, *Análisis Económico*, 27 (80), pp. 93-118, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413/41352782006>.
- Huerta, Rogelio (2009), “Ventajas comparativas y política industrial en una economía abierta”, *Investigación Económica*, 68 (269), pp. 113-141, <http://dx.doi.org/10.22201/fe.01851667p.2009.269.16609>.

- Ibarra, Darío (2016), “Crítica a la Teoría Clásica del Comercio Internacional, un enfoque de equilibrio general entre país grande y país pequeño”, *Economía Informa*, núm. 397, pp. 61-79, 10.1016/j.ecin.2016.03.004.
- Juárez, Gloria de la Luz; Sánchez Daza, Alfredo y Zurita González, Jesús (2015), “La crisis financiera internacional de 2008 y algunos de sus efectos económicos sobre México”, *Contaduría y Administración*, vol. 60, Supplement 2, October-December, pp. 128-146.
- Kopczewska, Katarzyna; Churski, Pawel; Ochojski, Artur y Polko, Adam (2017), *Measuring Regional Specialisation, a nex approach*, Palgrave Macmillan, doi 10.1007/978-3-319-51-622 505-2.
- Luciano, Gabriel; Cerqueira, Antonio y Ribeiro Luiz (2015), “Brasil: localización industrial y encadenamientos sectoriales, el caso de la industria automovilística”, *Revista Cepal*, núm. 117, pp. 177-194, <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39474>.
- Mzumara, Macleans; Chingarande, Anna y Karambakuwa, Roseline (2012), “An Analysis of Comparative Advantage and Intra-North American Free Trade Agreement (NAFTA) Trade Performance”, *Journal of Sustainable Development*, 5 (11), pp. 103-117, DOI 10.5539/jsd.v5n11p103.
- Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade, 2020), Data base Comtrade de la ONU, available in: <https://comtrade.un.org/data/>.
- Pantoja, Gerardo y Flores, Felipe (2018), “El sector citrícola de Nuevo León: caracterización del sistema agroalimentario como plataforma de integración del productor con la agroindustria”, *Región y Sociedad*, 30 (71), <https://doi.org/10.22198/rys.2018.71.a385>.
- Rebollar, Eulogio; Rebollar, Alfredo; Rebollar, Samuel; Hernández, Juvenio; Gómez, Germán y González, Felipe (2019), “Participación y especialización regional de los granos de consumo pecuario en México”, *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 16 (2), pp. 141-158, <https://doi.org/10.22231/asyd.v16i2.1004>.
- Ren., Zhili y Ma, Yuwei (2018), “The Significance of Comparative Advantage Theory and Competitive Advantage Theory to the Development of China’s Foreign Trade”, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 248, pp. 10-13, <https://doi.org/10.2991/icsser-18.2018.3>.
- Reyes, Pedro; Gómez, Miguel; Schwentesius, Rita; Gómez, Laura; López, Edgar y Tecpa, Alejandro (2017), “Producción de naranja (citrus sinensis l. osbeck) variedad valencia tardía bajo manejo orgánico en San Pablo”, Papanlta de Olarte, Veracruz.
- Santacreu, Ana y Zhu, Heting (2018), “Domestic innovation and international technology diffusion as sources of comparative advantage”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 100 (4), pp. 317-35, <https://ssrn.com/abstract=3315943>.
- Schwentesius, Rita y Sangerman, Dora (2014), “Competitive performance of the Mexican fruit production, 1980-2011”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 5 (7), pp. 1287-1300, <https://doi.org/10.29312/remexca.v5i7.874>.

- Sejkora, Jiri y Sankot, Ondrej (2017), “Comparative advantage, economic structure and growth: The case of Senegal”, *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 20 (1), pp. 1876-1685, <https://doi.org/10.4102/sajems.v20i1.1685>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2020), Datos abiertos estadística de producción agrícola, disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>.
- ____ (SIAP, 2019), *Atlas agroalimentario 2012-2018*, 1ª ed., México, disponible en: <https://federacion-anech.org/2019/11/14/atlas-agroalimentario-2019/>.
- Siddiqui, Kalim (2018), “David Ricardo’s Comparative Advantage and Developing Countries: Myth and Reality”, *International Critical Thought*, 8 (3), pp. 426-452, <https://doi.org/10.1080/21598282.2018.1506264>.
- Torres, Alberto; Romero, Sarha y Cruz, Gustavo (2015), “Las ventajas comparativas reveladas en el comercio exterior de México y Turquía”, *Revista Internacional de Administración y Finanzas*, 8 (7), pp. 95-104, <https://ssrn.com/abstract=2663527>.
- Valencia, Karina; Duana, Danae y Hernández, Tirso (2017), “Estudio del mercado de papaya mexicana: un análisis de su competitividad (2001-2015)”, *Suma de Negocios* 8 (18), pp. 131-139, <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.10.002>.
- Valencia, Karina y Duana, Danae (2019), “Los cítricos en México: análisis de eficiencia técnica”, *Análisis Económico*, 34 (87), pp. 269-283, disponible en <http://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/483>.
- Vargas, Juan; López, Diana; Rodríguez, Benito; Bustamante, Tzatzil; Camacho, Joaquín y Orozco, Sergio (2020), “Evolución de la especialización y competitividad de la producción de limón en México”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11 (5), pp. 1043-105, doi: <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i5.2218>.