Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,
Volumen 10, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2

LAS EXPORTACIONES AGRÍCOLAS Y LAS REGIONES DE MÉXICO

AGRICULTURAL EXPORTS AND REGIONS OF MEXICO

Mónica López Arellano
Universidad Autónoma de Querétaro, México

Luis Miguel Cruz Lázaro
Universidad Autónoma de Querétaro, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2.23718

Las Exportaciones Agrícolas y las Regiones de México

Mónica López Arellano [1]
lopezmon@gmail.com
Universidad Autónoma de Querétaro
UAQ-FCA
México

Luis Miguel Cruz Lázaro
corintio29@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6542-9682
Universidad Autónoma de Querétaro
UAQ-FCA
México

RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México. Para lo cual, se realizó un modelo de análisis de varianza (ANOVA), el cual permitirá comparar las exportaciones agrícolas de México, estimar las exportaciones promedio de cada una de las regiones examinadas y establecer que las diferencias observadas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México son estadísticamente significativas o no. Los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de la región Capital con las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur; mientras que las exportaciones agrícolas son estadísticamente iguales entre las regiones Capital y Centro. Asimismo, que la región que tiene las exportaciones agrícolas promedio más altas es la región Norte, mientras que la región con las exportaciones agrícolas más bajas es la región Sur. Se concluye que hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de las regiones examinadas de México, las cuales se pueden atribuir a las diferencias entre las regiones, entre las que se encuentran el tipo de producto que producen, los recursos económicos de los productores de las regiones, la cercanía con Estados Unidos y la tecnología que instrumentan en su producción. Esto permite establecer, entre otras cosas, que los acuerdos comerciales han contribuido a que algunas regiones agrícolas de México sean las que exportan más sus productos agrícolas. Algunas limitaciones de la investigación son que no se caracterizaron los Estados de las regiones y la tecnología que emplean.

Palabras clave: sector agrícola; regiones agrícolas; exportaciones agrícolas; productos agrícolas

[1] Autor principal
Correspondencia: corintio29@hotmail.com

Agricultural Exports and Regions of Mexico

ABSTRACT

The objective of this research is to determine if there are statistically significant differences in agricultural exports among the regions of Mexico. To this end, an analysis of variance (ANOVA) model was conducted, allowing for a comparison of Mexico's agricultural exports, estimation of the average exports for each of the examined regions, and determination of whether the observed differences between these regions are statistically significant. The results indicate statistically significant differences in agricultural exports between the Capital region and the Central-North, Gulf, North, Pacific, and South regions; while agricultural exports are statistically similar between the Capital and Central regions. Furthermore, the North region has the highest average agricultural exports, while the South region has the lowest. It is concluded that there are statistically significant differences in agricultural exports among the examined regions of Mexico, which can be attributed to regional differences, including the type of product produced, the economic resources of the producers in each region, proximity to the United States, and the technology used in production. This allows us to establish, among other things, that trade agreements have contributed to some agricultural regions of Mexico becoming the largest exporters of their agricultural products. Some limitations of the research are that the states within these regions and the technologies they employ were not characterized.

Keywords: agricultural sector; agricultural regions; agricultural exports; agricultural products.

Artículo recibido 20 marzo 2026
Aceptado para publicación: 15 abril 2026

INTRODUCCIÓN

México es un país muy extenso, el cual se puede dividir por regiones basadas en distintos elementos, como lo son actividades económicas como la agricultura. A manera de ejemplo, se pueden crear regiones basadas en características relacionadas con el sector agrícola, como por tipos de cultivos, tierras o los efectos del cambio climático (Velázquez, 2018; Ramírez et al., 2020; Martínez y Alcázar, 2019; Ortiz et al., 2021; Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; de Gortari, 2020; Cerutti, 2015).

También, se debe señalar que el sector agrícola toma relevancia en México, no solo porque es el sector que produce los alimentos, sino porque tiene un potencial que contribuye a aumentar el crecimiento y desarrollo económico de las zonas agrícolas y rurales de México. Esto último toma relevancia porque la pobreza en las zonas rurales de México es mayor que en las zonas urbanas (Galván, 2022; Cruz et al., 2022; Gadea, 2015).

Es por lo anterior que se han buscado formas de fomentar el desarrollo del sector agrícola de México. Una de las formas con las que se puede mejorar el desempeño del sector agrícola es por medio de fomentar las exportaciones de sus productos, es decir, impulsar el comercio exterior de los productos agrícolas (Galván, 2022; Cruz et al., 2022; Gadea, 2015).

Esto se debe, a que México tiene varias ventajas en las exportaciones de sus productos agrícolas, entre las cuales están: que sus productos agrícolas tienen fama internacional, ya que se reconoce que tienen altos estándares de calidad; que tiene una gran extensión territorial con tierras que puedan producir distintos productos agrícolas; y los acuerdos comerciales que México tiene con otros países (Galván, 2022; Cruz et al., 2022).

En este punto, se debe señalar que hay regiones en México que están especializadas en la exportación de ciertos productos agrícolas. Estas regiones se componen de Estados que comparten características agrícolas que les permiten producir el mismo tipo de producto, el cual, han logrado colocar en otros países de manera exitosa. Un ejemplo es el aguacate, cuya región productora está concentrada en los Estados de Michoacán, Jalisco y México, o el café en los Estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Sánchez et al., 2019).

Es de esta manera, que debido a la importancia y el potencial exportador que tiene México, el gobierno federal ha tratado de impulsar las exportaciones de su sector agrícola por medio de programas federales,

por ejemplo, las campañas de irrigación que se instrumentaron a partir de la década de los veinte y que ayudaron a que las regiones del norte pudieran aumentar su producción agrícola, dentro de los Estados más beneficiados por programas de gobierno destinados a fomentar la irrigación están Baja California, Sonora, Tamaulipas y Sinaloa. De esta forma, basada en la importancia de las exportaciones agrícolas de México, se plantea como objetivo de esta investigación determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México.

MARCO TEÓRICO

El sector agrícola es un sector que toma relevancia en México, no solo porque es el sector que produce los alimentos, sino porque tiene un potencial de contribuir a aumentar el crecimiento y desarrollo económico de las zonas agrícolas y rurales de México. Esto último toma relevancia porque la pobreza en las zonas rurales de México es mayor que en las zonas urbanas. Una de las formas con las que se puede mejorar el desempeño del sector agrícola es por medio de fomentar las exportaciones de sus productos, es decir, impulsar el comercio exterior de los productos agrícolas (Galván, 2022; Cruz et al., 2022; Gadea, 2015).

Se debe agregar que México tiene ventajas para comercializar sus productos agrícolas en el extranjero; algunas de estas son: que sus productos agropecuarios tienen fama internacional porque se reconoce que tienen altos estándares de calidad; que tiene una gran extensión territorial con tierras con las que puede producir una amplia variedad de productos agrícolas; y, que cuenta con varios tratados comerciales (Galván, 2022; Cruz et al., 2022).

Asimismo, México es un país muy extenso, el cual se puede dividir por regiones basadas en distintos elementos, como lo son actividades económicas como la agricultura, el turismo o la ganadería. Algo que se debe agregar es que estas actividades pueden estar enlazadas, como el turismo, el cual puede unirse a actividades agrícolas y detonar actividades económicas. En este sentido, México se puede dividir por zonas de acuerdo a características agrícolas; por ejemplo, dividir a México en regiones basado en tipos de cultivos, por tipos de tierras o los efectos del cambio climático en la producción agrícola (Velázquez, 2018; Ramírez et al., 2020; Martínez y Alcázar, 2019; Ortiz et al., 2021; Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; de Gortari, 2020; Cerutti, 2015).

Por ejemplo, Gómez et al. (2024) clasifican a los 32 Estados de México en siete regiones basadas en las características geográficas, productivas y económicas de los Estados. Estas regiones son: Capital conformada por Ciudad de México (CDMX) y Estado de México; Centro que contiene a los Estados de Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala; Centro-Norte que tiene a los Estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; Golfo la cual, está conformado por los Estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán; Norte que tiene a los Estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; Pacífico que se conforma con los Estados de Baja California Sur, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa; y, Sur que se compone de los Estados de Baja California Sur, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.

Es así que México se puede dividir por áreas productivas o actividades económicas. Ejemplo: basándose en el sector agrícola, se puede dividir a México por regiones productoras de algunos granos y semillas de México, como el maíz o productos agrícolas como el aguacate hass o el café. Para estas divisiones, se pueden basar en características especiales que afectan la producción agrícola, como tipos de clima, tipos de tecnología, tipos de tierra, cultura, nivel socioeconómico, denominaciones de origen de algunos productos, recursos naturales y otras (Ramírez et al., 2020; Martínez y Alcázar, 2019; Ortiz et al., 2021; Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Galván, 2022; Cruz et al., 2022; López y Peláez, 2015).

En este sentido, Kato y Huerta (2022) señalan, a manera de ejemplo, que un país se puede dividir por características que afectan al sector agrícola, por ejemplo, por regiones donde producen por tipo de modalidad que son riego o temporal, es decir, cómo gestionan el recurso hídrico en la producción agrícola. Otro ejemplo es el mostrado por Alonso et al. (2019), quienes señalan que las regiones productoras de café se pueden agrupar en cuatro, que son: vertiente del Golfo, vertiente del océano Pacífico, región del Soconusco y la región centro norte de Chiapas. En la Tabla 1, se muestran a detalle estas regiones.

Tabla 1. Regiones productoras de Café de México.

Región	Estados que los componen
Vertiente del Golfo	Veracruz, México, Puebla, Hidalgo y san Luis Potosí.
Vertiente del océano Pacífico	Oaxaca, Nayarit, Jalisco, Guerrero y Colima.
Región del Soconusco	Parte del Estado de Chiapas.
Región centro norte de Chiapas	Regiones centro y norte del Estado de Chiapas.

Fuente: Elaboración propia con base en Alonso et al. (2019).

Para la elaboración de las regiones mostradas en la Tabla 1, Alonso et al. (2019) indican que se basaron en información de fuentes oficiales y también destacan que las distintas zonas cafeteras de México, aunque pueden producir café, estas pueden enfocarse en tipos de café. Por ejemplo, los autores indican que la región cafetera del Soconusco tiene las propiedades para la elaboración de café orgánico.

En este sentido, Cruz et al. (2022), López y Peláez (2015), Alonso et al. (2019) y de Gortari (2020) indican que la agrupación de los Estados o zonas en regiones permite identificar mejor las características que comparten estos Estados o zonas y, con ello, poder diseñar programas o estrategias que permitan aprovechar las características que tienen estas regiones. Asimismo, de acuerdo con los autores, ocasionan una mejor identificación de las ventajas competitivas y comparativas que estas regiones tienen y una mejor comparación entre las regiones de México.

En este sentido, al agrupar los Estados en regiones agrícolas, se pueden identificar ciertas características de las zonas y tener una mejor gestión de ellas. Estas particularidades son: la dotación de recursos naturales; el conocimiento, las capacidades y experiencia de los habitantes de estas regiones; la adopción de tecnología en sus procesos; las riquezas económicas de las que disponen; los tipos de clima; las características geográficas como la altitud; las relaciones que hay entre los distintos actores; y su cercanía con Estados Unidos. Sobre esta última, es importante señalar que varias regiones de México se han especializado en crear industria o fomentar sus sectores económicos para que se especialicen en la exportación de sus productos a Estados Unidos (Cruz et al., 2022; López y Peláez, 2015; Alonso et al., 2019; de Gortari, 2020). De igual manera, a veces las regiones permiten que los Estados que se reúnen en regiones se especialicen en la elaboración de ciertos productos, como el caso de algunos productos hortofrutícolas (Cruz et al., 2022). Otro punto relevante es que al dividir en regiones los Estados de México, acorde a las características que tienen, permiten identificar el efecto de crisis

sanitarias como el COVID-19 o crisis económicas como la de 2008, en estas regiones (López y Peláez, 2015).

Lo anterior se debe a que las regiones pueden tener cualidades diferentes, entre ellas, relaciones comerciales, tipo de industria o sectores productivos predominantes distintos. Estas diferencias hacen que las regiones estén en situaciones distintas ante estas crisis económicas y sanitarias, por ejemplo, los puestos de trabajo que pueden reaccionar de distintas maneras ante estos fenómenos; o el nivel de desarrollo económico que tengan los países (López y Peláez, 2015).

Se debe agregar que, al agrupar en regiones a los Estados de México, le facilita al gobierno llevar un mejor control en la implementación de los programas de gobierno o diseñar programas acordes a las características de las regiones. Por ejemplo, las campañas de irrigación que se instrumentaron a partir de la década de los veinte y que ayudaron a que las regiones del norte pudieran aumentar su producción agrícola. Dentro de los Estados más beneficiados por programas de gobierno destinados a fomentar la irrigación están Baja California, Sonora, Tamaulipas y Sinaloa. Es importante señalar que de 1930 a 1970, la región norte de México fue la que obtuvo las mayores inversiones en infraestructura hidráulica y, además, el mayor apoyo para la inversión en riego, lo que causó que de 1941 a 1970 el 60 % de las inversiones en sistemas de riego se concentraran en los Estados de Baja California, Sonora, Tamaulipas, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila y Durango (de Gortari, 2020; Cerutti, 2015).

Sobre esta misma línea de ideas, Kato y Huerta (2022), López y Peláez (2015), de Gortari (2020) y Alonso et al. (2019) señalan que dividir el sector agrícola en regiones o zonas permite la identificación de las zonas que requieren un apoyo gubernamental y así fomentar su desarrollo. En este sentido, por ejemplo, los autores indican que el dividir los Estados de México en zonas o regiones contribuye a identificar el tipo de producto agrícola que se puede elaborar. Por ejemplo, para la elaboración del café, Alonso et al. (2019) indican que se requieren regiones que tengan una elevación de 600 a 1200 metros. Asimismo, hay que señalar que algunas de estas regiones agrícolas están especializadas en la exportación de ciertos productos agrícolas, como por ejemplo el aguacate, cuya región productora está concentrada en los Estados de Michoacán, Jalisco y México, o el café en los Estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Otro ejemplo es la producción de frutas y verduras, las cuales se producen en Estados con una gran cantidad de precipitación pluvial. Estos Estados son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tabasco,

Nuevo León, Veracruz, Michoacán y Nayarit (hay otros Estados que producen frutas y verduras, los cuales no tienen estas características, pero usan tecnologías para aprovechar los recursos; entre ellos están Baja California Sur y Zacatecas). En este sentido, en lo que respecta a las exportaciones agrícolas en México, el aguacate es el tercer producto más exportado, detrás del jitomate y la cerveza. Sin embargo, a nivel mundial, México es el principal exportador de aguacate, lo cual es atribuido a que la región productora de aguacate de México es altamente competitiva. Estas exportaciones se han profundizado por la globalización y los acuerdos comerciales que tiene México (Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Sánchez et al., 2019).

Se debe agregar que las regiones agrícolas que se especializaron en las exportaciones a Estados Unidos son aquellas que estarán más expuestas a los ciclos económicos de Estados Unidos. Asimismo, hace que estén más expuestas a las crisis económicas que impactan a Estados Unidos. Por otra parte, aquellas regiones agrícolas de México que no están especializadas en las exportaciones estarán más protegidas ante estas situaciones (López y Peláez, 2015). Es importante señalar que hay varios productos del sector agrícola de México que tienen como principal destino Estados Unidos; un ejemplo son los hortofrutícolas o el aguacate (Cruz et al., 2022; Sánchez et al., 2019).

METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo de la investigación, que es determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México. Para lo cual, se realizó un modelo de análisis de varianza (ANOVA), el cual permitirá establecer que las diferencias observadas entre las exportaciones agrícolas de las regiones son estadísticamente iguales o no.

Las bases de datos de las exportaciones agrícolas de los 32 Estados de México se extrajeron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2025 a). Estas bases de datos abarcan del primer trimestre de 2007 al primer trimestre de 2025, por lo cual, por cada Estado, se tienen 73 datos. Estas bases de datos se deflactaron usando el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) que se consiguió en el sitio web del INEGI (2025 b).

Posteriormente, se clasificaron los 32 Estados en siete regiones, las cuales se muestran en la Tabla 2. Los datos de cada uno de los Estados se sumaron para obtener los totales por región.

Tabla 2. Regiones de México examinadas.

Región	Estados
Capital	CDMX y Estado de México.
Centro	Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
Centro-Norte	Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.
Golfo	Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.
Norte	Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas.
Pacífico	Baja California Sur, Colima, Jalisco, Nayarit y Sinaloa.
Sur	Chiapas, Guerrero, Michoacán y Oaxaca.

Fuente: Elaboración propia con base en Gómez et al. (2024).

Los 32 Estados clasificados en las siete regiones que se muestran en la Tabla 2 se analizarán por medio de un modelo ANOVA, el cual se describe a continuación. Se debe agregar que Gómez et al. (2024) clasificó a los 32 Estados de México en siete regiones basado en las características geográficas, productivas y económicas de los Estados.

Modelo ANOVA para examinar diferencias.

Para la realización del modelo ANOVA, se usará la metodología expuesta por Gujarati y Porter (2010). Basado en los autores, se debe realizar una regresión lineal, la cual tendrá variables dicotómicas. Dichas variables expresan una característica que en este caso son las regiones, adoptando un valor de uno señalando la presencia de la característica y cero cuando hay ausencia de la característica. Asimismo, de acuerdo con los autores, se debe elegir una categoría base, que es con la que se realizarán todas las comparaciones. En este caso será la región Capital. Esta decisión responde a que esta región es la que tiene mayor participación económica en el país. En la Ecuación 1 se muestra el modelo de regresión ANOVA que se va a realizar.

$$Y = \beta_0 + \beta_2 D_2 + B_3 D_3 + \beta_4 D_4 + \beta_5 D_5 + \beta_6 D_6 + \beta_7 D_7 \quad (1)$$

Donde:

Y = Promedio de las exportaciones agrícolas de la región.

β_0 = categoría base: Centro.

β_2 = Coeficiente de regresión parcial de D_1.

D_2= variable dicotómica dos, corresponde a las exportaciones agrícolas de la región Centro, donde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Centro.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Centro.

β_3= Coeficiente de regresión parcial de D_3.

D_3= variable dicotómica tres, corresponde a las exportaciones agrícolas de la región Centro-Norte, dónde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Centro-Norte.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Centro-Norte.

β_4 = Coeficiente de regresión parcial de D_4.

D_4= variable dicotómica cuatro, corresponde a las exportaciones agrícolas de la región Golfo, dónde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Golfo.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Golfo.

β_5= Coeficiente de regresión parcial de D_5.

D_5= variable dicotómica cinco, corresponde a las exportaciones agrícolas de la región Norte, dónde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Norte.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Norte.

β_6= Coeficiente de regresión parcial de D_6.

D_6= variable dicotómica seis, corresponde a las exportaciones totales de la región Pacífico, dónde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Pacífico.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Pacífico.

β_7= Coeficiente de regresión parcial de D_7.

D_7= variable dicotómica seis, corresponde a las exportaciones agrícolas de la región Sur, dónde:

1= Exportaciones agrícolas de la región Sur.

0 = Exportaciones agrícolas de un estado que no es de la región Sur.

Con la Ecuación 1, de acuerdo con Gujarati y Porter (2010) se determinará si hay diferencias estadísticamente significativas en las exportaciones promedio de la industria agrícola entre las regiones de México del primer trimestre de 2007 al primer trimestre de 2025. Algo que hay que agregar, es que Gujarati y Porter (2010) y, Wooldridge (2010), señalan que se debe señalar una categoría base.

Esta categoría base, es con la cual, se realizarán las comparaciones y, por lo tanto, se determinará si hay diferencias estadísticamente entre la región base y las demás regiones.

Es así que, se tomó como categoría base la región Capital porque es la que tiene mayor participación económica en el país. Es de esta manera que con la Ecuación 1, se determinará si hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de la región Capital con las exportaciones agrícolas de las regiones Sur, Centro, Centro-Norte, Golfo, Norte y Pacífico.

Para poder determinar lo anterior, estimada la Ecuación 1, de acuerdo con Gujarati y Porter (2010), se debe revisar los valores p que tengan los coeficientes de regresión parcial $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ y β_7. De esta manera, se podrá determinar que hay diferencias estadísticamente significativas entre la región Capital con las regiones Sur, Centro, Centro-Norte, Golfo, Norte y Pacífico cuando los valores p de $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ y β_7, sean menores a 0.05. Mientras que cuando el valor p sean mayores a 0.05, se determinará que no hay diferencias estadísticamente diferentes entre la región Capital y las regiones Sur, Centro, Centro-Norte, Golfo, Norte y Pacífico.

RESULTADOS

Los resultados del modelo de análisis de varianza, con el cual, se podrá determinar si hay diferencias estadísticamente significativas en las exportaciones agrícolas de la región Capital con las regiones Sur, Centro, Centro-Norte, Golfo, Norte y Pacífico, se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados del modelo ANOVA para examinar las diferencias en las exportaciones agrícolas de las regiones de México.

Variables	Coeficientes	Región	Promedio	Diferencias observadas	Valor P	Hay diferencias observadas con respecto a la región capital
Intercepción	$ 5,194,660.46	Capital	$ 5,194,660.46	$ 5,194,660.46	0.00	
D2	-$ 69,652.51	Centro	$ 5,125,007.96	-$ 69,652.51	0.90	Si
D3	$ 8,994,111.40	Centro-Norte	$ 14,188,771.86	$ 8,994,111.40	0.00	No
D4	$ 5,287,086.84	Golfo	$ 10,481,747.31	$ 5,287,086.84	0.00	No
D5	$ 49,067,769.05	Norte	$ 54,262,429.51	$ 49,067,769.05	0.00	No
D6	$ 1,033,325.29	Pacífico	$ 6,227,985.76	$ 1,033,325.29	0.06	No
D7	-$ 3,683,160.35	Sur	$ 1,511,500.12	-$ 3,683,160.35	0.00	No

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, se presentan los resultados del modelo ANOVA, donde se aprecian las exportaciones promedio agrícolas de las siete regiones examinadas en esta investigación, estimadas a partir de los

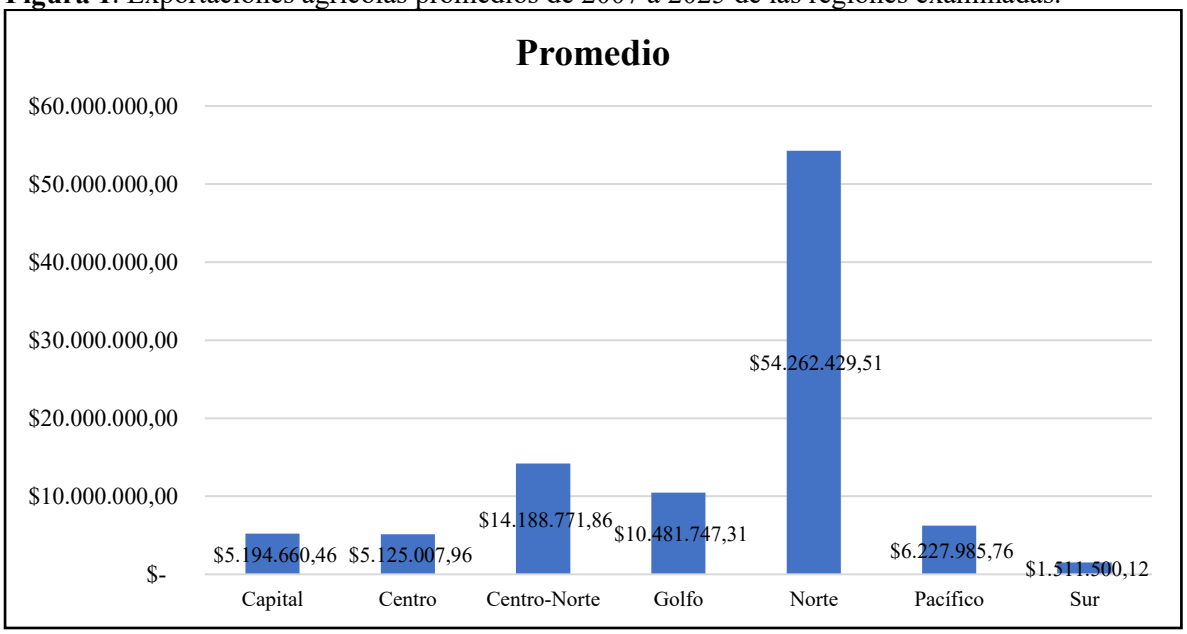
resultados del modelo ANOVA. En este sentido, la región que menos exportaciones agrícolas tiene es la región Sur, con un promedio de $1,511,500; mientras que la región con mayor exportación es la región Norte, con $54,262,429.51.

Asimismo, se aprecia que hay diferencias estadísticamente significativas en las exportaciones agrícolas, entre la región Capital con las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur. Esto se debe a que en estos casos los valores p de las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur son menores a 0.05, lo que implica que las diferencias observadas son estadísticamente diferentes. Mientras que las exportaciones agrícolas de la región Capital son estadísticamente iguales a las exportaciones agrícolas de la región Centro, debido a que el valor p de la región Centro es menor a 0.05, lo que indica que las diferencias observadas no son estadísticamente significativas.

Lo anterior implica que las características propias de las regiones influyen en las exportaciones agrícolas de las regiones; por ello, hay diferencias estadísticamente significativas en sus exportaciones agrícolas.

En la Figura 1, se muestran las exportaciones agrícolas promedio por región, del periodo de 2007 a 2024 (mostradas en la tabla 3), las cuales son regiones que tienen exportaciones agrícolas estadísticamente diferentes (la región Capital con las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur), con la excepción de las regiones Capital y Centro, que tienen exportaciones agrícolas estadísticamente iguales.

Figura 1. Exportaciones agrícolas promedios de 2007 a 2025 de las regiones examinadas.



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1, se muestran las exportaciones agrícolas promedio de las siete regiones examinadas y mostradas en la Tabla 1, las cuales, de acuerdo con lo mostrado en la Tabla 3, las exportaciones agrícolas de las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur son estadísticamente diferentes a la región Capital; la única excepción es la región Centro, que es estadísticamente igual a la región Capital.

Discusión teórica

Los resultados indican que hay regiones que tienen diferencias estadísticamente significativas en sus exportaciones agrícolas. De manera específica, hay diferencias en las exportaciones agrícolas entre la región Capital y las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur (con excepción de la región Centro). En este sentido, estas diferentes encontradas pueden atribuirse a que los Estados están agrupados de acuerdo a sus características, como especializarse en exportar ciertos productos agrícolas, los cuales, algunos son especializados en exportaciones o que tienen un gran valor de exportación, como es el caso del aguacate (Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Sánchez et al., 2019).

En esta misma línea de ideas, se debe señalar que las regiones permiten agrupar por características comunes (Velázquez, 2018; Ramírez et al., 2020; Martínez y Alcázar, 2019; Ortiz et al., 2021; Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; de Gortari, 2020; Cerutti, 2015). Esto se debe en parte a que los Estados que tienen una cercanía pueden compartir características como recursos naturales, entre los que se encuentran los hídricos (Kato y Huerta, 2022; Flores, 2014).

Es así que las regiones pueden tener cualidades diferentes, entre ellas, relaciones comerciales, tipo de industria o distintos sectores productivos predominantes. Estas diferencias hacen que las regiones estén en situaciones distintas (López y Peláez, 2015). Por ejemplo, las campañas de irrigación que instrumentó el gobierno federal de México a partir de la década de los veinte ayudaron a que las regiones del norte pudieran aumentar su producción agrícola. Esto se debe a que, en parte, los Estados más beneficiados por estos programas de gobierno destinados a fomentar la irrigación son Baja California, Sonora, Tamaulipas y Sinaloa, los cuales están ubicados en la zona norte. A lo anterior, se debe sumar que de 1930 a 1970, la región norte de México fue la que obtuvo las mayores inversiones en infraestructura hidráulica y, además, el mayor apoyo para la inversión en riego, lo que causó que de 1941 a 1970 el 60 % de las inversiones en sistemas de riego se concentraran en los Estados de Baja California, Sonora, Tamaulipas, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila y Durango (todos ubicados en el norte

de México) (de Gortari, 2020; Cerutti, 2015). Esto puede ser una explicación de que haya diferencias estadísticamente diferentes entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México y que la región Norte sea la que más exporte sus productos.

Por otra parte, hay regiones en México que se han especializado en las exportaciones de productos agrícolas, como por ejemplo el aguacate, cuya región productora está concentrada en los Estados de Michoacán, Jalisco y México, o el café en los Estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Otro ejemplo es la producción de frutas y verduras, para las cuales se producen en Estados con una gran cantidad de precipitación pluvial; estos Estados son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tabasco, Nuevo León, Veracruz, Michoacán y Nayarit (hay otros Estados que producen frutas y verduras, los cuales no tienen estas características, pero usan tecnologías para aprovechar los recursos; entre ellos están Baja California Sur y Zacatecas) (Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Sánchez et al., 2019). Es así que estas regiones enfocadas en exportar productos agrícolas tendrán una ventaja y una mayor exportación en comparación con las otras regiones, por lo cual esta podría ser otra explicación a los hallazgos de esta investigación. En esta misma línea de ideas, en lo que respecta a las exportaciones agrícolas en México, el aguacate es el tercer producto más exportado. Sin embargo, a nivel mundial, México es el principal exportador de aguacate, lo cual es atribuido a que la región productora de aguacate de México es altamente competitiva. Asimismo, las exportaciones agrícolas de México se han profundizado por la globalización y los acuerdos comerciales que tiene México (Cruz et al., 2022; Alonso et al., 2019; Flores, 2014; Sánchez et al., 2019). Es así que estas regiones especializadas en la exportación son las que exportan, pero, además, dichas regiones se han beneficiado de los acuerdos comerciales que tiene México, lo que ha logrado sumar mayor competitividad a estas regiones. Se debe resaltar que la región que exporta más es la región Norte, lo cual puede atribuirse a su cercanía con Estados Unidos, los tratados comerciales con ese país y el apoyo de los programas de gobierno.

CONCLUSIÓN

El objetivo de esta investigación es determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México. Para lo cual, se realizó un modelo de análisis de varianza (ANOVA), el cual permitirá establecer que las diferencias observadas entre las exportaciones agrícolas de las regiones de México son estadísticamente iguales o no.

Los resultados indican que hay diferencias estadísticamente significativas en las exportaciones agrícolas de la región Capital con las regiones Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur. Mientras que las exportaciones agrícolas de las regiones Capital y Centro son estadísticamente iguales. Esto significa que, en general, las regiones de México tienen diferentes niveles de exportación agrícola. Estas diferencias se pueden atribuir a las características de las regiones, como que se especialicen en la producción de ciertos productos para exportar, por ejemplo, el aguacate hass; los tratados comerciales de México; la cercanía con Estados Unidos; y los apoyos de gobierno en áreas como la irrigación.

Basado en lo anterior, se concluye que se alcanzó el objetivo de la investigación, ya que se determinó que sí hay diferencias estadísticamente significativas en las exportaciones agrícolas de las regiones de México. Algunas limitaciones de esta investigación son que no se caracterizaron los productos agrícolas que se exportan o las técnicas de producción agrícola. Se sugiere caracterizar las regiones y los productos de exportación, y también usar otras técnicas econométricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alonso Esquivel, F., García Sandoval, J. R., y Aldape Ballesteros, L. A. (2019). Técnicas de comercialización y diversificación de cultivos para exportación en el sector agroalimentario en México. *Revista Venezolana de Gerencia*, *24*(88), 1329-1338.

Cerutti, M. (2015). La agriculturización del desierto. Estado, riego y agricultura en el norte de México (1925-1970). *Apuntes*, (77), 91-127.

Cruz López, D. F., Caamal Cauich, I., Pat Fernández, V. G., y Reza Salgado, J. (2022). Competitividad de las exportaciones de aguacate Hass de México en el mercado mundial. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *13*(2), 355-362.

de Gortari Rabiela, R. (2020). De la revolución verde a la agricultura sustentable en México. *Nueva Antropología*, *33*(92), 66-86.

Flores Vichi, F. (2014). La producción de café en México: ventana de oportunidad para el sector agrícola de Chiapas. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, *4*(7), 174-194. DOI: 10.31644/, 175-194.

Gadea, M. E., de Castro, C., Pedreño, A., y Morales, N. (2015). Jornaleros inmigrantes en la agricultura murciana reflexiones sobre crisis, inmigración y empleo agrícola. *Migraciones*, (37), 149-169. DOI: mig.i37.y2015.007

Galván Vera, A. (2022). Productividad Agrícola en México y sus determinantes: perspectivas del gasto público. *Rivar Instituto de estudios avanzados Universidad de Santiago de Chile*, *9*(27), 233-249. DOI: https://doi.org/10.35588/rivar.v9i27.5675

Gómez M., Lona E. & Gómez F. (2024). Concentración de las exportaciones manufactureras de México, 2007-2022. *Investigación económica*, *83*(329), 106-138, https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2024.329.87811

Gujarati DN y Porter DC. (2010). Econometría. México: McGraw Hill.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2025 a). ***Exportaciones por entidad federativa***. INEGI. Recuperado diciembre de 2025, de: https://www.inegi.org.mx/temas/exportacionesef/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025 b). Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Base 2ª Quincena Julio 2018. Actualización de Canasta y Ponderadores 2024. Recuperado diciembre de 2025, de https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/

Kato Maldonado, L., y Huerta Moreno, G. (2022). Carencia alimentaria, cadenas productivas y políticas públicas para el sector agrícola en México. Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. *Cuadernos de Trabajo*, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, publicación afiliada a la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo, 67(3739), 3-26.

López Arévalo, J., y Peláez Herreros, Ó. (2015). El desigual impacto de la crisis económica de 2008-2009 en los mercados de trabajo de las regiones de México: la frontera norte frente a la región sur. *Contaduría y Administración* 60, 195-218.

Martínez Emanuel, G., y Alcázar Sánchez, J. G. (2019). Agricultura Multifuncional, estrategias campesinas y políticas para la seguridad alimentaria en Los Altos de Chiapas, México. Sámano-Rentería, Miguel Ángel, Políticas públicas para la agricultura multifuncional. Vol. II. Ecatepec, Estado de México (México): Universidad Autónoma Chapingo., 99-113.

Ortiz-Morales, O., Arias-Margarito, L., López-Ojeda, J. C., Soriano-Robles, R., Almaraz-Buendía, I., & Ramírez-Bribiesca, E. (2021 8(2)). Estudio descriptivo de la producción caprina tradicional en las regiones mixteca y valles centrales de Oaxaca, México. Ecosistema y Recursos Agropecuarios , 1-13.

Ramírez Jaspeado, R., García Salazar., J. A., García Mata, R., Garza Bueno, L. E., Escalona-Maurice, M. J., & Portillo Vásquez, M. (vol. 45, núm. 3, 2020, Marzo). Determinación de las regiones más competitivas de maíz en el estado de México en función de la producción potencial. Interciencia, 150-157.

Sánchez-Gómez, C., Caamal-Cauich, I., & del Valle-Sánchez, M. (Julio - Diciembre 2019). Exportación hortofrutícola de México hacia los Estados Unidos de América. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regiona*l Volumen 29, Número 54, 1-20.

Velázquez Castro, J. A. (volumen 9 número 7 28 de septiembre - 11 de noviembre, 2018). Agricultura multifuncional: relevancia para el turismo en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* , 1494-1507.

Wooldridge, J. 2010. Introducción a la Econometría Un enfoque moderno (7ª ed.). México, DF: Cengage Learning Editores.