



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA GUAYABA EN CALVILLO,
AGUASCALIENTES, MÉXICO**

Orsohe Ramírez Abarca ¹, Juvencio Hernández Martínez¹ y J. Martín González Elías²

Economic analysis of guava in Calvillo, Aguascalientes, Mexico

ABSTRACT

Guava is a fruit that is produced in 97 countries in the world, with India being the most outstanding, which has 43.4% of the harvested area, and its closest competitor is Thailand, which has an area that represents 6.0%, these are parameters which reflected the importance of India in the field of fruit, Mexico ranked seventh with a 3.6% share. At the national level there are 22 states that produce guava, Aguascalientes was in second place with a contribution to the harvested area of 27.3%, the first producer is Michoacán with 48.2%, in relation to the volume of production the state of Aguascalientes contributed 28.0%. The methodological instrument that was used to carry out the research work was the Policy Analysis Matrix, which allowed to investigate the structure of income and costs and measure the profitability of guava production in the municipality of Calvillo, in this sense, it was determined that the producers presented positive private profitability.

Key words: Aguascalientes, guava, producers, profitability.

RESUMEN

La guayaba es una fruta que se produce en 97 países en el mundo siendo la India el más sobresaliente que tiene el 43.4% de la superficie cosechada y su competidor más cercano es Tailandia que cuenta con una superficie que representó el 6.0%, esto son parámetros que reflejó la importancia de la India en el ámbito de fruta, México se ubicó en el séptimo lugar con una participación del 3.6%. En el ámbito nacional son 22 entidades federativas que producen guayaba, Aguascalientes se ubicó en el segundo lugar con una aportación a la superficie cosechada de 27.3%, el primer productor es Michoacán con el 48.2%, con relación al volumen de producción el estado de Aguascalientes contribuyó con el 28.0%. El instrumental metodológico que se utilizó para realizar el trabajo de investigación fue la Matriz de Análisis de Política la que permitió indagar sobre la estructura de ingresos y costos y medir la rentabilidad de la producción de la guayaba en el municipio de Calvillo, en este sentido, se determinó que los productores presentaron rentabilidad privada positiva.

Palabras clave: Aguascalientes, guayaba, productores, rentabilidad.

INTRODUCCIÓN

La fruta de la guayaba tiene entre los latinoamericanos gran popularidad, porque es originaria de las regiones tropicales de América, posiblemente de algún lugar de Centroamérica, el Caribe, Brasil o Colombia, en este sentido, en excavaciones que se hicieron en Perú de naturaleza arqueológica se encontraron semillas, lo que se infiere que fue cultivada en Sudamérica antes de la llegada de los españoles. En este sentido, la guayaba se propagó a otros continentes e incluso llegó a creerse que era originaria de Indochina y de Malasia (Asia Meridional) debido a que en esos espacios geográficos es conocida desde hace varios siglos, y se da de forma silvestre. Se menciona que fue domesticada hace alrededor de 2,000 años por los indígenas, en donde un historiador español indicó que la planta se le conoce desde 1526, de acuerdo al Comité Nacional del Sistema Producto Guayaba (CONASISPRO, 2011).

¹ Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM. Texcoco. E-mail: orsohe@yahoo.com y jhmartinez1412@gmail.com.

² Profesor de Tiempo Completo de la Universidad de Guanajuato. División de Ciencias de la Vida. E-mail: mgleze70@gmail.com.

En 2005 el Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP, 2005) mencionó que en las Bahamas, Bermudas y el Sur de la Florida fue introducida en 1847. Los portugueses y españoles se lo llevaron a las Indias Orientales, en Asia se adoptó como un cultivo, así como en las partes de mucho calor de África, siendo los egipcios los que lo han cultivado por mucho tiempo, de ahí se lo llevaron a Palestina, también se ha cultivado en la Costa Mediterránea de Francia, en 1800 llegó a Hawai dispersándose a todas las Islas del Pacífico como un árbol de traspatio.

Es un árbol frondoso que alcanza una altura aproximadamente entre 5 a 6 metros, si a la huerta se le da un buen manejo con podas principalmente de formación, pueden alcanzar una altura alrededor de 3 metros, lo cual hace que la cosecha pueda ser realizada de forma rápida. Su fruto es de forma ovalada es carnoso con semillas en la pulpa que puede ser de color blanco, crema o rosa, la fruta es de color amarilla, para un árbol en etapa productiva se tiene un intervalo de 100 a 150 días desde que empieza la floración hasta que se lleva a cabo la cosecha (Yam *et al.*, 2010). La fruta tiene características potenciales para la elaboración de pectinas y aceites con sus semillas. Aunado a ello, se obtienen otros derivados del producto tales como la pulpa, puré, polvo para reconstituir como néctar, mermeladas, jaleas y dulce, aunado a esto también se aprovecha en jugo como néctares y también en agua fresca, con esto se deja ver la diversidad de los usos que se le puede dar, en el sentido de satisfacer las necesidades del mercado, en donde se han generado productos con mayor elaboración principalmente para el consumidor final (Yam *et al.*, 2010).

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores después de la cosecha, es que la guayaba es un producto perecedero, teniendo una vida de anaquel que va desde una a tres semanas lo cual depende del grado de madurez que tenga al momento del corte, esta parte es preocupante para las unidades de producción ya que expertos consideran que en la comercialización se ha estimado que las mermas físicas del producto desde el momento en que se realiza la cosecha hasta el comercio viene siendo de aproximadamente el 20.0% de acuerdo con información de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) en 1996, lo cual definitivamente incide en el nivel de rentabilidad de la producción, por lo que se requiere acciones de organización, así como de manejo poscosecha para reducir ese porcentaje de merma.

La entidad federativa de Aguascalientes en el sector primario es considerado por tradición un productor relevante en la Guayaba, la zona productora de esta fruta se ubica en el municipio de Calvillo que ocupó 16.6% del territorio del estado (INEGI, 2009), el cual se ubicó como el segundo productor de guayaba a nivel nacional, cuenta con una superficie sembrada de 6,269.0 hectáreas en donde se obtienen alrededor de 90 mil toneladas anuales (SIAP, 2016), la fruta reveló el 4.7% de la superficie estatal, la precipitación anual en el municipio oscila entre los 500 y 800 mm, la cual es insuficiente para el requerimiento de agua que tiene el cultivo, por lo que éste depende del riego.

La Guayaba en el contexto mundial

Superficie cosechada

De acuerdo con información estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) de 2010 a 2020 en el mundo existen 97 países que producen guayaba. Con relación al área cosechada se tiene una superficie promedio de 5.5 millones de hectáreas, presentando una tasa de crecimiento media anual de 0.9%, lo cual debe de entenderse que la superficie cosechada de la fruta se incrementó en 475,706.0 hectáreas.

Como se puede observar en la Figura 1, México se ubicó en el séptimo lugar con relación a la superficie cosechada de guayaba en el mundo con 202,183.2 hectáreas en 2020, aportando solamente el 3.6% de esta superficie, al comparar México con la India la superficie solamente significó el 8.2%. La India es el principal productor de guayaba a nivel mundial al contar con una superficie cosechada de 2.5 millones de hectáreas en 2020 lo que representa el 43.4% en el contexto mundial, teniendo un incremento de la superficie cosechada de 265,700.0 hectáreas, lo que significó una tasa de crecimiento de 1.1%, Tailandia y China ocupan el segundo y tercer lugar con una participación de 6.0 y 4.4%, en conjunto aportan 10.5% de la superficie cosechada en el mundo, ambas naciones con tasas de crecimiento de -3.8 y -5.1% respectivamente, lo que refleja una disminución del número de hectáreas de la fruta.

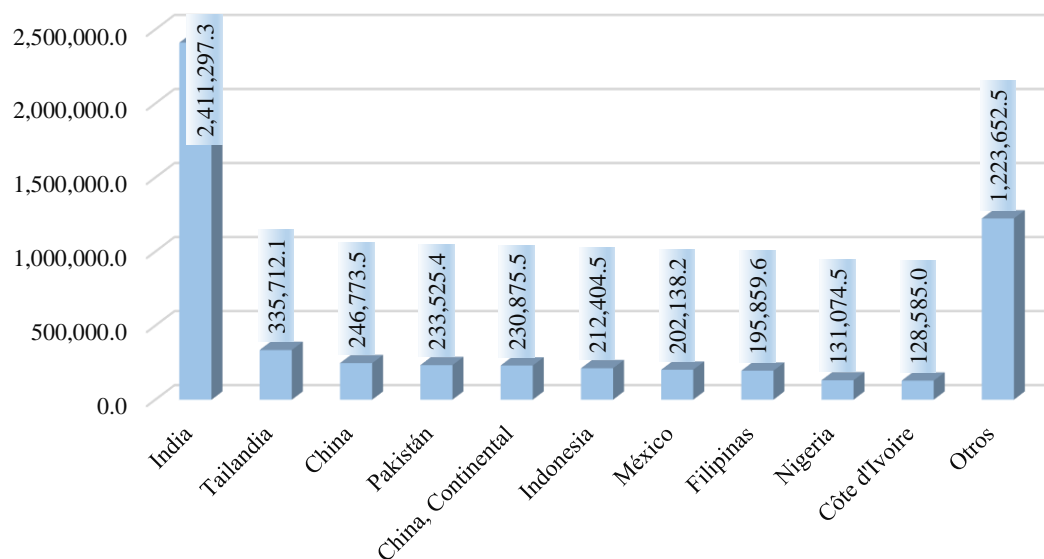


Figura 1. Superficie cosechada de los principales países productores de guayaba en el mundo, 2010-2020 (Hectáreas)

Fuente: Elaboración propia con información estadística de la FAO. 2010-2020.

Volumen de producción

En el nivel de actividad o volumen de producción de una empresa o país, refleja el grado de uso de las capacidades productivas, lo cual involucra la superficie cosechada y el rendimiento por hectárea. Para el caso específico de México, ocupó el séptimo lugar en el volumen de producción con 2.0 millones de toneladas, lo que significó el 4.1% de la producción mundial lo cual indica que su participación no es relevante, presentó una tasa de crecimiento de 3.8%. Considerando la oferta que realizaron en volumen de producción los seis principales países este fue de 33.2 millones de toneladas que representó el 66.2% del volumen mundial (Figura 2).

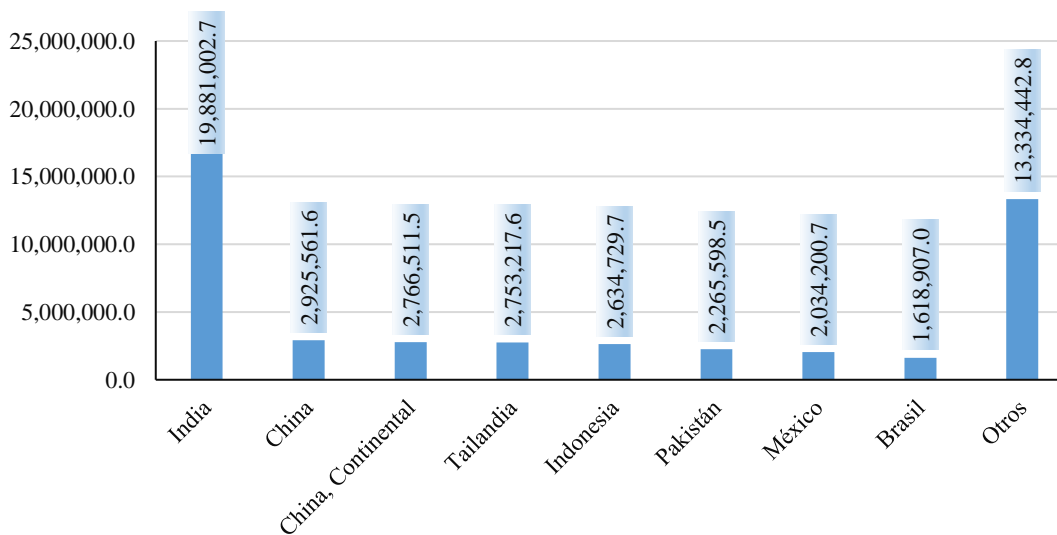


Figura 2. Volumen de producción de los principales países productores de guayaba en el mundo, 2010-2020 (Toneladas)

Fuente: Elaboración propia con información estadística de la FAO. 2010-2020.

La India es el primer país en superficie cosechada muy por encima del segundo lugar, así lo refleja también el volumen de producción donde este fue de 19.8 millones de toneladas en promedio, lo que equivale al 39.6% de lo que se produce en el mundo, lo que implicó 9.7 millones de toneladas más de 2010 a 2020. Los que siguen en orden de importancia son China, China Continental, Tailandia e Indonesia, que tienen una participación de 5.8, 5.5, 5.5 y 5.2% respectivamente, de estos países es Indonesia la que presentó la mayor tasa de crecimiento con 8.7%.

Contexto nacional

La fruta de la guayaba en México es producida en 22 entidades federativas, las cuales tuvieron una superficie cosechada en el periodo 2010-2020 de 21,048.0 hectáreas en promedio, la cual presenta una tasa de crecimiento media anual de -1.3%, lo que significa una reducción de 2,772.4 hectáreas. El estado de Michoacán es el que cuenta con la mayor superficie cosechada siendo de 10,149.6 que representa el 48.2% de la superficie nacional con una tasa de crecimiento de 2.8%, el segundo lugar lo ocupa el estado de Aguascalientes, que es donde se realizó el análisis de la fruta la cual tuvo una superficie promedio de 5,753.9 hectáreas que aporta el 27.3% de la superficie nacional, que manifestó una tasa de crecimiento de -6.8%, es decir, se dejó de producir guayaba en 3,403.1 hectáreas (Figura 3).

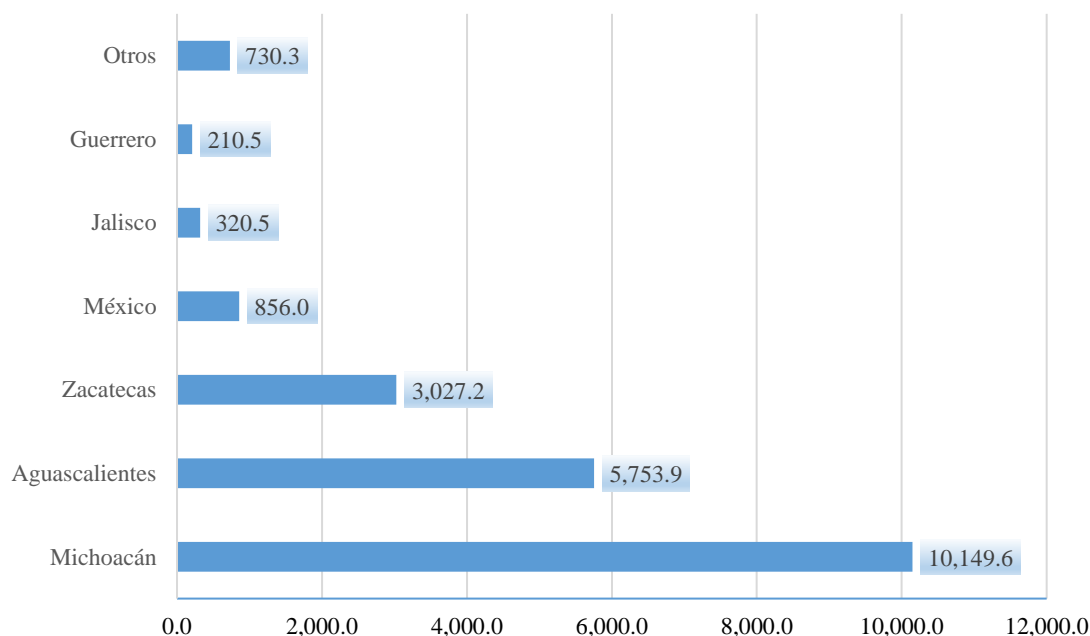


Figura 3. Superficie cosechada de guayaba en las principales entidades federativas de México 2010-2020 (Hectáreas)

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2010-2020.

Las entidades que ocuparon el tercer, cuarto y quinto lugar fueron Zacatecas, México (Estado de México) y Jalisco que tuvieron una participación en la oferta nacional de 14.4, 4.1 y 1.5% respectivamente, teniendo tasas de crecimiento del -6.6, -0.6 y -0.2%, esto revela que la superficie sembrada de la fruta en los estados del país está disminuyendo la superficie cosechada.

La entidad federativa de Michoacán es la de mayor relevancia en cuanto a la oferta nacional de guayaba siendo de 149,244.6 toneladas que representó el 50.0%, con una tasa de crecimiento de 3.1%, lo que dejó ver un incremento en el volumen de producción para el periodo de análisis de 44,909.6 toneladas. Sin embargo, para el estado de Aguascalientes su volumen de producción promedio fue de 83,359.5 toneladas, esto mostró una tasa de crecimiento de -7.5%, lo que manifestó una reducción del volumen de producción en el periodo de 58,450.9 toneladas (Figura 4).

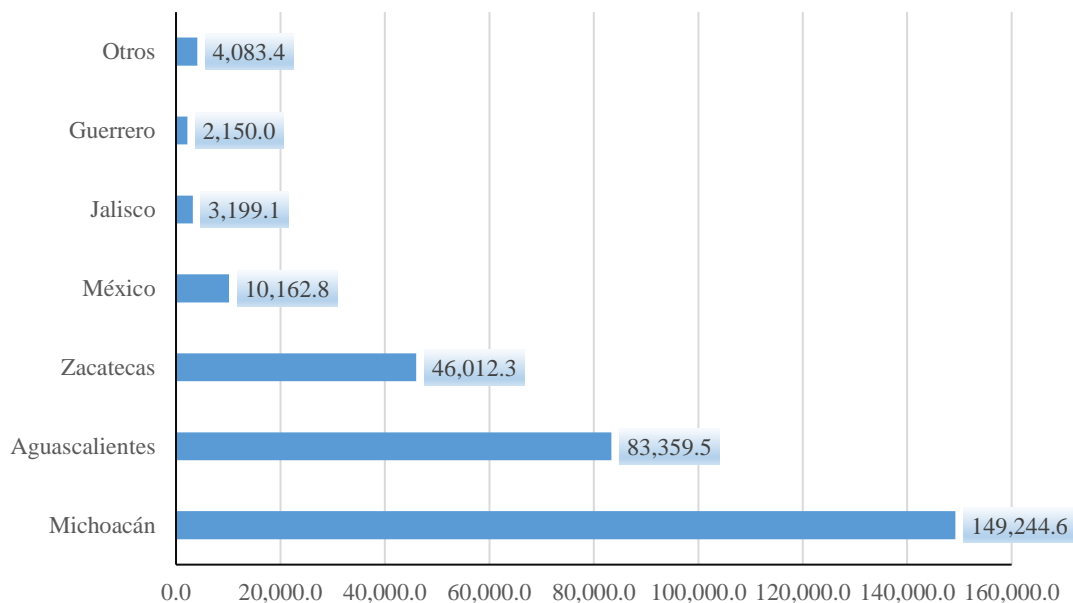


Figura 4. Volumen de producción de la guayaba en las principales entidades federativas de México, 2010-2020 (Toneladas)

Fuente: Elaboración propia con información estadística del SIACON. 2010-2020.

En este sentido, el propósito del estudio fue conocer la estructura de ingresos y costos de los diferentes tipos de productores que se encontraron que fueron tres, para lo cual se cuantificó la rentabilidad de cada uno de ellos encontrándose que los tres manifestaron rentabilidad privada positiva, lo cual es un indicador de que los productores deben de seguir en esta actividad productiva, ya que para el 2020, que fue el año analizado reveló que las unidades de producción económicas generaron ganancias.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo de investigación primeramente se llevó a cabo una revisión de información documental en fuentes secundarias tales como publicaciones en revistas científicas, tesis, investigaciones de datos estadísticos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas, Pecuarias (INIFAP), Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA), Congreso Nacional del Sistema Producto (CONASIPRO).

Dentro de la información que se recabó para la instrumentación de la metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP) para identificar la modalidad de producción de la guayaba en el municipio de Calvillo, Aguascalientes, se recurrió a los productores organizados de guayaba de Aguascalientes S.P.R. de R.I. encontrándose tres formas de producción de la fruta las cuales se denominaron Productor 1 que significó el 10.0%, Productor 2 que fue donde se concentró el mayor número de productores con el 80.0% y el Productor 3 con el 10.0% restante. Se analizaron los costos de producción de cada una de las unidades de producción, los costos se obtuvieron de productores, de casas de agroquímicos, en cuanto a los insumos comerciables como fertilizantes e insecticidas, el costo de los factores internos, administración y servicios e insumos indirectamente comerciales se obtuvieron por información directamente de productores de Calvillo, el costo de los materiales diversos se obtuvieron de tiendas donde se pudo detectar el precio promedio de cada artículo o producto. Para el caso de los ingresos se obtuvo el rendimiento por hectárea y los precios que se pagó por la fruta en el mercado.

Una vez levantada la información de campo, el siguiente paso consistió en la captura, análisis de los datos, escritura, discusión y redacción de resultados basado en la información procesada y obtenida de los datos de la fase anterior. El análisis se realizó a través de la MAP, en la cual proporcionó una cobertura para todos los efectos que tienen las políticas sobre la rentabilidad privada y los costos de producción. Para construir la MAP se contó con información de los coeficientes técnicos de las modalidades de producción, los precios privados de insumos comerciables e indirectamente comerciables, así como de los factores de producción. Una vez capturada esta información se procedió a la elaboración de los presupuestos privados de las unidades de producción. Específicamente, para determinar la rentabilidad de cada una de las unidades de producción muestreadas, se elaboró una hoja de presupuesto que consta de los coeficientes técnicos por hectárea, precios unitarios de los insumos y factores de la producción, rendimientos por hectárea y precio de venta de la fruta. La ganancia por hectárea se calculó como la diferencia entre ingresos y costos de producción, finalmente se calculó la matriz de presupuesto privado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto a los datos estadísticos que reveló la SAGARPA para 2020 el municipio de Calvillo contaba con 4,822.0 hectáreas de superficie cosechada para el cultivo de guayaba, obteniéndose un volumen aproximado de 79,804.1 toneladas, en donde se obtuvo un rendimiento aproximado de 16.5 toneladas por hectárea, también se generó la información de ingreso, en donde el productor recibió aproximadamente 10,100.0 pesos por tonelada producida (fruta de mesa) y la fruta para proceso o industria aproximadamente por la mitad.

En el municipio de Calvillo, en la entidad federativa de Aguascalientes cuenta con un tipo de suelo, que hace que la fruta de la guayaba de esta región sea considerada la más dulce en México, no solo para consumidores mexicanos sino también para el mercado de Estados Unidos, país a quien se le envía el 30.0% de la producción cosechada en la zona de estudio, las formas en que se consumen son: en fresco, jamoncillos, ates, jugos, aguas frescas, pasteles, mermeladas y licor, entre otras formas como se puede disfrutar el sabor y el olor de los productos obtenidos en los huertos de este municipio conocido como la “capital mundial” de este fruto, no por el volumen sino por la calidad del nutritivo alimento (Inforural, 2017).

Rentabilidad de la guayaba en Calvillo

Insumos comerciables

En el Cuadro 1, se muestran los costos en la producción de las tres modalidades de producción de la guayaba en Calvillo, Aguascalientes, en donde se revelan las cantidades de insumos que utilizaron cada productor en sus huertas, para poder determinar los gastos de manera específica, dentro de los componentes de los costos de la Matriz de Análisis de Política los cuales fueron: los insumos comerciales, los factores internos, administración y servicios e insumos indirectamente comerciales.

Dentro de los costos de insumos comerciables los cuales están integrados por fertilizantes, fungicidas, insecticidas y la semilla o planta del frutal, el rubro que genera mayor costo para los 3 productores son los fertilizantes, para el productor 1 es el triple 17 con una participación del 36.0% dentro de los costos totales de esta modalidad tecnológica, para los productores 2 y 3 es el estiércol, representando un 60.2% de los costos destinados a fertilizantes para ambos. El sulfato de potasio ocupó el segundo lugar que significó el 25% que solamente fue utilizado por el productor 1.

Para el caso particular de los fungicidas, el que ocasionó el mayor gasto para las modalidades examinadas fue el furadán, para el productor 1 este representó el 78.4%, para los productores 2 y 3 es el oxiclورو de cobre el de mayor relevancia con el 100.0% dentro de este componente, puesto que no emplean otro tipo de fungicida para el manejo de la huerta cuando tienen presencia de hongos en las plantaciones. Dentro de los insecticidas que se utilizaron en la guayaba, presentaron una participación variable dentro de los costos totales de lo que se destina a los insecticidas, para el productor 1 y 2 es el metasystox 25 que les generó ambos un costo del 53.5%, para el productor 3 es el nematicida orgánico el gasto más sobresaliente con el 59.6% y el malathion 1000 con una participación del 40.4% restante.

Las semillas o plantas son variable por hectárea de acuerdo con la modalidad de producción, puesto que el productor 1 gastó en 4,600 pesos por hectárea, el productor 2 empleó 5,750.0 pesos y el productor 3 empleó aproximadamente 7,657.0 pesos en promedio, de acuerdo a las plantas que se utilizaron en cada modalidad de producción de la fruta en el municipio de Calvillo.

Con relación al uso de fertilizante orgánico crudo (estiércol de res) aproximadamente el 75.0% de los productores lo usan en la huerta, el precio de la renta es muy variable dependiendo de muchos factores como la edad de la huerta, la calidad del suelo, la disponibilidad de agua, el estado fenológico de los árboles, etc., y aproximadamente un 90.0% de los productores de Calvillo son propietario de la tierra por lo que el costo de renta de la misma en la mayor parte de los productores no les afecta en la estructura de costos, ya que no transfiere un costo adicional al valor del producto.

Cuadro 1. Análisis de costos de los insumos comerciables de la producción de guayaba en el municipio de Calvillo de tres distintos productores, 2020 (Pesos por hectárea)

COSTO/PRODUCTOR	PRODUCTOR 1	%	PRODUCTOR 2	%	PRODUCTOR 3	%
FERTILIZANTES	5,544.0	100.0	20,429.0	100.0	20,429.0	100.0
Sulfato de Amonio	1,320.0	23.8	447.0	2.2	447.0	2.2
Súper Fosfato de Calcio Simple	845.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Sulfato de Potasio	1,384.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Triple 17	1,995.0	36.0	1,992.0	9.8	1,992.0	9.8
Nitrato de potasio	0.0	0.0	2,240.0	11.0	2,240.0	11.0
Composta Humus	0.0	0.0	2,170.0	10.6	2,170.0	10.6
Nitrato de calcio	0.0	0.0	915.0	4.5	915.0	4.5
Fertilización Foliar (bayfolan) litros	0.0	0.0	365.0	1.8	365.0	1.8
Estiércol	0.0	0.0	12,300.0	60.2	12,300.0	60.2
FUNGICIDAS (\$/kg o l)	7,546.5	100.0	728.0	100.0	728.0	100.0
Zineb 80	525.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Oxicloruro de Cobre	728.0	9.6	728.0	100.0	728.0	100.0
Captan 50	378.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Furadan 5%	5,915.0	78.4	0.0	0.0	0.0	0.0
INSECTICIDAS (\$/kg o l)	1,431.0	100	1,431.0	100.0	1,916.0	100.0
Metasystox 25	765.0	53.5	765.0	53.5	0.0	0.0
Guthion 20	158.0	11.0	158.0	11.0	0.0	0.0
Folidol 50	306.0	21.4	306.0	21.4	0.0	0.0
Nematicida Orgánica	0.0	0.0	0.0	0.0	1,142.0	59.6
Malathion 1000	202.0	14.1	202.0	14.1	774.0	40.4
SEMILLA O PLANTA (\$/kg o unidad)	4,400.00	100.00	5,500.00	100.00	6,600.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con datos de Productores de Guayaba de Aguascalientes. 2020.

Factores internos

El segundo componente de la Matriz de Análisis de Política son los factores internos, este tipo de costo lo integra toda la mano de obra como se presenta en el Cuadro 2, que se utiliza en la producción, manejo de la huerta y cosecha de la guayaba, cada productor emplea diferentes números de jornales para cada

labor, desde la preparación de las cepas hasta la selección y empaque de esta fruta para su envío a los diferentes mercados. Los gastos que se efectúan en este apartado oscilan entre 24,750.0 a 26,870.0 pesos por hectárea.

En consecuencia, materiales diversos es una parte sobresaliente en los costos de los factores internos, en los que destacan las herramientas y equipo de trabajo, que son necesarios para la producción de esta fruta, tales como palas, azadones, cajas, tijerones, combustible entre los más comunes, en este rubro los materiales que generan mayor costo es el de las cajas para transportar y comercializar la fruta, le sigue el combustible para el traslado y comercialización de la guayaba. Aproximadamente en este rubro se gasta un promedio de entre 24,985.0 a 31,455.0 pesos lo cual, depende de la forma de trabajar de cada productor.

Cuadro 2. Los factores internos (labores manuales y materiales diversos) de la producción de guayaba en el municipio de Calvillo de tres distintos productores, 2020 (Pesos por hectárea)

COSTO/PRODUCTOR	PRODUCTOR 1	PART. %	PRODUCTOR 2	PART. %	PRODUCTOR 3	PART. %
LABORES MANUALES (\$/jor)	26,870.0	100.0	25,645.0	100.0	24,750.0	100.0
Preparación de cepas	4,800.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Traza de huerta	600.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Riego	450.0	1.7	0.0	0.0	1,670.0	6.7
Plantación	3,100.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Aplicación de fertilizantes	950.0	3.5	950.0	3.7	2,870.0	11.6
Aplicación de insecticidas	2,800.0	10.4	3,630.0	14.2	2,720.0	11.0
Aplicación de fungicidas	1,850.0	6.9	1,850.0	7.2	0.0	0.0
Deshierbes	2,280.0	8.5	3,320.0	12.9	1,515.0	6.1
Corte	2,270.0	8.4	7,540.0	29.4	0.0	0.0
Acarreo de cosecha	940.0	3.5	1,525.0	5.9	4,515.0	18.2
Incorporación de material Orgánico	750.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Poda y Desmamone	1,550.0	5.8	1,550.0	6.0	4,525.0	18.3
Cajeteo	750.0	2.8	750.0	2.9	2,260.0	9.1
Pica	2,260.0	8.4	2,260.0	8.8	150.0	0.6
Selección y empaque	1,520.0	5.7	2,270.0	8.9	4,525.0	18.3
MATERIALES DIVERSOS	26,783.0	100.0	31,455.0	100.0	24,985.0	100.0
Palas	480.0	1.8	320.0	1.0	320.0	1.3
Azadones	395.0	1.5	250.0	0.8	250.0	1.0
Canastos o cajas p/cosecha	21,998.0	82.1	26,280.0	83.5	20,055.0	80.3
Tijerones	255.0	1.0	250.0	0.8	0.0	0.0
Combustible	3,655.0	13.6	4,355.0	13.8	4,360.0	17.5
TIERRA	15,000.00	0	0	0	0	·

Fuente: Elaboración propia con datos de Productores de Guayaba de Aguascalientes. 2020.

Uno de los costos de producción en el cual sólo incurre el 10.0% de los productores es de la tierra y sólo son las unidades de producción identificadas como productor 1, puesto que aproximadamente el 90.0% de los productores de calvillo producen en tierra propia, las pocas unidades de producción que rentan la tierra pagan dependiendo la calidad del suelo, disponibilidad de agua, edad de la huerta entre otros, y el precio promedio de renta fue de 15,000.0 pesos anuales.

Administración y servicios

El cuarto componente de la Matriz de Análisis de Política son los costos de la administración y servicios (Cuadro 3), y no se presentan gastos en el tercer componente que correspondió a los insumos indirectamente comerciables. Para este componente se encuentra integrado de los costos de riego, certificación de la huerta y el seguro por hectárea, en donde el productor 1 y 2 emplean el 100.0% de dicho costo en el riego, el productor 3 utiliza 84.0% de este costo destinado al riego, un 7.00% destinado en la cobertura por seguro y un 9.0% en la certificación de la huerta lo cual es de suma relevancia para poder asegurar el valor de su cultivo en caso del algún siniestro o desastre natural.

Cuadro 3. Administración y servicios en la producción de guayaba en Calvillo

Costo/Productor	Productor 1	%	Productor 2	%	Productor 3	%
Administración y servicios	18,200.0	100.0	24,200.0	100.0	20,360.0	100.0
Riego (No. riegos anuales)	18,200.0	100.0	24,200.0	100.0	17,000.0	83.5
Cobertura de seguro (\$/ha)	0.0	0.0	0.0	0.0	1,480.0	7.3
Certificación de huerta	0.0	0.0	0.0	0.0	1,880.0	9.2

Fuente: Elaboración propia con datos de Productores de Guayaba de Aguascalientes. 2020.

En cuanto al sistema de riego que predomina en Calvillo es por agua de pozo o de presa, al año hay un aproximado de 28 a 40 riegos y el costo aproximado de cada riego es por 600.0 pesos, en este sentido se obtuvo que el productor 1 utiliza el tipo de riego rodado con una participación del 20.0% de las hectáreas cultivadas con este tipo de riego, el productor 2 utiliza riego por aspersión con una participación del 60.0%, el productor 3 utiliza el riego por micro aspersión con una participación del 20.0% restante.

Análisis de ingresos y costos

En el análisis de la estructura de ingresos y costos de la producción de guayaba en el municipio de Calvillo, Aguascalientes, se determinó que el 10.0% de los productores se ubican en la modalidad de producción del productor 1, el 80.0% tienen sus huertas bajo el manejo del productor 2 y bajo la forma de trabajo del productor 3 se encontraron el 10.0% restante. Con relación al análisis de ingreso se observó que el precio promedio de venta de la fruta para los tres tipos de productores fue de 10,100.0 pesos por tonelada.

En este sentido, para el caso particular del productor 1 los resultados que se obtuvieron fueron de un rendimiento de 14.0 toneladas por hectárea lo que generó un ingreso por hectárea de 141,400.0 pesos, particularmente para el productor 2 obtuvo 15.0 toneladas por hectárea obteniendo ingresos de 151,500, finalmente para el productor 3 cosechó 16.0 toneladas que generó una percepción de 161,600.00 pesos por hectárea (Cuadro 4).

Cuadro 4. Análisis de los ingresos y los costos de producción de la guayaba en Calvillo, 2020

INGRESO/COSTO	PRODUCTOR 1	%	PRODUCTOR 2	%	PRODUCTOR 3	%
Producto (\$/ton)	141,400.0	100.0	151,500.0	100.0	161,600.0	100.0
Costo total (excluyendo tierra)	90,038.5	85.7	108,612.5	87.9	101,103.0	87.1
Costo total (incluyendo tierra)	105,038.5	100.0	123,612.5	100.0	116,103.0	100.0
Ganancia neta (excluyendo tierra)	51,361.5	100.0	42,887.5	100.0	60,497.0	100.0
Ganancia neta (incluyendo tierra)	36,361.5	70.8	27,887.5	65.0	45,497.0	75.2

Fuente: Elaboración propia con datos de Productores de Guayaba de Aguascalientes. 2020.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se llegaron después de realizar el presente trabajo fueron:

- En Aguascalientes el municipio de Calvillo tiene un tipo de suelo que hace que se produzcan las guayabas más dulces del país, lo que hace que la fruta tenga mayor preferencia para los consumidores que demandan estas características en el fruto y por supuesto esto provoca el gusto por el mercado de consumo de exportación, lo que puede redundar en mejores condiciones de precios, siendo esta parte sobresaliente que evalúa el mercado para que el producto se comercialice de manera más eficiente.
- Dentro de los componentes de la Matriz de Análisis de Política se observó que son los factores internos los que mayor gasto le generaron a las unidades de producción dentro de ellos está las labores manuales las cuales juegan un papel importante en el manejo de la huerta tales como los deshierbes, la misma cosecha, el costo de la tierra; el otro componente son los insumos comerciables en donde los más sobresalientes fueron los fungicidas y los fertilizantes y finalmente la administración y servicios en donde es el uso del riego lo que generó el mayor costo.
- Se determinó que las unidades de producción de guayaba con la clasificación del productor 1, 2 y 3, tienen rentabilidad privada positiva, ya que la fruta tiene aceptación en el mercado nacional e internacional, lo cual es un estimulante para los productores que atienden estas exigencias de los mercados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASERCA. (Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios). 1996. Estudios del mercado mundial de la guayaba. Revista Claridades Agropecuarias. México. avancenacionalsinprograma.do.

Calvillo, Aguascalientes. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/01/01003.pdf>.

Comité Nacional Sistema Producto Guayaba (CONASISPRO). 2011. Plan rector de guayaba. Calvillo, Aguascalientes, México.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2010. Price volatility in agricultural markets. Evidence, impact on food security and policy responses. 68p. <http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/volatility/interagency-report-to-the-g20-on-food-price-volatility.pdf>.

INEGI. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2009. Sistemas/México cifras/datos geográficos. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos,

Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias. 2005. Diagnóstico del manejo actual del cultivo de guayaba en la región Oriente de Michoacán, México.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2020. Datos estadísticos de la producción de Guayaba en Calvillo. Aguascalientes. México.

SIAP (Sistema de Información Agrícola y Pesquera). 2016. Acciones programas/producción agrícola/resumen nacional por Cultivo. <http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola-siap-gobmx/>

Yam, T. J. A., Villaseñor P. C. A., Romantchik K. E., Escobar S. M. y Peña P. M. A. 2010. Una revisión sobre la importancia del fruto de Guayaba (*Psidium guajava* L.) y sus principales características en la postcosecha. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. 9(4):74-82

Artículo recibido el día 19 de Abril del 2022 y aceptado para su publicación el día 7 de Octubre del 2022.