

## COMPORTAMIENTO DE VARIABLES ECONÓMICAS Y DE INDICADORES DE COMERCIO DEL MANGO MEXICANO

José Mabel **Zavala-Martínez**, Ignacio **Caamal-Cauich\***, Verna Grisel **Pat-Fernández**

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo. km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, México. 56230.

\*Autor de correspondencia: icaamal82@yahoo.com.mx

### RESUMEN

Los mayores productores de mango son India, Indonesia, China, México y Pakistán. Mientras que, los exportadores más importantes son México, Tailandia, Holanda, Brasil y Perú. México es el cuarto productor y primer exportador mundial de mango; y sus principales socios en el comercio del mango son Estados Unidos de América, Canadá y Japón. El objetivo del trabajo fue caracterizar el comportamiento de las variables económicas y de los indicadores de comercio del mango producido en México. La metodología aplicada consistió en los cálculos de las tasas de crecimiento de las variables y de los indicadores de comercio, con la finalidad de conocer el comportamiento de la competitividad del comercio del mango mexicano. Las tasas de crecimiento de las variables producción, exportación, comercio total y balanza comercial fueron mayores que cero, reflejando expansión de la producción y comercio; así mismo, los coeficientes balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora y coeficiente de exportación tuvieron valores mayores que cero, los cuales manifiestan competitividad de las exportaciones; mientras que las importaciones representaron alrededor de 0.1% del consumo nacional y el índice de dependencia comercial estuvo en alrededor de cero, señalando poca dependencia del consumo nacional de las importaciones. Las tasas de crecimiento positivas de las variables y los coeficientes positivos de los índices de comercio reflejan que la producción y exportación de mango está en expansión y es competitiva.

**Palabras clave:** balanza comercial, competitividad, exportación, importación, producción.

### INTRODUCCIÓN

De las frutas tropicales, 99% se produce en los países en vías de desarrollo económico, principalmente, por pequeños agricultores que trabajan con terrenos no mayores a 5 hectáreas. Por esto, la producción de frutas tropicales representa no solo ingresos sustanciales para estos pequeños agricultores, sino también, ganancias de exportación para los países que las producen, resaltando de esta forma, la importancia social y económica que tiene este sector agrícola (FAO, 2020).

En el mundo, los principales países productores de mango son: India con 25,631,000 toneladas (45.9%), Indonesia con 3,294,817 toneladas (5.9%), China con 2,415,000 toneladas (4.32%), México con 2,396,675 toneladas (4.3%) y Pakistán con 2,270,229 toneladas (4.7%). Con respecto a las exportaciones, se ubican principalmente en México con 18.9%, que equivalen a 413,443 toneladas, Tailandia 10.5% con 229,768 toneladas, Holanda 10.1% con 221,323 toneladas, Brasil 9.9% con 216,048 toneladas, Perú 9.2% con 201,068 toneladas y Vietnam 8.1% con 176,246 toneladas (FAOSTAT, 2021).

Estos datos indican que México tiene la mayor participación en la exportación de mango en el mercado mundial, en 2020 exportó principalmente a Estados Unidos de América

**Citation:** Zavala-Martínez JM, Caamal-Cauich I, Pat-Fernández VG. 2023. Comportamiento de variables económicas y de indicadores de comercio del mango mexicano. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i3.1454>

ASyD 20(3): 332-346

**Editor in Chief:**

Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: March 31, 2022.

Approved: September 26, 2022.

**Estimated publication date:**

June 13, 2023.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license.



372,240 toneladas (87.92%), Canadá con 41,303 toneladas (9.76%) y Japón con 3,237 toneladas (0.76%); representando 98.4% de las exportaciones del mango mexicano al mundo (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet [SIAVI], 2021). Los principales estados productores son Guerrero con 395,477 toneladas (19.6%), Sinaloa con 337,462 toneladas (16.8%), Nayarit con 304,619 toneladas (15.1%), Chiapas con 270,644 toneladas (13.4%), Oaxaca con 207,710 toneladas (10.3%), Michoacán con 170,580 toneladas (8.5%) y Jalisco con 110,917 toneladas (5.5%). En conjunto representaron, el 89.3% de la producción total en el año 2020 (SIAP, 2021).

En 2020, se importó mango de Ecuador 1,188 toneladas (42.83%) y de Perú 1,180 toneladas (42.53%); los cuales representaron, 85.36% de las importaciones totales de México. El resto de las importaciones procedieron de Tailandia, Estados Unidos de América y la India; en conjunto aportaron 14.6% restante de las importaciones totales (SIAVI, 2021). México ocupó el lugar 49 a nivel mundial en cuanto a importación de mango y se considera, que no tiene participación significativa en el mercado internacional, ya que sus importaciones son pequeñas comparadas con las de otros países; en el año de 2019, solo se importaron 1,942 toneladas, lo que representó 0.11% de las importaciones totales en el mundo (FAOSTAT, 2021).

La competitividad se refiere a la situación real de permanencia o expansión que presenta un producto en un mercado internacional, que puede estar distorsionado tanto por fallas del mercado como por la intervención de los gobiernos. Así mismo, refleja el nivel de desempeño de un producto en un ambiente económico donde se comercializa, bajo las leyes de la oferta y demanda, que pueden ser afectadas por externalidades, que provocarían variaciones en el nivel de rentabilidad (Contreras-Castillo, 1999). La base de la competitividad del comercio son las ventajas comparativas, las cuales se refieren a las diferencias en las dotaciones de factores de la producción que poseen las regiones, lo que les permite especializarse en la producción y comercio del bien con un menor precio relativo o relación real de intercambio, el cual tiene la dimensión de las unidades de producción interna por unidad de producto extranjero (Dornbusch, 1993).

Los efectos de las distorsiones de mercado pueden provocar una diferencia entre la ventaja comparativa y la competitividad. La ventaja comparativa y la competitividad se consideran términos en forma de nivel escalonado, es decir, la competitividad de un producto en un mercado inicia por sus ventajas comparativas, asociadas a su dotación de factores y la especialización del país en la producción del producto y pueden ser modificadas por las externalidades como el tipo de cambio, la información asimétrica, los monopolios, entre otros (Cruz-López *et al.*, 2020).

Por otro lado, la competitividad de los productos agrícolas es la capacidad que tienen de competir en los diferentes tipos de mercados y mediante información estadística de comercio se pueden conocer las ventajas que puede tener un país en referencia a sus exportaciones totales, pero también permite conocer su participación con respecto al resto del mundo (Padilla, 2006; Avendaño-Ruiz, 2008). Los índices de competitividad son factores que explican la capacidad de un país para producir eficientemente bienes y servicios de acuerdo con estándares internacionales y así alcanzar altos niveles de productividad e ingresos (Pérez-

Soto y Bermúdez-Acosta, 2012). Existen diversos indicadores para conocer el desempeño competitivo del comercio de los países, los más utilizados son: consumo nacional aparente, balanza comercial, balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora, entre otros, los cuales reflejan la competitividad de la producción o la dependencia de las importaciones (Ramírez-Padrón *et al.*, 2016).

La investigación tuvo como objetivo caracterizar el comportamiento de las variables económicas del comercio del mango producido en el territorio mexicano, con la finalidad de tener un panorama de su comercialización y calcular y analizar el comportamiento de los índices de competitividad del comercio del mango, con el propósito de conocer el desempeño competitivo del mango mexicano en el mercado mundial. La hipótesis de trabajo plantea que, la producción y exportación de mango son competitivas y se encuentran en expansión, las cuales se manifiestan en el crecimiento de las variables económicas del comercio, que reflejan expansión de la producción, incremento del comercio y aumento del consumo del producto y, por otro lado, en los índices de competitividad del comercio positivos y crecientes, reflejando competitividad en el mercado mundial.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La información estadística para el periodo analizado comprende de 1994 a 2020 y se obtuvo de las bases de datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), de la División de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT); y del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAMI). La información se ordenó en base a las variables de comercio: producción, exportación e importación. Posteriormente, se realizaron los cálculos de las tasas de crecimiento de las variables de comercio (producción, exportación, importación, balanza comercial, comercio total y consumo nacional aparente) y de los principales índices de competitividad (índice de balanza comercial relativa, índice de transabilidad, coeficiente de dependencia comercial, índice de grado de apertura exportadora y coeficiente de exportación), para conocer el comportamiento de las variables y de los indicadores de competitividad del comercio del mango mexicano.

La conceptualización, interpretación y procedimientos de cálculo de las tasas de crecimiento y de los indicadores de competitividad son las siguientes:

Tasa de crecimiento (TC): cambio positivo o negativo de una variable entre dos momentos distintos del tiempo; expresa en porcentaje el cambio total que ha tenido una variable entre dos fechas. Cuando la tasa de crecimiento es positiva significa crecimiento y cuando es negativa refleja decrecimiento (López, 2019). El procedimiento de cálculo es:

$$TC = \left[ \frac{\text{Periodo } n}{\text{Periodo base}} - 1 \right] \times 100 \quad (1)$$

donde *TC*: Tasa de crecimiento del año 1 al año *n*; *n*: Número de años; *Periodo n*: Valor en el último año; *Periodo base*: Valor en el año 1.

Consumo nacional aparente (CNA): es la cantidad de un determinado producto que consume o requiere una región, un país o varios países en un periodo determinado. Es el resultado de sumar la producción nacional con las importaciones menos las exportaciones, si el consumo nacional aparente es menor que la producción existe excedentes exportables y si es mayor que la producción existe dependencia de las importaciones (Moreno-Sáenz *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$CNA = Y + M - X \quad (2)$$

donde *CNA*: Consumo nacional aparente del país; *Y*: producción nacional del producto; *M*: Importaciones del producto; *X*: Exportaciones del producto.

Balanza comercial (BC): es el registro de las importaciones y exportaciones que lleva a cabo un país en un periodo determinado; en donde, si las importaciones son mayores a las exportaciones existe una situación de déficit comercial, por el contrario, si las exportaciones son mayores a las importaciones existe una situación de superávit comercial (Mankiw, 2020). El procedimiento de cálculo es:

$$BC = X - M \quad (3)$$

donde *BC*: Balanza comercial del país; *X*: Exportaciones del producto; *M*: Importaciones del producto.

Índice de balanza comercial relativa (BCR): mide la relación entre la balanza comercial de un producto (exportaciones menos importaciones) y el comercio total de dicho producto en determinado país al mercado mundial (exportaciones más importaciones). Se usa principalmente para identificar qué productos son destinados a la exportación o importación. Si el índice de la BCR se sitúa entre  $-1$  y  $0$ , el país se considera importador neto del producto y no existe ventaja competitiva. Por el contrario, si el índice de la BCR está entre  $0$  y  $1$ , el país se considera exportador neto del producto y posee ventaja competitiva (García, 1995). El procedimiento de cálculo es:

$$BCR_{ij} = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(X_{ij} + M_{ij})} \quad (4)$$

donde  $BCR_{ij}$ : Índice de balanza comercial relativa de un producto *i* del país *j*;  $X_{ij}$ : Exportaciones de un producto *i* del país *j* al mercado mundial;  $M_{ij}$ : Importaciones de un producto *i* del país *j* del mercado mundial.

Índice de transabilidad: muestra la relación entre el valor de la balanza comercial y el valor del consumo aparente (producción doméstica más importación, menos exportación). Es

decir, mide la capacidad de generar excedentes netos exportables en relación al consumo interno. Si el índice es menor a cero, el sector se considera importador, dado que existe un exceso de demanda, por lo tanto, el sector no es competitivo dentro del país. Por el contrario, cuando el indicador es mayor a cero el sector se considera exportador, dado que existe un exceso de oferta, por lo tanto, es un sector competitivo dentro del país (Fernández, 2013). El procedimiento de cálculo es:

$$T_{ij} = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})} \quad (5)$$

donde  $T_{ij}$ : Índice de transabilidad de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $X_{ij}$ : Exportaciones de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $M_{ij}$ : Importaciones de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $Q_{ij}$ : Producción doméstica de un producto  $i$  del país  $j$ .

Coefficiente de dependencia comercial: expresa la participación de las importaciones de un producto sobre el consumo aparente nacional en un periodo determinado. Mientras más cercano a cero sea el coeficiente, mayor será la capacidad para abastecer la demanda nacional con la producción interna. Por el contrario, mientras más cercano a uno sea el coeficiente menor será la capacidad para abastecer la demanda nacional con la producción interna, por lo que el consumo interno dependerá de las importaciones (Velín y Medina, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$CDC_{ij} = \frac{M_{ij}}{(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})} \quad (6)$$

donde  $CDC_{ij}$ : Coeficiente de dependencia comercial de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $M_{ij}$ : Importaciones de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $Q_{ij}$ : Producción doméstica de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $X_{ij}$ : Exportaciones de un producto  $i$  del país  $j$ .

Índice de grado de apertura exportadora: refleja la participación de las exportaciones de un producto sobre el consumo nacional aparente. Además, permite conocer la capacidad de inclusión a un mercado en específico. Entre más alto sea el índice, mayor será la competitividad del producto en el mercado internacional y mientras más cercano a cero sea el indicador menor será la competitividad del producto en el mercado mundial (Ramírez-Padrón *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$GAE_{ij} = \frac{X_{ij}}{(Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})} \quad (7)$$

donde  $GAE_{ij}$ : Índice de grado de apertura exportadora de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $X_{ij}$ : Exportaciones de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $Q_{ij}$ : Producción doméstica de un producto  $i$  del país  $j$ ;  $M_{ij}$ : Importaciones de un producto  $i$  del país  $j$ .

Coficiente de exportación: representa la relación entre el valor de las exportaciones y el valor de la producción durante un período determinado. Es decir, mide la cantidad exportada de la producción total. El rango del indicador varía de 0 a 1; entre más cercano se encuentre a uno, mayor será la cantidad exportada del producto y mientras más cercano sea a cero, menor será la cantidad exportada (Fernández, 2013). El procedimiento de cálculo es:

$$CE = \frac{X}{VP} \tag{8}$$

donde  $CE$ : Coeficiente de exportación;  $X$ : Exportaciones del producto;  $VP$ : Volumen de producción del producto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tasas de crecimiento de las variables económicas del comercio (producción, exportación, importación, comercio total, balanza comercial y consumo interno) del mango mexicano han sido positivas a lo largo del periodo de 1994 a 2020, y reflejan la expansión de la producción, incremento del comercio y aumento del consumo del producto en México (Cuadro 1). Los resultados obtenidos son similares a los de García-Del Hoyo (2020), donde la tasa de crecimiento de las exportaciones de mango en el periodo de 2000 a 2013 tuvo un comportamiento creciente de 172.2%, y para el mismo periodo las importaciones tuvieron una tasa de crecimiento de 335%.

**Cuadro 1.** Principales variables de comercio del mango en México, 1994–2020.

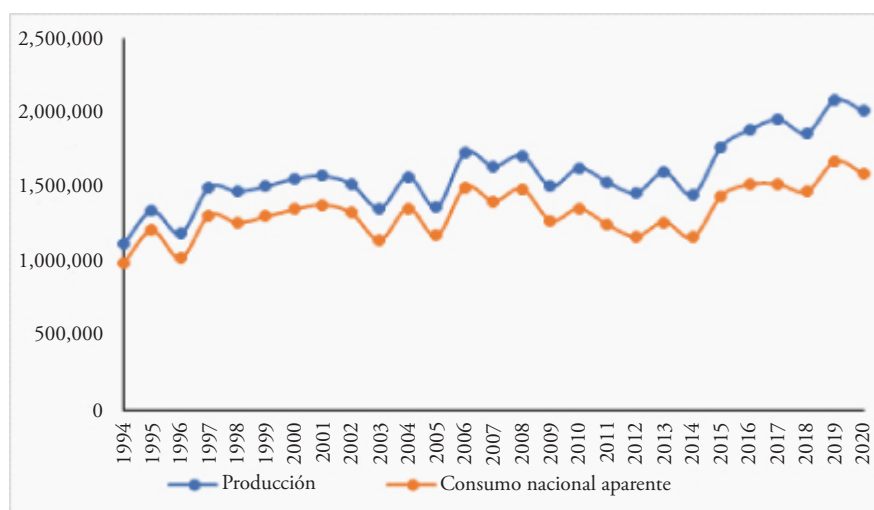
Año	Producción	Exportación	Importación	Comercio total	Consumo nacional aparente	Balanza comercial
1994	1,117,808	125,775	2	125,777	992,035	125,773
1995	1,342,088	131,721	0	131,721	1,210,367	131,721
1996	1,189,989	164,903	20	164,923	1,025,106	164,883
1997	1,501,432	187,127	60	187,187	1,314,365	187,067
1998	1,473,852	209,426	28	209,454	1,264,454	209,398
1999	1,508,468	204,002	167	204,169	1,304,633	203,835
2000	1,559,351	206,782	1,007	207,789	1,353,576	205,775
2001	1,577,447	194,540	2,271	196,811	1,385,178	192,269
2002	1,52,3159	194,591	989	195,580	1,329,557	193,602
2003	1,362,375	216,316	2,244	218,560	1,148,303	214,072
2004	1,573,269	212,505	1,545	214,050	1,362,309	210,960
2005	1,368,091	195,210	1,937	197,147	1,174,818	193,273
2006	1,734,766	232,382	2,004	234,386	1,504,388	230,378
2007	1,643,355	236,004	2,161	238,165	1,409,512	233,843
2008	1,716,537	226,083	2,007	228,090	1,492,461	224,076
2009	1,509,272	232,643	2,982	235,625	1,279,611	229,661

**Cuadro 1.** Continuación.

Año	Producción	Exportación	Importación	Comercio total	Consumo nacional aparente	Balanza comercial
2010	1,632,649	275,366	2,300	277,666	1,359,583	273,066
2011	1,536,654	287,771	1,976	289,747	1,250,859	285,795
2012	1,465,190	297,295	2,921	300,216	1,170,816	294,374
2013	1,603,810	338,169	3,307	341,476	1,268,948	334,862
2014	1,451,890	289,647	2,041	291,688	1,164,284	287,606
2015	1,77,5507	331,148	1,588	332,736	1,445,947	329,560
2016	1,888,187	369,314	1,768	371,082	1,520,641	367,546
2017	1,958,491	435,815	1,909	437,724	1,524,585	433,906
2018	1,867,298	395,539	2,347	397,886	1,474,106	393,192
2019	2,089,041	413,443	1,942	415,385	1,677,540	411,501
2020	2,013,066	423,390	2,775	426,164	1,592,451	420,615

Fuente: elaboración propia con datos de SIAVI y FAOSTAT, 2021.

La producción total de mango en México se incrementó en el periodo analizado en 80%; para el año de 1994 se producían 1,117,808 toneladas mientras que para 2020 la producción alcanzó 2,013,066 toneladas. Sin embargo, se presentaron altibajos importantes, ya que en el periodo de 1994 a 2001 la producción mostró un incremento de 41.1%, pero en 2002 inició un conjunto de fluctuaciones en la producción, la cual se logra estabilizar hasta el año de 2014, en el siguiente año reinició el incremento de la producción, alcanzando su nivel más alto en el año de 2019 con 2,089,041 toneladas (Cuadro 1 y Figura 1). También los resultados son similares a los de Caamal-Cauich *et al.* (2019) que mencionan que la producción de mango en México se incrementó en 75.2% de 1994 a 2017, menor a



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

**Figura 1.** Comportamiento del consumo nacional aparente y la producción de mango en México.

80% de 1994 a 2020, reflejando expansión de la producción. Sin embargo, el aumento en la producción de mango se debió principalmente al incremento en la superficie cosechada, presentado una tasa de crecimiento de 51%, al pasar de 127,982 a 193,246 hectáreas (SIAP, 2021).

El consumo nacional aparente de mango en México se comportó de manera similar a la producción total; para el año de 1994 se consumían 992,035 toneladas mientras que para el año 2020 el consumo alcanzó 1,592,451 toneladas, mostrando una tasa de crecimiento de 61%. Sin embargo, se presentaron altibajos significativos, teniendo su punto más bajo en el año de 1994 con 992,035 toneladas y alcanzando el nivel más alto en el año de 2019 con 1,677,540 toneladas (Cuadro 1 y Figura 1).

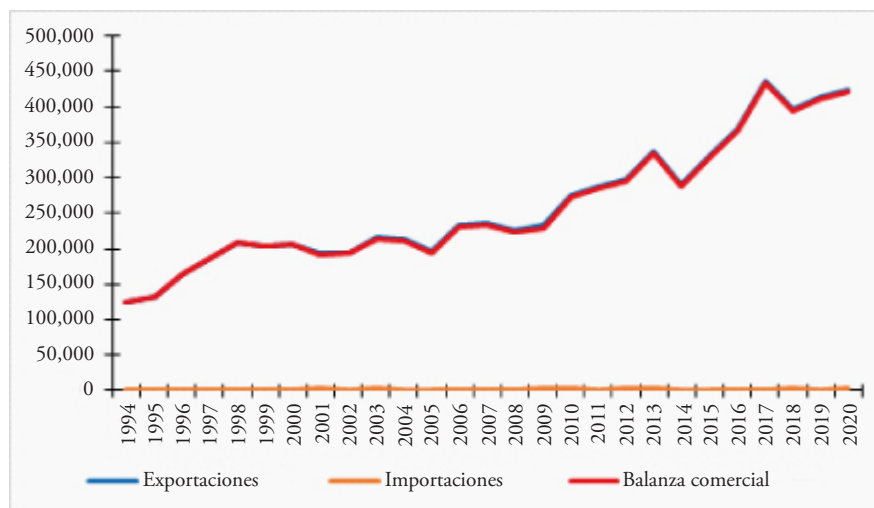
En el periodo de estudio se muestra la existencia de excedentes de producción exportables, debido a que los valores de la producción fueron superiores a los valores del consumo nacional aparente (Cuadro 1 y Figura 1). También fueron similares a los obtenidos por Ramón-Canul *et al.* (2016), en el cual, México presentó el mayor porcentaje en la cantidad de las exportaciones de mango durante el período de análisis, siendo Estados Unidos el principal destino de dichas exportaciones.

Con respecto a la balanza comercial en el periodo de 1994 a 2020, las exportaciones de mango en México aumentaron 236.6%, pasando de 125,775 a 432,390 toneladas, observándose una tendencia creciente en el periodo de estudio. Sin embargo, las exportaciones de mango en 2014 disminuyeron 14.3% con respecto al año 2013, posteriormente se incrementaron las exportaciones, alcanzando su nivel más alto en el año de 2017 con 435,815 y en 2018 disminuyen las exportaciones en 9.2%, a pesar de ello, los años 2019 y 2020 continuaron con una tendencia creciente, la cual se explica por las variaciones en la producción (Cuadro 1 y Figura 2). Al mismo tiempo, las importaciones de mango en México crecieron 1,386 veces de 1994 a 2020, para el año de 1994 apenas se importaban 2 toneladas mientras que para el año 2020 se registraron 2,775 toneladas importadas de mango. Sin embargo, se presentaron altibajos en el periodo de 2002 a 2020, alcanzando el nivel más alto en el año de 2013 con 3,307 toneladas importadas. La tendencia observada es creciente y fluctuante en casi todo el periodo de estudio, siendo pequeñas las importaciones en comparación con la producción (Cuadro 1 y Figura 2).

La balanza comercial de mango en México fue positiva; ya que se exportó la mayor cantidad de mango de los que se importaron, lo cual se denomina superávit comercial. Esto significa que el país es capaz de abastecerse y, además, vender productos al extranjero. Cabe destacar que las importaciones de mango, aunque han tenido un aumento, aun no tienen una gran participación en la balanza comercial en México (Cuadro 1 y Figura 2). Los resultados obtenidos son similares a los de Luquez-Gaitan *et al.* (2022), al encontrar que las importaciones no son significativas en comparación con las exportaciones, el superávit comercial fue casi igual a las exportaciones, en todo el periodo de estudio. En promedio, las importaciones en comparación con las exportaciones sólo representaron 0.8%.

Caamal-Cauich *et al.* (2019) obtuvo resultados similares en el periodo de estudio de 2005 a 2017, mostrando que las exportaciones y el comercio total tuvieron tasas de crecimiento positivas; además, la balanza comercial siempre tuvo un superávit positivo. Por su parte,





Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

**Figura 2.** Comportamiento de la balanza comercial de mango en México.

García-Del Hoyo (2020) mostró resultados similares en el periodo de 2000 a 2013, en donde la balanza comercial es superavitaria con una tasa de crecimiento de 170% en el periodo.

Los índices de competitividad del comercio (balanza comercial relativa, índice de transabilidad, índice de grado de apertura exportadora y coeficiente de exportación) fueron positivos y crecientes, lo que permite inferir que el mango mexicano es competitivo en el mercado mundial (Cuadro 2).

En el periodo de estudio el índice de balanza comercial relativa se encontró muy cercano a uno, este valor refleja que México tiene gran capacidad de exportación; en otras palabras, hay un superávit comercial donde existe mayor cantidad de exportaciones que de importaciones,

**Cuadro 2.** Principales índices de competitividad del mango en México, 1994–2020.

Año	Balanza comercial relativa	Índice de transabilidad	Coficiente de dependencia comercial	Índice de grado de apertura exportadora	Coficiente de exportación
1994	0.999968198	0.126782825	2.01606E-06	0.126784841	0.112519324
1995	1	0.108827323	0	0.108827323	0.098146321
1996	0.999757463	0.160844811	1.95102E-05	0.160864321	0.138575217
1997	0.99935893	0.142325001	4.56494E-05	0.14237065	0.124632351
1998	0.999732638	0.165603515	2.21439E-05	0.165625659	0.142094337
1999	0.9983641	0.156239294	0.000128005	0.156367299	0.135237836
2000	0.990307475	0.152023185	0.000743955	0.15276714	0.132607696
2001	0.976922022	0.138804577	0.001639501	0.140444077	0.123325881
2002	0.989886491	0.145613917	0.000743857	0.146357774	0.127754885
2003	0.979465593	0.186424598	0.001954187	0.188378786	0.158778557
2004	0.985564121	0.154854761	0.001134104	0.155988865	0.135072279

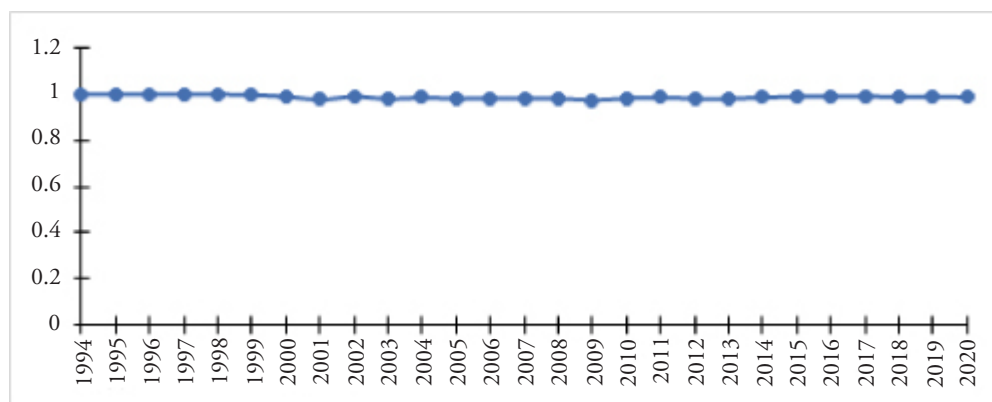
**Cuadro 2.** Continuación.

Año	Balanza comercial relativa	Índice de transabilidad	Coefficiente de dependencia comercial	Índice de grado de apertura exportadora	Coefficiente de exportación
2005	0.980349688	0.164513164	0.001648766	0.166616193	0.142687893
2006	0.982900003	0.153137369	0.001332103	0.154469472	0.133955829
2007	0.981852917	0.165903475	0.001533154	0.167436629	0.143611056
2008	0.982401684	0.150138605	0.001344759	0.151483363	0.13170879
2009	0.974688594	0.179477206	0.002330396	0.181807602	0.154142531
2010	0.983433334	0.200845356	0.001691695	0.202537051	0.168662059
2011	0.986360515	0.228478938	0.001579714	0.230058652	0.187271141
2012	0.980540677	0.25142628	0.00249484	0.253921121	0.202905377
2013	0.980631142	0.263889556	0.002606097	0.266495653	0.210853592
2014	0.986005595	0.247023839	0.001753008	0.248776847	0.199496465
2015	0.990454895	0.22791987	0.001098242	0.229018112	0.186509004
2016	0.990471109	0.241704719	0.001162668	0.242867387	0.195591902
2017	0.991277609	0.28460596	0.001252144	0.285858104	0.222525905
2018	0.988202651	0.266732562	0.001592152	0.268324713	0.21182428
2019	0.990649638	0.245300235	0.001157647	0.246457882	0.197910412
2020	0.986979094	0.264130671	0.001742297	0.265872967	0.210320795

Fuente: elaboración propia con datos de SIAVI y FAOSTAT, 2021.

la cual se debe al exceso de oferta del producto nacional que cubre la demanda existente en el país y que además, contribuye a satisfacer una parte de la demanda de los mercados internacionales, permitiendo que México sea un exportador neto. El índice de balanza comercial relativa promedio en todo el periodo fue de 0.99, cercano a uno (Cuadro 2 y Figura 3).

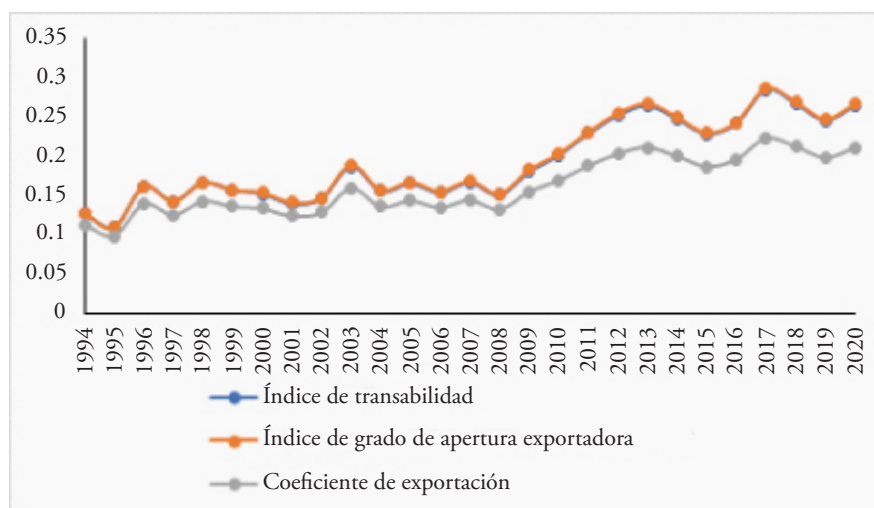
Los resultados obtenidos en el índice de la balanza comercial relativa fueron similares a los de Pat-Fernández *et al.* (2017), donde analizó el valor de la balanza comercial neta y



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

**Figura 3.** Comportamiento de la balanza comercial relativa del mango en México.

el flujo de las exportaciones de México durante el periodo 2000-2013, obteniendo como resultado un índice de balanza comercial promedio de 0.98, y concluyen que México es un país exportador neto de mango. Por su parte, Luquez-Gaitan *et al.* (2022) analizó el índice de la balanza comercial relativa en el periodo de 2005 a 2018, donde, el índice más bajo fue en el año 2009 con un valor de 0.974 y el índice más alto se encontró en el año 2017 con 0.991, demostrando que México ha mantenido una ventaja competitiva creciente, ya que el valor calculado de la balanza comercial relativa se aproximó a uno en todo el periodo de estudio; concluyendo que México tiene un alto potencial para exportar mango. El índice de transabilidad fue mayor a cero (positivo) para cada uno de los años del periodo de estudio; esto significa que el mango es un producto competitivo en México, ya que existe un exceso de oferta nacional que permite exportarlo a mercados internacionales. La competitividad del mango muestra una tendencia creciente en todo el periodo de estudio; sin embargo, del año 2010 a 2020 se ha mantenido en un rango de 0.20 y 0.28, logrando el nivel más alto en el año de 2017 con un índice de 0.28 (Cuadro 2 y Figura 4). Dichos resultados son similares a los presentados por Luquez-Gaitan *et al.* (2022), ya que muestra un índice de transabilidad promedio de 0.2 en el periodo de 2005 a 2018; identificándose que la producción y el comercio de mango tienen una competitividad creciente y concluyen que los productores de mango en México tienen la capacidad de adaptarse a nuevas y más eficientes formas de producción. Además, los resultados coinciden con los obtenidos por García-Del Hoyo (2020), donde muestran que el índice de transabilidad obtuvo valores mayores a 0.15 en el periodo de 2005 a 2016 y concluye que el mango en México es un producto competitivo en el mercado interno y externo, por lo tanto, el país se considera exportador de mango debido a que existe un exceso de oferta.



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

**Figura 4.** Comportamiento de indicadores de comercio del mango en México.

México ocupa el cuarto lugar en producción mundial de mango y es el país que más participación tiene en la exportación en el mercado mundial. El índice promedio de grado de apertura exportadora durante todo el periodo de estudio fue de 0.19; sin embargo, del año 2010 a 2020 tuvo un índice promedio de 0.25, lo que refleja que el mango mexicano en el mercado internacional es muy competitivo, siendo capaz de abastecer la demanda nacional y contribuye en gran medida en el comercio exterior del mango (Cuadro 2 y Figura 4). Los resultados obtenidos de este índice son similares con los obtenidos por Pat-Fernández *et al.* (2017), donde, analizó el valor del índice de grado de apertura exportadora, identificándose un comportamiento creciente del valor del índice a partir del año 2006 hasta 2013, con valores similares a la presente investigación en el periodo de 2009 a 2013 con un índice mayor a 0.1, concluyendo que la tendencia creciente del indicador muestra que el sector tiene una vocación exportadora.

Por otro lado, Luquez-Gaitan *et al.* (2022), también analizó el valor del índice de grado de apertura exportadora del año 2005 al 2018, obteniendo resultados similares, ya que en cada uno de los años analizados este índice es positivo, por lo que concluye que la demanda interna en México ha sido cubierta en todo el periodo de estudio y, por lo tanto, el mango debe ser considerado como un producto estratégico, por lo que recomienda promover su producción y exportación.

De 1994 a 2020, México estuvo exportando mango con una tendencia creciente, para el año 1995 el coeficiente de exportación representó 9.8% de la producción total, siendo este el nivel más bajo en el periodo de estudio. Los mayores coeficientes de exportación se encontraron entre el año 2008 a 2020, con un promedio de 19.1%. Destacando el año de 2017 con el nivel más alto en volumen de exportación, que representó 22.2% de la producción total (Cuadro 2 y Figura 4).

Los resultados obtenidos en el coeficiente de exportación de mango son similares con los de García-Del Hoyo (2020), donde analizó el valor de sus exportaciones durante el periodo 2000 a 2013; obteniendo un coeficiente de exportación promedio en México de 0.17, indicando que exporta, 17% de la producción nacional. Además, Ayyaz *et al.* (2019), muestran con los resultados obtenidos que, en comparación con los principales productores mundiales de mango, México tiene una participación consistente en su exportación, es decir, es competitivo puesto que tiene ventaja comparativa revelada en la exportación de mango.

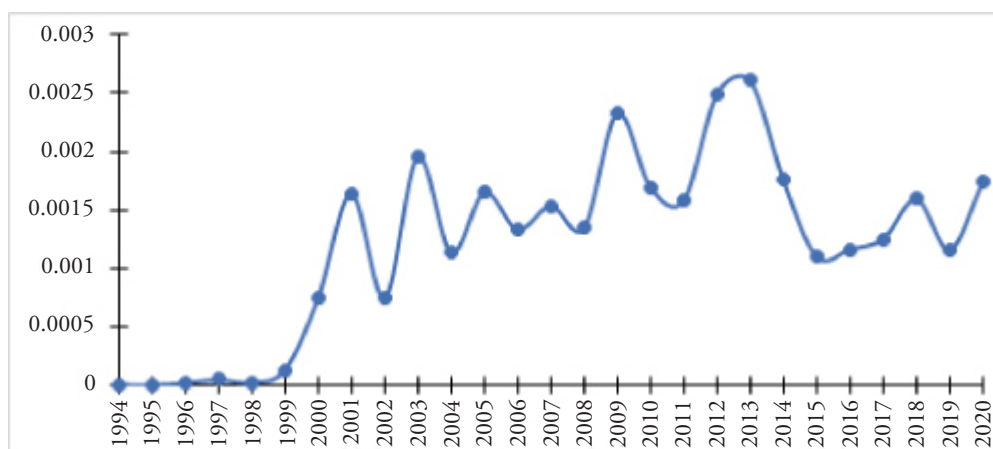
México es un país exportador neto de mango; el índice de transabilidad mayor a cero, muestra la gran capacidad de generar excedentes netos exportables; es decir, el mango por su exceso de oferta nacional es un producto competitivo para vender en los mercados internacionales. De acuerdo con el índice de grado de apertura exportadora y al coeficiente de exportación, en las últimas décadas el mango mexicano aumentó su participación en el comercio exterior, confirmando que el producto es competitivo (Cuadro 2 y Figura 4). Los resultados obtenidos por Ayala-Garay *et al.* (2009) en el periodo de estudio de 1990 a 2005, muestran que México es competitivo en las exportaciones; por otro lado, se observa que otros países como Brasil e India han estado incrementando su posición en el cultivo del mango en los mercados internacionales.

Las importaciones de mango en México fueron pequeñas en comparación con la producción en el periodo analizado de 1994 a 2020, mostrando un coeficiente de dependencia comercial muy cercano a cero; lo que indica que México es casi autosuficiente, ya que produce lo suficiente para cubrir la demanda del país con la producción nacional y que, además, le alcanza para satisfacer una parte de la demanda del mercado internacional. El coeficiente de dependencia comercial promedio en todo el periodo fue de 0.0012 (Cuadro 2 y Figura 5). Los resultados obtenidos de este coeficiente son similares a los presentados por Pat-Fernández *et al.* (2017), donde se analizó el valor del coeficiente de dependencia comercial del mango del año 2000 al año 2013, identificándose que el coeficiente es cercano a cero en el periodo de estudio, lo que significa competitividad del mango y que las importaciones son marginales en comparación con la producción y consumo.

García-Del Hoyo (2020), también obtuvo resultados similares al analizar el coeficiente de dependencia comercial del mango en el periodo de 2005 a 2016, donde el coeficiente fue cercano a cero, explicando con esto que la dependencia del sector productivo del mango es baja y las importaciones pequeñas en comparación con la producción y consumo; por lo tanto, concluye que la producción del mango en México tiene ventaja competitiva.

### CONCLUSIONES

Tanto la producción como el consumo nacional aparente de mango se comportaron de manera similar en el periodo estudiado; así mismo, la producción fue superior al consumo, lo que refleja la existencia de excedentes de producción exportables. Por otro lado, la balanza comercial del mango ha sido positiva, lo que significa que se produce lo suficiente para abastecer el mercado interno y además, tiene la capacidad de vender productos al extranjero. Las importaciones de mango han venido aumentando, pero no tienen una participación significativa en la balanza comercial del mango en México.



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT, 2021.

**Figura 5.** Coeficiente de dependencia comercial del mango de México.

El índice de balanza comercial relativa señala que las importaciones son marginales con relación a las exportaciones, por lo que la balanza comercial relativa es cercana a uno, y existe una ventaja competitiva en la producción y exportación de mango, reflejado en que la producción doméstica permite satisfacer la demanda nacional y contribuir en la demanda internacional. Así mismo, el índice de transabilidad, el índice de grado de apertura exportadora y el coeficiente de exportación reflejan que el mango mexicano es competitivo en los mercados internacionales, ya que existe un exceso de oferta de mango en México que ha permitido incrementar la participación de dicho producto en el comercio exterior. Con relación al índice de dependencia comercial, el cual es muy cercano a cero, revela que las importaciones son pequeñas en comparación con la producción y el consumo; por lo tanto, México produce lo suficiente para satisfacer la demanda interna, es decir, es casi autosuficiente en la producción de mango y además tiene capacidad para exportar. En general, las variables de comercio del mango en México han presentado aumentos, generando una balanza comercial positiva; es decir, se exporta mayor cantidad de mangos de los que se importan. Esto significa que el país es capaz de abastecer la demanda interna y, además, vender productos al extranjero. Las tasas de crecimiento positivas de las variables de comercio y los índices de competitividad positivos reflejan que el mango es un producto competitivo y se encuentra en expansión.

## REFERENCIAS

- Avenidaño-Ruiz BD. 2008. Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. *El cotidiano. Agricultura y mercado*. pp. 91-98.
- Ayala-Garay AV, Almaguer-Vargas G, De la Trinidad-Pérez D, Caamal-Cauich I, Rendón R. 2009. Competitividad de la producción de mango (*Mangifera indica* L.) en Michoacán. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 15(2), 133-140.
- Ayyaz S, Bonney L, Akmal N. 2019. Competitiveness in mango trade: a comparative analysis between Pakistan and other mango exporting nations. *International Journal of Food and Agricultural Economics (IJFAEC)*, 7 (1128-2019-4185), 341-349.
- Caamal-Cauich I, Pat-Fernández VG, García-Rodríguez JF, Caamal-Pat ZH. 2019. Tasas de crecimiento e índices de competitividad del comercio exterior del mango mexicano. En *Algoritmos, estrategias y modelos en las aplicaciones de métodos cuantitativos*. Tomo II. Editorial Académica Española. 293-310.
- Contreras-Castillo JM. 1999. La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie horticultura*. 1(5), 393-400.
- Cruz-López DF, Caamal-Cauich I, Pat-Fernández VG, Gómez-Gómez AA, Espinoza-Torres LE. 2020. Posicionamiento internacional del aguacate (*Persea americana*) producido en México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 1(47), 561-571.
- Dornbusch R. 1993. *La macroeconomía de una economía abierta*. 2da. Ed. Basic Books Inc. Barcelona, España. 307 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2020. *Las principales frutas tropicales (Análisis del mercado 2018)*. Roma. Consultado el 12 de junio 2021, disponible en <https://www.fao.org/3/ca5692es/CA5692ES.pdf>
- FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics). 2021. Base de datos estadísticas de la FAOSTAT. Consultado en julio de 2021, disponible en <http://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Fernández DG. 2013. *Indicadores de Comercio Exterior y Dinamismo Comercial Aplicación para Uruguay en el período 1997 al 2012*. Banco Central de Uruguay, Uruguay. Consultado el 18 de julio 2021, disponible en [http://fcea.edu.uy/Jornadas\\_Academicas/2013/file/ECONOMIA/Indicadores%20CE\\_fernandez\\_2013.pdf](http://fcea.edu.uy/Jornadas_Academicas/2013/file/ECONOMIA/Indicadores%20CE_fernandez_2013.pdf)
- García R. 1995. *Metodología para elaborar perfiles de competitividad del sector agroalimentario*. Documento de trabajo, IICA. Proyecto Multinacional. (Apoyo al Comercio y a la Integración en el Área Andina).

- Caracas, Venezuela.
- García-Del Hoyo JJ. 2020. Anales de economía aplicada (2018): economía del transporte y logística portuaria, 215. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva. PP. 182-184.
- López JF. 2019. Tasa de crecimiento. Economipedia. Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2019. Consultado el 12 de julio de 2021, disponible en <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>
- Luquez-Gaitan CE, Gómez-Gómez AA, Hernández-Mendoza N. 2022. International positioning of Mexican mango, analysis of foreign trade competitiveness indices from 2005 to 2018. *Agro Productividad*, 15(4). April. 2022, 33-40. Consultado el 23 de septiembre de 2022, disponible en <https://pdfs.semanticscholar.org/1736/0183b1a118d84b045cf479e14e001aad0c96.pdf>
- Mankiw NG. 2020. Los flujos internacionales de capitales y la balanza comercial. G. Mankiw, *Macroeconomía*. pp: 219-220.
- Moreno-Sáenz LI, González-Andrade S, Matus-Gardea JA. 2016. Dependencia de México a las importaciones de maíz en la era del TLCAN. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(1), 115-126.
- Padilla R. 2006. Instrumento de medición de la competitividad. México. Cepal. Consultado el 15 de agosto de 2021, disponible en <http://www.competitividad.org.do/wp-content/uploads/2009/01/2.1Indicadoresdecompetitividad1.pdf>
- Pat-Fernández VG, Caamal-Cauich I, Caamal-Pat ZH. 2017. Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial. *Ciencias Sociales: Economía y Humanidades Handbook T-III*. Pérez, F.
- Pérez-Soto CA, Bermúdez-Acosta MA. 2012. Índices de competitividad internacional. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 170.
- Ramírez-Padrón LC, Caamal-Cauich I, Pat-Fernández VG, Martínez-Luis D. 2016. Índices de competitividad de la fresa (*Fragaria vesca* L.) de México en el mercado mundial. *Agroproductividad*: 9(5). Fecha de publicación: mayo de 2016. Consultado el 23 de julio de 2021, disponible en <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/756/622>
- Ramón-Canul L, Figueroa-Rodríguez K, Arévalo-Galarza MLC, Ávila-Reséndiz C, Soto-Estrada A. 2016. Competitividad en la comercialización de mango (*Mangifera indica* L.) de México. *AGRO*. Fecha de publicación: mayo de 2016. Consultado el 23 de julio de 2021, disponible en [https://www.colpos.mx/wb\\_pdf/Veracruz/2016/2016\\_%2027.pdf](https://www.colpos.mx/wb_pdf/Veracruz/2016/2016_%2027.pdf)
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2021. Base de datos estadísticos de la SIAP. Consultado en mayo de 2021, disponible en <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- SIAVI (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet). 2021. Base de datos estadísticos de la SIAVI. Consultado en julio de 2021, disponible en <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Velín M, Medina P. 2011. Cálculo y análisis de indicadores sectoriales de comercio exterior para el caso ecuatoriano. En *Análitika*, 2(1). INEC, Ecuador. Consultado el 25 de julio de 2021 disponible en <http://repositorio.cedia.org.ec/bitstream/123456789/632/1/Calculo%20y%20analisis%20de%20indicadores%20sectoriales%20de%20comercio%20exterior.pdf>.