

## Competitividad de las exportaciones de aguacate Hass de México en el mercado mundial

Diego Francisco Cruz-López<sup>1</sup>  
Ignacio Caamal-Cauich<sup>1§</sup>  
Verna Gricel Pat-Fernández<sup>1</sup>  
Juventino Reza Salgado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38.5, Chapingo, Estado de México, México. CP. 56230. Tel. 595 9521500, ext. 5001. (diegof\_cruzl@hotmail.com; gricelpat@hotmail.com).

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Tecamachalco. Ave. Universidad Tecnológica núm. 1, Col. Barrio La Villita, Tecamachalco, Puebla, México. CP. 75483. Tel. 249 4223300. (resa.0125@yahoo.es).

§Autor para correspondencia: icaamal82@yahoo.com.mx.

### Resumen

En el plano internacional, la producción nacional de aguacate en México durante la temporada de julio de 2019 a junio de 2020 alcanzó los 2.4 millones de toneladas, 6% más en comparación con el ciclo 2018 a 2019 del mismo periodo, respecto a las exportaciones fueron cercanas a 860 000 t, aportando así más de 45% del mercado mundial de las exportaciones. Michoacán es el principal estado productor de aguacate en México, con aproximadamente 26 740 productores registrados, aportando 74% de la producción nacional (2.4 millones de toneladas), seguido por los estados de Jalisco y México con 12 y 4%, respectivamente. Estimaciones recientes sobre exportaciones colocan al aguacate en el tercer lugar, solo detrás del jitomate y de la cerveza. Como propósito fundamental se tiene el analizar la competitividad del aguacate de México durante el periodo de 1995 a 2020 en el mercado mundial, derivado del excedente en la producción y de las exportaciones. Los materiales y métodos utilizados se basan en las cifras de producción, exportaciones e importaciones de aguacate consultadas en fuentes oficiales, y a través del cálculo de los indicadores de competitividad de comercio, específicamente los indicadores de balanza comercial relativa, indicador de transabilidad, coeficiente de dependencia comercial y el grado de apertura exportadora. Los resultados obtenidos reflejan que la producción de aguacate en México es competitiva en el plano internacional.

**Palabras clave:** aguacate, balanza comercial, exportaciones, importaciones, producción.

Recibido: enero de 2022

Aceptado: febrero de 2022

De acuerdo con Williams (1977) el origen del aguacate (*Persea americana* Mills.) tuvo lugar en las partes altas del centro y este de México y en Guatemala. El cultivo de aguacate es una planta leñosa de elevado porte, presenta hojas coriáceas y semillas dicotiledóneas, el árbol es frondoso, su floración aparece en racimos, se estima que cada árbol puede producir un millón de flores, aunque solo 0.1% de ellas terminan transformándose en fruto (SIAP, 2020). El fruto es una baya con superficie lisa o rugosa de color verdoso y su piel puede ser fina o gruesa. Tiene una sola semilla y el rango de peso en las variedades que se comercializan oscila entre los 120 g en promedio. La pulpa del aguacate tiene la consistencia de una mantequilla dura, es fuente importante de proteínas y grasas, y posee un contenido de aceite entre 10 y 20%. La planta del aguacate pertenece al orden Ranales y familia Lauraceae. Comprende poco más de 50 géneros y unas 2 200 especies. La mayor cosecha se alcanza de octubre a febrero, con una oferta media de marzo a mayo y una producción baja de junio a septiembre (Barrientos, 2010).

En referencia al clima, el aguacate es sensible a la temperatura y a la precipitación, las sequías pueden provocar la caída de las hojas mientras que el exceso de lluvia puede provocar la caída del fruto. La siembra se lleva a cabo por trasplante y puede realizarse en suelos de textura ligera con pH neutro o ligeramente ácido e incluso en suelos arcillosos, en altitudes de entre 0 y 2 500 msnm. La cosecha se realiza normalmente a mano a partir de los cinco años (si es árbol injertado) y el rendimiento aumenta con el tiempo. Dentro de las diferentes variedades de aguacate, la más consumida en México es el aguacate Hass, aunque existen otras como Fuerte, Criollo, Choquette, Bacon y Pinkerton (SIAP, 2020).

El consumo per cápita anual de la variedad Hass en México fue de 8.75 kg (FAOSTAT, 2020). A nivel mundial, México es el principal productor de aguacate, en 2020 alcanzó cerca de 2.4 millones de toneladas, que representa alrededor de 43% de la producción mundial, resultado de la cosecha de 216 000 ha, con un rendimiento promedio de 10.66 t ha<sup>-1</sup>, lo que resalta el peso que tiene México en la producción de aguacate (STATISTA, 2020). Los principales países importadores de aguacate son: EE. UU, Israel, Francia, Inglaterra, Canadá y Japón, en tanto que los principales países exportadores son: México, Chile, Israel, Sudáfrica, España y EE. UU (FAOSTAT, 2020). En la actualidad, Estados Unidos de América es el principal comprador de aguacate mexicano, aproximadamente 76% de las importaciones de este fruto provienen de México, las cuales representan cerca de 60% de las exportaciones totales de México. Durante el ciclo de julio de 2019 a junio de 2020, México exportó cerca de 964 000 t de aguacate a Estados Unidos de América, valoradas en más de 2 400 millones de dólares (SIAVI, 2022).

Por otro lado, el valor de las exportaciones mexicanas del aguacate aumentó 22% en el periodo de 2019 a 2020 (SIAVI, 2022). Desde el inicio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (hoy T-MEC), el valor de los aguacates mexicanos ha aumentado en más de 455% (USDA, 2020). El aguacate es uno de los productos agroalimentarios de exportación más importante en México, en 2019 esta fruta aportó 6.5% del valor de la producción agrícola, después de la cerveza con 8.1% y el jitomate con 7.2%. En los últimos cinco años la tasa de crecimiento de la producción promedio anual fue de 9.5%. Las proyecciones de producción son crecientes, se estima una producción de 2.61 y 3.16 millones de toneladas en 2024 y 2030, respectivamente (USDA, 2020).

Sharples y Nilham (2010) refieren a la competitividad como la capacidad de producir nuevos y mejores productos, incremento de la capacidad de producción empleando las mejores prácticas de gestión de proyectos y de negocios. La competitividad puede estar fundamentada en las bases

macroeconómicas y microeconómicas de una nación. A nivel macro se encuentran los agregados económicos: tasa de interés, consumo, nivel de inversión, tipo de cambio, inflación, rendimiento comercial, balanza de pagos, comportamiento de la tasa de cambio, así como la actividad científica y tecnológica del país o los resultados de las instituciones de investigación.

En el nivel micro, son los sectores, empresas y productos en los que se evalúa la competitividad, así como los factores intrínsecos del producto, calidad, precio, durabilidad, estacionalidad (Castro, 2010). Algunas de las formas de medir y definir la competitividad en este nivel se basan cuantitativamente en la participación del mercado, indicadores de productividad y costo, márgenes de ganancia y beneficios netos. Al igual que en el nivel macro, existen mediciones y definiciones que abarcan cifras de posicionamiento comercial, como lo es la producción nacional, las exportaciones e importaciones y su interacción entre ellas (Lerma y Márquez, 2010).

Las exportaciones tienen como base las ventajas competitivas y ventajas comparativas en las regiones, las cuales dependen de: 1) una dotación de recursos naturales únicos; 2) recursos humanos con amplio conocimiento, habilidades, capacidades y experiencia relacionada con los sistemas productivos; 3) uso de tecnología agrícola apropiada; 4) el potencial económico de la región y su posibilidad de contribuir a generar riqueza; y 5) interacciones adecuadas de los agentes económicos y políticas económicas adecuadas (Echánove, 2008). La presente investigación tiene como objetivo fundamental analizar la competitividad del aguacate producido en México durante el periodo de 1995 a 2020 en el mercado mundial. Los objetivos específicos son calcular los indicadores balanza comercial, consumo nacional aparente, indicador de balanza comercial relativa, indicador de comerciabilidad, coeficiente de grado de especialización exportadora y coeficiente de dependencia comercial.

En el presente trabajo se empleó un método descriptivo y analítico, se realizó el análisis de la información para el periodo de 1995 a 2020, con el software Excel de Microsoft<sup>®</sup>. Las variables utilizadas fueron producción, importaciones y exportaciones, con base en las cuales se calcularon los indicadores de competitividad. La información se obtuvo de sitios oficiales: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAOSTAT), Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) y Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). Los indicadores calculados son: balanza comercial (BC), consumo nacional aparente (CNA), indicador de transabilidad (T), coeficiente de dependencia comercial (GI) e indicador de grado de apertura exportadora (GE).

La balanza comercial (BC), de acuerdo con Durán y Alvarez (2008), es la diferencia resultante de las exportaciones (bienes materiales vendidos en el extranjero) y las importaciones (bienes materiales comprados en el extranjero) por un país durante un periodo determinado, generalmente de un año. Mientras que las primeras originan la entrada de divisas o de ingresos, las segundas causan la salida de divisas por concepto de pago al exterior. Una BC positiva, indica que el país exporta más de lo que importa y por lo tanto se le considera superavitaria. En el caso contrario si la BC es negativa, significa que el país importa más de lo que logra exportar y se le denomina deficitaria. En los casos en que la BC sea cero, señala que las exportaciones fueron iguales a las importaciones y se encuentra en equilibrio. El procedimiento de cálculo de la balanza comercial es el siguiente:  $BC = X - M$ . Donde: X= exportaciones; M= importaciones.

El consumo nacional aparente (CNA), expresa la disponibilidad del producto que consume una región, país o países en un determinado período de tiempo, se estima con base en la producción doméstica más la balanza comercial (Ramírez, 2016). Un CNA con un comportamiento creciente por un período de tiempo determinado, significa que el país o región tiene mayor disponibilidad del producto para consumo, caso contrario cuando es decreciente refleja menos producción o menos importaciones o mayores exportaciones, dando por resultado una disminución en el consumo. El procedimiento de cálculo es:  $CNA = Y + M - X$ . Donde:  $Y$  = producción nacional;  $M$  = importaciones;  $X$  = exportaciones.

El indicador de balanza comercial relativa (BCR), es usado para identificar países importadores o exportadores netos, así como los productos destinados a la exportación que pueden tener ventaja competitiva (Montoya, 2008). Este indicador señala la presencia de la ventaja competitiva si el resultado es un valor positivo (+). Por el contrario, si el resultado es negativo (-), indica que el país se orienta a las importaciones del producto (Balassa, 1965). Se obtiene con la fórmula siguiente:  $BCR_{ij} = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(X_{ij} + M_{ij})}$ . Donde:  $BCR_{ij}$  = balanza comercial relativa del país  $j$  respecto al producto  $i$ ;  $X_{ij}$  = exportaciones del producto  $i$  por un país  $j$  al mercado mundial;  $M_{ij}$  = importaciones de un producto  $i$  por un país  $j$  al mercado mundial o un mercado específico.

El indicador de Transabilidad (T), señala la relación que existe entre el valor de la balanza comercial y el valor del consumo aparente, mide la capacidad de generar excedentes netos exportables en relación con el consumo interno. Si el indicador es mayor que cero ( $>0$ ) el sector se considera exportador, dado que existe un exceso de oferta y se tiene un producto competitivo y si el indicador es menor que cero ( $<0$ ), es un producto importable en consecuencia, no es competitivo en el mercado interno, debido a que existe un exceso de demanda (Pat, 2017), se calcula de la siguiente manera:  $T_{ij} = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(Q_{ij} + X_{ij} + M_{ij})}$ . Donde:  $T_{ij}$  = indicador de transabilidad;  $X_{ij}$  = exportaciones del producto  $i$  por un país  $j$  al mercado mundial;  $M_{ij}$  = importaciones de un producto  $i$  por un país  $j$  al mercado mundial o un mercado específico;  $Q_{ij}$  = producción doméstica del producto  $i$  del país  $j$ .

El coeficiente de dependencia comercial (GI), expresa el porcentaje (%) que señala la medida de la competencia internacional por la demanda interna. Si el indicador tiene un rango entre 0 y 1 significa que a medida que el indicador se acerca a cero (0), la competitividad del sector o cadena productiva es mayor y que las importaciones pueden llegar a ser nulas, llegando incluso a dedicar parte de la producción nacional a la exportación (Pat, 2017). Se calcula de la siguiente manera:  $GI_{ij} = \frac{M_{ij}}{(Q_{ij} + X_{ij} + M_{ij})}$ . Donde:  $GI_{ij}$  = grado de penetración de importaciones del producto  $i$  en el país  $j$ ;  $M_{ij}$  = importaciones del producto  $i$  del país  $j$ ;  $X_{ij}$  = exportaciones del producto  $i$  del país  $j$ ;  $Q_{ij}$  = producción doméstica del producto  $i$  del país  $j$ .

El índice de grado de apertura exportadora (GE) se refiere a la participación de las exportaciones de un producto sobre el consumo aparente y al grado de inserción en un mercado específico, a mayor valor del índice se muestra mayor competitividad, se calcula con el siguiente procedimiento:  $GE_{ij} = \frac{X_{ij}}{(Q_{ij} + X_{ij} + M_{ij})}$ . Donde:  $GE_{ij}$  = grado de apertura exportadora;  $X_{ij}$  = exportaciones del producto  $i$  del país  $j$ ;  $M_{ij}$  = importaciones del producto  $i$  del país  $j$ ;  $Q_{ij}$  = producción doméstica del producto  $i$  del país  $j$ .

La mayor competitividad del aguacate en parte refleja un uso más intensivo de tecnologías y prácticas que permite a los productores alcanzar los estándares de calidad requeridos en los mercados externos, las condiciones climáticas y la ubicación geográfica (Bonales y Sánchez, 2003). Otro aspecto importante para señalar es que la demanda de aguacate en los mercados internacionales ha mantenido una tendencia creciente y según Williams *et al.* (2017), seguirá aumentando. En este sentido, la demanda del mercado es uno de los principales factores que originan procesos de especialización regional agrícola. Asimismo, la producción de aguacate con calidad de exportación, bajo estándares de inocuidad alimentaria, ha demostrado ser altamente competitiva, debido al aumento de los rendimientos, la optimización en el uso de los factores de producción y sobre todo, el mayor precio de venta genera viabilidad económica al cultivo y una aparente estabilidad a largo plazo al sistema (Franco *et al.*, 2018).

Durante el año 2020, México fue el principal país exportador de aguacate a nivel mundial, seguido de los Países Bajos y Perú. En orden descendiente siguieron: España, Chile, Estados Unidos de América, Kenia, Sudáfrica, Nueva Zelanda y Colombia. Mientras que México exportó aguacate por un valor de 2 392 millones de dólares, los Países Bajos lo hicieron por 734 millones de dólares (FAOSTAT, 2020).

La producción y el consumo aparente durante el periodo de 1995 a 2020, presenta un crecimiento continuo, quedando una brecha entre producción y consumo aparente, estando la producción por encima del consumo aparente (Cuadro 1), por lo que se puede realizar la aseveración de que existe competitividad en la producción de aguacate en México, y por lo tanto se tiene mayor disponibilidad del producto, para consumo interno y el mercado externo. Por otro lado, la balanza comercial (BC) calculada del aguacate producido en México presenta valores positivos muy altos, que son similares al valor de las exportaciones (Cuadro 1), esto indica que México no importó o compró muy poco aguacate del exterior durante el periodo de 1995 a 2020. Es decir, la balanza comercial de este producto es superavitaria, con lo que se puede afirmar que no existe dependencia comercial del aguacate en México y demuestra su alta capacidad exportadora.

El indicador BCR correspondiente al aguacate producido en México con valores cercanos a uno (Cuadro 1), refleja la importancia de las exportaciones de aguacate con relación a las importaciones del producto. De acuerdo con los datos para el periodo de 1995 a 2020, México fue exportador neto de aguacate, alcanzando una balanza comercial relativa de uno para el periodo de 1995 a 2020. El indicador T con valores superiores a cero, señala competitividad del producto (Cuadro 1), mostró un exceso en la oferta de aguacate, por lo que satisface el mercado interno y además se tuvieron exportaciones de aguacate, reflejando la existencia de ventajas en el intercambio.

El GI analizado de 1995 a 2020 y tomando en cuenta las variables correspondientes a la producción nacional de aguacate, así como las importaciones y exportaciones de aguacate, mostró valores cercanos a cero (Cuadro 1), lo cual significa que la competitividad del sector exportador es mayor y que las importaciones de aguacate son marginales. A medida que los valores de este indicador se acercan a cero, la competitividad del sector es mayor.

Con un índice de GE positivo, superior a cero (Cuadro 1), indica que México produjo lo suficiente para cubrir la demanda interna y compitió en el mercado exterior. Siendo México el principal productor de aguacate a nivel mundial y el primer exportador de este producto, y presentando un índice promedio durante el periodo estudiado de 1995 a 2020 de 0.2557, significa que el aguacate

mexicano es un producto competitivo. El índice de transabilidad y el coeficiente de especialización exportadora son iguales, los cuales presentan el mismo valor, explicado por que las importaciones son marginales, siempre y cuando tiendan a cero. A medida que aumentan las importaciones ambos indicadores tienden a ser diferentes.

**Cuadro 1. Variables económicas e indicadores de competitividad del aguacate en México.**

Año	Q (t)	X (t)	M (t)	BC (t)	CNA (t)	BCR (u)	T (u)	GI (u)	GE (u)
1995	790 030	54 595	0	54 595	735 435	1	0.07	0	0.07
1996	837 699	78 556	0	78 5560	759 143	1	0.1	0	0.1
1997	762 336	49 824	0	49 824	712 512	1	0.07	0	0.07
1998	876 623	71 226	0	71 226	805 397	1	0.09	0	0.09
1999	878 856	55 402	0	55 402	823 454	1	0.07	0	0.07
2000	907 309	89 270	0	89 270	818 039	1	0.11	0	0.11
2001	940 229	71 621	0	71 621	868 608	1	0.08	0	0.08
2002	901 075	94 243	0	94 243	806 832	1	0.12	0	0.12
2003	905 041	124 239	0	124 239	780 802	1	0.16	0	0.16
2004	987 323	136 496	421	136 075	851 248	1	0.16	0	0.16
2005	1 021 515	229 166	0	229 166	792 349	1	0.29	0	0.29
2006	1 134 250	208 346	2 114	206 232	928 018	1	0.22	0	0.22
2007	1 142 892	310 260	91	310 169	832 723	1	0.37	0	0.37
2008	1 162 429	326 333	393	325 940	836 489	1	0.39	0	0.39
2009	1 230 973	396 825	0	396 825	834 148	1	0.48	0	0.48
2010	1 107 135	368 615	6 598	362 017	745 118	1	0.49	0	0.49
2011	1 264 141	400 552	940	399 612	864 529	1	0.46	0	0.46
2012	1 316 104	557 693	923	556 770	759 334	1	0.73	0	0.73
2013	1 467 837	646 812	2 211	644 601	823 236	1	0.78	0	0.79
2014	1 520 695	746 967	73	746 894	773 801	1	0.97	0	0.97
2015	1 644 226	989 721	0	989 721	654 505	1	1.51	0	1.51
2016	1 889 354	1 022 210	18	1 022 192	867 162	1	1.18	0	1.18
2017	2 029 886	989 653	0	989 653	1 040 233	1	0.95	0	0.95
2018	2 184 663	1 198 203	0	1 198 203	986 460	1	1.21	0	1.21
2019	2 300 889	1 280 930	0	1 280 930	1 019 959	1	1.26	0	1.26
2020	2 393 849	1 346 215	0	1 346 215	1 047 634	1	1.29	0	1.29

Q= producción; X= exportaciones; M= importaciones; BC= balanza comercial; CNA= consumo nacional aparente; BCR= balanza comercial relativa; T= indicador de transabilidad; GI= coeficiente de dependencia comercial; GE= índice de grado de apertura exportadora. Elaborado con datos de FAOSTAT (2020).

En el análisis de los índices de comercio, el coeficiente de dependencia comercial fue de cero, lo que implica que las importaciones son marginales, coincidiendo con la distinción de exportador neto y abastecedor propio, para este mismo periodo el indicador de comerciabilidad es mayor a

cero, por lo que en México hay un exceso de producción de aguacate, lo que califica a este producto como competitivo en el mercado interno y externo. Asimismo, el grado de apertura exportadora de México en la producción de aguacate fue cercano a uno, indicando que el país es un fuerte abastecedor del mercado interno en cuanto al consumo de aguacate y tiene alta capacidad exportadora, mostrando lo competitivo en el mercado externo.

## Conclusiones

La producción y el comercio internacional de aguacate tuvo un crecimiento continuo en el periodo de análisis comprendido de 1995 al 2020. México es un país competitivo a nivel internacional, durante todo el periodo de estudio se observa marcada la alta competitividad, tal como lo reflejan los indicadores de competitividad. El comportamiento positivo de los indicadores de balanza comercial y balanza comercial relativa, reflejan la importancia de las exportaciones de aguacate con relación a las importaciones, México fue exportador neto de aguacate.

El indicador de transabilidad mostró un exceso en la oferta de aguacate satisfaciendo el mercado interno, por lo que México mantuvo una ventaja competitiva en la comercialización de aguacate para el periodo estudiado. Por otra parte, el grado de apertura exportadora, indica que México produjo lo suficiente para cubrir su mercado interno y compitió en el mercado exterior. Siendo México el principal productor de aguacate a nivel mundial y el primer exportador de este producto. El coeficiente de dependencia comercial del aguacate, indica que la competitividad del sector exportador es muy alta y que las importaciones de aguacate son marginales. Finalmente, para posteriores investigaciones o estudios sobre el tema conviene analizar las ventajas comparativas reveladas y los determinantes de la competitividad del aguacate.

## Literatura citada

- Balassa, B. 1965. Trade liberalization and revealed comparative advantage. England. The Manchester School of Economic and Social Studies. 33:99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>.
- Barrientos, P. A. F. 2010. El aguacate. CONABIO. Biodiversitas, 88:1-7. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/biodiversitas.html>.
- Bonales, J. y Sánchez, M. 2003. Competitividad internacional de las empresas exportadoras de aguacate: el aguacate michoacano en el mercado norteamericano. IIEE-UMSNH. 1ª (Ed.). Morelia, Michoacán, México. 251 p.
- Castro, M. E. 2010. Las estrategias competitivas. Cienc, Econ. 1(28):247-276.
- Durán, L. J. E. y Álvarez, M. 2008. Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. CEPAL-ONU. 1ª. (Ed.). Santiago de Chile. 43 p. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/S2008794.es.pdf>.
- Echánove, H. F. 2008. Abriendo fronteras: el auge exportador del aguacate mexicano a Estados Unidos. España. Anales de Geografía de la Universidad Complutense. 28(1):9-28.
- FAOSTAT. 2020. Datos sobre alimentación y agricultura. Base de datos estadísticos de la FAO. FAO. Roma, Italia. <http://www.fao.org/faostat/es/avocado>.
- Franco, S. M. A.; Leos, R. J. A.; Salas, G. J. M.; Acosta, R. M. y García, M. A. 2018. Análisis de costos y competitividad en la producción de aguacate en Michoacán, México. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 9(2):391-403.

- Lerma, K. A. E. y Márquez C. E. 2010. Comercio y marketing internacional. Cengage Learning Editores, SA de CV, 4<sup>ta</sup> (Ed.). DF, México. 650 p.
- Montoya, R. L. A.; Montoya, R. I. A. y Castellanos, D. O. F. 2008. De la noción de competitividad a las ventajas de la integración empresarial Bogotá, Colombia. *Rev. Fac. Cienc. Econ. Investigación y Reflexión*. 1501(1):59-70.
- Pat, F. V. G.; Caamal, C. I. y Caamal, P. Z. H. 2017. Comportamiento y competitividad del mango de México en el mercado mundial. *In: Ciencias Sociales: Economía y Humanidades Handbook T-III*. Pérez, F.; Figueroa, E.; Godínez, L. y Salazar, R. (Eds.). 1<sup>ra</sup> (Ed.). ECORFAN-México, SC, Texcoco de Mora, Estado de México.
- Ramírez, G. J. G.; Gonzalo, M. J. and Peterson, A. T. 2016. Potential geography and productivity of 'Hass' avocado crops in Colombia estimated by ecological niche modeling. *Netherlands. Sci. Hortic.* 237:287-295. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.04.021>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2020. Avance de siembras y cosechas. México. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola.siap-gobmx/ResumenDelegacion.do>.
- Sharples, J. and Nilham, N. 2010. Long-run competitiveness of Australian agriculture. *Econ. Res. Serv. Washington DC, USA. Economics Report No. 243*. 25 p.
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). 2022. 08044001 Aguacates (paltas). México. Secretaría de Economía. <http://www.economia-snci.gob.mx/sic-php/desarrollo/Sistemas/siavi/genera.php?fraccion=08044001>.
- STATISTA. 2020. Aguacate Hass en México. Alemania. Statista GmbH. <https://es.statista.com/estadisticas/528382/produccion-de-aguacate-en-el-mundo/>.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2020. National statistics for avocados. USA. National Agricultural Statistics Service. <https://www.nass.usda.gov/Statistics.by.Subject/result.php?C98479F8-55F4-3428-B889.C724A6CFCE03&sector=crops&group=fruit%20%26%20tree%20nuts&comm=avocados>.
- Williams, G. W.; Capps, O. and Hanselka, D. 2017. The national economic benefits of food imports: The case of U.S. Imports of Hass avocados from Mexico. *J. Int. Food Agribus. Mark.* 29(2):139–157. <https://doi.org/10.1080/08974438.2016.1266570>.
- Williams, O. 1977. The botany of the avocado and its relatives. *Proc. 1<sup>st</sup> international tropical fruit short Course, the avocado*. University of Florida, Gainesville, Florida. USA. 9-15 pp.