Evolution of Mexican citriculture (1993-2018). The case of the municipality of Gutiérrez Zamora, Veracruz

Oscar Pérez López^{1*}
Martha Elena Nava Tablada²

Abstract

Citriculture is relevant in Mexico because of the cultivated area, income and employment it generates. The objective of this research was to compare the evolution of citriculture in the municipality of Gutiérrez Zamora, Veracruz with the state and national level during the period 1993-2018, in order to identify the main problems faced by small citrus farmers in the local context. For the analysis, average annual growth rates were used retaking data from the Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. The results show that oranges and lemons are the most important citrus fruits at the national, state and municipal levels; they have maintained a growth trend based on the expansion of the surface area rather than on the increase in yield. It is concluded that, in Gutiérrez Zamora, the development of citriculture faces as priority problems the smallholder nature of production, low productivity and low prices, which translates into low economic viability to achieve family sustainability. However, it is still a productive alternative of interest due to the stability of real prices and low risk. The productive and socioeconomic differences among citrus growers call for measures focused on the territorial contexts in which it is intended to have an impact.

Keywords: Citrus, lemon, orange, smallholder production, exports.

Evolución de la citricultura mexicana (1993-2018). El caso del municipio de Gutiérrez Zamora, Veracruz

Resumen

La citricultura es relevante en México por la superficie cultivada, ingresos y empleos que genera. El objetivo de esta investigación fue comparar la evolución de la citricultura en el municipio de Gutiérrez Zamora, Veracruz, con el ámbito estatal y nacional durante el periodo 1993-2018, para identificar los principales problemas que enfrentan los pequeños citricultores en el contexto local. Para el análisis, se utilizaron las tasas medias de crecimiento anual, retomando los datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. Los resultados muestran que la naranja y limón son los cítricos más importantes a nivel nacional, estatal y municipal; han mantenido una tendencia de crecimiento sustentada en la ampliación de la superficie más que en el incremento del rendimiento. Se concluye que, en Gutiérrez Zamora, el desarrollo de la citricultura enfrenta como problemas prioritarios el carácter minifundista de la producción, la baja productividad y bajos precios, lo cual se traduce en escasa viabilidad económica para lograr el sostenimiento familiar. Sin embargo, aún constituye una alternativa productiva de interés por la estabilidad en los precios reales y el bajo riesgo. Las diferencias productivas y socioeconómicas de los citricultores demandan medidas focalizadas a los contextos territoriales en los que se pretenda incidir.

Palabras clave: Cítricos, limón, naranja, producción minifundista, exportación.

¹Colegio de Veracruz: Maestría de Desarrollo Regional Sustentable. Carrillo Puerto núm. 26, Zona Centro, C. P. 91000 Xalapa-Enríquez, Ver.

²Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales (IISES). Av. Doctor Luis Castelazo Ayala S/N, Col. Industrial Ánimas, C. P. 91190 Xalapa-Enríquez, Ver.

*Corresponding author: minacuperez@hotmail.com Tel: 228 378 45-16. ORCID: 0000-0003-4308-8906

Introduction

The establishment of the neoliberal model in Mexico in the early 1980s was accompanied by a reduction in public spending in rural areas, which led to a collapse in agricultural production and an increase in imports to cover the production deficit (Calva, 1996). During the period 1984-2002, the effects of economic restructuring on the Mexican agricultural sector were manifested in different ways. The greatest impact occurred in basic grains and industrial crops, as the State withdrew support in subsidies, storage and distribution. Vegetables and fruit crops suffered less damage, as cultivation decisions took into account national and international market conditions (Hernández & Salinas, 2009).

The new forms of competition modified the crop structure. States with an agro-exporting tradition, irrigation infrastructure and commercial technology, such as Baja California Norte and Sur, Chihuahua and Sonora, showed greater growth in the area cultivated with vegetables; while Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí and Veracruz, which have very dynamic productive regions, but also rural areas with great backwardness, registered greater growth in fruit trees (Hernández, 2005).

From 1990 to 2016, citriculture accounted for an average of 39.32% of the harvested area of fruit trees in Mexico (FAO, 2019a). In 2016 it contributed 34.89 % of national fruit production, which represented 2.78 % of the agricultural Gross Domestic Product (GDP); and from 2003 to 2016 exports grew 115 % (SAGARPA, 2016). Mexico is among the world's leading citrus-producing countries. In 2018, world citrus production was 138 550.39 tons, the main producers were China (26.01 %), Brazil (13.91 %), India (8.50 %), Mexico (5.96 %), United States (5.06 %) and Spain (4.89 %) (FAO, 2019b).

In the country, Lara and Breton, and Cervantes (2014) report the existence of 75 435 citrus growers that from the 2005 census of the Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA) classified into five strata: subsistence, small, medium, large and very large. The first three strata represent 93.87% and together own 60.21% of the citrus area, while the large and very

Introducción

La instauración del modelo neoliberal en México a principios de los años ochenta, estuvo acompañada de la reducción del gasto público en el medio rural, con lo que se desplomó la producción agropecuaria y se incrementaron las importaciones para cubrir el déficit productivo (Calva, 1996). En el periodo 1984-2002, los efectos de la reestructuración económica en el sector agrícola mexicano se manifestaron de manera diferenciada. El mayor impacto ocurrió en los granos básicos y cultivos industriales, pues el Estado retiró el apoyo en subsidios, acopio y distribución. Las hortalizas y frutales sufrieron menos estragos, pues las decisiones de cultivo consideraban las condiciones de mercado nacional e internacional (Hernández & Salinas, 2009).

Las nuevas formas de competencia modificaron la estructura de los cultivos. Los estados con tradición agroexportadora, infraestructura de riego y tecnología comercial, como Baja California Norte y Sur, Chihuahua y Sonora, mostraron mayor crecimiento en la superficie cultivada de hortalizas; mientras, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz, que cuentan con regiones productivas muy dinámicas, pero también con zonas rurales con gran atraso, registraron mayor crecimiento en frutales (Hernández, 2005).

De 1990 a 2016, la citricultura concentró en promedio 39.32 % de la superficie cosechada de frutales en México (FAO, 2019a). En 2016 aportó 34.89 % de la producción nacional de frutas, que representó 2.78 % del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario; y de 2003 a 2016 las exportaciones crecieron 115 % (SAGARPA, 2016). México figura entre los principales países productores de cítricos del mundo. En 2018, la producción mundial de cítricos fue de 138 550.39 toneladas, los principales productores fueron: China (26.01 %), Brasil (13.91 %), India (8.50 %), México (5.96 %), Estados Unidos (5.06 %) y España (4.89 %) (FAO, 2019b).

En el país, Lara y Breton, y Cervantes (2014) reportan la existencia de 75 435 citricultores que a partir del padrón 2005 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) clasificaron en cinco estratos: subsistencia, pequeños, medianos,

large ones represent 6.13% and concentrate 39.79% of the area (Table 1).

The classification of Lara and Breton, and Cervantes (2014) allows recognizing the productive and socioeconomic differences of Mexican citrus growers. In the subsistence, small and medium strata, plantations are rainfed; oranges are the crop with the highest relative share destined for the domestic market, with lemons in second place, which are oriented to the international market; producers live in rural localities of very high to medium marginalization and market individually through intermediaries, given the lack of organization. Large and very large growers have more technology and equipment, have irrigation, market through cooperatives or private companies; lemon is the most cultivated citrus fruit, followed by orange, both of which are destined for the international market; they live in urban localities with medium to very low levels of marginalization.

Subsistence, small and medium-sized citrus growers are characterized by an average age of over 53 years; they do not have a complete primary education; their production depends on weather conditions; they have weak integration into production chains; low productivity; lack of

grandes y muy grandes. Los tres primeros estratos representan 93.87 % y en conjunto poseen 60.21 % de la superficie citrícola, mientras los grandes y muy grandes constituyen 6.13 % y concentran 39.79 % de la superficie (Cuadro 1).

La clasificación de Lara y Breton, y Cervantes (2014) permite reconocer las diferencias productivas y socioeconómicas de los citricultores mexicanos. En los estratos de subsistencia, pequeños y medianos, las plantaciones son de temporal; la naranja es el cultivo de mayor participación relativa destinado al mercado nacional, quedando en segundo lugar el limón que se orienta al mercado internacional; los productores viven en localidades rurales de muy alta a media marginación y comercializan individualmente a través de intermediarios, dada la falta de organización. Los productores grandes y muy grandes cuentan con mayor tecnificación y equipamiento, tienen riego, comercializan a través de cooperativas o empresas privadas; el limón es el cítrico más cultivado y en segundo lugar la naranja, ambos se destinan al mercado internacional; viven en localidades urbanas de medio a muy bajo grado de marginación.

Los citricultores de subsistencia, pequeños y medianos se caracterizan por tener una edad promedio mayor a 53 años, no cuentan con primaria

Table 1. Typology of citrus growers in Mexico
Cuadro 1. Tipología de los citricultores en México

Type / Tipo	Num. of producers / Núm. de productores	Plot size ha / Extensión de parcela ha			Annual income in citriculture (thousands of pesos) / Ingreso anual en citricultura (miles de pesos)	
		Average / Promedio	Range / Rango	Total	Range / Rango	Average / Promedio
Subsistence / Subsistencia	14 435	0.4	0.03-0.6	5 808.4	0.001-9.9	5.71
Small / Pequeños	33 257	1.5	ND	50 346.8	10-49.9	25.7
Medium / Medianos	23 121	5.4	ND	126 638.4	50-249.9	107.9
Large / Grandes	4 446	20	6.2-142.3	86 437.7	250-1 999.9	494.0
Very large / Muy grandes	176	195.2	52.9-3 099.5	34 358.5	2 000 o más	4 756.6
Total	75 435	4.02	----	303 590	----	----

Note: The total hectares only represents 60.86 % of the area harvested in 2005, according to SIAP (2019).

Source: Based on Lara and Breton, and Cervantes. (2014). /

Nota: El total de hectáreas solo representa 60.86 % de la superficie cosechada en 2005, según SIAP (2019).

Fuente: Elaborado con base en Lara y Breton, y Cervantes (2014).

innovation in their production processes; little access to training and technical assistance; they work in more than one agricultural line of business or combine it with livestock or other non-agricultural activities (SAGARPA & FAO, 2012).

This group of citrus growers are more vulnerable to diseases such as Huanglongbing (HLB), Citrus Tristeza Virus and Leprosis, as they do not invest in their prevention and control (Lara and Breton & Cervantes, 2014), which negatively affects the yield and price of the fruit and can restrict the mobilization and marketing of propagative material and fresh fruit due to phytosanitary risk (SENASICA, 2017).

Given the economic importance of national citriculture and the inequality in the profile of producers, the objective of this work was to compare the evolution of citriculture in the municipality of Gutiérrez Zamora, Veracruz with the state and national level during the period 1993-2018, in order to identify the main problems faced by small citriculturists in that local context.

Methodological Approach

The municipality of Gutiérrez Zamora was chosen because it is one of the most important orange markets in the country, as it concentrates the production of municipalities such as Papantla, Tecolutla, Cazes, Espinal and Nautla (Hernández & Botello, 2017). Gutiérrez Zamora is located in the north of the state of Veracruz, between parallels 20° 22' and 20° 32' north latitude, meridians 97° 01' and 97°12' west longitude, at an altitude between 10 and 200 masl; it has an area of 179.3 km². It is bordered to the west by Papantla; to the north, east and south by Tecolutla (Figure 1) (INEGI, 2009). The 76 % of the relief is hill lands with plains and 24 % coastal plain; the temperature varies between 24 to 26 °C, with annual precipitation of 1 400 to 1 600 mm (CEIEG, 2019). Of the 24 341 inhabitants, 56 % live in rural localities and of the 9 241 employed people, 32.7 % work in the primary sector (INEGI, 2011).

The research was conducted based on the analysis of statistical data of orange (*Citrus sinensis*) and lemon (*Citrus aurantifolia* Swingle and *Citrus latifolia* Tan.) production in the period 1993-2018, consulted in the Agrifood and Fisheries Information System (SIAP). The variables of harvested area, production

completa, su producción depende de las condiciones climatológicas; tienen débil integración a cadenas productivas; baja productividad; falta de innovación en sus procesos productivos; escaso acceso a capacitación y asistencia técnica; laboran en más de un giro agrícola o lo combinan con ganadería u otras actividades no agropecuarias (SAGARPA & FAO, 2012).

Dicho grupo de citricultores son más vulnerables a enfermedades como Huanglongbing (HLB), Virus de la Tristeza del cítrico y Leprosis, pues no invierten en su prevención y control (Lara y Breton & Cervantes, 2014), lo cual afecta negativamente el rendimiento y precio de la fruta y puede restringir la movilización y comercialización de material propagativo y fruta fresca por riesgo fitosanitario (SENASICA, 2017).

Ante la importancia económica de la citricultura nacional y la desigualdad en el perfil de los productores, el objetivo de este trabajo fue comparar la evolución de la citricultura en el municipio de Gutiérrez Zamora, Veracruz con el ámbito estatal y nacional durante el periodo 1993-2018, para identificar los principales problemas que enfrentan los pequeños citricultores en dicho contexto local.

Enfoque metodológico

Se eligió el municipio de Gutiérrez Zamora, porque es uno de los mercados de naranja más importantes del país, ya que concentra la producción de municipios como Papantla, Tecolutla, Cazes, Espinal y Nautla (Hernández & Botello, 2017). Gutiérrez Zamora se ubica en el norte del estado de Veracruz, entre los paralelos 20° 22' y 20° 32' de latitud norte, los meridianos 97° 01' y 97°12' de longitud oeste, a una altitud entre 10 y 200 msnm; tiene una superficie de 179.3 km². Limita al oeste con Papantla; al norte, este y sur con Tecolutla (Figura 1) (INEGI, 2009). El 76 % del relieve es lomerío con llanuras y 24 % llanura costera; la temperatura varía entre 24 a 26 °C, con precipitación anual de 1 400 a 1 600 mm (CEIEG, 2019). De los 24 341 habitantes, 56 % viven en localidades rurales y de las 9 241 personas ocupadas, 32.7 % labora en el sector primario (INEGI, 2011).

La investigación se realizó con base en el análisis de datos estadísticos de la producción de naranja (*Citrus sinensis*) y limón (*Citrus aurantifolia* Swingle y *Citrus latifolia* Tan.) en el periodo 1993-2018, consultados en el Sistema de Información

Figure 1. Location of the municipality Gutiérrez Zamora, Veracruz

Source: Own elaboration based in INEGI (2020b)

Figura 1. Localización del municipio Gutiérrez Zamora, Veracruz

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020b)

volume (thousands of tons), yield (tons per hectare) and average rural price (PMR, price per ton paid to the producer) were analyzed. The beginning of the 1990s represented a turning point in Mexican citriculture, since 1993 marked the beginning of the orange crisis and the Persian lemon bonanza (Schwentenius & Gómez, 1996, 2005); therefore, that year was taken as the basis for the analysis, and 2018 as the last year in which complete data was found and endorsed by SIAP. The study period was divided into five-year periods: 1993-1998, 1998-2003, 2003-2008, 2008-2013 and 2013-2018, using INEGI's criteria (2020c) to record population and housing data (census and count) every 5 and 10 years, since these are sufficient periods to observe relevant trends. It is important to mention that the last year overlaps with the previous period, because citrus cycles do not coincide with conventional years.

Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Se analizaron las variables de superficie cosechada, volumen de producción (miles de toneladas), rendimiento (toneladas por hectárea) y precio medio rural (PMR, precio por tonelada pagado al productor).

El comienzo de la década de los años noventa, representó un parteaguas en la citricultura mexicana, ya que en 1993 inicia la crisis de la naranja y la bonanza del limón persa (Schwentenius & Gómez, 1996, 2005), por ello, se tomó como base para el análisis dicho año, y 2018 como el último en que se encontraron datos completos y avalados por el SIAP. El periodo de estudio se fragmentó en quinquenios: 1993-1998, 1998-2003, 2003-2008, 2008-2013 y 2013-2018, retomando los criterios que utiliza INEGI (2020c) para registrar los datos de población y vivienda (censo y conteo) cada 5 y 10 años, dado que son lapsos suficientes para observar tendencias

The analysis for Gutiérrez Zamora focused on the orange crop, which is the most important citrus fruit, taking 2003 as the base year, because since then the records are disaggregated by municipality.

The data were concentrated and analyzed in an Excel spreadsheet. Average Annual Growth Rates (AAGR) were calculated to examine the evolution of the variables indicated. The AAGR is an index that shows the development of a productive activity through the average change in a specific period (Castañeda, 1996). The PMR data were updated to 2018 values with the National Consumer Price Index (INPC), base second half of July 2018 (INEGI, 2020a).

Results and discussion

Citriculture in Mexico

Nationally, from 1993 to 2018, citrus harvested area increased 60.79 % (from 348.34 to 560.11 thousand ha), with orange and lemon being the most important citrus fruits. In this period, orange increased in harvested area, but decreased in relative share of total citrus from 69.09 to 58.33 %. Lemon increased in harvested area and also in relative share from 23.31 to 31.14 % (SIAP, 2019).

Table 2 shows that the AAGR of orange harvested area had a slight increase from 1993 to 2018, but presented negative values in the period 2008-2013 and only a substantial increase in 1993-1998. The production, although it grew in all periods, presents a relatively low value in 1993-2018, which is even lower than the values of the first three periods and only exceeds the values of 2008-2013 and 2013-2018. While the yield evolves from a negative value in 1993-1998 to a positive but relatively low SSS in all other periods. The PMR shows a contraction in the period under study (1993-2018), with slight upturns in 2003-2008, 2008-2013 and 2013-2018.

The negative rates in yields and the PMR in the 1993-1998 period are related to the orange crisis in the early nineties, when Mexican juice exports to the United States were reduced, as the producing state of Florida recovered the plantations lost due to the frosts that occurred at the end of the eighties. The contraction in foreign demand for juice negatively affected orange fruit requirements for domestic processing, in addition to the

relevantes. Es importante mencionar que el último año se traslapa con el periodo anterior, debido a que los ciclos citrícolas no coinciden con los años convencionales. El análisis para Gutiérrez Zamora se enfocó en el cultivo de naranja que es el cítrico de mayor importancia, tomando como año base 2003, pues a partir de entonces los registros están desagregados por municipio.

Los datos se concentraron y analizaron en una hoja de cálculo del programa Excel. Se calcularon Tasas Medias de Crecimiento Anual (TMCA) para examinar la evolución de las variables indicadas. La TMCA es un índice que permite conocer el desarrollo de una actividad productiva a través del cambio promedio en un periodo específico (Castañeda, 1996). Los datos de PMR se actualizaron a valores de 2018 con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), base segunda quincena de julio de 2018 (INEGI, 2020a).

Resultados y discusión

La citricultura en México

En el ámbito nacional, de 1993 a 2018 la superficie cosechada de cítricos se incrementó 60.79 % (de 348.34 a 560.11 miles de ha), siendo la naranja y el limón los cítricos de mayor importancia. En este periodo, la naranja aumentó en superficie cosechada, pero disminuyó en participación relativa respecto del total de cítricos de 69.09 a 58.33 %. El limón aumentó en superficie cosechada y también en participación relativa de 23.31 a 31.14 % (SIAP, 2019).

En el Cuadro 2 se observa que la TMCA de la superficie cosechada de naranja tuvo un leve incremento de 1993 a 2018, pero presentó valores negativos en el periodo 2008-2013 y solo un aumento sustancial en 1993-1998. La producción, aunque creció en todos los periodos, presenta un valor relativamente bajo en 1993-2018, que es incluso inferior a los valores de los tres primeros periodos y solo supera los valores de 2008-2013 y 2013-2018. Mientras que el rendimiento evoluciona de un valor negativo en 1993-1998 a una TMCA positiva pero relativamente baja en todos los demás periodos. El PMR presenta una contracción en el periodo estudiado (1993-2018), con ligeros repuntes en 2003-2008, 2008-2013 y 2013-2018.

Table 2. Average annual growth rate of productive and economic indicators of oranges and lemons in Mexico. (1993-2018)

Cuadro 2. Tasa media de crecimiento anual de indicadores productivos y económicos de la naranja y el limón en México (1993-2018)

Citrus/Indicator / Cítrico/Indicador	1993-98	1998-2003	2003-08	2008-13	2013-18	1993-2018
Orange / Naranja						
Harvested area / Superficie cosechada	4.90	1.68	0.36	-1.07	0.37	1.23
Production / Producción	2.71	2.92	2.24	0.52	1.45	1.96
Yield / Rendimiento	- 1.51	0.16	1.87	1.03	1.61	0.62
PMR / t	- 7.78	- 7.08	0.06	0.14	2.87	- 2.43
Lemon / Limón						
Harvested area / Superficie Cosechada	5.22	4.47	2.62	0.26	3.03	3.11
Production / Producción	10.10	8.35	4.97	- 0.99	3.62	5.14
Yield / Rendimiento	0.94	0.43	2.47	0.05	2.94	1.36
PMR / t	- 7.82	- 7.21	2.15	- 0.42	4.80	- 1.83

Source: Own elaboration based on SIAP (2019) /

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP (2019)

oversupply at the national level, all of which caused prices to plummet. The effects of this crisis were technological regression in the crop, reduction of yields per hectare and abandonment of orchards (Schwentenius & Gómez, 1996).

The price of oranges depends on the demand of the processing industry and transportation costs. Thus, the amount of orange destined for processing is a function of international frozen concentrated orange juice (FCOJ) prices and the relationship with prices paid fresh in the domestic market; if international FCOJ prices are good, agribusiness will pay producers more (USDA, 2019b). Orange PMR SSS are positive from the period 2003-2008 (Table 2), which is consistent with the increase in exported volumes of FCOJ, which went from 6 614.95 thousand liters in 2003 to 170 162.19 in 2018; of these volumes, the United States cornered 47.77 in 2003 and 78.99 % in 2018 (SIAP, 2020).

In lemon (Table 2), a positive SSS of harvested area is observed in all periods, although in 2008-2013 it presents the lowest value, which coincides with the data for the same period in orange; however, the values of this indicator in lemon exceed orange in all periods. In the SSS of lemon production, positive values are registered in all

Las tasas negativas en los rendimientos y el PMR en el periodo 1993-1998, se relacionan con la crisis de la naranja a principios de los años noventa, cuando se redujeron las exportaciones de jugo mexicano a Estados Unidos, pues el estado productor de Florida recuperó las plantaciones perdidas por las heladas ocurridas a finales de los años ochenta. La contracción de la demanda externa de jugo, afectó negativamente los requerimientos de naranja en fruta para procesamiento interno, a ello se sumó la sobreoferta a nivel nacional, todo lo cual propició el desplome de los precios. Los efectos de esta crisis fueron la regresión tecnológica en el cultivo, reducción de rendimientos por hectárea y abandono de huertas (Schwentenius & Gómez, 1996).

El precio de la naranja depende de la demanda de la industria del procesamiento y de los costos de transporte. Por lo que la cantidad de naranja que se destina al procesamiento, está en función de los precios internacionales de jugo concentrado congelado de naranja (FCOJ) y de la relación con los precios pagados en fresco en el mercado nacional; si los precios internacionales de FCOJ son buenos, la agroindustria pagará más a los productores (USDA, 2019b). Las TMCA del PMR de la naranja son positivas a partir del periodo de 2003-2008 (Cuadro 2), lo cual

periods, except in 2008-2013 when there is a decrease; in spite of this, in this indicator lemon also exceeds orange. Lemon yields show a positive AAGR in all periods and although the values are not high, they are higher than orange yields. In the PMR of lemon there is a contraction in the period studied (1993-2018), with upturns in 2003-2008 and 2013-2018. In general, the productive and economic performance of lemon in the indicators of Table 2 is more dynamic than that of orange. This agrees with what was reported by Cruz-Delgado, Leos-Rodríguez, and Altamirano-Cárdenas (2013) for 1994-2009, regarding that the increase in national orange production was due to the expansion of the area and not to the improvement of yields, which decreased, while for lemon the behavior was similar, but with increased yields.

Brambila-Paz, Martínez-Damián, Rojas-Rojas, and Pérez-Cerecedo (2018) state that agricultural products that have higher growth rates in their production are those that present positive trend in their real income and lower risk, while instability in real price and quantity produced point to higher risk. These authors report that from 1980 to 2010 the real price of oranges contracted 71.3 % and that of lemons 50.1 %, while from 2001 to 2010 the growth of the former was 5.8 % versus 22.3 % for the latter. This coincides with the data presented in Table 2 regarding the fact that lemon has performed better productively and economically than

Some strengths of lemon versus orange are that 29.42 % of its production is destined for fresh export, while orange only 1 %. Orange directs 53.71 % of its production to domestic fresh consumption and 45.36 % for processing; while for lemon those proportions are 55.54 and 15.19 %, respectively (USDA, 2019a). In addition, based on 2018 production volume, the lemon supply is more diversified, as it includes: Mexican lemon (45.33 %), Persian lemon (45.48 %) and Italian lemon (9.19 %). In contrast, 96.20 % of orange production corresponds to the Valencia variety (SIAP, 2020). However, both orange and lemon depend on the international market, although in the latter, fresh export volumes are governed by European and US demand and exchange rates (USDA, 2019b).

The subordination of citrus production to the external market configures a productive structure

concuerta con el incremento de los volúmenes exportados de FCOJ, que pasaron de 6 614.95 miles de litros en 2003 a 170 162.19 en 2018; de estos volúmenes, Estados Unidos acaparó en 2003 el 47.77 y 78.99 % en 2018 (SIAVI, 2020).

En limón (Cuadro 2) se observa una TMCA positiva de la superficie cosechada en todos los periodos, aunque en 2008-2013 presenta el valor más bajo, lo cual coincide con los datos para ese mismo periodo en naranja; sin embargo, los valores de este indicador en limón superan a la naranja en todos los periodos. En la TMCA de producción de limón, se registran valores positivos en todos los periodos, menos en 2008-2013 cuando hay un decremento; a pesar de ello, en este indicador también el limón supera a la naranja. El rendimiento del limón presenta una TMCA positiva en todos los periodos y aunque los valores no son altos, son mayores a los rendimientos de naranja. El PMR del limón hay una contracción en el periodo estudiado (1993-2018), con repuntes en 2003-2008 y 2013-2018. En general, el desempeño productivo y económico del limón en los indicadores del Cuadro 2 es más dinámico que el de la naranja. Esto concuerda con lo reportado por Cruz-Delgado, Leos-Rodríguez, y Altamirano-Cárdenas (2013) para 1994-2009, respecto a que el aumento de la producción nacional de naranja se debió a la ampliación de la superficie y no a la mejora de los rendimientos, los cuales decrecieron, mientras para el limón el comportamiento fue similar, pero con incremento del rendimiento.

Brambila-Paz, Martínez-Damián, Rojas-Rojas, y Pérez-Cerecedo (2018) afirman que los productos agropecuarios que tienen mayores tasas de crecimiento en su producción son los que presentan tendencia positiva en su ingreso real y menor riesgo, mientras que la inestabilidad del precio real y de la cantidad producida apuntan a un mayor riesgo. Dichos autores reportan que de 1980 a 2010 el precio real de la naranja se contrajo 71.3 % y el del limón 50.1 %, mientras que de 2001 a 2010 el crecimiento de la primera fue de 5.8 % contra 22.3 % del segundo. Esto coincide con los datos presentados en el Cuadro 2 respecto a que productiva y económicamente el limón ha tenido mejor comportamiento que la naranja.

Algunas fortalezas del limón frente a la naranja son que 29.42% de su producción se destina a la exportación

with a predominance of monoculture; concentration of capital in dominant groups; conformation of a vertically integrated agroindustrial system for production and processing; and socioeconomic inequalities between producers and between territories (Orozco & Olivera, 1989).

An example of the above is irrigation technification, since in 2018, of the 560.11 thousand ha harvested of citrus, only 36.36 % had irrigation, being Michoacán, Sonora, Colima, Yucatán and Nuevo León the states that concentrated 71.24 % of that area. In contrast, Veracruz participated with 6.5 % of the national citrus area with irrigation, despite being the entity with the largest citrus area (44.18 %) (SIAP, 2019). This reveals a territorial inequality in the degree of technification in Mexican citriculture and the type of development achieved (extensive or intensive). Schwentesius and Gómez (1996) state that this is related to the increase in production by expanding the area, as happened in Veracruz in 2018, which with 8 375.80 thousand t of production, contributed 49.33 % of the national total, while, Michoacán, Tamaulipas, Nuevo León, Colima, Yucatán and Sonora that add 28.91 % of the national harvested area contributed 31.49 % of the production in that year (SIAP, 2019).

Low fruit prices and scarce investment in orchard improvement also result in low yields (Orozco & Olivera, 1989). Added to this is the unequal socioeconomic profile of citrus growers, particularly small growers, since marketing is done through intermediaries, given their low production capacity and no equipment for transporting the fruit (Gómez & Schwentesius, 1997), as well as the limited bargaining power over prices due to low production volumes, seasonality of supply and lack of organization (Bada, Ramírez, & López, 2013).

Citriculture in Veracruz

In the state of Veracruz, from 2003 to 2018, the citrus harvested area has increased 23.43 %, more than double the national increase (10 %). In 2018, the entity produced 3 880.29 t of citrus: orange (64.65 %), lemon (16.61 %), grapefruit (6.86 %), tangerine (4.87 %), mandarin (3.86 %) and tangelo (3.14 %) (SIAP, 2019). As in the national picture, in Veracruz, oranges and lemons have the highest relative share with respect to other citrus fruits. In 2018, of the 247.32

en fresco, mientras que de naranja solo 1 %. La naranja orienta 53.71 % de su producción al consumo nacional en fresco y 45.36 % para el procesamiento; mientras que para el limón esas proporciones son de 55.54 y 15.19 %, respectivamente (USDA, 2019a). Además, con base en el volumen de producción 2018, la oferta de limón es más diversificada, pues incluye: limón mexicano (45.33 %), limón persa (45.48 %) y limón italiano (9.19 %). En contraste, 96.20 % de la producción de naranja corresponde a la variedad valencia (SIAP, 2020). Sin embargo, tanto naranja como limón dependen del mercado internacional, aunque en el segundo los volúmenes de exportación en fresco se rigen por la demanda de Europa y Estados Unidos y los tipos de cambio (USDA, 2019b).

La subordinación de la producción de cítricos al mercado externo configura una estructura productiva con predominio del monocultivo; concentración del capital en grupos dominantes; conformación de un sistema agroindustrial de integración vertical para producción y transformación; y desigualdades socioeconómicas entre productores y entre territorios (Orozco & Olivera, 1989).

Ejemplo de lo anterior es la tecnificación en riego, puesto que, en 2018, de las 560.11 miles de ha cosechadas de cítricos, solo 36.36 % contó con riego, siendo Michoacán, Sonora, Colima, Yucatán y Nuevo León los estados que concentraron 71.24 % de dicha superficie. En contraste, Veracruz participó con 6.5 % de la superficie citrícola nacional con riego, a pesar de ser la entidad con mayor superficie citrícola (44.18 %) (SIAP, 2019). Lo cual revela una desigualdad territorial en el grado de tecnificación en la citricultura mexicana y el tipo de desarrollo logrado (extensivo o intensivo). Schwentesius y Gómez (1996) afirman que esto se relaciona con el incremento de la producción mediante la ampliación de la superficie, como sucedió en Veracruz en 2018, que con 8 375.80 miles de t de producción, aportó 49.33 % del total nacional, mientras, Michoacán, Tamaulipas, Nuevo León, Colima, Yucatán y Sonora que suman 28.91 % de la superficie cosechada nacional aportaron 31.49 % de la producción en ese año (SIAP, 2019).

Los bajos precios de la fruta y la escasa inversión en el mejoramiento de las huertas, también redundan en bajos rendimientos (Orozco & Olivera, 1989). A

thousand hectares harvested, the ratio was 67.91 and 18.65 % respectively (SIAP, 2019).

The irrigated citrus area is territorially concentrated, as out of 13.31 thousand ha irrigated, 91.53 % (7.88 thousand ha) are concentrated in the Rural Development Districts (RDD) of Fortín (3.19), Martínez de la Torre (1.12), Pánuco (0.19) and Veracruz (3.38). Irrigation is also concentrated by citrus type, as 61.52 % of the irrigated area is for lemons (SIAP, 2019).

The DDR of Martínez de la Torre has the highest lemon production volume in Veracruz; from 2003 to 2018 it went from 155.75 to 204.23 thousand tons; its yields per hectare have also improved from 19.05 to 24.76 t-ha⁻¹ in the referred years (SIAP, 2019). In the Tuxpan RDD, the municipality of Álamo Temapache is the largest orange producer in the entity, with a relative state share in 2018 of 31.20 %; from 2003 to 2018 yields improved from 10.29 to 17.95 t-ha⁻¹; and the harvested area increased 3.8 %, from 42.02 to 43.60 thousand ha (SIAP, 2019).

In Álamo Temapache, the large number of producers and the presence of only five agroindustrial companies (juice concentrate, essential oil and dehydrated peel), allow for an oligopsony market structure (few demanders and many suppliers), so that control over prices and transaction conditions resides with the buyers (Bada et al., 2013). The orange agribusiness is the one that establishes the minimum price to be paid to producers and this quotation is the basis for the price pact between citrus growers and the different intermediaries (Oble, Sandoval, & Almaguer, 2015).

In Gutiérrez Zamora, citriculture is the preponderant agricultural activity; of 11.61 thousand ha harvested in 2018, 77.56 % corresponded to citrus. The municipality is part of the DDR of Martínez de la Torre, where by 2018 it ranked seventh in citrus production volume. From 2003 to 2018, the area harvested of citrus increased from 5.07 to 9.01 thousand ha (77.58 %). Orange is the most important citrus; in 2003 it had a share of 86.97 % and in 2018 it had a share of 90.53 %. Other citrus fruits such as lemon, mandarin, tangelo, tangerine and grapefruit are also grown, but their share is not very significant (SIAP, 2019).

Of the 693 citrus growers reported in the CONCITEVER census (2005) for Gutiérrez Zamora,

esto se suma el desigual perfil socioeconómico de los citricultores, particularmente de los pequeños, pues la comercialización se realiza a través de intermediarios, dada su baja capacidad de producción y nulo equipamiento para el transporte de la fruta (Gómez & Schwentesius, 1997), así como el escaso poder de negociación sobre los precios por los bajos volúmenes de producción, la estacionalidad de la oferta y la falta de organización (Bada, Ramírez, & López, 2013).

La citricultura en Veracruz

En el estado de Veracruz, de 2003 a 2018, la superficie cosechada de cítricos ha aumentado 23.43 %, más del doble del incremento nacional (10 %). En 2018 la entidad produjo 3 880.29 miles de t de cítricos: naranja (64.65 %), limón (16.61 %), toronja (6.86 %), tangerina (4.87 %), mandarina (3.86 %) y tangelo (3.14 %) (SIAP, 2019). Al igual que en el panorama nacional, en Veracruz la naranja y el limón cuentan con la mayor participación relativa respecto a otros cítricos. En 2018, de las 247.32 miles de hectáreas cosechadas, la relación fue de 67.91 y 18.65 % respectivamente (SIAP, 2019).

La superficie citrícola con riego está concentrada territorialmente, pues de 13.31 miles de ha de riego, 91.53 % (7.88 miles de ha) se concentran en los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de Fortín (3.19), Martínez de la Torre (1.12), Pánuco (0.19) y Veracruz (3.38). El riego también se concentra por el tipo de cítrico, pues 61.52 % de la superficie irrigada se destina a limón (SIAP, 2019).

El DDR de Martínez de la Torre es el de mayor volumen de producción de limón en Veracruz; de 2003 a 2018 pasó de 155.75 a 204.23 miles de toneladas; sus rendimientos por hectárea también han mejorado de 19.05 a 24.76 t-ha⁻¹ en los años referidos (SIAP, 2019). En el DDR de Tuxpan, el municipio de Álamo Temapache es el mayor productor de naranja en la entidad, con una participación relativa estatal en 2018 de 31.20 %; de 2003 a 2018 los rendimientos mejoraron de 10.29 a 17.95 t-ha⁻¹; y la superficie cosechada incrementó 3.8 %, de 42.02 a 43.60 miles de ha (SIAP, 2019).

En Álamo Temapache, el gran número de productores y la presencia de solo cinco empresas agroindustriales (jugo concentrado, aceite esencial y cáscara deshidratada), permiten una estructura de mercado de oligopsonio (pocos demandantes y

90.91 % have orange plantations, whether or not it is the priority crop; 71 % specialize in orange, 16.31 % combine orange with another citrus, 3.61 % have three to four varieties including orange, 8.51 % have only one citrus other than orange and the rest grow combinations that do not include orange. The average area per citrus grower is 5.57 ha.

The municipal behavior of the main productive and economic indicators of orange cultivation are shown in Table 3, where it is observed that the harvested area only increased in the period 2003-2008, while in the following two periods it contracted substantially. In this regard, SIAP (2019) reports that the largest harvested area was recorded in 2008, with 9.50 thousand ha. Production, manifested its highest growth in 2003-2008, in the following period suffered a sharp contraction and for 2013-2018 a slight recovery is observed. Yield decreased in 2003-2008 and experienced a slight recovery in subsequent periods; however, in the 2003-2018 period, the CAGR of this indicator has generally been low.

For 2003 the municipal yield was 12.23 t-ha⁻¹ and in 2018 it was 12.5 t-ha⁻¹, i.e. in 15 years it remained almost the same and for 2018 it was lower than the national average yield (14.5 t-ha⁻¹). However, in 2011 the highest municipal yield was recorded with 13.79 t-ha⁻¹, which exceeded the national average for that year (12.4 t-ha⁻¹). However, the variation of this indicator during the period studied is not substantial, given that from 2003 to 2018 the average yield was 11.64 t-ha⁻¹, with a coefficient of variation of 10.65 % (SIAP, 2019).

The PMR shows considerable growth in the first two periods (Table 3), but a significant contraction in 2013-2018. Although this municipal indicator seems

muchos oferentes), por lo que el control sobre los precios y las condiciones de transacción residen en los compradores (Bada et al., 2013). La agroindustria de la naranja es la que establece el precio mínimo a pagar a los productores y esta cotización es la base para el pacto de precio entre los citricultores y los diferentes intermediarios (Oble, Sandoval, & Almaguer, 2015).

En Gutiérrez Zamora la citricultura es la actividad agrícola preponderante; de 11.61 miles de ha cosechadas en 2018, el 77.56 % correspondió a cítricos. El municipio forma parte del DDR de Martínez de la Torre, donde para 2018 ocupó el séptimo lugar en volumen de producción de cítricos. De 2003 a 2018 la superficie cosechada de cítricos aumentó de 5.07 a 9.01 miles de ha (77.58 %). La naranja es el cítrico de mayor importancia; en 2003 tenía una participación de 86.97 % y en 2018 de 90.53 %. También se cultivan otros cítricos como limón, mandarina, tangelo, tangerina y toronja, pero su participación es poco significativa (SIAP, 2019).

De los 693 citricultores que reporta el padrón del CONCITEVER (2005) para Gutiérrez Zamora, 90.91 % tiene plantación de naranja, sea o no el cultivo prioritario; 71 % se especializa en naranja, 16.31 % combina naranja con otro cítrico, 3.61 % cuenta con tres a cuatro variedades entre ellas naranja, 8.51 % tiene un solo cítrico diferente a naranja y el resto cultiva combinaciones que no incluyen naranja. La superficie promedio por citricultor es de 5.57 ha.

El comportamiento municipal de los principales indicadores productivos y económicos del cultivo de naranja se muestran en el Cuadro 3, donde se observa que la superficie cosechada solo incrementó en el periodo 2003-2008, mientras en los dos

Table 3. Average annual growth rate of productive and economic indicators of oranges in Gutiérrez Zamora (1993-2018)

Cuadro 3. Tasa media de crecimiento anual de los indicadores productivos y económicos de la naranja en Gutiérrez Zamora (1993-2018)

Indicator	2003-2008	2008-2013	2013-2018	2003-2018
Harvested area	16.58	-2.78	-0.23	4.18
Production	15.83	-2.58	0.65	4.33
Yield	-0.65	0.20	0.89	0.15
PMR / t	10.16	11.09	-2.64	6.01

Source: Own elaboration based on SIAP (2019) /

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP (2019)

to have improved over the years, it has done so below the national value, as in 2003, 2008, 2013 and 2018 it has been 3.22, 1.99, 1.18 and 1.5 times lower than the national PMR, respectively. In addition, from 2003-2018 the average PMR in Gutiérrez Zamora was \$1 384.46 per ton, with a coefficient of variation of 30.04 %, which reveals instability in the orange price in the local market (SIAP, 2019).

When comparing the four indicators in Table 3 in the period 2003-2018, the PMR had the highest growth, while the harvested area and production show a similar increase and the yield increased the least. These data reflect that the orange production system in the municipality is sustained by the increase in harvested area but not in yield improvement, since this implies an economic investment in technological improvements that are not viable for small citrus growers in Gutiérrez Zamora, which translates into productive and technological lags. Corroborating the above, for 2018 the Gutiérrez Zamora yield was 12.5 t·ha⁻¹, lower than the average yield of Álamo Temapache (17.95 t·ha⁻¹) and the national yield (14.5 t·ha⁻¹) (SIAP, 2020). In addition, the orange production system is fragile because it depends on the annual behavior of product prices, which are generally unstable since they are determined by multiple local, national and international market factors, such as supply, demand, transportation costs, phytosanitary restrictions, the incidence of pests and diseases, as well as climatic aspects that affect the yield and quality of the fruit (Bada & Rivas, 2010).

Although Gutiérrez Zamora is an important orange market, there are no citrus processing or exporting companies like in Álamo Temapache or Martínez de la Torre. The packing houses that do operate only perform the waxing of fruit for wholesale marketing, whose main destination is the national market, such as the Central de Abastos in Mexico City (Bada et al., 2013).

In the municipality studied, 90% of citrus plantations are located on slopes and 10% on sandy soils. In the former, mechanization is difficult, they have fertility and moisture deficiency, low yields of 3 to 8 t·ha⁻¹, small fruit, but of high quality due to its high Brix content and good color. In plantations located on sandy flat land, mechanization is possible, better yields are achieved (10-20 t·ha⁻¹) and the

periodos siguientes se contrajo sustancialmente. Al respecto, SIAP (2019) reporta que la mayor superficie cosechada se registró en 2008, con 9.50 miles de ha. La producción, manifestó su mayor crecimiento en 2003-2008, en el siguiente periodo sufrió una fuerte contracción y para 2013-2018 se observa una leve recuperación. El rendimiento disminuye en 2003-2008 y experimenta una ligera recuperación en los periodos posteriores, sin embargo, en el periodo 2003-2018 la TCMA de este indicador en general ha sido baja.

Para 2003 el rendimiento municipal fue 12.23 t·ha⁻¹ y en 2018 de 12.5 t·ha⁻¹, es decir en 15 años permaneció casi igual y para 2018 fue menor al rendimiento promedio nacional (14.5 t·ha⁻¹). No obstante, en 2011 se registró el mayor rendimiento municipal con 13.79 t·ha⁻¹, el cual superó al promedio nacional para ese año (12.4 t·ha⁻¹). Sin embargo, la variación de este indicador durante el periodo estudiado no es sustancial, dado que de 2003 a 2018 el rendimiento promedio fue de 11.64 t·ha⁻¹, con un coeficiente de variación de 10.65 % (SIAP, 2019).

El PMR muestra un crecimiento considerable en los dos primeros periodos (Cuadro 3), pero una importante contracción en 2013-2018. Aunque este indicador municipal parece haber mejorado con los años, lo ha hecho por debajo del valor nacional, pues en 2003, 2008, 2013 y 2018 ha sido 3.22, 1.99, 1.18 y 1.5 veces menor al PMR nacional, respectivamente. Además, de 2003-2018 el PMR promedio en Gutiérrez Zamora fue de \$1 384.46 por tonelada, con un coeficiente de variación de 30.04 %, lo cual revela inestabilidad en la cotización de la naranja en el mercado local (SIAP, 2019).

Al comparar los cuatro indicadores del Cuadro 3 en el periodo 2003-2018, el PMR tuvo el mayor crecimiento, mientras la superficie cosechada y la producción muestran un incremento similar y el rendimiento fue el que menos aumentó. Estos datos reflejan que el sistema productivo de naranja en el municipio se sostiene en el incremento de la superficie cosechada pero no en la mejora del rendimiento, ya que esto implica una inversión económica en mejoras tecnológicas que no son viables para los pequeños citricultores de Gutiérrez Zamora, lo que se traduce en rezago productivo y

higher soil moisture allows harvests after April, which makes it possible to obtain better prices, since at that time the supply of oranges in the market decreases. Although the fruit reaches a medium size, its quality is not good, because it contains less pulp and its presentation is demerited by the presence of fumagina, blackish spots derived from the growth of fungi, which do not infect the fruit tissues, but cause cosmetic damage that lowers the price (Gómez & Schwentesius, 1997).

The predominant smallholder production in the municipality, together with the low productivity and lower price of the fruit, are reflected in the limited economic viability of citriculture for family sustenance. Kay (2009) states that, in the context of the new rurality, the loss of importance of agricultural income is one of the transformations of the neoliberal globalization process, and therefore the diversification of agricultural and non-agricultural income alternatives (pluriactivity) of rural families is one of the subsistence strategies of producers, which is also observed in the households of citrus growers in Gutiérrez Zamora.

Although in the last 25 years exports have favored national, state and municipal citriculture, they could become its greatest threat, given that export trade is vulnerable to restrictions on the movement of fresh fruit in the face of phytosanitary problems and is highly dependent on the U.S. market (SENASICA, 2017). Given this, strategies for the consolidation, expansion and development of other export markets are a priority, so it is necessary to manage tariff-free trade, tariff reduction and regulatory cooperation measures in phytosanitary matters (SAGARPA, 2016).

The role of the State is crucial in the citrus sector to implement public policies and strategies that contemplate economic, social and environmental aspects, as well as the participation of citrus growers and lines of action aimed at developing productive, entrepreneurial, organizational and institutional capacities (Acosta & Carmona, 2017). An example of a participatory strategic intervention is the one carried out in five citrus-growing communities in Veracruz, where through training and extension, orchard yields improved by more than 50%, the income of citrus growers increased 4.5 times, working groups were consolidated, and the permanence of innovations

tecnológico. Corroborando lo anterior, para 2018 el rendimiento de Gutiérrez Zamora fue de 12.5 t·ha⁻¹, menor al rendimiento promedio de Álamo Temapache (17.95 t·ha⁻¹) y al nacional (14.5 t·ha⁻¹) (SIAP, 2020). Además, el sistema productivo de la naranja es frágil pues depende del comportamiento anual de los precios del producto, que generalmente son inestables ya que están determinados por múltiples factores del mercado local, nacional e internacional, tales como la oferta, la demanda, los costos de transporte, las restricciones fitosanitarias, la incidencia de plagas y enfermedades, así como aspectos climáticos que afectan el rendimiento y calidad del fruto (Bada & Rivas, 2010).

Aunque Gutiérrez Zamora es un mercado de naranja importante, no existen empresas exportadoras o procesadoras de cítricos como en Álamo Temapache o Martínez de la Torre. Las empacadoras que operan únicamente realizan el encerado de fruta para comercialización al mayoreo, cuyo destino principal es el mercado nacional, como la Central de Abastos de la Ciudad de México (Bada et al., 2013).

En el municipio estudiado, 90 % de las plantaciones de cítricos se ubican en terrenos de ladera y 10 % en plano arenoso. En las primeras se dificulta la mecanización, tienen deficiencia de fertilidad y humedad, rendimientos bajos de 3 a 8 t·ha⁻¹, fruto pequeño, pero de gran calidad por su alto contenido de grados Brix y buen color. En las plantaciones situadas en terreno plano arenoso, es posible la mecanización, se alcanzan mejores rendimientos (10-20 t·ha⁻¹) y la mayor humedad del suelo permite cosechas después de abril que posibilitan la obtención de mejores precios, ya que en esa época disminuye la oferta de naranja en el mercado. Aunque la fruta alcanza un tamaño mediano, su calidad no es buena, pues contiene menos pulpa y su presentación se demerita por la presencia de fumagina, manchas negruzcas derivadas del crecimiento de hongos, que no infectan los tejidos de la fruta, pero ocasionan daños cosméticos que disminuyen el precio (Gómez & Schwentesius, 1997).

La producción minifundista predominante en el municipio, aunada a la baja productividad y menor precio de la fruta, se reflejan en la escasa

was consolidated (Almaguer, Ayala, Oble, & Flores-Trejo, 2021).

Finally, in the context of citrus smallholdings, it is necessary to have specific studies, carried out directly in the environment in which the intervention is intended, and the resulting alternatives must be promoted by the producers, otherwise, no effort will be effective (Torres, 1996).

Conclusions

Oranges and lemons, as the main products of Mexican citriculture, have had an increase in production volume and harvested area in the period under study; this situation is related to their low risk quality and because the real price has been relatively stable in recent years.

However, at the national level, negative growth rates were recorded for oranges and lemons, suggesting that, despite the relative stability of prices in recent years, the PMR for both citrus fruits has only recovered from the price reached in the base year of 1993, rather than increased.

Although at the national level the volume of orange and lemon production has increased, this evolution is explained to a greater extent by the increase in surface area than by the improvement in yield levels per hectare, especially for oranges.

In the context of Gutiérrez Zamora, the recovery of the price of oranges has not been sufficient to encourage increased productivity; it has only encouraged the conservation of plantations and expansion of the area.

The predominant smallholder production in Gutiérrez Zamora, together with the low productivity and lower price of oranges, are the main problems faced by small citrus growers, as they result in low economic viability of citrus farming to support their families.

Despite the above, citriculture still constitutes a productive alternative of interest due to the stability in real prices and low risk; however, the productive and socioeconomic differences of citrus growers demand measures focused on the territorial contexts in which it is intended to have an impact.

viabilidad económica de la citricultura para lograr el sostenimiento familiar. Kay (2009) afirma que, en el marco de la nueva ruralidad, la pérdida de importancia de los ingresos agrícolas es una de las transformaciones del proceso de globalización neoliberal, ante ello, la diversificación de alternativas de ingresos agrícolas y no agrícolas (pluriactividad) de las familias rurales es una de las estrategias de subsistencia de los productores, lo cual también se observa en los hogares de los citricultores de Gutiérrez Zamora.

Aunque en los últimos 25 años las exportaciones han favorecido a la citricultura nacional, estatal y municipal, podrían convertirse en su mayor amenaza, dado que el comercio de exportación es vulnerable a la restricción de movilización de fruta fresca ante problemas fitosanitarios y tiene alta dependencia del mercado estadounidense (SENASICA, 2017). Ante ello, son prioritarias las estrategias de consolidación, expansión y desarrollo de otros mercados de exportación, por lo que es necesario gestionar el comercio libre de arancel, la reducción arancelaria y medidas de cooperación regulatoria en materia fitosanitaria (SAGARPA, 2016).

El papel del Estado es crucial en el sector cítrico para implementar políticas públicas y estrategias que contemplen aspectos económicos, sociales y ambientales, así como la participación de los citricultores y líneas de acción orientadas al desarrollo de capacidades productivas, empresariales, organizativas e institucionales (Acosta & Carmona, 2017). Un ejemplo de intervención estratégica participativa es la realizada en cinco comunidades citricultoras de Veracruz, donde mediante capacitación y extensión, mejoró el rendimiento de los huertos en más de 50 %, aumentó 4.5 veces el ingreso de los citricultores, se consolidaron grupos de trabajo y la permanencia de las innovaciones (Almaguer, Ayala, Oble, & Flores-Trejo, 2021).

Finalmente, en el contexto del minifundio cítrico, se requiere contar con estudios específicos, elaborados directamente en el entorno en que se pretende intervenir, además, las alternativas resultantes deben ser impulsadas por los productores, de lo contrario, ningún esfuerzo será efectivo (Torres, 1996).

End of English version

References / Referencias

- Acosta B., R., & Carmona B., A. (2017). Los retos de la citricultura veracruzana. In E. A. Vásquez M. (Ed.), *Veracruz, un análisis para el desarrollo* (pp. 56–73). El Colegio de Veracruz.
- Almaguer V., G., Ayala G., A. V., Oble V., E., & Flores-Trejo, A. (2021). Extensión agrícola para la promoción de la innovación y la rentabilidad de los citricultores en México. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(1) 1-28. https://doi.org/10.21930/rcta.vol22_num1_art:1201
- Bada C., L. M., Ramírez H., Z., & López V., M. A. (2013). Competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) agroindustriales en cítricos de Álamo, Veracruz. *Investigación Administrativa*, 111, 66–81. <https://doi.org/10.35426/IAv42n111.05>
- Bada C., L. M., & Rivas T., L. A. (2010). Los Clústers Agroindustriales en el Estado de Veracruz. *Investigación Administrativa*, 39(105), 73–100.
- Brambila-Paz, J., Martínez-Damián, M., Rojas-Rojas, M., & Pérez-Cerecedo, V. (2018). El valor de la producción agrícola y pecuaria en México: fuentes del crecimiento, 1980-2010. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(4), 619–631. <https://doi.org/10.29312/remexca.v5i4.923>
- Calva, J. L. (1996). Reforma económica de México y sus impactos en el sector agropecuario. In P. Bovin (Ed.), *El campo mexicano: una modernización a marchas forzadas* (pp. 31–75). CEMCA/ORSTOM. México.
- Castañeda H., P. (1996). La industria de celulosa y papel de México, 1970-1994. *Carta Económica Regional*, (49), 11–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.32870/cer.v0i49.7586>
- Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Veracruz (CEIEG). (2019). *Cuadernillos municipales, 2019. Gutiérrez Zamora*. Recuperado de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2019/06/Gutiérrez-Zamora_2019.pdf
- Consejo Estatal Citrícola A.C. (CONCITEVER). (2005). *Padrón de Citricultores del Estado de Veracruz 2005*. Recuperado de <http://www.concitver.com/PADRON/padron-principal.html>
- Cruz-Delgado, D., Leos-Rodríguez, J. A., & Altamirano-Cárdenas, J. R. (2013). México: Factores explicativos de la producción de frutas y hortalizas ante la apertura comercial. *Revista Chapingo, Serie Horticultura*, 19(3), 267–278. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.05.029>

Conclusiones

La naranja y el limón como principales productos de la citricultura mexicana han tenido un incremento en volumen de producción y superficie cosechada en el periodo de estudio; esta situación se relaciona con su cualidad de cultivos de bajo riesgo y porque el precio real ha sido relativamente estable en los últimos años.

Sin embargo, a nivel nacional, para la naranja y el limón se registraron tasas negativas de crecimiento, lo cual sugiere que, a pesar de la relativa estabilidad de los precios en años recientes, el PMR para ambos cítricos, más que aumentar, solo se ha recuperado respecto de la cotización alcanzada en el año base de 1993.

Aunque a nivel nacional el volumen de producción de naranja y limón ha incrementado, tal evolución se explica en mayor medida por la ampliación de la superficie que por la mejora en los niveles del rendimiento por hectárea, sobre todo para naranja.

En el contexto de Gutiérrez Zamora, la recuperación del precio en la naranja no ha sido suficiente para incentivar el incremento de la productividad, solamente ha alentado la conservación de las plantaciones y ampliación de la superficie.

La producción minifundista predominante en Gutiérrez Zamora, aunada a la baja productividad y menor precio de la naranja, constituyen los principales problemas que enfrentan los pequeños citricultores, ya que se traduce en escasa viabilidad económica de la citricultura para lograr el sostenimiento familiar.

A pesar de lo anterior, la citricultura aún constituye una alternativa productiva de interés por la estabilidad en los precios reales y el bajo riesgo, sin embargo, las diferencias productivas y socioeconómicas de los citricultores demandan medidas focalizadas a los contextos territoriales en los que se pretenda incidir.

Fin de la versión en español

- Gómez C., M. Á. & Schwentesius R., R. (1997). *La Agroindustria de naranja en México*. CIESTAAM-UACH. 188 p.
- Hernández T., J. M. (2005). Modificaciones de la estructura de cultivos de las entidades con mayor dinamismo agropecuario en México (1980-2002). *El Cotidiano*, (130), 51-58.
- Hernández T., J. M., & Botello T., J. (2017). El papel del entorno en las modificaciones de la estructura regional de la producción de limón y de naranja en México. *Análisis Económico*, 32(80), 93-118.
- Hernández T., J. M., & Salinas C., E. (2009). Visión retrospectiva del campo mexicano. *El Cotidiano*, (156), 63-75.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2009). *Prontuario de Información Geográfica Municipal*. Gutiérrez Zamora, Veracruz de Ignacio de la Llave. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30069.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Recuperado el 12 de julio de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020a). *Índice nacional de precios al consumidor (IPC)*. Recuperado el 5 de mayo de 2020 de <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020b). *Mapas para imprimir*. Cuéntame. Recuperado de cuentame.inegi.org.mx/mapas/default.aspx?tema=M Índice
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020c). *Censo de Población y Vivienda 2020. Marco conceptual*. México: INEGI.
- Kay, C. (2009). Estudios rurales en América latina en el periodo de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad? *Revista Mexicana de Sociología*, 71(4), 607-645. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/iis.01882503p.2009.004.17769>
- Lara y Breton, L. E., & Cervantes L., D. (2014). Vulnerabilidad agroalimentaria en los tipos de citricultores en México. In M. G. Galindo & C. Contreras (Eds.), *Huanglongbing y Psílido Asiático de los Cítricos: Un acercamiento metodológico multidisciplinario* (pp. 165-185). SENASICA-SAGARPA-LANGIF. México.
- Oble V., E., Sandoval G., A., & Almaguer, V. G. (2015). Proceso de corte y comercialización de la naranja en el norte de Veracruz, México. *ECODIGMA*, 20, 130-141.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019a). *Cultivos (México)*. FAOESTAT. Recuperado el 9 de noviembre de 2019 de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019b). FAOESTAT. *Cultivos (Cítricos mundial)*. FAOESTAT. Recuperado el 9 de noviembre de 2019 de <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>
- Orozco, M. E., & Olivera, R. S. (1989). Estudio geográfico económico de la agricultura comercial en la zona citrícola de Nuevo León. *Investigaciones Geográficas*, 20, 137-149. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14350/rig.58986>
- Schwentesius R., R., & Gómez C., M. Á. (1996). El Modelo Neoliberal y la Desmodernización de la Agricultura Mexicana: El caso de la Naranja. In T. F. Torres, M. del C. Del Valle, & E. Peña (Eds.), *El Reordenamiento Agrícola en los Países Pobres* (pp. 135-173). Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Schwentesius R., R., & Gómez C., M. Á. (2005). *Limón Persa. Tendencias en el mercado mexicano*. CIESTAAM-UACH.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2016). *Planeación Agrícola Nacional (2016-2030). Cítricos: Limón, Naranja y Toronja Mexicanos*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257073/Potencial-C_tricos-parte_uno.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, (SAGARPA). & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012*. FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/bc980s/bc980s.pdf>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2019). *Datos abiertos*. SIAP. Recuperado el 11 de diciembre de 2019 de http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). *Cierre de la producción agrícola (1980-2018): Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. Recuperado el 14 de mayo de 2020 de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2017). *Plagas reglamentadas de los cítricos. Introducción de la Campaña. Introducción de La Campaña*. Recuperado de <https://www.gob.mx/senasica/documentos/plagas-reglamentadas-de-los-citricos-110863>

- Sistema de Información Comercial Vía Internet (SIAVI). (2020). *Evolución de la fracción arancelaria 20091101 (Jugo de naranja congelado)*. Estadísticas Anuales. Recuperado el 07 de enero de 2020 de <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Torres, C. G. (1996). *Las alternativas del minifundio mexicano*. UACH. 210 p.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2019a). *México. Citrus Annual. Citrus Production Expected to Rebound* (GAIN Report Number: MX9004). USA: FAS. Recuperado de https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=CitrusAnnual_MexicoCity_Mexico_2-15-2019.pdf
- United States Department of Agriculture (USDA). (2019b). *Citrus: World Markets and Trade*. (Citrus PSD Publications, July 2019). USA: USDA-FAS. Recuperado de <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>