



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

**“RENTABILIDAD DE PEPINO PERSA (CUCUMIS SATIVUS L.) EN
INVERNADERO EN LOS ESTADOS DE MORELOS,
GUERRERO Y ESTADO DE MÉXICO, 2020”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA**

PRESENTA

GIOVANNY PIÑA SANTILLÁN

ASESOR

DR. EN C. ORSOHE RAMÍREZ ABARCA

REVISORES

DR. EN C. LUIS ENRIQUE ESPINOSA TORRES

DR. EN C. ESTHER FIGUEROA HERNÁNDEZ

TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, JUNIO DE 2021.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | IX |
| ABSTRACT | X |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.2 Objetivos | 3 |
| 1.3 Hipótesis | 3 |
| II. ANTECEDENTES | 5 |
| 2.1 Hortalizas y su caracterización..... | 5 |
| 2.2 Principales países productores de hortalizas | 5 |
| 2.3 Producción de hortalizas en México..... | 6 |
| 2.4 Pepino..... | 7 |
| 2.5 Producción de pepino a nivel mundial..... | 8 |
| 2.6 Producción de pepino en México | 10 |
| 2.7 Rendimiento promedio nacional..... | 12 |
| 2.8 Pepino persa | 13 |
| 2.9 Principales productores de pepino persa | 15 |
| III. MARCO TEÓRICO..... | 17 |
| 3.1 Economía | 17 |
| 3.2 Recursos..... | 17 |
| 3.3 Escasez..... | 18 |
| 3.4 Eficiencia..... | 18 |
| 3.5 Matriz de Análisis de Política | 19 |
| 3.6 Insumos comerciables | 19 |

| | |
|--|----|
| 3.7 Factores internos | 20 |
| 3.8 Insumos indirectamente comerciales | 20 |
| 3.9 Administración y servicios | 20 |
| 3.10 Producción | 21 |
| 3.11 Capacidad de producción..... | 21 |
| 3.12 Costo de producción | 22 |
| 3.13 Mercado | 22 |
| 3.14 Demanda..... | 23 |
| 3.15 Oferta | 23 |
| 3.16 Precios | 23 |
| 3.17 Ganancia..... | 24 |
| 3.18 Rentabilidad | 25 |
| 3.19 Rentabilidad privada | 25 |
| IV. METODOLOGÍA | 26 |
| V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 29 |
| 5.1 Análisis de la rentabilidad en Pilcaya, Guerrero..... | 30 |
| 5.2 Análisis de la rentabilidad en Jojutla, Morelos..... | 33 |
| 5.3 Análisis de la rentabilidad en Ixtapan de la Sal Estado de México..... | 36 |
| 5.4 Generación de empleos | 39 |
| VI. CONCLUSIONES | 40 |
| VII. RECOMENDACIONES | 42 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 43 |
| ANEXOS | 48 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Principales países productores de hortalizas, 2013-2014 | 5 |
| Cuadro 2. Principales países productores de pepino, 2016 | 9 |
| Cuadro 3. Principales estados productores de pepino en México, 2019..... | 11 |
| Cuadro 4. Rendimiento de producción nacional..... | 13 |
| Cuadro 5. Análisis de rentabilidad del pepino persa en Pilcaya Guerrero, 2020... | 31 |
| Cuadro 6. Jornales en la producción de pepino persa en Pilcaya Guerrero, 2019 | 32 |
| Cuadro 7. Análisis de rentabilidad del pepino persa en Jojutla Morelos, 2020..... | 34 |
| Cuadro 8. Jornales para la producción de pepino persa en Jojutla Morelos, 2020 | 35 |
| Cuadro 9. Análisis de rentabilidad promedio de la producción de pepino persa en Estado de México, 2020 | 37 |
| Cuadro 10. Jornales necesarios para la producción de pepino persa en Ixtapan de la Sal Estado de México, 2020 | 38 |
| Cuadro 11. Utilización de jornales por hectárea por estados, 2020 | 39 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Recipiente con pepino..... | 7 |
| Figura 2. Canasta con pepino persa. | 14 |
| Figura 3. Pepino persa en Central de Abasto de Iztapalapa | 15 |
| Figura 4. Pepino persa en central de abasto de Iztapalapa | 29 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | |
|---|----|
| Gráfica 1. Valor de la producción agrícola en México, 2017. | 6 |
| Gráfica 2. Producción mundial de pepino, 2012-2018..... | 9 |
| Gráfica 3. Producción de pepino en México, 2010-2019..... | 11 |
| Gráfica 4. Principales países productores de pepino persa, 2009. | 16 |

“Rentabilidad de pepino persa (*Cucumis sativus* L.) en invernadero en los estados de Morelos, Guerrero y Estado de México, 2020”

RESUMEN

El pepino persa es una cucurbitácea que se consume cuando tiene entre 14 a 16 centímetros de longitud, de cáscara delgada y de rico sabor. A nivel mundial se producen 56.6 millones de toneladas, de las cuales China aporta 73.0%, en menor proporción le siguen Turquía (3.1%), Irán (2.8%) y Rusia 2.0%. México ocupó el lugar 13 en el mundo en producción con 0.8% (Barrera, 2011). Sin embargo, México se encuentra dentro de los primeros exportadores, sólo detrás de Holanda y por encima de España. En tanto, los principales países importadores son Alemania, Canadá, República Checa, Estados Unidos y Francia. En 2010, la superficie cosechada de pepino persa en México fue de 15,653 hectáreas, obteniéndose una producción total de 477,000.0 toneladas, siendo las entidades federativas más sobresalientes en la producción: Sinaloa, Michoacán, Baja California, Morelos, Guerrero y Veracruz. La herramienta metodológica de la que se hace uso para el análisis de la rentabilidad fue la Matriz de Análisis de Política (MAP), en donde los resultados obtenidos mostraron que para los tres estados analizados fueron rentables al incluir el costo de la tierra, sus rentabilidades fueron Guerrero con 27,339 pesos, Morelos con 831,526 pesos y Estado de México con 30,915 pesos, aunado a que esta actividad hortícola es significativa en la generación de empleos, por lo que se revela que es una actividad que genera ganancias favorables a las unidades de producción, demandando fuertemente mano de obra.

Palabras clave: Matriz de Análisis de Política, producción, pepino persa, rentabilidad.

"Profitability of Persian cucumber (*Cucumis sativus* L) in the greenhouse in the states of Morelos, Guerrero and México State, 2020".

ABSTRACT

The Persian cucumber is a cucurbit that is consumed when it is between 14 to 16 centimeters in length, with a thin skin and a rich flavor. 56.6 million tons are produced worldwide, of which China contributes 73.0%, followed to a lesser extent by Turkey (3.1%), Iran (2.8%) and Russia 2.0%. Mexico ranked 13th in the world in production with 0.8% (Barrera, 2011). However, Mexico is among the leading exporters, only behind the Netherlands and above Spain. Meanwhile, the main importing countries are Germany, Canada, the Czech Republic, the United States and France. In 2010, the harvested area of Persian cucumber in Mexico was 15,653 hectares, obtaining a total production of 477,000.0 tons, being the most outstanding states in production: Sinaloa, Michoacán, Baja California, Morelos, Guerrero and Veracruz. The methodological tool that is used for profitability analysis was the Policy Analysis Matrix (MAP), where the results obtained showed that for the three states analyzed they were profitable when including the cost of land, their profitability were Guerrero with 27,339 mxn, Morelos with 831,526 mxn and Estado de México with 30,915 mxn, coupled with the fact that this horticultural activity is significant in the generation of jobs, so it is revealed that it is an activity that generates favorable profits for the production units, strongly demanding labor.

Keywords: Policy Analysis Matrix, profitability, Persian cucumber, production, cost effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

El pepino persa (*Cucumis sativus* L.) en México es de suma importancia, ya que sirve de alimento tanto en fresco como industrializado. La cosecha de este, revela estabilidad en la superficie que se destina a esta actividad, con un aumento de la producción y exportación; siendo por ello, una de las hortalizas más importantes del país, “la relación de pepino persa entre medida exportada y cuantía producida es cercana a 90.0%, lo cual lo convierte en un elemento clave en las políticas exportadoras de los productos hortícolas” (Mejía, 2010).

Es un cultivo que para su producción requiere de diversos medios que proporcionen las condiciones físicas, químicas y biológicas, además de una radiación solar y temperaturas adecuadas para lograr alta eficiencia en procesos fisiológicos, que determinan el óptimo crecimiento y desarrollo vegetal para una alta producción de fruto, por lo tanto, el estudio de diferentes medios de cosecha y el uso de mallas de colores pueden ser una alternativa para la producción de pepino (Barrera, 2011).

Por consiguiente, el estudio de rentabilidad que presenta la producción de pepino persa en los estados de Morelos, Guerrero y el Estado de México, requirió de la acumulación de distintos datos importantes, como son: la longitud del invernadero, los insecticidas, plaguicidas, fertilizantes y demás productos, el tipo de clima y temperaturas requeridas para su producción, así como el mercado al que se le proporcionara este producto.

En Estados Unidos y Canadá la comercialización inicia en septiembre y concluye en abril, el principal destino de las exportaciones del pepino persa mexicano es Estados Unidos y las entidades federativas más sobresalientes en la producción son Sinaloa, Michoacán, Baja California, Morelos, Guerrero y Veracruz. México ocupó el lugar 13 de los principales productores de pepino persa a nivel mundial con 0.8% (Barrera, 2011).

En 2010, el pepino persa consiguió una superficie cosechada de 15,653.0 hectáreas a nivel nacional, con una producción de 477,000.0 toneladas y para exportación por caja de 22 libras en se vende en 7.3 dólares y tiene un costo de producción de 3.6 dólares, por lo que la relación beneficio-costo de estos proyectos es de 1.6 veces, que es un esquema de inversión a considerar, principalmente para pequeños productores en sistemas de invernadero (SAGARPA, 2011).

1.1 Planteamiento del problema

En México la cosecha de esta hortaliza juega un papel muy importante debido a que su consumo genera una gran demanda tanto en el mercado nacional como en el internacional, lo que provoca que al año se obtengan poco más de 477.0 mil toneladas cultivadas a lo largo de la República Mexicana (Barrera, 2011), por ello, es necesario realizar un estudio completo que determine los costos de producción de esta hortaliza, con el propósito de compararlo con los ingresos que se generan para poder visualizar de forma más específica los beneficios y la rentabilidad que obtienen estos estados.

Los estados de Morelos y Guerrero pertenecen a los principales productores de pepino persa, esto debido a las condiciones climáticas tropicales y subtropicales que facilitan su siembra y cosecha, mientras que el Estado de México no es trascendente dentro de las entidades más sobresalientes debido a los mismos factores que influyen a que su cosecha sea abundante o significativa.

La producción de pepino persa tiene una gran relevancia económica entre los estados de Guerrero y Morelos, debido a que su venta y producción se destina al mercado de exportación, particularmente a los Estados Unidos, aunado a ser una actividad generadora de empleo local y el consumo interno, elevando el nivel de rentabilidad para las unidades de producción.

1.2 Objetivos

Objetivo general

Calcular la rentabilidad privada de la producción de pepino persa en condiciones de invernadero para Pilcaya Guerrero, Jojutla Morelos e Ixtapan de la Sal en el Estado de México, así como los costos e ingresos de las unidades de producción para realizar recomendaciones a los productores en esta actividad, 2020.

Objetivos particulares

- Analizar los costos e ingresos de la actividad productiva, para determinar la rentabilidad de las unidades de producción.
- Diagnosticar los impactos sobre la economía regional del sistema de producción de pepino persa en cuanto a la determinación de su contribución en la generación de empleos.

1.3 Hipótesis

Hipótesis general

La producción de pepino persa en Pilcaya Guerrero, Jojutla Morelos e Ixtapan de la Sal Estado de México presenta una rentabilidad positiva.

Hipótesis particular

La producción de pepino persa beneficia e impacta a la economía de dichos estados respecto a la generación de empleos.

II. ANTECEDENTES

2.1 Hortalizas y su caracterización

Es necesario conocer el valor nutritivo de las hortalizas, para seleccionar aquellas que proporcionen una alimentación balanceada; generalmente la mayor parte de las cosechas son anuales, es decir, en un solo proceso de cultivo. “Por lo anterior, se puede utilizar como alimento en momentos de emergencia, siendo una de las alternativas fundamentales como fuente de provisión, durante la segunda guerra mundial en donde se produjeron ocho millones de toneladas en 20.0 millones de huertas caseras” (Hortoinfo, 2016).

2.2 Principales países productores de hortalizas

La producción de hortalizas a nivel mundial ha tenido un incremento sustancial, en donde se deja ver la importancia con el paso de los años, debido a que se pueden producir en ambientes distintos y por ello existen una variedad de productos en el mercado. A continuación, se detalla la producción mundial, además de la comparativa entre 2013 y 2014 de los 20 países mayores productores de hortalizas.

Cuadro 1. Principales países productores de hortalizas, 2013-2014

| | PAÍS / AÑO | 2014 | 2013 | Diferencia | Dif. % |
|----|-------------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| 1 | China | 596,109,645.0 | 580,703,502.0 | 15,406,143.0 | 2.6 |
| 2 | India | 126,578,659.0 | 120,992,200.0 | 5,586,459.0 | 4.6 |
| 3 | EE. UU. | 36,598,628.0 | 35,091,273.0 | 1,507,355.0 | 4.3 |
| 4 | Turquía | 28,185,987.0 | 28,256,412.0 | -70,425.0 | -0.2 |
| 5 | Irán | 21,456,435.0 | 20,980,647.0 | 475,788.0 | 2.2 |
| 6 | Egipto | 19,352,423.0 | 17,634,382.0 | 1,718,041.0 | 9.7 |
| 7 | Vietnam | 17,950,576.0 | 17,101,781.0 | 848,795.0 | 4.9 |
| 8 | Rusia | 16,893,518.0 | 16,118,048.0 | 775,47.0 | 4.8 |
| 9 | México | 14,285,981.0 | 13,255,160.0 | 1,030,821.0 | 7.7 |
| 10 | España | 14,172,680.0 | 12,885,923.0 | 1,286,757.0 | 9.9 |

Fuente: Elaboración propia con datos de Hortoinfo, 2016.

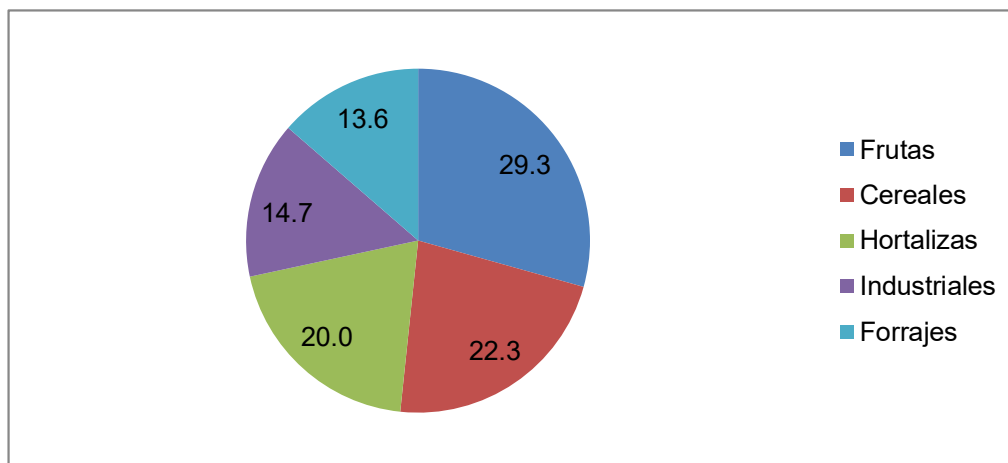
El cuadro 1, refleja que en 2014 la producción hortícola de China fue de 596.1 millones de toneladas, que significó el 50.9% de la oferta mundial; en el segundo lugar se ubicó India con 126,578.0 millones toneladas producidos en 2014, y en tercer lugar se ubicó Estados Unidos con 36,598.0 millones.

2.3 Producción de hortalizas en México

De acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en 2017, el 91.0% del valor de la producción agrícola en México lo aportaron los siguientes grupos: frutales (29.3%), cereales (22.3%), hortalizas (20.0%), industriales (14.7%) y forrajes (13.6%); el resto fue de legumbres secas, ornamentos, oleaginosas, tubérculos, especias y semillas para siembra.

Gráfica 1. Valor de la producción agrícola en México, 2017.

(%)



Fuente: Cierre estadístico de la producción agrícola, 2017.

En México se producen alrededor de 70.0 diferentes variedades, esto gracias a la amplia diversidad que en México se tiene de climas y condiciones ambientales que favorecen el potencial productivo del país, lo que permite tener una extensa gama de productos en diferentes épocas del año, manteniendo el mercado de hortalizas

siempre en flujo o movimiento, de las cuales el pepino persa es el principal protagonista para este estudio (Inforural, 2020).

2.4 Pepino

Según Barraza (2015), el pepino (*Cucumis sativus L.*) es una de las hortalizas cucurbitáceas más conocidas. Se cultiva en casi todo el mundo principalmente para consumo de sus frutos no climatéricos en estado inmaduro. El consumo del pepino lo ubica como la cuarta hortaliza más importante del mundo, después del jitomate (*Solanum lycopersicum L.*), repollo (*Brassica oleracea L. var. capitata*) y cebolla (*Allium cepa L.*). Se utiliza tanto en estado fresco como industrial (pepinillos o “pickles”).

Figura 1. Recipiente con pepino



Fuente: Comercializadora “El Sargazo”, 2018.

También tiene amplio uso en cosmetología y en la salud, en la fabricación de jabones, cremas y productos que aprovechan sus propiedades como emoliente,

diurético, depurativo, laxante y calmante, así como sus efectos en tratamientos de aclaramiento de la piel y manchas, reducción de ojeras y nutrición del cuero cabelludo (Qureshi, 2010).

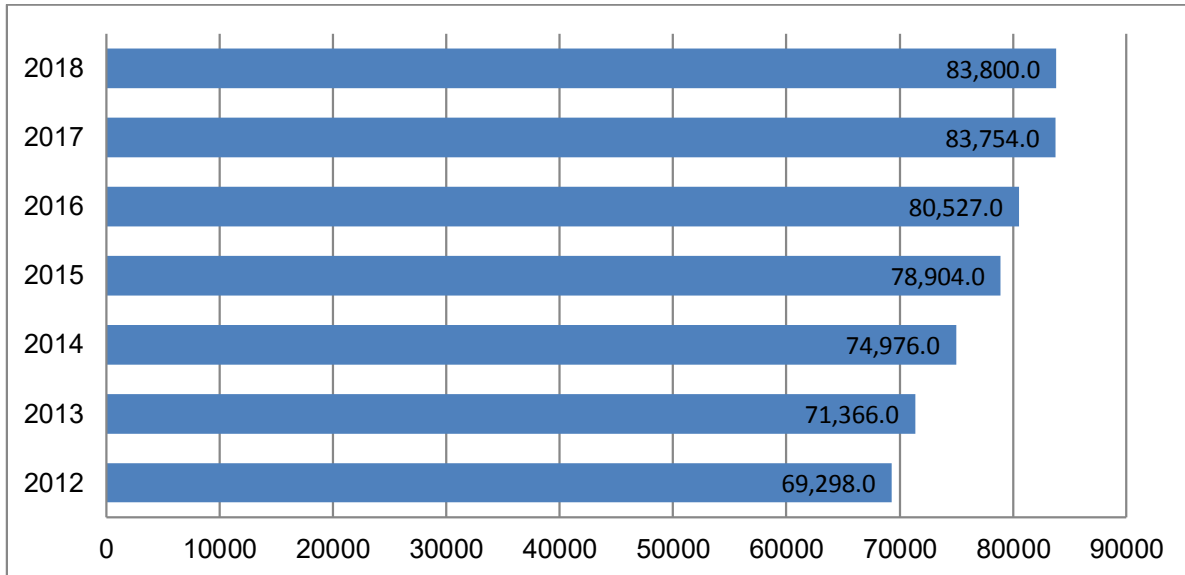
El pepino es una hortaliza que se considera originario de Asia y África, utilizándose para la alimentación humana desde hace más de 3,000 años. Fue introducido a China en el año 100 a.c. y posteriormente a Francia en el siglo IX. En Inglaterra, su cultivo comenzó a generalizarse a partir del año 1327, posteriormente pasaría a los Estados Unidos. En nuestro país, es posible encontrar antecedentes en la producción de pepino desde principios de este siglo (Sargazo, 2018).

2.5 Producción de pepino a nivel mundial

La hortaliza cuyo consumo diario recomienda la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), por su alto contenido en vitaminas y minerales, son habitualmente consumidas por los ciudadanos de todo el mundo a lo largo de todo el año, así sus sistemas de producción muestran la importancia de la producción de pepino a nivel mundial (Statista, 2020), mismos que son expresados en la gráfica 2.

La producción de pepino a nivel global recoge, en miles de toneladas, la cantidad de cosechada en el mundo entre 2012 y 2018. Siendo el primero, el que tiene menos rendimiento con 69,298.0 toneladas de pepinos. El segundo año más significativo se dio en 2015 cuando llegó a 78,904.0. Por último, los valores más altos del período se alcanzaron en 2018, año en el que se obtuvo aproximadamente 83,800.0 de esta hortaliza.

Gráfica 2. Producción mundial de pepino, 2012-2018.
(Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos de Statista, 2020.

Cuadro 2. Principales países productores de pepino, 2016

| País | Producción (toneladas) | Producción por persona (kg) |
|----------------|------------------------|-----------------------------|
| China | 61,949,091.0 | 44,444.0 |
| Rusia | 1,992,968.0 | 13,569.0 |
| Turquía | 1,811,681.0 | 22,419.0 |
| Irán | 1,707,190.0 | 20,881.0 |
| Ucrania | 948,900.0 | 22,452.0 |
| Uzbekistán | 933,310.0 | 28,582.0 |
| México | 886,270.0 | 7,105.0 |
| Estados Unidos | 802,220.0 | 2,448.0 |
| España | 770,704.0 | 16,518.0 |
| Japón | 550,300.0 | 4,351.0 |
| Polonia | 538,057.0 | 14.0 |
| Egipto | 519,858.0 | 5,332.0 |

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO, 2018.

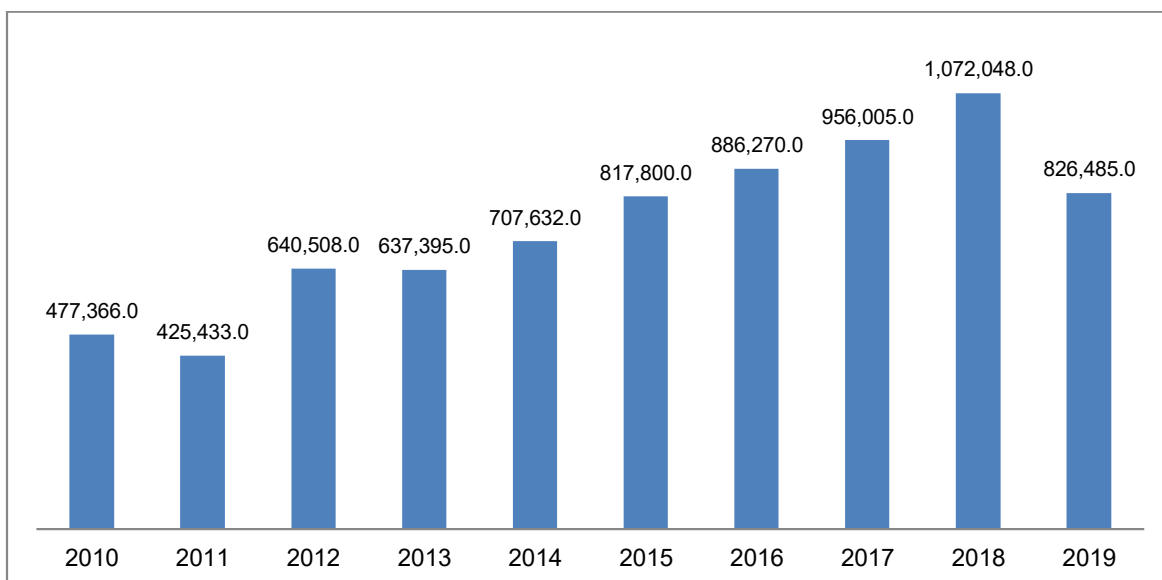
En 2018, se produjo a nivel mundial 80,646,131.0 toneladas de pepino. El cuadro 2 muestra que China ocupa el primer lugar con 61,949,091.0 toneladas, dedicando cada persona, una cosecha de 44,444.0 kg; el segundo lugar lo ocupa Rusia con una cosecha de 1,992,968.0 toneladas; por último, Turquía ocupa la tercera posición, con un volumen de 1,811,681.0 toneladas y una producción individual de 22,419.0 kg. México está ubicado en el lugar 10 de los principales países ocupando el lugar número 7 con un total de 886,270.0 toneladas.

2.6 Producción de pepino en México

De acuerdo al Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2020), en México, la producción de pepino tiene un papel muy trascendente debido a que su consumo genera una gran demanda tanto en el mercado nacional como en el internacional, lo que provoca que al año se produzcan poco más de 900.0 mil toneladas cultivadas a lo largo de la República en 2019, donde estados como Sinaloa, Michoacán, Baja California, Morelos y Guerrero son algunos de los principales productores de pepino.

Gráfica 3. Producción de pepino en México, 2010-2019.

(Toneladas)



Fuente: Elaboración propia con información de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

En la gráfica 3, se puede observar que del año 2011 al año 2018 hubo un crecimiento en la producción nacional de 646,615.0 toneladas. Así mismo, se presenta un decrecimiento en la cosecha de pepino en México que hasta el 2018 iba al alza con 1,072,048.0 toneladas, y que disminuyó en 2019 a solo 826,485.0 toneladas.

Cuadro 3. Principales estados productores de pepino en México, 2019.

(Toneladas)

| Orden | Estado | Producción |
|-------|------------|------------|
| 1 | Sinaloa | 268,878.0 |
| 2 | Sonora | 152,457.0 |
| 3 | Michoacán | 67,653.0 |
| 4 | Morelos | 52,103.0 |
| 5 | Guanajuato | 43,539.0 |
| 6 | Yucatán | 36,062.0 |

| | | |
|----|-----------------|----------|
| 7 | Baja California | 29,622.0 |
| 8 | San Luis Potosí | 27,530.0 |
| 9 | Zacatecas | 22,679.0 |
| 10 | Jalisco | 20,454.0 |

Fuente: Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

De acuerdo con SIAP (2020), se muestra en el cuadro 3, a los 10 principales productores en México. En este sentido, la producción nacional de pepinos tiene como máximo productor al estado de Sinaloa con 268,878.0 toneladas, mientras que el de menor relevancia fue Jalisco con 20,454.0 toneladas en 2019.

El estado de Morelos, estudiado para este proyecto se encuentra ubicado en el cuarto lugar de rendimiento con 52,103.0, mientras que el Estado de México se encuentra hasta el lugar 15 con tan solo 6,765.0, quedando fuera de los 10 productores más sobresalientes de pepino en México. Por último, el estado de Guerrero, se ubicó en el lugar número 13 con una cosecha de 1,613.0.

2.7 Rendimiento promedio nacional

Por lo que se refiere al rendimiento nacional por hectárea, el cuadro 4 muestra que hasta el 2019, el resultado es de 51.3 toneladas, consiguiendo un aumento hasta el 2018 de 24.2 toneladas por hectárea y disminuyendo para el año 2019 en 3.4, manteniéndose en un nivel de rendimiento aceptable.

Cuadro 4. Rendimiento de producción nacional.
(Toneladas/hectárea)

| Año | Rendimiento promedio |
|------------|-----------------------------|
| 2010 | 30.5 |
| 2011 | 29.1 |
| 2012 | 41.8 |
| 2013 | 41.1 |
| 2014 | 42.1 |
| 2015 | 45.8 |
| 2016 | 47.6 |
| 2017 | 47.4 |
| 2018 | 54.7 |
| 2019 | 51.3 |

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

2.8 Pepino persa

El pepino persa es también conocido como mini pepino debido a su corta longitud, pepino Libanes y Beit Alpha, produce frutos sin semillas o partenocárpico. Los frutos son cortos en longitud, de color verde oscuro, sabor dulce y tienen una piel delgada que no requiere pelarse para ser consumidos. Este tipo de pepino produce frutos de alta calidad y son dos o tres veces más rendidores que los del tipo europeo y ha estado ganando popularidad en consumo en Estados Unidos (Zamora, 2017).

Sargazo Comercializadora (2018), menciona que los frutos del pepino persa carecen de semillas, son lisos, de piel fina y son más cortos que el pepino europeo de comercialización más común. Es también menos vulnerable a los daños poscosecha, lo que hace que su rendimiento sea mayor; dentro de sus beneficios nutricionales cuenta con una alta concentración de agua, lo que lo convierte en un alimento muy bajo en calorías, además tiene contenidos interesantes como mucílagos, Vitaminas B y C, carotenos y aminoácidos.

Figura 2. Canasta con pepino persa.

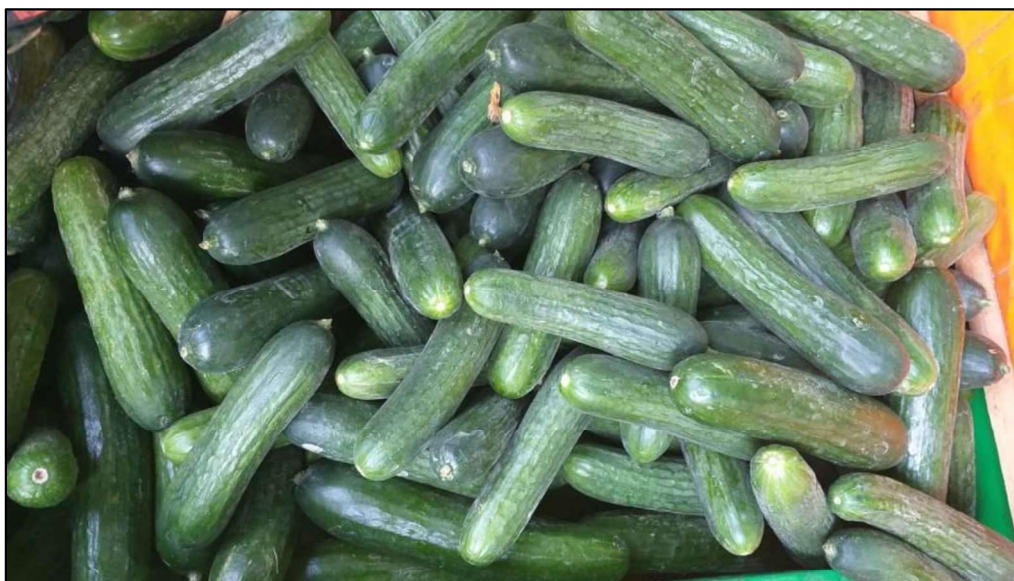


Fuente: Elaboración propia en mercado orgánico, 2019.

En un estudio reciente Zamora (2017) menciona que la planta de pepino persa es anual, produce guías y flores femeninas (planta ginóica) pero a diferencia de los pepinos europeos y americanos genera un racimo de flores en cada nudo. Dependiendo de la variedad, dos, tres, o hasta siete flores crecen en cada nudo sin que se tengan que realizar un aclareo de frutos como sucede con los pepinos del tipo europeo y americano.

Los pepinos persas deben cosecharse con un diámetro de frutos no superior a 4 cm. Los pepinos europeos alcanzan un diámetro de 3 a 4.5 cm dependiendo del grado y del mercado. El largo mínimo de los pepinos europeos es de 28 cm, mientras que los frutos del pepino persa tendrán aproximadamente la mitad de esa longitud en una etapa de cosecha equivalente. Al contrario que los europeos, los frutos persas no requieren envoltura de plástico para protección de la hortaliza (Robinson, 2009).

Figura 3. Pepino persa en Central de Abasto de Iztapalapa



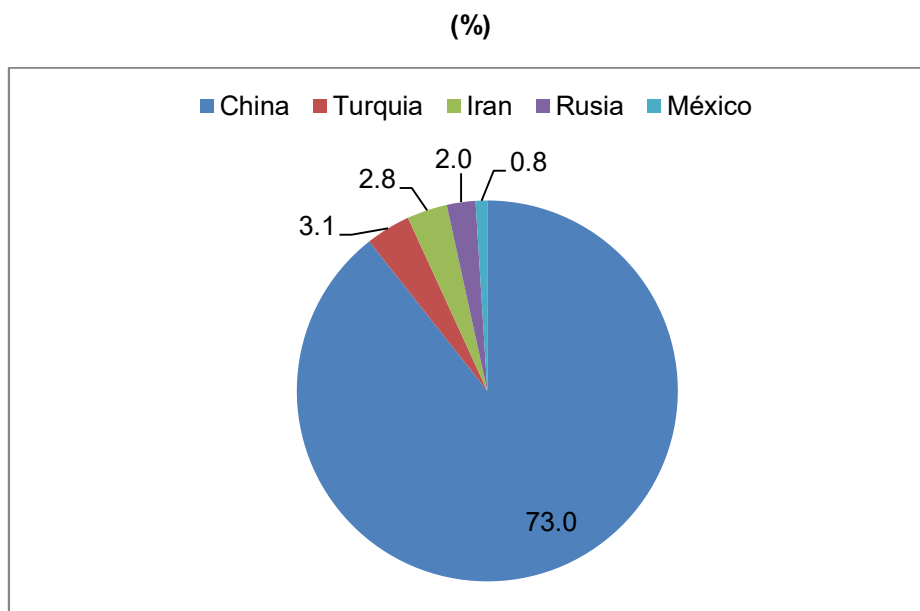
Fuente: Elaboración propia con información de la central de abasto Iztapalapa, 2018.

La producción de pepino persa es muy valorada por su período vegetativo, por ser rica en componentes que ayudan al cuerpo humano a mantenerse saludable, son ricos en hierro, calcio, fósforo y magnesio, por lo que su consumo es asegurado; por ello, en el Estado de México, Guerrero y Morelos, su producción es un pilar primordial para la economía de cada estado, impulsando la generación de empleos, la exportación y la demanda interna.

2.9 Principales productores de pepino persa

El cultivo de pepino persa se considera muy importante en la agricultura ya que se ha extendido por todo el mundo, debido a que existe un gran número de cultivares con distinta adaptación a las diferentes zonas climáticas. “México se ubicó en el lugar 13 en el mundo en producción con 0.8%, sin embargo, nuestro país se encuentra dentro de los primeros exportadores, sólo detrás de Holanda y por encima de España” (Barrera, 2011).

Gráfica 4. Principales países productores de pepino persa, 2009.



Fuente: Elaboración Propia con información de FAOSTAT, 2010.

Por otro lado, los costos de producción y la fluctuación de los precios de venta en mercados nacionales de hortalizas, han provocado que los índices de rentabilidad de ese cultivo no sean necesariamente una constante. Además, de que estos tienen poco acceso a mercados de exportación, debido a su bajo volumen de oferta.

En 2010, la superficie cosechada de pepino persa en México fue de 15,653.0 hectáreas, obteniéndose una producción de 477,000.0 toneladas. De acuerdo a datos de SAGARPA en 2011, el pepino persa es una cucurbitácea que se consume en estado tierno, de 14 a 16 centímetros de longitud, de cáscara delgada y de rico sabor. A nivel mundial se producen 56.6 millones de toneladas, de las cuales China aporta 73.0%, y en menor proporción le siguen Turquía 3.1%, Irán 2.8% y Rusia 2.0%.

III. MARCO TEÓRICO

Para la elaboración del análisis de rentabilidad de pepino persa en Pilcaya Guerrero, Jojutla Morelos e Ixtapan de la Sal Estado de México, se requirió trabajar con la Matriz de Análisis de Política (MAP) en el sistema de producción de la hortaliza, para ello, es necesario contar con los elementos teóricos para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

3.1 Economía

La economía, según concepto de Parkin (1998), se define como el estudio de cómo la gente utiliza sus recursos limitados o escasos para tratar de satisfacer sus deseos ilimitados, es el mecanismo que asigna los recursos escasos entre los usos que compiten, este mecanismo logra tres cosas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Para quién? Con el fin de conseguir los rendimientos de una forma más óptima.

Otra definición importante dice que la economía es la ciencia que estudia la acción encaminada a satisfacer las ilimitadas necesidades humanas, utilizando recursos escasos que son susceptibles de usos alternativos y cómo combinar los recursos para obtener bienes y servicios finales, ya que es un despilfarro social y económico dejar recursos sin utilizar, o combinarlos de manera ineficiente (O'Kean, 2000).

3.2 Recursos

Parkin (1998) define los recursos económicos son los medios materiales o inmateriales que permiten satisfacer ciertas necesidades dentro del proceso productivo o la actividad comercial de una empresa. Estos recursos, por lo tanto, son necesarios para el desarrollo de las operaciones económicas, comerciales o

industriales. Acceder a un recurso económico implica una inversión de dinero: lo importante para que la empresa sea rentable es que dicha inversión pueda ser recuperada con la utilización o la explotación del recurso.

3.3 Escasez

La ley de escasez o principio de escasez es una ley natural que surge por la insuficiencia de diversos recursos (ya sean materiales o naturales) considerados necesarios y fundamentales para el ser humano, dándose la condición necesaria de priorizar las necesidades en función del presupuesto disponible. El principio de escasez es aquel que indica que, dado que las necesidades de las personas son ilimitadas, los recursos se vuelven escasos (Gil, 2018).

3.4 Eficiencia

Mokate (1999) da el concepto de eficiencia y califica como la manera en que los objetivos sean realizados; señala que la eficiencia “se aplica a lo que realiza cumplidamente la función a que está destinado” incluye en su definición tanto los insumos utilizados como los resultados logrados; señala que la eficiencia consiste en “la virtud para lograr algo; la relación existente entre el trabajo desarrollado, el tiempo invertido, la inversión realizada en hacer algo y el resultado logrado, así como la capacidad para seleccionar y usar los medios más efectivos y de menor desperdicio con el fin de llevar a cabo una tarea o lograr un propósito”.

3.5 Matriz de Análisis de Política

La Matriz de Análisis de Política (MAP) es la construcción de las matrices de ingresos, costos y ganancias, tanto a precios privados como a precios económicos, las cuales se construyen con base en la información obtenida directamente del campo y del comercio internacional. El método consiste en la construcción de una matriz, la cual contabiliza los rubros de ingresos, costos y ganancias, así como los precios privados, los precios económicos y los efectos de política (Charpantier, & Mora, 1999).

La CEPAL (2015), define la MAP como una herramienta cuantitativa simple y versátil que puede utilizarse para evaluar la efectividad de cambios en proveedores, productos, paquetes tecnológicos u otras medidas técnicas de política, destinadas a aumentar la productividad y rentabilidad de diversas actividades agropecuarias, considerando diversos escenarios climáticos y de entorno socio-económico. Esta herramienta puede utilizarse para ayudar a los tomadores de decisiones a priorizar las medidas de política con mayor efectividad potencial a implementar en las diversas regiones.

Esta capacitación busca fortalecer las habilidades de los socios institucionales de la región en la realización de análisis técnico como insumo para el diseño, implementación y evaluación de políticas necesarias para que la rentabilidad del proyecto que se está llevando sea el más óptimo o valga la redundancia sea el más rentable.

3.6 Insumos comerciables

Los insumos comerciables son aquellos que se negocian nacional o internacionalmente, abarcan todos los bienes y servicios importados o exportados

o susceptibles de importarse o exportarse producidos en una economía; siendo para el presente proyecto, por ejemplo; fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, diésel y parte de la maquinaria (Rebollar, 2010).

3.7 Factores internos

Los factores internos son los que se adquieren dentro del país y que no tienen cotización internacional como la mano de obra, tierra, agua, crédito, electricidad, seguro, así como la administración y servicios; además, no se pueden comercializar internacionalmente, porque físicamente no se pueden dar la transferencia de estos factores entre países como la tierra; se está hablando de todo lo que influye en la producción basada en conocimientos y servicios físicos inamovibles al extranjero (O’Kean, 2000).

3.8 Insumos indirectamente comerciales

Los insumos indirectamente comerciables incluyen aquellos bienes o parte de ellos que no tienen cotización internacional y pueden contener factores internos que sean o no objeto de comercio, en sus propios costos de producción, pero que no constituyen en sí mismos bienes comerciables, por ejemplo, el transporte, la electricidad, entre otros (Rebollar, 2010).

3.9 Administración y servicios

Es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el manejo de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas propuestas de la organización de manera eficiente y eficaz, así como la clasificación de los

servicios que proporciona como pueden ser seguros de salud para los trabajadores (Rebollar, 2010).

3.10 Producción

La producción está definida como la creación y el procesamiento de bienes y mercancías. El proceso abarca la concepción, el procesamiento y la financiación, entre otras etapas. La producción constituye uno de los procesos económicos más importantes y es el medio a través del cual el trabajo humano genera riqueza (Kluwer, 2012).

Para el filósofo alemán Karl Marx, el modo de producir no está determinado por el objeto o la cantidad que se produce. Tampoco por cuánto se produce, sino por el modo en que se lleva adelante dicha producción.

3.11 Capacidad de producción

Según el concepto del grupo Kluwer (2012), es la cantidad de producción la máxima que puede obtenerse en una unidad productiva en condiciones normales de funcionamiento en un período de tiempo determinado. La capacidad de producción es el nivel de actividad máximo que puede alcanzarse con una estructura productiva dada. El estudio de la capacidad es fundamental para la gestión empresarial y la actividad agrícola en cuanto permite conocer y analizar el grado de uso de cada uno de ellos en la organización y así tener oportunidad de optimizarlos. Los incrementos y disminuciones de la capacidad productiva provienen de decisiones de inversión o desinversión.

3.12 Costo de producción

Huerta (2016), define el costo de producción, el cual normalmente se divide en costo fijo (el costo de ventas es un costo fijo) y costo variable:

$$\text{Costo total} = \text{Costo fijo total} + \text{Costo variable total}$$

El costo fijo está compuesto por todos aquellos instrumentos de producción que duran más de un periodo productivo. Por ejemplo: los edificios, las máquinas, las herramientas, el terreno, la publicidad, etcétera. El costo variable incluye a los materiales y a la mano de obra. Los materiales a veces se subdividen en materias primas y materias auxiliares. Entre las últimas se encuentran los gastos en electricidad, gas, aceites y demás; las materias primas son las que se usan para elaborar el producto, es lo que le da el contenido material al producto:

$$\text{Costo variable} = \text{Materias primas} + \text{Mano de obra}$$

En el corto plazo, que se define como aquel tiempo en que cuando menos uno de los medios de producción permanece constante, el costo variable medio es lo que determina el precio más bajo posible. Un precio por abajo del costo variable medio de producción implica pérdidas que harán que la empresa deje de producir:

$$\text{Costo variable medio} = \text{Costo variable total} / \text{Cantidad producida}$$

3.13 Mercado

Según el concepto de O'Kean (2000), mercado es una de las maneras de resolver el problema económico: la asignación de recursos escasos para satisfacer necesidades ilimitadas; mediante este, los agentes económicos transmiten de forma

descentralizada sus deseos y se contestan las grandes preguntas económicas: ¿Qué y cuánto producir? Y ¿Para quién producir?.

3.14 Demanda

La cantidad demandada de un bien o servicio es la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar en un periodo dado a un precio en particular, "Con el resto de cosas constantes, cuanto mayor sea el precio de un bien, menor será la cantidad demandada, y cuanto menor sea el precio del bien, mayor será la cantidad de mandada de dicho producto, bien o servicio que satisface la necesidad" (Parkin, 1998).

3.15 Oferta

Para Fisher y Espejo (2004) la oferta se refiere a "las cantidades de un producto que los productores están dispuestos a producir a los posibles precios del mercado. "Complementando ésta definición, ambos autores indican que la ley de la oferta "son las cantidades de una mercancía que los productores están dispuestos a poner en el mercado, las cuales, tienden a variar en relación directa con el movimiento del precio, esto es, si el precio baja, la oferta baja, y ésta aumenta si el precio aumenta".

3.16 Precios

La determinación del precio de un bien o servicio tiene como referencia dos conceptos claves: el costo (de producción y de ventas) y el margen de beneficio o de ganancia. Las empresas varían el precio de sus productos al diseñar políticas con diferentes objetivos. Así, una empresa puede tener una política de precios que busque eliminar a algunos de sus competidores. Por tal motivo, fijará un precio que,

sacrificando ganancias actuales, logre que sus competidores dejen de producir. Esto traerá, en el futuro, más ventas y más ganancias para las empresas que permanecen en el mercado suponiendo que no cambie la extensión del mercado (Parkin, 1998).

Una empresa, nueva en el mercado, buscará ganarse consumidores y gastará en publicidad y promoción, lo que le puede elevar el costo de la mercancía y reducir el margen de ganancias neto. Otra empresa prefiere competir con costos de producción más bajos, pero esto, en un principio, implica mayor desembolso de dinero para mejorar la tecnología y eso también significará una reducción de su margen de ganancias, aunque a la larga puede reducir sus precios para vender más y conseguir una mayor ganancia. Las variaciones en el precio dependerán de las variaciones en los costos de producción y de ventas, así como de las políticas de margen de ganancias de las empresas (Parkin, 1998).

3.17 Ganancia

Para Huerta (2016), las ganancias de una empresa están determinadas por tres factores: los costos de producción, el precio al cual vende su producto y la cantidad de mercancías que logre vender.

$$\text{Ganancias} = (\text{Precio} - \text{Costo}) \text{ Ventas}$$

A la diferencia entre el precio y el costo de producción de un bien o servicio se la denomina margen de ganancia y se refiere al beneficio que obtiene el empresario por cada unidad del producto que consigue vender. Ahora bien, si el empresario deseara aumentar sus ganancias totales podría hacer tres cosas, puede aumentar su precio (aunque debe tener en cuenta que esto puede afectar sus ventas); puede disminuir sus costos haciendo más eficiente su proceso de producción, o puede tratar de incrementar sus ventas mediante publicidad y promoción.

En el primer caso, al aumentar su precio, dependiendo del monto en el incremento, sus ventas pueden bajar o quedar igual y, en algunos casos, hasta subir, pero lo indiscutible es que existe una relación entre el precio que la empresa fija y la cantidad de mercancías que vende.

3.18 Rentabilidad

Parkin (1998), define la rentabilidad como la relación existente entre los beneficios que proporciona una determinada operación o cosa y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho; cuando se trata del rendimiento financiero; se suele expresar en porcentajes.

3.19 Rentabilidad privada

Las ganancias privadas, son la diferencia entre ingresos y costos; es decir, la ganancia se define como la diferencia entre los ingresos totales de ventas y los costos de mercado de los insumos comerciables y factores internos. Tanto ingresos como costos, se trabajan previamente, multiplicando los coeficientes técnicos por sus respectivos precios privados. El cálculo de la rentabilidad privada muestra la competitividad del sistema de producción, dadas las tecnologías actuales y los precios del producto y los factores que están imperando en ese momento en el mercado (Mankiw, 2004).

IV. METODOLOGÍA

El instrumental metodológico constituye una herramienta muy valiosa para identificar la problemática de los sistemas de producción, con una visión metódica, desde la obtención de los insumos hasta que el producto llega al consumidor, además permite medir sus efectos en la economía y de ésta sobre el sistema de producción.

Para determinar los costos de producción se obtuvo información directamente del campo, mediante la consulta con los especialistas, encuestas y búsqueda en fuentes de información, así como de instituciones gubernamentales como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA), Secretaría de Economía (SE) o la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La información del entorno interno y externo fue obtenida de organismos internacionales, nacionales o fuentes a través de estudios en internet.

La información se recabó a través de un cuestionario aplicado a los productores de pepino persa en Guerrero, Morelos y en el Estado de México. Durante esta fase se construyó la base de datos de este trabajo; la cual permitió conocer los datos referentes a la producción, uso de insumos, factores de producción, rendimientos, precios y estudio de la evaluación privada.

El método que se utilizó en la investigación es hipotético deductivo puesto que permite definir los resultados, a partir de la hipótesis establecida, con un enfoque cuantitativo donde la información que se obtiene mediante la aplicación de un cuestionario, permitió obtener información directamente de los productores de pepino persa en el Estado de México, Guerrero y Morelos.

Una vez adquirida la información necesaria, se realizó un análisis a través de la metodología de la Matriz de Análisis de Política (MAP), la cual permitió determinar, tanto los niveles de ganancias como la diferencia entre los ingresos totales de venta

y los costos totales de mercado de la actividad. La MAP utiliza un sistema de doble entrada, la cual proporcionó una completa cobertura para todos los efectos que tienen las políticas sobre la rentabilidad privada y los costos de producción.

Para el análisis de la MAP los costos se agruparon en factores internos, insumos comercializables, insumos indirectamente comerciables, y administración y servicios. Los factores internos son los que no tienen cotización internacional, tales como la tierra, el agua, la electricidad, mano de obra, crédito, seguro, administración y servicios. Se contó también con información de los coeficientes técnicos de la tecnología de producción bajo la cual se produce la hortaliza, es decir, de los factores de producción. Una vez capturada esta información se procedió a la elaboración de los presupuestos privados de las unidades de producción.

Los ingresos del productor se establecieron multiplicando el volumen de producción por hectárea por el precio al productor en el mercado nacional. Los costos de producción se obtuvieron mediante la suma de los costos de los insumos comercializables más los costos de los factores internos, a precios privados, y por último la ganancia se obtuvieron al restar a los ingresos los costos de insumos comercializables más los costos de los factores internos a precios privados.

Para determinar la rentabilidad de cada una de las unidades de producción, se elaboró una hoja de presupuestos 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.

Para el cálculo de los valores relativos del análisis de resultados se utilizó una operación simple donde el valor de cada categoría fue dividido entre el costo total incluyendo tierra, y de igual forma se realizó el cálculo excluyendo tierra, lo cual da como resultado porcentajes y valores absolutos que mostraron una rentabilidad diferente cuando no se es propietario de la tierra.

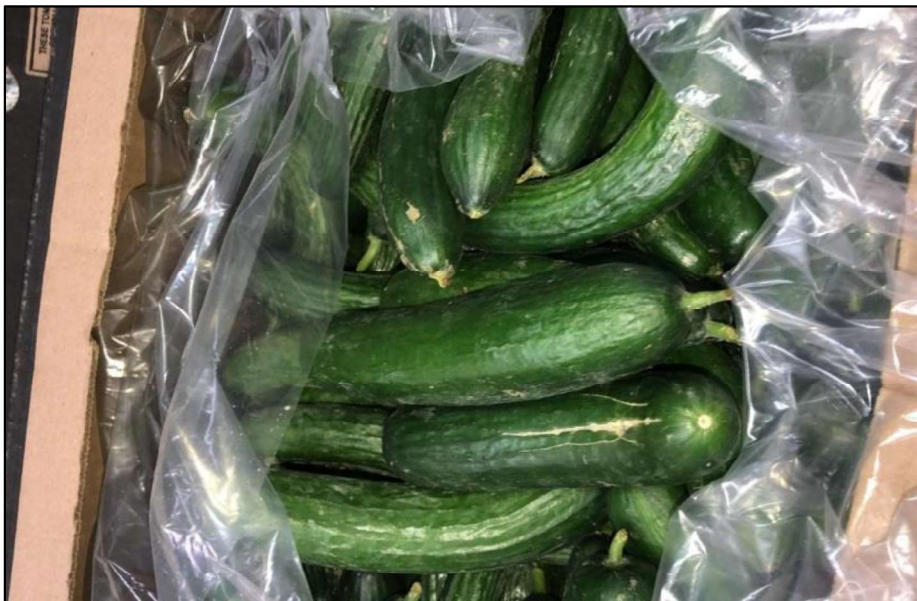
La última fase consistió en la captura, análisis de los datos, escritura, discusión y redacción de resultados que se obtuvieron de la información procesada y obtenida de los datos de las fases anteriores con la utilización de la paquetería de Excel que hizo posible la realización del trabajo de investigación.

V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La complicación que se tuvo para obtener la información veraz, oportuna y completa dificultó identificar con mayor claridad los problemas, sus necesidades más apremiantes y los medios idóneos para resolverlas, por lo que la información obtenida a pesar de los contratiempos, se pudo terminar el proyecto de investigación.

La estabilidad económica y alimentaria de los países, depende en gran parte del sector primario. En México la gran diversidad, hace que se pueda producir gran variedad de alimentos, pues las características apropiadas para cultivos como las hortalizas y específicamente el pepino persa son viables en nuestro país, por lo que, es sobresaliente realizar el estudio del análisis de la rentabilidad de los tres municipios en los estados mencionados.

Figura 4. Pepino persa en central de abasto de Iztapalapa



Fuente: Elaboración propia en central de abasto Iztapalapa, 2020.

En los estados de Guerrero, Morelos y Estado de México debido al tipo de clima y al cuidado que se les da a los invernaderos hacen que los pepinos persas de estas regiones sean considerados de los mejores respecto a tamaños y calidad en México, el clima que predomina más en estos estados es tropical y subtropical, lo cual cumple con la característica que potencia el cultivo de esta hortaliza, dándole la calidad, medidas y consistencias aprobadas.

5.1 Análisis de la rentabilidad en Pilcaya, Guerrero

La rentabilidad del productor de pepino persa en Pilcaya Guerrero, para que pueda seguir como productor de una manera competitiva debe de tener muy claro los ingresos y costos totales en que incurre para de ahí conocer su situación económica, en el sentido de si su actividad económica le está generando ganancias o pérdidas, lo cual se mostró de forma relativa y absoluta.

En el cuadro 5, el análisis revela los ingresos que obtuvieron los productores en Pilcaya Guerrero fueron de 447,200.0 pesos por 4,000.0 metros cuadrados de invernadero, el cual le generó una ganancia de 27,339.0 cuando se incluye el costo de la tierra que es de 60,000.0 pesos dentro de los costos de producción, pero si este costo se excluye la ganancia neta es de 87,339.0, lo que se entiende que la tierra es propiedad del productor.

Cuando es considerado el costo de la tierra, dentro de los insumos comerciables, el que tiene una mayor participación para el producto es el fertilizante con el 12.7%, así como aquellos fertilizantes que tienen la función de desbloqueadores de suelo, aminoácidos, algas marinas, entre otros; le sigue en orden importancia la semilla o planta, con el 11.4% de participación para la producción de pepino persa, lo cual representa un costo importante en el invernadero.

Cuadro 5. Análisis de rentabilidad del pepino persa en Pilcaya Guerrero, 2020

| | Absolutos (\$) | Relativos (E.T.) (%) | Relativos (I.T.) (%) |
|--|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Insumos comerciales | 130,122.0 | 36.2 | 31.0 |
| Fertilizantes | 53,367.0 | 14.8 | 12.7 |
| Fungicidas | 18,955.0 | 5.3 | 4.5 |
| Insecticidas | 5,760.0 | 1.6 | 1.4 |
| Plaguicidas | 3,640.0 | 1.0 | 0.9 |
| Semilla o planta | 48,000.0 | 13.3 | 11.4 |
| Diésel | 400.0 | 0.1 | 0.1 |
| Servicios contratados | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Factores internos | 252,503.0 | 53.5 | 60.1 |
| Labores manuales | 140,600.0 | 39.1 | 33.5 |
| Labores mecanizadas | 240.0 | 0.1 | 0.1 |
| Crédito de Avió | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cobertura de seguro | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Uso de agua | 1,500.0 | 0.4 | 0.4 |
| Electricidad | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Materiales diversos | 50,163.0 | 13.9 | 11.9 |
| Tierra | 60,000.0 | 16.7 | 14.3 |
| Insumos indirectamente comerciables | 1,236.0 | 0.3 | 0.3 |
| Tractor e implementos | 1,236.0 | 0.3 | 0.3 |
| Trilla | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Equipo de bombeo | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Administración y servicios | 36,000.0 | 10.0 | 8.6 |
| Ingresos | 447,200.0 | | |
| Costo Total (I.T.) | 419,861.0 | | |
| Costo Total (E.T.) | 359,861.0 | | |
| Ganancia Neta (I.T.) | 27,339.0 | | |
| Ganancia Neta (E.T.) | 87,339.0 | | |

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto, 2020.

El segundo componente son los factores internos, el cual refleja el mayor costo dentro de la Matriz de Análisis de Política reflejando el 60.1% de los costos de producción, al interior de esta categoría, son las labores manuales los que ocasionaron el mayor costo con el 33.5% de la estructura de costos debido a la alta demanda de mano de obra en el proceso de producción del pepino persa, seguido de la categoría de costos que contempla los insumos indirectamente comerciables,

los cuales solo contemplan el costo de implementos con solo el 0.3% de representación en los costos. Por último, se tiene que el costo de administración y servicios representó el 8.6%.

Como se observa en el cuadro 6, el uso de jornales para la producción de pepino persa en Pilcaya Guerrero muestra que, para labores manuales es el de mayor relevancia, debido a que requiere de 705.0 jornales, mientras que la contratación de jornales para las labores mecanizadas solamente se necesitaron de 8 jornales, dando un total de 713.0 jornales por superficie sembrada de 4,000.0 metros cuadrados. Así mismo, se puede remarcar la participación para la labor de tutoreo y corte, siendo estos los que requieren de 192.0 jornales.

Cuadro 6. Jornales en la producción de pepino persa en Pilcaya Guerrero, 2019

| LABORES MANUALES | Jornales necesarios |
|---|----------------------------|
| Trasplante | 6.0 |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 30.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 69.0 |
| Poda de hoja | 20.0 |
| Tutoreo | 192.0 |
| Corte | 192.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 120.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 16.0 |
| Bajada de planta | 60.0 |
| Total jornales | 705.0 |
| LABORES MECANIZADAS | |
| Barbecho | 4.0 |
| Surcado | 4.0 |
| Total jornales | 8.0 |

Fuente: Elaboración propia con información del proyecto, 2020.

5.2 Análisis de la rentabilidad en Jojutla, Morelos

La rentabilidad del productor de pepino persa en Jojutla Morelos, para que pueda seguir como productor de una manera competitiva debe de ser consciente de la situación del balance ingresos-gastos totales en que incurre para de ahí conocer su situación económica, en el sentido de si su actividad económica le está generando ganancias o pérdidas, para lo cual se analizan los datos para la superficie cosechada de 2 hectáreas; el clima que predomina en este estado es subtropical, por lo que, las condiciones climáticas son favorables al cultivo de pepino persa en invernadero.

Específicamente para determinar cualquiera de estos escenarios, se obtiene la diferencia entre los ingresos obtenidos por la venta de la producción por hectárea y los diferentes costos en los que se incurren para la producción, en este caso, para la producción de pepino persa, para cada una de las unidades de producción, se muestran los respectivos cálculos.

En el cuadro 7, se muestra el análisis que indica que el ingreso de los productores de Jojutla Morelos, fue de 2,795,000.0 pesos por superficie de 2 hectáreas cosechadas, obteniendo una ganancia neta de 831,526.0 pesos, debido a que el productor incluye en sus gastos un costo por la tierra de 300,000.0, lo que demuestra que si la tierra fuera propia, el costo se reduciría y la ganancia neta sería de 1,131,526.0.

En el rubro que corresponde a los insumos comerciables, se destaca el fertilizante con un 13.6% dentro de este componente, concepto de mayor desembolso para el productor, en segundo lugar, se ubicó el concepto de semilla o planta como uno de los costos más representativos para la producción de pepino persa con el 12.2% de participación para la producción.

Cuadro 7. Análisis de rentabilidad del pepino persa en Jojutla Morelos, 2020

| | Absolutos | Relativos (E.T.) (%) | Relativos (I.T.) (%) |
|--|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Insumos comerciales | 654,009.0 | 39.3 | 33.3 |
| Fertilizantes | 266,834.0 | 16.0 | 13.6 |
| Fungicidas | 94,775.0 | 5.7 | 4.8 |
| Insecticidas | 32,200.0 | 1.9 | 1.6 |
| Plaguicidas | 18,200.0 | 1.1 | 0.9 |
| Semilla o planta | 240,000.0 | 14.4 | 12.2 |
| Diésel | 2,000.0 | 0.1 | 0.1 |
| Servicios contratados | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Factores internos | 1,209,285.0 | 54.7 | 61.6 |
| Labores manuales | 670,000.0 | 40.3 | 34.1 |
| Labores mecanizadas | 1,200.0 | 0.1 | 0.1 |
| Crédito de avió | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cobertura de seguro | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Uso de agua | 7,485.0 | 0.4 | 0.4 |
| Electricidad | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Materiales diversos | 230,600.0 | 13.9 | 11.7 |
| Tierra | 300,000.0 | 18.0 | 15.3 |
| Insumos indirectamente comerciables | 6,180.0 | 0.4 | 0.3 |
| Tractor e implementos | 6,180.0 | 0.4 | 0.3 |
| Trilla | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Equipo de bombeo | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Administración y servicios | 94,000.0 | 5.7 | 4.8 |
| Ingresos | 2,795,000.0 | | |
| Costo Total (I.T.) | 1,963,474.0 | | |
| Costo Total (E.T.) | 1,663,474.0 | | |
| Ganancia Neta (I.T.) | 831,526.0 | | |
| Ganancia Neta (E.T.) | 1,131,526.0 | | |

Fuente: Elaboración propia con información de proyecto, 2020.

El cuadro 8 examina a la mano de obra dentro de los factores internos, mismos que están contemplados dentro de las labores manuales, siendo el factor más elevado en los costos de producción con un 34.1%, seguido de la categoría que considera a los insumos indirectamente comerciables, los cuales incluyen los implementos con solo el 0.3% de representatividad. Por último, se tiene que la administración y servicios necesarios tienen un indicador del 4.8%.

Cabe resaltar que la mano de obra en el cultivo del pepino persa es uno de los factores de mayor trascendencia en el proceso de producción, debido a que es una

hortaliza altamente demandante de jornales para el manejo que requiere la planta, de esta forma generar el pepino del tamaño correcto que requiere el consumidor americano, claro, de esta planeación también depende la calidad del producto final, así como sus tamaños.

Como se observa en el cuadro 8, el empleo para la producción de pepino persa en Jojutla Morelos muestra que, para labores manuales es el que más importancia tiene, al igual que el estado de Guerrero, esto debido a que requiere de 3,330.0 trabajadores, mientras que para las labores mecanizadas requiere de 40, dando un total de 3,370.0 por 2 hectáreas producidas. Así mismo, se resalta la participación para labor de tutorio y corte, siendo estos los que requieren de 960.0 jornales para cada una de las actividades mencionadas.

Cuadro 8. Jornales para la producción de pepino persa en Jojutla Morelos, 2020

| LABORES MANUALES | Jornales necesarios |
|---|----------------------------|
| Trasplante | 30.0 |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 150.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 150.0 |
| Poda de hoja | 100.0 |
| Tutorio | 960.0 |
| Corte | 960.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 600.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 80.0 |
| Bajada de planta | 300.0 |
| Total jornales | 3,330.0 |
| LABORES MECANIZADAS | |
| Barbecho | 20.0 |
| Surcado | 20.0 |
| Total jornales | 40.0 |

Fuente: Elaboración propia con información de proyecto, 2020

Es importante mencionar que el estado de Morelos; es el que tiene una mayor participación en el empleo ya que es el principal productor de pepino persa en comparación con los estados de Guerrero y Estado de México. Por lo que la producción de la hortaliza es una generadora de derrama económica sobresaliente con relación a esta variable, aunque es importante resaltar que no cualquier productor tiene el capital para involucrarse en esta actividad económica.

5.3 Análisis de la rentabilidad en Ixtapan de la Sal Estado de México

Para el caso particular de Ixtapan de la Sal en el Estado de México, la producción de pepino persa se consideró en un espacio de 1,000.0 metros cuadrados, para cuantificar los costos e ingresos de operación en que incurrió la unidad de producción para determinar el contexto en que se encuentra desde el punto de vista económico.

El cuadro 9, refleja que los ingresos que obtuvo el invernadero en Ixtapan de la Sal en Estado de México fue de 125,775.0 pesos por superficie de 1000 metros dedicada a la producción, generando una ganancia de 30,915.0, cuando considera el costo de la tierra en su estructura de costos representó un monto de 15,000.0, por lo que si se excluye este rubro su costo fue de 79,860.0 lo que trae como consecuencia una ganancia neta de 45,915.0 pesos (considerando la propiedad de la tierra).

Respecto al rubro de los componentes para insumos comerciables, el que tiene una mayor participación para el productor es la aplicación de fertilizantes con una participación del 14.1%, cuya función primordial es la nutrición del suelo, el costo que ocupa el segundo lugar es la semilla o planta con el 12.7% de los costos dentro de este apartado.

Cuadro 9. Análisis de rentabilidad promedio de la producción de pepino persa en Estado de México, 2020

| | Absolutos (\$) | Relativos (E.T.) (%) | Relativos (I.T.) (%) |
|--|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Insumos comerciales | 32,531.0 | 40.7 | 34.3 |
| Fertilizantes | 13,342.0 | 16.7 | 14.1 |
| Fungicidas | 4,739.0 | 5.9 | 5.0 |
| Insecticidas | 1,440.0 | 1.8 | 1.5 |
| Plaguicidas | 910.0 | 1.1 | 1.0 |
| Semilla o planta | 12,000.0 | 15.0 | 12.7 |
| Diésel | 100.0 | 0.1 | 0.1 |
| Servicios contratados | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Factores internos | 62,020.0 | 58.9 | 65.4 |
| Labores manuales | 33,800.0 | 42.3 | 35.6 |
| Labores mecanizadas | 60.0 | 0.1 | 0.1 |
| Crédito de avió | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Cobertura de seguro | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Uso de agua | 500.0 | 0.6 | 0.5 |
| Electricidad | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Materiales diversos | 12,660.0 | 15.9 | 13.3 |
| Tierra | 15,000.0 | 18.8 | 15.8 |
| Insumos indirectamente comerciables | 309.0 | 0.4 | 0.3 |
| Tractor e implementos | 6,180.0 | 7.7 | 6.5 |
| Trilla | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Equipo de bombeo | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Administración y servicios | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Ingresos | 125,775.0 | | |
| Costo Total (I.T.) | 94,860.0 | | |
| Costo Total (E.T.) | 79,860.0 | | |
| Ganancia Neta (I.T.) | 30,915.0 | | |
| Ganancia Neta (E.T.) | 45,915.0 | | |

Fuente: Elaboración propia con información de proyecto, 2020.

La siguiente categoría, que son los factores internos, se contempla como principal participante del costo, las labores manuales el cual representa el 35.6% para la producción, lo que muestra la relevancia de la mano de obra para la producción de la hortaliza, seguido de la categoría de costos que contempla los insumos indirectamente comerciables, los cuales solamente contemplan el costo de implementos con el 0.3%. Por último, la unidad de producción no requiere de la

administración y servicios en la actividad al no generarle ningún costo para la actividad.

Con relación al uso de jornaleros, es importante resaltar que por la naturaleza del cultivo de pepino persa y sus cuidados, es intensiva en mano de obra, lógicamente esto se debe a la demanda de este insumo con relación a las labores culturales que se realizan en el cultivo, en donde se deja ver la relevancia del uso del jornal particularmente en la cosecha de éste.

Cuadro 10. Jornales necesarios para la producción de pepino persa en Ixtapan de la Sal Estado de México, 2020

| LABORES MANUALES | Jornales necesarios |
|---|----------------------------|
| Trasplante | 2.0 |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 8.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 8.0 |
| Poda de hoja | 5.0 |
| Tutoreo | 48.0 |
| Corte | 48.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 30.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 4.0 |
| Bajada de planta | 15.0 |
| Total de jornales | 168.0 |
| LABORES MECANIZADAS | |
| Barbecho | 1.0 |
| Surcado | 1.0 |
| Total de jornales | 2.0 |

Fuente: Elaboración propia con información de proyecto, 2020.

Como se observa en el cuadro 10, el uso de jornales para la producción de pepino persa en Ixtapan de la sal Estado de México muestra que, para labores manuales es el que más trascendencia revela, al igual que el estado de Guerrero y Morelos, esto debido a que requiere de 168.0 empleados, mientras que la contratación para

las labores mecanizadas únicamente se necesitaron de 2.0 para poder cumplir la tarea, contratándose un total de 170.0 personas de acuerdo a la superficie cosechada de la unidad económica. Así mismo, se remarca que la participación para labor de tutorio y corte, son las que requirieron de 48.0 cada uno.

5.4 Generación de empleos

Cuadro 11. Utilización de jornales por hectárea por estados, 2020

| ESTADO | JORNALES | SUPERFICIE | JORNALES ESTIMADOS/HA |
|------------------|----------|-------------|-----------------------|
| Guerrero | 713.0 | 4000 metros | 1,783.0 |
| Morelos | 3,370.0 | 2 hectáreas | 1,685.0 |
| Estado de México | 170.0 | 1000 metros | 1,700.0 |

Fuente: Elaboración propia con información de proyecto, 2020.

Respecto a la generación de empleos e impacto en la economía regional, el cuadro 11 muestra el cálculo estimado de los jornales que se requieren para producir una hectárea de pepino persa, para Pilcaya en el estado de Guerrero, se requieren 1,783.0 empleados, mientras que para Jojutla en el estado de Morelos se requieren 1,685.0, por último, para el estado de México se contratan 1,700.0.

Por ello, se calcula que el promedio de las tres entidades siendo de 1,723.0 trabajadores por hectárea producida, estimando el número de jornales a nivel nacional con los datos de 2010, el estudio de SAGARPA (2011) muestra que la superficie cosechada de pepino persa en México fue de 15,653.0 hectáreas. En este contexto, se estimó el empleo que se tendría con esta superficie siendo de 26,970,119.0 jornales, lo que refleja la importancia en la generación de empleos en el país bajo condiciones de invernadero para el pepino persa. El costo por jornal para cada productor es de al menos 200.0 pesos diarios, por lo que la derrama económica por hectárea considerando a los 1,723.0 trabajadores sería un costo de 344,600.0 pesos.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo al planteamiento del problema y para alcanzar los objetivos planteados en el trabajo de investigación para el estado de Guerrero, Morelos y Estado de México, una vez analizada la información recabada de las unidades de producción y sus rentabilidades, se llegaron a las conclusiones en donde las tres entidades federativas presentan rentabilidad privada positiva.

Se observó que en los apartados que considera la Matriz de Análisis de Política (MAP) considerando el costo de tierra para el análisis de rentabilidad, el productor de Guerrero gastó principalmente en insumos comerciables y factores internos de 30.9 y 60.1% respectivamente, para el caso de la unidad de producción de Morelos el comportamiento es similar y los gastos representaron el 33.3 y 61.5% respectivamente, y para el Estado de México fueron de 34.2 y 65.3% correspondiente.

Se encontró también que ninguno de las tres entidades federativas cuenta con apoyo gubernamental para la producción de pepino persa, lo cual revela que la hortaliza es un negocio por su demanda y particularmente por su nicho de mercado, la cual es muy estacional y hace referencia a la producción de invierno en donde se obtienen los mejores precios en el mercado estadounidense, desde luego cumpliendo con la normatividad correspondiente para la exportación de la hortaliza.

Con relación a la contribución en la generación de empleo se encontró que la producción de pepino persa requiere de un alto número jornales para el manejo del proceso productivo particularmente para el tutorio y la cosecha, por lo que, la actividad económica es muy importante en la generación de empleo al demandar 1,723.0 jornales estimados por hectárea en el sector primario para cada una de las entidades federativas estudiadas.

Una vez examinados las entidades federativas productoras de la hortaliza se acepta la hipótesis debido a que la producción para Pilcaya Guerrero, Jojutla Morelos e Ixtapan de la sal Estado de México presentaron rentabilidad privada positiva. Así mismo, el análisis del proyecto de investigación acepta la hipótesis referente a la producción de pepino persa que beneficia e impacta a la economía de dichos estados respecto a la generación de empleos, debido a la alta demanda de jornales que tiene la producción de pepino persa en condiciones de invernadero.

VII. RECOMENDACIONES

Los productores de pepino persa de los tres estados deben buscar el subsidio o apoyo por parte del Gobierno, principalmente para la adquisición del paquete tecnológico debido a los montos considerables de capital, para poder tener mejores condiciones de producción, ampliar la producción bajo condiciones de invernaderos y poder reemplazar los activos fijos al término de su vida útil, estos apoyos ayudarían a mejorar la competitividad de los productores.

Las unidades de producción de la hortaliza deben de realizar una buena estrategia de mercadotecnia a través de revistas, páginas web, etc., para que el mercado nacional tenga mayor conocimiento del producto, también informarle al consumidor las propiedades nutrimentales que tiene la hortaliza para que pueda incrementarse su venta para consumo inmediato, ya que en el mercado el consumidor ubica el pepino más grande que es el que normalmente consume la sociedad.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGROEXPRESS. (2019). Origen y características de las hortalizas, verduras y frutas. Recuperado el 05 de marzo de 2020 de <https://www.agroexpress.net/origen-y-caracteristicas-de-las-hortalizas-verduras-y-frutas/>
2. Aventura, R., M. (2010). Comparación del método de siembra del pepino Recuperado 26 de enero de 2020 de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5618/T18476%20%20MEJIA%20VENTURA%2C%20RUBICEL%20%20TE%20SIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Barrera, C. (2011). Pepino persa, negocio para pequeños productores. (págs. 6-11). Recuperado 23 de enero de 2020 de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Pepino-persa-negocio-para-pequenos-productores-20111108-0003.html>
4. Barraza, F., V. (2015). Morphological and physiological quality of cucumbers grown in different nutritional concentrations. Revista colombiana de ciencias hortícolas. Recuperado 09 de septiembre de 2020 de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v9n1/v9n1a06.pdf>
5. Barreiro P., M. (1998). El pepino de Sinaloa, calidad y exportación. claridades agropecuarias (págs. 4–5). <https://info.aserca.gob.mx/claridades/revistas/060/ca060.pdf#page=3>
6. Blog Agricultura, SAGARPA. (2020). Producción obtenida. Estadísticas de pepino en México. <https://blogagricultura.com/siap-sagarpa-mexico/>
7. Charpantier, F., & Mora, E. (1999). Aplicación de la metodología Matriz de Análisis de Política (MAP). (págs. 471-473) Secretaria Ejecutiva de Planificación Agropecuaria http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_xi/a50-6907-i_471.pdf
8. Comercializadora el Sargazo. (2018). Pepino Persa. El sargazo. Recuperado el 05 de julio de 2020 de <https://sargazo.com/?product=pepino-persa>

9. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2015). Capacitación sobre la Matriz de Análisis de Política (MAP). Sede subregional de la CEPAL en México. https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/03_1_notaconceptualcursomapene, recuperado 20-21-2015.
10. FAO. (2010). El modelo Salter-Swan. Implicaciones de las políticas económicas en la seguridad alimentaria: Manual de capacitación Recuperado el 27 de enero de 2020, de <http://www.fao.org/3/W3736S/W3736S10.htm>
11. Gil, S., (2018). Ley De Escasez. Economipedia. Recuperado el 01 de agosto de 2020 de <https://economipedia.com/definiciones/ley-de-escasez.html>
12. Hortoinfo, Diario digital de actualidad hortícola (2016). Producción mundial de hortalizas por países. Recuperado el 13 de abril de 2020 de [https://rephip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/1250/HortalizasAM244.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20cuanto%20a%20los%20pa%C3%ADses,Unidos%20\(5%2C8%20%25\)](https://rephip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/1250/HortalizasAM244.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20cuanto%20a%20los%20pa%C3%ADses,Unidos%20(5%2C8%20%25)).
13. Huerta Quintanilla, R., (2016). Curso De Microeconomía. Revista electrónica de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 15 de agosto de 2020 de <http://www.economia.unam.mx/cienciaeco/pdfs/num8/03HUERTA.pdf>
14. INEGI. (2011). SCNM: Sistema de Cuentas Nacionales de México: Metodología. México: INEGI.
15. INEGI. (2015). Banco de Información Económica (BIE). Recuperado el 30 de abril de 2020 de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>
16. Inforural. (2020). La importancia de las hortalizas en México. Recuperado el 16 de marzo de 2020, de <https://www.inforural.com.mx/la-importancia-de-las-hortalizas-en-mexico>
17. Fischer, L., Espejo, J., (2011), Mercadotecnia, Tercera Edición, editorial Mc Graw Hill, México (Pág. 243).

18. Mokate, K. (1999). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad. Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES). Recuperado el 11 de agosto de 2020 de https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf
19. O'Kean, J. M. (2000). Economía para negocios, segunda edición, editorial Mc Graw Hill, México (págs. 3-15).
20. Parkin, M., & Loria, E. (2010). Microeconomía, versión para Latinoamérica (9ª ed.). México, México: Pearson (págs. 6-14).
21. Parkin, M., (1998). Microeconomía, Edición especial actualizada (ed.rev.). México, México: Pearson (págs. 9-20).
22. Principios de Economía, Segunda Edición, de Mankiw Gregory, Mc Graw Hill (Pág. 4). Recuperado el 12 de julio de 2020 de https://claseseconomia2015.files.wordpress.com/2015/04/mankiw_principios_segundaed.pdf
23. Qureshi, R., G. Raza y R. Asma. (2010). Ethnomedical uses of herbs from northern part of Nara desert, Pakistan. Pak. J. Bot.
24. Rebollar, A. (2010). Tropical and subtropical agroecosystems. agroecosyt. Recuperado el 04 de mayo de 2020 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-04622011000200027#:~:text=Los%20insumos%20indirectamente%20comerciables%20incluyen,por%20ejemplo%2C%20el%20transporte%2C%20la
25. Rendon, Y., A., Torres, V., Mendoza, R., Ramirez, F., Vazquez, M., E., & Ibarra, L. (2014). Estudio del pepino. Recuperado el 17 de enero de 2020 de http://www.plastiques-agricoles.com/wp-content/uploads/2016/06/Invernaderos_14.pdf
26. Robinson, J. (2009). Cultivo de pepino persa. PRODUCTORES. Recuperado el 20 de octubre de 2020 de <http://www.productoresdigital.com/miscelaneos/cultivo-de-pepino-persa/>

27. SAGARPA, SICDE. (2011). Pepino persa, negocio para pequeños productores.
<http://www.sicde.gob.mx/portal/bin/nota.php?accion=buscar¬ald=13607599664ebaa55f77f2c>
28. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Gobierno de México. (2018). Cierre Estadístico de la Producción Agrícola 2017. Resultados de la producción nacional para más de 800 productos.
<https://www.gob.mx/siap/articulos/cierre-estadistico-de-la-produccion-agricola-2017?idiom=es>
29. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2020). Estados de México productores de pepino en 2019. Blog Agricultura. Recuperado el 17 de octubre de 2020 de <https://blogagricultura.com/estados-productores-pepino-2019/>
30. Simón, A., Diccionario de Economía, Tercera Edición, Editorial Andrade. Recuperado el 07 de julio de 2020 de <https://es.scribd.com/document/393256031/ECONOMIA>
31. Shaw, N., L., Ntliffe, D., J., & Rodriguez, J., C. (2000). Beit alpha cucumber an exciting new greenhouse crop (beit alpha cucumber an exciting new greenhouse crop ed.). Instituto de Ciencias Alimentarias y Agrícolas Departamento de Ciencias Hortícolas Gain, Universidad de Florida. Recuperado el 09 de agosto de 2020 de <https://pdfs.semanticscholar.org/70c6/d34c0b8dd6339f10239f5f66e853b10543bc.pdf>.
32. Wolters Kluwer (2019). Capacidad de producción. Guías jurídicas, recuperado el 18 febrero, 2020, recuperado el 10 julio, 2020 de https://www.guiasjuridicas.es/Content/Economia.aspx?params=H4sIAAA AAAEAEsuyLTNzA0oMlc1TgTTTaskFKXARp9Li5MQi7dQ8bdfk_Lz8XN VSA4PUIEQAww_ctTUAAAA=WKE
33. Zamora, E. (2017, febrero). El cultivo de pepino persa (*Cucumis sativus* L.) bajo cubiertas plásticas. Recuperado el 8 de febrero de 2020, de

[http://www.dagus.uson.mx/Zamora/7.%20EL%20CULTIVO%20DE%20P
EPINO%20P](http://www.dagus.uson.mx/Zamora/7.%20EL%20CULTIVO%20DE%20P
EPINO%20P)

ANEXOS

Anexo 1. Países productores de pepino

| País | Producción (toneladas) | Producción por persona (kg) |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| China | 61,949,091.0 | 44.444.0 |
| Rusia | 1,992,968.0 | 13.569.0 |
| Turquía | 1,811,681.0 | 22.419.0 |
| Irán | 1,707,190.0 | 20.881.0 |
| Ucrania | 948,900.0 | 22.452.0 |
| Uzbekistán | 933,310.0 | 28.582.0 |
| México | 886,270.0 | 7.105.0 |
| Estados Unidos | 802,220.0 | 2.448.0 |
| España | 770,704.0 | 16.518.0 |
| Japón | 550,300.0 | 4.351.0 |
| Polonia | 538,057.0 | 14.0 |
| Egipto | 519,858.0 | 5.332.0 |
| Indonesia | 430,218.0 | 1,623.0 |
| Kazajistán | 404,028.0 | 22,111.0 |
| Países Bajos | 370,000.0 | 21,448.0 |
| Camerún | 282,773.0 | 11,884.0 |
| Jordania | 280,157.0 | 27,383.0 |
| Alemania | 260,915.0 | 3,153.0 |
| Corea del Sur | 254,590.0 | 4,931.0 |
| Sudán | 248,690.0 | 6,098.0 |
| Bielorrusia | 217,843.0 | 26,238.0 |
| Azerbaiyán | 217,843.0 | 22,009.0 |
| Arabia Saudita | 204,845.0 | 6,131.0 |
| Rumania | 186,471.0 | 9,551.0 |
| Tailandia | 179,600.0 | 2,596.0 |
| Territorios Palestinos | 167,189.0 | 36,745.0 |
| India | 164,692.0 | 0,123.0 |
| Grecia | 164,268.0 | 15,255.0 |

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO, 2018

Anexo 2. Producción obtenida México 2010-2019

| Producción obtenida | |
|---------------------|---------------------------|
| Año | Producción obtenida (ton) |
| 2010 | 477,366.0 |
| 2011 | 425,433.0 |
| 2012 | 640,508.0 |
| 2013 | 637,395.0 |
| 2014 | 707,632.0 |
| 2015 | 817,800.0 |
| 2016 | 886,270.0 |
| 2017 | 956,005.0 |
| 2018 | 1,072,048.0 |
| 2019 | 826,485.0 |

Fuente: elaboración propia con información de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020.

Anexo 3. Presupuesto privado Pilcaya Guerrero

| GUERRERO | GUERRERO |
|---------------------------------|----------------|
| CULTIVO: PEPINO PERSA | |
| PRESUPUESTO PRIVADO | |
| REGION | PILCAYA |
| CICLO | P-V |
| TECNOLOGIA | TMF |
| PERIODO | 00-01 |
| SUPERFICIE | 4000 mts |
| | 1 |
| INSUMOS COMERCIALES | |
| FERTILIZANTES (\$/kg o l/ha) | |
| Microbuild empuje (kgs) | 559.8 |
| Iniciador (lts) | 1,000.0 |
| Promotor de raíz (lts) | 2,200.0 |
| Desbloqueador de suelo (lts) | 2,880.0 |
| Aminoácidos (lts) | 2,880.0 |
| Ácidos huminos y fúlvicos (lts) | 1,360.0 |
| Humato de potasio (kgs) | 800.0 |
| Algas marinas (lts) | 2,400.0 |
| ferti engorde (lts) | 1,440.0 |
| Siner CaBZN | 1,440.0 |
| Grogreen (kgs) | 240.0 |
| Mezfer 44 | 480.0 |
| Ácidos huminos y fúlvicos (lts) | 680.0 |
| Fosfacel 800 (kgs) | 880.0 |
| Nitrato de Calcio (kgs) | 9,625.6 |
| Nitrato de Potasio (kgs) | 10,510.2 |
| Sulfato de Magnesio (kgs) | 2,696.8 |
| Quelato de Hierro EDTA | 880.0 |
| Sulfato de Potasio (kgs) | 5,827.3 |
| Fosfato Monoamonico 1 (kgs) | 3,658.0 |
| Cloruro de potasio | 929.5 |
| FUNGICIDAS (kg o l/ha) | |
| Uniform (lts) | 1,600.0 |
| Cobres (gr/litro) | 820.0 |
| Metalaxil (gr/litro) | 1,840.0 |
| Clorotalonil (gr/litro) | 1,000.0 |
| | 575.0 |
| Terramina (gr/litro) | 1,280.0 |
| oxiterracilina | 3,000.0 |
| Nemat ingus (lts) | 1,760.0 |
| Manzate (2000 kgs) | 420.0 |
| Ranman (lts) | 2,720.0 |
| Mix top (kgs) | 0.0 |
| Amistar (kgs) | 1,480.0 |
| Iodomín (lts) | 880.0 |
| Progranic mega (lts) | 1,580.0 |

| | |
|--|----------|
| INSECTICIDAS (\$/kg o l/ha) | |
| Proxi (lts) | 2,400.0 |
| Pirimor (ml/ha) | 600.0 |
| Asphix (lts) | 640.0 |
| Palgus (litro/ha) | 1,400.0 |
| Neem Thor (lts) | 720.0 |
| | |
| PLAGUICIDAS (kg o l/ha) | |
| Imidakam (lts) | 2,200.0 |
| Velfidor (lts) | 760.0 |
| Agromectin (lts) | 680.0 |
| | |
| SEMILLA O PLANTA (\$/kg o unidad/ ha) | 48,000.0 |
| | |
| DIESEL (\$/ha) | 400.0 |
| | |
| SERVICIOS CONTRATADOS | 0.0 |
| | |
| FACTORES INTERNOS | |
| | |
| LABORES MANUALES (\$/ha) | |
| | |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 6,000.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 13,800.0 |
| Aplicación de Plaguicidas | 4,000.0 |
| Tutoreo | 38,400.0 |
| Corte | 38,400.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 24,000.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 4,000.0 |
| Bajada de planta | 12,000.0 |
| TOTAL | |
| | |
| LABORES MECANIZADAS (\$/ha) | |
| Barbecho | 120.0 |
| Surcado | 120.0 |
| | |
| CREDITO DE AVIO (\$/ha) | |
| | |
| COBERTURA DE SEGURO (\$/ha) | 0.0 |
| | |
| USO DE AGUA (mm3) | 1,500.0 |
| | |
| ELECTRICIDAD (\$/ha) | 0.0 |
| | |
| MATERIALES DIVERSOS | |
| Rafia (kgs) | 1,200.0 |
| Cintilla calibre 6000 | 16,000.0 |
| Acolchado calibre 80x1.2mx915 negro / plata (rollo) | 4,400.0 |
| Cajas para venta | 4,200.0 |
| Azadón del N° 2 | 240.0 |
| | 600.0 |
| Costo de flete (Invernadero-empaque 73 cajas) | 5,523.0 |
| Mochila aspersora manual | 3,000.0 |

| | |
|---|------------------|
| Tijeras para podar | 600.0 |
| Depreciación del invernadero | 14,400.0 |
| | |
| TIERRA (\$/ha) | 60,000.0 |
| | |
| INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES | 0.0 |
| | |
| TRACTOR E IMPLEMENTOS (\$/ha) | |
| Barbecho | 541.3 |
| Surcado | 694.5 |
| | |
| TRILLA | 0.0 |
| | |
| EQUIPO DE BOMBEO (\$/ha) | 0.0 |
| | |
| ADMINISTRACION Y SERVICIOS | |
| Asistencia técnica | 12,000.0 |
| Gastos de administración | 24,000.0 |
| | |
| INGRESOS (\$/ha) | |
| Pepino persa | 447,200.0 |
| Apoyo gubernamental | 0.0 |
| | |
| COSTO TOTAL (INCLUYENDO TIERRA) | 419,861.1 |
| | |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA) | 359,861.1 |
| | |
| GANANCIA NETA (INCLUYENDO TIERRA) | 27,338.8 |
| | |
| GANANCIA NETA (EXCLUYENDO TIERRA) | 87,338.8 |

Fuente: Elaboración Propia con información de proyecto, 2020.

Anexo 4. Presupuesto privado Jojutla Morelos

| MORELOS | MORELOS |
|---------------------------------|----------------|
| CULTIVO : PEPINO PERSA | |
| PRESUPUESTO PRIVADO | |
| REGION | JOJUTLA |
| CICLO | P-V |
| TECNOLOGIA | TMF |
| PERIODO | 00-01 |
| SUPERFICIE | 2 ha |
| | 1 |
| | |
| INSUMOS COMERCIALES | |
| | |
| FERTILIZANTES (\$/kg o l/ha) | |
| Microbuild empuje (kgs) | 2,799.0 |
| Iniciador (Its) | 5,000.0 |
| Promotor de raíz (Its) | 11,000.0 |
| Desbloqueador de suelo (Its) | 14,400.0 |
| Aminoácidos (Its) | 14,400.0 |
| Ácidos huminos y fúlvicos (Its) | 6,800.0 |
| Humato de potasio (kgs) | 4,000.0 |
| Algas marinas (Its) | 12,000.0 |
| ferti engorde (Its) | 7,200.0 |
| Siner CaBZN | 7,200.0 |
| Grogreen (kgs) | 1,200.0 |
| Mezfer 44 | 2,400.0 |
| Ácidos huminos y fúlvicos (Its) | 3,400.0 |
| Fosfacel 800 (kgs) | 4,400.0 |
| Nitrato de Calcio (kgs) | 48,129.2 |
| Nitrato de Potasio (kgs) | 52,548.7 |
| Sulfato de Magnesio (kgs) | 13,482.8 |
| Quelato de Fierro EDTA | 4,400.0 |
| Sulfato de Potasio (kgs) | 29,138.4 |
| Fosfato Mono amónico 1 (kgs) | 18,294.7 |
| Cloruro de potasio | 4,640.9 |
| | |
| FUNGICIDAS (kg o l/ha) | |
| Uniform (Its) | 8,000.0 |
| Cobres (gr/litro) | 4,100.0 |
| Metalaxil (gr/litro) | 9,200.0 |
| Clorotalonil (gr/litro) | 5,000.0 |
| | 2,875.0 |
| Terramina (gr/litro) | 6,400.0 |
| oxiterracilina | 15,000.0 |
| Nemat ingus (Its) | 8,800.0 |
| Manzate (2000 kgs) | 2,100.0 |
| Ranman (Its) | 13,600.0 |
| Mix top (kgs) | 0.0 |
| Amistar (kgs) | 7,400.0 |
| Iodomin (Its) | 4,400.0 |
| Progranic mega (Its) | 7,900.0 |
| | |
| INSECTICIDAS (\$/kg o l/ha) | |

| | |
|--|-----------|
| Proxi (lts) | 12,000.0 |
| Pirimor (ml/ha) | 3,000.0 |
| Asphix (lts) | 3,200.0 |
| Palgus (litro/ha) | 7,000.0 |
| Agromectin (lts) | 3,400.0 |
| Neem Thor (lts) | 3,600.0 |
| | |
| PLAGUICIDAS (kg o l/ha) | |
| Imidakam (lts) | 11,000.0 |
| Velfidor (lts) | 3,800.0 |
| Agromectin (lts) | 3,400.0 |
| | |
| SEMILLA O PLANTA (\$/kg o unidad/ ha) | 240,000.0 |
| | |
| DIESEL (\$/ha) | 2,000.0 |
| | |
| SERVICIOS CONTRATADOS | 0.0 |
| | |
| FACTORES INTERNOS | |
| | |
| LABORES MANUALES (\$/ha) | |
| Trasplante | 6,000.0 |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 30,000.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 30,000.0 |
| Aplicación de Plaguicidas | 20,000.0 |
| Tutoreo | 192,000.0 |
| Corte | 192,000.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 120,000.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 20,000.0 |
| Bajada de planta | 60,000.0 |
| TOTAL | |
| | |
| LABORES MECANIZADAS (\$/ha) | |
| Barbecho | 600.0 |
| Surcado | 600.0 |
| | |
| CREDITO DE AVIO (\$/ha) | |
| | |
| COBERTURA DE SEGURO (\$/ha) | 0.0 |
| | |
| USO DE AGUA (mm3) | 7,485.0 |
| | |
| ELECTRICIDAD (\$/ha) | 0.0 |
| | |
| MATERIALES DIVERSOS | |
| Rafia (kgs) | 6,000.0 |
| Sistema de riego (por 1000 metros cuadrados) | 80,000.0 |
| Acolchado calibre 80x1.2mx915 negro / plata (rollo) | 22,000.0 |
| Cajas para venta | 21,000.0 |
| Azadón del N° 2 | 1,200.0 |
| | 3,000.0 |
| Costo de flete (Invernadero-empaque 73 cajas) | 14,400.0 |
| Mochila aspersora motorizada | 27,000.0 |

| | |
|---|--------------------|
| Tijeras para podar | 2,000.0 |
| Depreciación del invernadero | 54,000.0 |
| TIERRA (\$/ha) | 300,000.0 |
| INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES | 0.0 |
| TRACTOR E IMPLEMENTOS (\$/ha) | |
| Barbecho | 2,706.9 |
| Surcado | 3,472.7 |
| TRILLA | 0.0 |
| EQUIPO DE BOMBEO (\$/ha) | 0.0 |
| ADMINISTRACION Y SERVICIOS | |
| Asistencia técnica | 60,000.0 |
| Gastos de administración | 24,000.0 |
| IMSS | 10,000.0 |
| INGRESOS (\$/ha) | 0.0 |
| Pepino persa | 2,795,000.0 |
| Apoyo gubernamental | 0.0 |
| COSTO TOTAL (INCLUYENDO TIERRA) | 1,963,473.5 |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA) | 1,663,473.5 |
| GANANCIA NETA (INCLUYENDO TIERRA) | 831,526.4 |
| GANANCIA NETA (EXCLUYENDO TIERRA) | 1,131,526.4 |

Fuente: Elaboración Propia con información de proyecto, 2020.

Anexo 5. Presupuesto privado Estado de México

| ESTADO DE MÉXICO | ESTADO DE MEXICO |
|-------------------------------------|------------------|
| CULTIVO : PEPINO PERSA | |
| PRESUPUESTO PRIVADO | |
| REGION | |
| CICLO | P-V |
| TECNOLOGIA | TMF |
| PERIODO | 00-01 |
| SUPERFICIE | 1000 mts |
| | 1 |
| | |
| INSUMOS COMERCIALES | |
| | |
| FERTILIZANTES (\$/kg o l/ha) | |
| Microbuild empuje (kgs) | 139.9 |
| Iniciador (Its) | 250.0 |
| Promotor de raíz (Its) | 550.0 |
| Desbloqueador de suelo (Its) | 720.0 |
| Aminoácidos (Its) | 720.0 |
| Ácidos humicos y fúlvicos (Its) | 340.0 |
| Humato de potasio (kgs) | 200.0 |
| Algas marinas (Its) | 600.0 |
| ferti engorde (Its) | 360.0 |
| Siner CaBZN | 360.0 |
| Grogreen (kgs) | 60.0 |
| Mezfer 44 (kgs) | 120.0 |
| Ácidos huminos y fúlvicos (Its) | 170.0 |
| Fosfacel 800 (kgs) | 220.0 |
| Nitrato de Calcio (kgs) | 2,406.4 |
| Nitrato de Potasio (kgs) | 2,626.3 |
| Sulfato de Magnesio (kgs) | 674.0 |
| Quelato de Hierro EDTA (kgs) | 220.0 |
| Sulfato de Potasio (kgs) | 1,457.3 |
| Fosfato Mono amónico 1 (kgs) | 915.6 |
| Cloruro de potasio | 232.1 |
| | |
| FUNGICIDAS (kg o l/ha) | |
| Uniform (Its) | 400.0 |
| Cobres (gr/litro) | 205.0 |
| Metalaxil (gr/litro) | 460.0 |
| Clorotalonil (gr/litro) | 250.0 |
| | 143.7 |
| Terramina (gr/litro) | 320.0 |
| oxiterracilina | 750.0 |
| Nemat ingus (Its) | 440.0 |
| Manzate (2000 kgs) | 105.0 |
| Ranman (Its) | 680.0 |
| Mix top (kgs) | 0.0 |
| Amistar (kgs) | 370.0 |
| Iodomin (Its) | 220.0 |
| Progranic mega (Its) | 395.0 |
| | |
| INSECTICIDAS (\$/kg o l/ha) | |

| | |
|--|----------|
| Proxi (lts) | 600.0 |
| Pirimor (ml/ha) | 150.0 |
| Asphix (lts) | 160.0 |
| Palgus (litro/ha) | 350.0 |
| Neem Thor (lts) | 180.0 |
| PLAGUICIDAS (kg o l/ha) | |
| Imidakam (lts) | 550.0 |
| Velfidor (lts) | 190.0 |
| Agromectin (lts) | 170.0 |
| SEMILLA O PLANTA (\$/kg o unidad/ ha) | |
| | 12,000.0 |
| DIESEL (\$/ha) | |
| | 100.0 |
| SERVICIOS CONTRATADOS | |
| | 0.0 |
| FACTORES INTERNOS | |
| LABORES MANUALES (\$/ha) | |
| | 400.0 |
| Aplicación para nutrición y protección foliar | 1,600.0 |
| Aplicación de fertilizante y riego | 1,600.0 |
| Aplicación de Plaguicidas | 1,000.0 |
| Tutoreo | 9,600.0 |
| Corte | 9,600.0 |
| Acomodo de fruta en caja para el empaque | 6,000.0 |
| Traslado de la fruta al empaque | 1,000.0 |
| Bajada de planta | 3,000.0 |
| TOTAL | |
| LABORES MECANIZADAS (\$/ha) | |
| Barbecho | 30.0 |
| Surcado | 30.0 |
| CREDITO DE AVIO (\$/ha) | |
| COBERTURA DE SEGURO (\$/ha) | |
| | 0.0 |
| USO DE AGUA (mm3) | |
| | 500.0 |
| ELECTRICIDAD (\$/ha) | |
| | 0.0 |
| MATERIALES DIVERSOS | |
| Rafia (kg) | 300.0 |
| Sistema de riego (por 1000 metros cuadrados) | 4,000.0 |
| Acolchado calibre 80x1.2mx915 negro / plata (rollo) | 1,100.0 |
| Cajas para venta | 1,050.0 |
| Azadón del N° 2 | 60.0 |
| | 150.0 |
| Costo de flete (Invernadero-empaque 73 cajas) | 1,600.0 |
| Mochila aspersora manual | 1,500.0 |
| 0 | 2,700.0 |
| Tijeras para podar | 200.0 |

| | |
|---|-----------------|
| TIERRA (\$/ha) | 15,000.0 |
| INSUMOS INDIRECTAMENTE COMERCIALES | 0.0 |
| TRACTOR E IMPLEMENTOS (\$/ha) | 0.0 |
| Barbecho | 135.3 |
| Surcado | 173.6 |
| TRILLA | 0.0 |
| EQUIPO DE BOMBEO (\$/ha) | 0.0 |
| ADMINISTRACION Y SERVICIOS | |
| Asistencia técnica | 0.0 |
| Gastos de administración | 0.0 |
| INGRESOS (\$/ha) | |
| Pepino persa (1000 metros) | 125,775.0 |
| Apoyo gubernamental | 0.0 |
| COSTO TOTAL (INCLUYENDO TIERRA) | 94,859.5 |
| COSTO TOTAL (EXCLUYENDO TIERRA) | 79,859.5 |
| GANANCIA NETA (INCLUYENDO TIERRA) | 30,915.4 |
| GANANCIA NETA (EXCLUYENDO TIERRA) | 45,915.4 |

Fuente: Elaboración Propia con información de proyecto, 2020.

Anexo 6. Pepino persa en central de abasto, Estado de México



Fuente: Elaboración propia en central de abasto, 2020

ANEXO 7. Planta de pepino persa



Fuente: Enza Zaden, México, 2019.