

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
División de Socioeconómicas

Departamento de Administración Agropecuaria



*Análisis de resultados económicos en dos módulos de jitomate (Lycopersicum
esculentum) bajo el sistema de invernadero en Chilpancingo de los Bravo,
Estado de Guerrero.*

POR:

CARMEN LIZBETH PRESTEGUI GARCIA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. MÉXICO, DICIEMBRE 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de ciencias socioeconómicas

Departamento de administración agropecuaria

***Análisis de resultados económicos en dos módulos de jitomate
(Lycopersicum esculentum) bajo el sistema de invernadero en
Chilpancingo de los Bravo, Estado de Guerrero.***

POR:

CARMEN LIZBETH PRESTEGUI GARCIA

TESIS

**Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
para obtener el título de:**

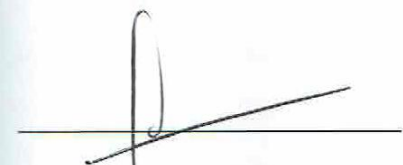
INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

Aprobado por:



Ing. Heriberto Ríos Tapia

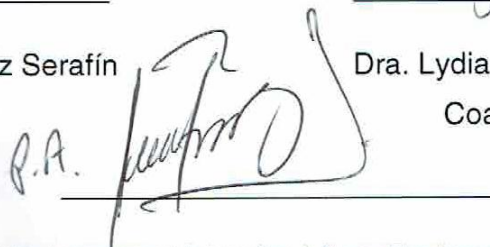
Asesor Principal



M.A.E. Francisco Ortiz Serafín
Coasesor



Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López
Coasesor



Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa
Coordinador de la división de Ciencias Socioeconómicas

Saltillo, Coahuila, México, Diciembre 2018.

DEDICATORIA

A mis padres:

Rodrigo Prestegui Vargas y Carolina García Moreno

Gracias por su infinito amor, confianza, esfuerzo, y el apoyo que me han brindado siempre en una nueva meta y decisiones en la vida, gracias por ser esos padres que a pesar de la distancia siempre me demuestran su amor, y me aconsejan para echarle ganas cada día infinitas gracias este triunfo también es suyo.

Los amo mucho son lo más importante en mi vida gracias por estar conmigo.

A Mis hermanos:

Ana Laura Prestegui García

† Arvey Prestegui García

† Alma Josefina Prestegui García

Infinitas gracias hermanitos por siempre demostrarme su amor y su apoyo para continuar echándole ganas a mis estudios saben que los amo y que este triunfo es también de ustedes.

Gracias a mis angelitos de la guarda, mis hermanos Alma y Arvey aun que ya no están entre nosotros desde el cielo me cuidan y me guían, hasta el cielo los amo siempre.

A mis sobrinos

Carlos Rodrigo Prestegui Ramírez

Herlin Arvey Prestegui Ramírez

Mis niños que tanto amo gracias por cada una de sus sonrisas y palabras de cariño, son la mejor bendición que tenemos los amo.

A mis primos, tíos y cuñada

María Estela, Miguel, Anabel, Fredy, Carlos, Daniel, José Luis, Rosidel, Nayeli, Karla, Guadalupe, Noé, Erika, Santos, Luis, Jesús, Ociel, Mayra, Keyli, Aníbal, Neftalí.

María de Jesús, Marcela, Nórneli, Noelia, Isabel, Conrrada, María Isaías, Elia, Severiano, Felipe, Samuel.

Mayte, Gardenia

Gracias a cada uno de ellos por demostrarme siempre su cariño y amor por esas palabras de ánimo para echarle ganas a mis metas y salir adelante.

Gracias por formar parte de mi vida los quiero mucho.

A mis amigos:

Lorena S., Lourdes, Maricruz, Raúl, Sergio, Miguel Ángel, José Carlos, Pedro, Ever, Adela, Analady, Cipriano, José, Lucia, Mary Carmen, Diana, Magda, Bolívar, Araceli, Amayrani, Lorena P., Lucero, Edith, Pascual, Patricia, Rosi, Laura, Miguel, Beto, Mely, Edith.

Gracias a cada uno de mis amigos por su sincera amistad y su muestra de cariño, por estar ahí motivándome a echarle ganas los quiero mucho.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, gracias a dios por mantenerme con vida, salud y por guiarme y bendecirme en toda mi trayectoria para cumplir mis metas

Gracias a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por darme la oportunidad de formarme académicamente en la institución para ser buena profesionista en la vida laboral y desarrollar todos nuestros aprendizajes.

Gracias a mis compañeros por haberme apoyado, cada que lo requería, por tantos momentos compartidos en las clases.

A mis asesores

Ing. Heriberto Ríos Tapia gracias por las enseñanzas y su apoyo incondicional desde que era una estudiante por esos consejos para salir adelante, gracias también por haber aceptado ser mi asesor en la tesis y por la ayuda que día a día me ha brindado para concluir con esta etapa en mi carrera profesional.

M.A.E. Francisco Ortiz Serafín gracias a mi paisano y maestro por sus enseñanzas, por todo su apoyo que siempre, me ha brindado principalmente cuando era estudiante y ahora por haber aceptado apoyarme con mi tesis para concluir una etapa más

Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López le agradezco a la profesora por aceptar participar en la presentación de mi tesis, le agradezco el apoyo brindado.

M.C. Amador Garza Quintanilla le agradezco por sus enseñanzas y por su apoyo para la elaboración de mi tesis.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS	5
TABLA DE CONTENIDO.....	I
ÌNDICE DE FIGURAS	IV
ÍNDICE DE GRÁFICA	V
ÍNDICE DE CUADROS	VII
INTRODUCCION	1
Objetivo general	2
Objetivos específicos	3
Hipótesis.....	3
Palabras Clave	3
ANTECEDENTES	3
CAPITULO I	5
MARCO TEORICO O DE REFERENCIA.....	5
1.1 Jitomate	5
1.2 Costos.....	5
1.2.1 Costos de producción.....	6
1.2.2 Costos de operación	6
1.2.3 Costo total	6
1.2.4 Costos fijos.....	7
1.2.5 Costos variables.....	7

1.2.6 Costos de mano de obra	8
1.2.7 Costos de administración	9
1.2.8 Costos de venta	9
1.3 Gastos de administración.....	10
1.4 Punto de equilibrio	10
1.5 Rentabilidad	11
1.5.1 Rentabilidad económica (Re)	11
1.5.2 Rentabilidad financiera (R.F).....	12
1.5.3 Indicadores de rentabilidad	12
1.5.4 Indicadores de rendimiento	13
1.5.5 Indicadores financieros	13
1.5.6 Indicadores económicos.....	13
1.5.7 Indicadores de productividad	14
1.6 Relación beneficio – costo (Rb/c).....	14
1.6.1 Valor actual neto (Van).....	15
1.6.2 Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.).....	15
1.7 Tasa de rendimiento contable	16
1.8 Ingresos	16
1.9 Inversiones.....	17
1.9.1 Inversión fija	17
1.10 Invernaderos	18
CAPÍTULO II	19
ESTUDIO DE MERCADO	19
2.1 Producción mundial.....	19
2.2 Consumo mundial	20

2.3 Precios internacionales	21
2.4 Mercado nacional.....	22
2.5 Agricultura protegida vs campo abierto.....	24
2.6 Consumo nacional	25
2.7 Intercambio comercial	27
2.8 Precios a nivel nacional	30
2.9 Comercialización.....	32
CAPITULO III	33
ESTUDIO TÉCNICO	33
DESCRIPCION DE LA REGIÓN DE ESTUDIO	33
3.1 Localización	33
3.2 Extensión	35
3.3 Orografía.....	36
3.4 Hidrografía	36
3.5 Clima.....	36
3.6 Flora.....	37
3.7 Fauna.....	37
3.8 Micro localización.....	37
3.9 Producción de tomate bajo el sistema de invernadero.....	40
3.10 Paquete tecnológico aplicado a la producción de jitomate.....	41
CAPITULO IV	55
ANÁLISIS ECONÓMICO DE PRODUCCIÓN	55
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFIA	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Costo de producción	8
Figura 2. Punto de equilibrio.....	10
Figura 3. Punto de equilibrio.....	11
Figura 4. Tasa interna de rentabilidad.....	16
Figura 5. Mapa de localización de la Ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.	34
Figura 6. División regional y municipal del Estado de Guerrero.....	35
Figura 7. Mapa de localización del invernadero	38
Figura 8. Fotografía aérea de la infraestructura de producción (Invernaderos)	39

ÍNDICE DE GRÁFICA

Gráfica 1. Principales países productores de tomate, 2014	19
Gráfica 2. Intercambio comercial de tomate, 2005-2015.....	20
Gráfica 3. Precios implícito de tomate rojo, principales países exportaciones, 2005-2015	22
Gráfica 4. Producción de tomate rojo en México, 2006-2016.....	23
Gráfica 5. Superficie sembrada y producción rojo, por tipo de tecnología, 2006-2016	24
Gráfica 6. Oferta y demanda de tomate rojo en México, 2012-2016	26
Gráfica 7. Volumen y valor de las exportaciones mexicanas de tomate rojo, 2006-2016	27
Gráfica 8. Importaciones mensuales de tomate de Estados Unidos y participación de los principales abastecedores, 2014-2016	28
Gráfica 9. Participación en el consumo de tomate de Estados Unidos, 2015	29
Gráfica 10. Precio medio rural por variedad de tomate rojo, 2006-2016	30
Gráfica 11. Precios del tomate saladette en el mercado nacional, 2010-2017.....	31
Gráfica 12. Volumen de producción de jitomate por semana del módulo 1	47
Gráfica 13. proyección de rendimiento real y estimado módulo 1	48
Gráfica 14. Volumen de producción de jitomate por semana del módulo 2	52
Gráfica 15 Proyección de rendimiento real y estimado módulo 2.....	53
Gráfica 16 Precio promedio por kg por corte de producción	56
Gráfica 17 Precio promedio por kg de acuerdo a la calidad módulo 1	57
Gráfica 18 Precio por caja de acuerdo a la calidad módulo 1	59
Gráfica 19 Precio por kg de acuerdo a la calidad módulo 1	60
Gráfica 20. Precio promedio por Kg por corte de producción módulo 2.....	62

Gráfica 21 Precio promedio por kg de acuerdo a la calidad módulo 2	63
Gráfica 22 Precio por caja de acuerdo a la calidad. módulo 2	65
Gráfica 23 Precio de kg de acuerdo a la calidad. módulo 2	66
Grafica 24 Resultados	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Insumos aplicados al cultivo módulo 1	42
Cuadro 2 Insumos aplicados al cultivo módulo 2	43
Cuadro 3 Tabla de indicadores de rendimientos módulo 1	44
Cuadro 4 Volumen de producción semanal proyectados y reales del módulo 1 ...	46
Cuadro 5 Volumen de producción y ventas del módulo 1 por nivel de calidad	48
Cuadro 6 Indicadores de rendimiento módulo 2.....	50
Cuadro 7 Volumen de producción semanal real módulo 2.....	51
Cuadro 8 Volumen de producción y ventas por nivel de calidad. módulo 2	53
Cuadro 9 Construcción del flujo de efectivo del módulo 1.....	55
Cuadro 10 Precios por caja y kg de acuerdo a la calidad de jitomate módulo 1 ...	58
Cuadro 11 Construcción del flujo de efectivo del módulo 2.....	61
Cuadro 12 Precios por caja y kg de acuerdo a la calidad de jitomate. módulo 2 ..	64
Cuadro 13 Resultados reales de producción de los dos módulos.....	67
Cuadro 14 Resumen de las Utilidades y rendimientos obtenidos en los dos módulos	68

INTRODUCCION

El presente trabajo trata lo relacionado a la producción del cultivo de jitomate bajo condiciones de invernadero analizando dos áreas, en las cuales se obtuvieron datos comparativos del volumen de producción, ingresos y costos, con los cuales, se analizó la factibilidad técnica y económica en ambos casos.

El tomate (*Solanum lycopersicum*) es la hortaliza de mayor importancia a nivel nacional e internacional, debido a su amplio consumo, al área cosechada y al valor económico de la producción. Durante los últimos años, esta hortaliza ha incrementado su producción anual principalmente por el aumento en el rendimiento y en menor proporción por el incremento de la superficie cultivada. Además de la importancia económica y social del tomate en los sistemas de producción del mundo, esta hortaliza tiene cada vez mayor relevancia nutricional en los tiempos modernos porque es una fuente extraordinaria de sustancias antioxidantes (licopeno, beta caroteno) y vitaminas (C y A).

El consumo per cápita promedio mundial de tomate presenta una tendencia al alza. De acuerdo con datos de la FAO, éste pasó de 15.4 kilogramos en 2001 a 20.2 kilogramos en 2011. En ese mismo período, el consumo mundial de tomate creció a una tasa promedio anual de 3.9 por ciento. La demanda de esta hortaliza creció más aceleradamente en China e India (6.9 y 8.5 por ciento promedio anual, respectivamente). Así, se estima que en 2011 el consumo mundial de tomate ascendió a 139.8 millones de toneladas. El consumo per cápita en los dos principales países consumidores se duplicó durante una década. En China pasó de 16.4 a 30.2 kg entre 2001 y 2011, mientras que en India se incrementó de 6.2 a 12.0 kg. El crecimiento del consumo en Estados Unidos ha sido más moderado; entre 2001 y 2011 creció a una tasa promedio anual de 1.1 por ciento, en tanto que el consumo per cápita se ha mantenido estable con un promedio de 41.0 kilogramos durante ese período.

En México, la producción de tomate rojo creció a una tasa promedio anual de 4.8 por ciento entre 2006 y 2016, para ubicarse en un máximo histórico de 3.3 millones de toneladas. Durante ese período, la superficie total destinada a este cultivo disminuyó a una tasa promedio anual de 2.5 por ciento. En el cultivo a campo abierto la superficie sembrada se redujo a una tasa promedio anual de 5.6 por ciento entre 2006 y 2016, al pasar de 65,431 a 36,855 hectáreas. Por el contrario, la superficie establecida con agricultura protegida (malla sombra e invernadero) pasó de 1,078 a 15,006 hectáreas en el período mencionado, es decir, creció a una tasa promedio anual de 30.1 por ciento. Así, el volumen de tomate rojo obtenido con el uso de estas últimas tecnologías pasó del 6.5 por ciento del total en 2006 a 32.2 por ciento en 2010, y hasta 60.7 por ciento del volumen total en 2016.

El tomate rojo mantiene su importancia y dinamismo en el comercio exterior agropecuario del país. En 2016 fue el principal producto agrícola de exportación, con una participación de 13.2 por ciento en el total de las ventas al exterior de productos agropecuarios y pesqueros. Durante la última década, el valor de las exportaciones mexicanas creció a una tasa promedio anual de 5.5 por ciento, mientras que el volumen lo hizo a una tasa promedio anual de 4.5 por ciento, para ubicarse en un máximo histórico de 1.6 millones de toneladas. El volumen exportado fue equivalente al 48.0 por ciento de la producción nacional de esta hortaliza en 2016, y el 99.7 por ciento de las ventas de tomate mexicano se destinó a Estados Unidos. En ese año, México abasteció el 90.7 por ciento de las compras estadounidenses de tomate rojo.

Objetivo general

Determinar y analizar la factibilidad técnica y económica del cultivo de jitomate bajo condiciones de invernadero, en dos áreas de terrenos diferentes

Objetivos específicos

1. Definir las inversiones fijas que se consideran en el proyecto
2. Determinar y analizar los costos de producción de jitomate (*Lycopersicum esculentum*) variedad Cid F1 durante un ciclo, determinado para cada una de las áreas.
3. Determinar el volumen de producción de jitomate para cada invernadero
4. Analizar la fluctuación de los precios del jitomate en el ciclo referido.
5. Calcular los ingresos y egresos para cada uno de los invernaderos

Hipótesis

- ✓ El rendimiento económico en el cultivo de jitomate bajo el sistema de invernadero, está condicionado por el flujo de precios del mercado.

Palabras Clave

Jitomate, Invernaderos, Rentabilidad, Costos, Ingresos, Rendimiento, Precios.

ANTECEDENTES

En la empresa VIVERO AGROFORESTAL RUBI en la cual se está haciendo una evaluación de los costos de producción de jitomate bajo condiciones de invernaderos, son dos áreas diferentes con una superficie de 4000 m², ya que anteriormente se

producía, pero no se tenía un costo de producción e ingresos reales, por lo tanto, no se estimaba si la producción estaba siendo rentable.

Lo que se pretende es demostrar si la producción está siendo rentable.

Cuando entre a laborar a la empresa ya se producía el cultivo de jitomate, su problema principal era no saber si estaban ganando con esa producción ya que nunca llevaban a cabo un registro para el control de los costos que se invertían en la producción, mismo motivo por el cual la empresa no sabía si estaba generando ganancias, no contaban con una buena comercialización ya que también les afectan los precios del mercado, el rendimiento de producción que se obtiene; al término de cada producción se realizaban los registros de los costos, ingresos y rendimientos obtenidos, es ahí donde la empresa se da cuenta que no está obteniendo ganancias, simplemente recupera lo invertido.

Es ahí donde interactuó para realizar los registros de los costos de producción, consistes en llevar a cabo un análisis profundo de los costos reales que se tiene en la producción, se registran los ingresos que se están obteniendo y los rendimientos, mismos que se van comparando para ir verificando si se está obteniendo utilidad o no.

Actualmente se está trabajando para determinar las variables que contribuyen en el proceso de la producción del jitomate, mediante la aplicación de un sistema de control administrativo que nos permita generar información ordenada, detallada y clasificada que sirva como base para realizar un análisis de los costos de producción, para poder llegar a la conclusión y dar resultados concretos a la empresa sobre los rendimientos de producción.

CAPITULO I

MARCO TEORICO O DE REFERENCIA

1.1 Jitomate

Aspectos generales Origen. El jitomate es originario de la América del Sur, de la región andina, particularmente de Perú, Ecuador, Bolivia y Chile. Sin embargo, su domesticación fue llevada a cabo en México. El nombre de jitomate procede del náhuatl xictli, ombligo y tomatl, tomate, que significa tomate de ombligo. Planta: Porte erecto o semierecto, arbustivo, cultivo de tipo anual. Existen variedades de crecimiento limitado (determinadas) y otras de crecimiento ilimitado (indeterminadas).¹ Fruto: El fruto es una baya ovalada, redonda o periforme. Su tamaño va desde pequeños frutos del tamaño de una cereza, hasta enormes frutos de 750 gr.

1.2 Costos

Costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.

Costo, en un amplio sentido financiero, es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para obtener algún bien o servicio.

Costo unitario. Valor que corresponde a cada unidad producida o de servicio, atendiendo a la inversión realizada y al total de productos o servicios obtenidos.

Costo primo. Costos de los materiales directos y la mano de obra directa que intervienen en la fabricación de un producto.

1.2.1 Costos de producción

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico.

Costo de producción. Técnicamente llamado CPT, se forma por:

- Materia prima empleada en la producción directa o indirecta.
- La mano de obra o trabajo humano utilizado en la transformación directa o indirecta del producto.
- Materiales indirectos
- Costos de los insumos

1.2.2 Costos de operación

Son aquellos que tienen por objeto determinar lo que cuesta: administrar, vender y financiar un producto o un servicio; esto a su vez puede ser: Costo de Administración, de Distribución (ventas) y financieros.

1.2.3 Costo total

Para (Backer, et al, 1990). El costo total (CT) es la suma de los costos fijos totales (CFT) más los costos variables totales (CVT). Se puede expresar en valores unitarios o en valores totales.

$$CT = CVT + CFT$$

$$CTU = CVU + CFU$$

1.2.4 Costos fijos

Los costos fijos son aquellos en que necesariamente tiene que incurrir la empresa al iniciar sus operaciones. Se definen como costos porque en el plazo corto e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción, (Melinkoff, 1992).

El costo fijo total se mantendrá constante a los diferentes niveles de producción mientras la empresa se desenvuelve dentro de los límites de sus capacidades productivas iniciales.

Hay que dejar claro, que los costos fijos pueden llegar a aumentar, obviamente si la empresa decide aumentar su capacidad productiva, cosa que normalmente se logra a largo plazo, por esta razón, el concepto costo fijo debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto.

Los costos fijos son los costos de los factores fijos de la empresa y, por lo tanto, a corto plazo son independientes del nivel de producción, (Backer, et al, 1990 y Ramirez 2005).

1.2.5 Costos variables

Los costos variables son aquellos que varían al cambiar el volumen de producción.

El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable, (Melinkoff, 1992).

La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al variar la producción.

Los costos variables son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa, (Backer, et al, 1990 y Ramírez 2005). Son los costos por “producir” o “vender”. Por ejemplo:

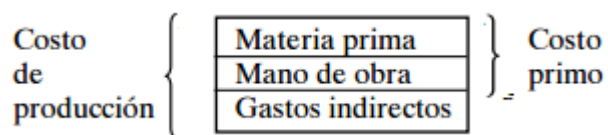
- Mano de obra directa
- Materias primas directas
- Materiales e insumos directos

1.2.6 Costos de mano de obra

Para este cálculo se consideran las determinaciones del estudio técnico. Hay que dividir la mano de obra del proceso en *directa* e *indirecta*. La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, se refiere en específico a los obreros. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son obreros, tales como supervisores, jefes de turno, gerente de producción, etc.

- Gastos indirectos, son el conjunto de erogaciones utilizadas de carácter fabril.

Figura 1. Costo de producción



Costo de producción de lo vendido. Costo representado por el valor o costo de adquisición de los productos desplazados para su venta y en su caso las erogaciones comprendidas de MPD, MOD, y GIF, desde su adquisición hasta su transformación y el mismo desplazamiento del producto o servicio que ha generado el ingreso.

Costo total. Costo que representa el valor final invertido en un producto o en un servicio; se integra por las erogaciones realizadas en el área de operación y las del área de producción y distribución.

1.2.7 Costos de administración

Son, como su nombre lo indica, los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. Sin embargo, tomados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarías, así como los gastos generales de oficina. Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción). Esto implica que fuera de las otras dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.

1.2.8 Costos de venta

En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia.

En este sentido vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia.

La mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio de la estratificación del mercado; las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; la tendencia de las ventas, etc. Como se observa, un departamento de mercadotecnia puede constar no sólo de un gerente, una secretaria, vendedores y

choferes, sino también de personal altamente capacitado y especializado, cuya función no es precisamente vender. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento.

1.3 Gastos de administración

Son todas las erogaciones que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y gestión de la empresa, que de un modo indirecto están relacionadas con la operación de ventas.

1.4 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

En primer lugar, hay que mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia a tomar en cuenta. (Ejemplo de fórmula y gráfica)

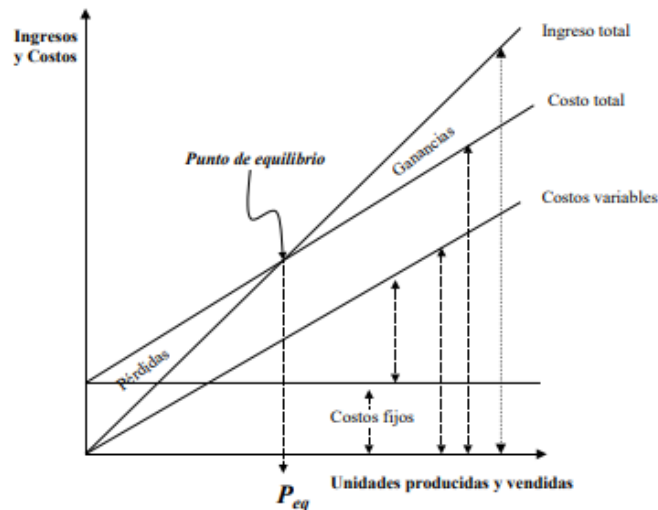
Figura 2. Punto de equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{costos fijos totales}}{\left(\frac{\text{costos variables totales}}{\text{volumen total de ventas}} \right)}$$

$$\text{punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

Fuente: Figura disponible en http://4.bp.blogspot.com/_7dvgqHGXL6E/.....

Figura 3. Punto de equilibrio



Fuente: Figura disponible en http://4.bp.blogspot.com/_7dvgqHGXL6E/.....

1.5 Rentabilidad

La rentabilidad según Sesto (2003) es un concepto financiero de gran importancia que mide la relación entre los beneficios obtenidos de una inversión y los recursos utilizados para obtener dicho beneficio.

En función del nivel de beneficio escogido y de la inversión tendremos diferentes definiciones de rentabilidad (Sesto, 2003), siendo las más importantes:

1.5.1 Rentabilidad económica (Re)

Cuando se compara el beneficio económico o beneficio operativo (antes de pagar los intereses o deudas) con el capital total invertido (activo) obtendremos la rentabilidad económica o rentabilidad de la inversión.

La fórmula para obtener la rentabilidad económica es:

$$RE = \text{Beneficio Económico} / \text{Activo}$$

La rentabilidad económica mide la capacidad de los activos de una empresa para generar valor, independientemente de cómo hayan sido financiados y las cuestiones fiscales. Una rentabilidad económica pequeña puede indicar excesos de inversiones en relación con la cifra de negocio; ineficiencia en el desarrollo de las funciones de aprovisionamiento; producción y distribución; o un inadecuado estilo de dirección.

1.5.2 Rentabilidad financiera (R.F)

Cuando se compara el beneficio neto (después de pagar los intereses o deudas) con los recursos propios o recursos invertidos por quien realiza la inversión, obtendremos la rentabilidad financiera o rentabilidad de accionistas.

La fórmula para obtener la rentabilidad financiera es:

$$RF = \text{Beneficios Económicos} - \text{Intereses o Deudas} / \text{Recursos Propios.}$$

Teniendo en cuenta que el objetivo de la empresa es maximizar el rendimiento para sus propietarios, la rentabilidad más interesante para el inversionista es la rentabilidad financiera, puesto que nos compara el beneficio que queda para el propietario con los recursos financieros arriesgados por el mismo.

La rentabilidad económica coincidirá con la rentabilidad financiera cuando la empresa se financie únicamente con fondos propios.

1.5.3 Indicadores de rentabilidad

Entre los métodos de evaluación existen los que consideran el valor del dinero a través del tiempo (Relación Beneficio – Costo), aplicados normalmente en evaluaciones sociales

y privadas. También existen aquellos que no consideran el valor del dinero a través del tiempo (punto de Equilibrio) aplicados normalmente en evaluaciones financieras.

1.5.4 Indicadores de rendimiento

Los indicadores de rendimiento, **denominados** también de rentabilidad o **lucratividad**, sirven para **medir** la **efectividad** de la administración de la empresa para controlar los costos y gastos y, de esta manera, convertir las ventas en utilidades.

1.5.5 Indicadores financieros

Los indicadores financieros son herramientas que se diseñan utilizando la información financiera de la empresa, y son necesarias para medir la estabilidad, la capacidad de endeudamiento, la capacidad de generar liquidez, los rendimientos y las utilidades de la entidad, a través de la interpretación de las cifras, de los resultados y de la información en general. Los indicadores financieros permiten el análisis de la realidad financiera, de manera individual, y facilitan la comparación de la misma con la competencia y con la entidad u organización que lidera el mercado.

1.5.6 Indicadores económicos

Son una serie de datos estadísticos que permiten evaluar y predecir las tendencias económicas de un país, siendo señales resultantes del comportamiento de las principales variables económicas, financieras y monetarias que a través de un análisis comparativo se observa entre un período de tiempo determinado y otro. Identificando así aquellas variables que inciden en el incremento y disminución de los indicadores y su relevancia en la economía nacional.

Los indicadores económicos son valores estadísticos que muestran el comportamiento de la economía. Estos ayudan a analizar y prever el comportamiento de la misma. Entre los indicadores más conocidos y usados se encuentran: TRM, la inflación, DTF, UVR, entre otros, los cuales te explicaremos en detalle.

1.5.7 Indicadores de productividad

Los **indicadores de productividad** dan la medida exacta de la eficacia y eficiencia de los procesos en las empresas. ... Básicamente, sirven para medir la cantidad de recursos que utilizan las empresas para generar un producto o servicio en particular.

1.6 Relación beneficio – costo (Rb/c)

Es el coeficiente que resulta de dividir los beneficios entre el valor de los costos.

Al índice de rentabilidad que muestra la relación existente entre los ingresos totales y los costos se le llama relación beneficio/costo; es el cociente que resulta de la división de la suma del flujo actualizado de los ingresos entre la suma del flujo actualizado de los costos. Si el resultado de esta operación resulta menor que la unidad, el proyecto deberá rechazarse ya que es seguro que el capital invertido en ese proyecto tendrá un mayor rendimiento si se invierte en un banco sin riesgo alguno. Para que resulte provechoso invertir en alguna actividad el resultado de la relación beneficio/costo debe ser mayor a la unidad ya que por cada peso que se invierta, la unidad se recupera y el resto es ganancia.

$$\mathbf{RB/C= IT/CT}$$

El análisis de la relación beneficio costo (B/C) toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que:

- B/C > 1 implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el Proyecto es aconsejable.

- B/C= 1 implica que los ingresos son iguales que los egresos, en este caso el proyecto es indiferente.
- B/C < 1 implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.
-

1.6.1 Valor actual neto (Van)

Valor que, mediante una tasa de descuento prefijada, actualiza el flujo de beneficios netos (beneficios totales-costos totales) generados por el proyecto de inversión. La fórmula para obtener el VAN es:

$$VAN = \sum B_t(1+r)^{-t} - \sum C_t(1+r)^{-t}$$

El principal criterio de este indicador es que el VAN debe ser igual o mayor que cero, es decir, dada una tasa actualización, el valor presente de los beneficios supera, o es igual, al de los costos. En otras palabras, el VAN representa la ganancia adicional actualizada que genera el proyecto, por encima de la tasa de descuento (Muñante, 2002)

1.6.2 Tasa interna de rentabilidad (T.I.R.)

La tasa interna de rendimiento, como se le llama frecuentemente, es un índice de rentabilidad ampliamente aceptado. Está definida como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro, o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos. Es decir, la tasa interna de rendimiento de una propuesta de inversión.

Figura 4. Tasa interna de rentabilidad

$$TIR = \sum B_t (1 + r)^{-t} - \sum C_t (1+r)^{-t} = 0$$

Donde:

B_t = beneficios en cada periodo de proyecto

C_t = costos en cada periodo del proyecto

$(1 + r)^{-t}$ = factor de actualización

r = tasa de actualización

t = tiempo en años.

Fuente: <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

1.7 Tasa de rendimiento contable

Se define como el cociente entre el beneficio medio esperado de un proyecto, después de amortizaciones e impuestos, el valor promedio contable de la inversión.

1.8 Ingresos

Ingreso es el dinero que recibe el productor al transferir los bienes y servicios producidos en un periodo de tiempo al comprador. Para obtener los ingresos es necesario contar con información, tal como, número de unidades para la venta, y éstas multiplicadas por el precio, nos darían, el monto del ingreso por ventas. El ingreso total, lo obtendríamos al sumar, al ingreso por ventas, otros ingresos que no corresponden a la actividad principal de la empresa, por ejemplo, la recuperación de los activos fijos, etc. (Samuelson, Paul A. y Nordhaus, William D.1986).

Los ingresos, en términos económicos hacen referencia a todas las entradas económicas que recibe una persona, una familia, una empresa, una organización, un gobierno, etc.

El tipo de ingreso que recibe una persona o una empresa u organización depende del tipo de actividad que realice (un trabajo, un negocio, una venta, etc.).

El ingreso es una remuneración que se obtiene por realizar dicha actividad.

1.9 Inversiones

Empleo productivo de bienes económicos, que da como resultado una magnitud de éstos, mayor que la empleada.

Aportación de recursos para obtener un beneficio futuro.

Se puede decir, que inversión, es el conjunto de recursos que se emplean para producir un bien o servicio y generar una utilidad.

Las inversiones son erogaciones que se realizan para obtener una utilidad o beneficio.

1.9.1 Inversión fija

La inversión fija es la que permanece constante. Es la base necesaria para programar las erogaciones, sobre todo cuando no se va a incurrir inmediatamente en ellas, como sucede en la construcción de instalaciones, que muchas veces no se aprovechan enseguida. Lo mismo sucede con la compra de mobiliario y equipo de oficina. Ahora bien, se dan casos en que la compra anticipada represente un ahorro, debido, a posibles aumentos en los precios. En estos casos, hay que hacer un análisis del costo que implica el desembolso en relación con el ahorro de una compra por adelantado.

En cuanto al monto de la inversión fija, es conveniente analizar alternativas de financiamiento. De esta manera la empresa podrá hacer frente a sus obligaciones en

tiempo y forma, para lo cual debe investigar las instituciones crediticias, así como, los programas de apoyo de los gobiernos federal y estatal y las dependencias que prestan tales apoyos.

1.10 Invernaderos

Invernadero es toda aquella estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener condiciones artificiales de microclima, y con ello cultivar plantas en condiciones óptimas y fuera de temporada. Es el sistema más simple y económico, para captar energía solar en favor de los cultivos.

El invernadero permite controlar el ambiente interno, modificando el clima y creando las condiciones para el desarrollo de los cultivos en cualquier época de año. De esta manera, las temperaturas a interior del invernadero durante la noche siempre serán mayores que las de afuera.

CAPÍTULO II

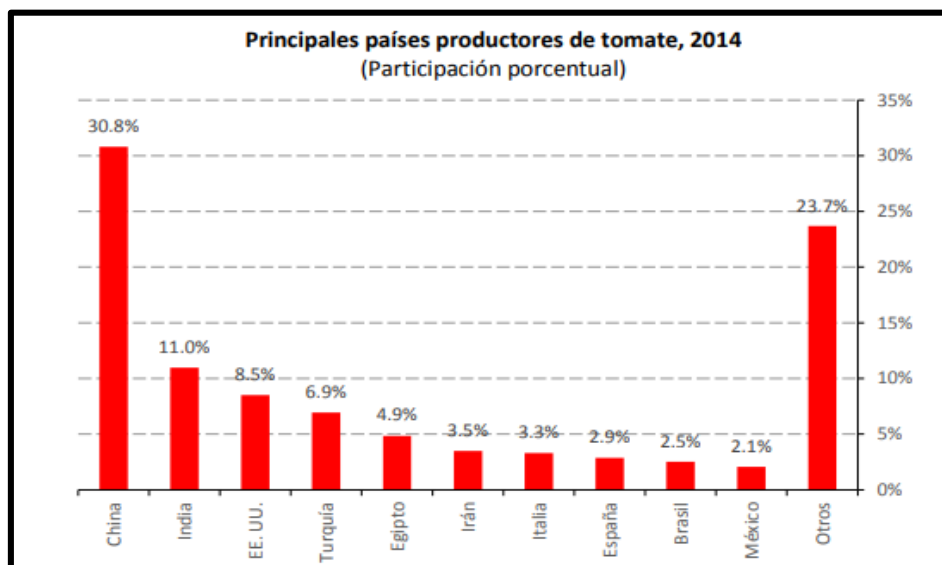
ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Producción mundial

En 2014, la producción mundial de tomate se ubicó en un máximo histórico de 170.8 millones de toneladas. Entre 2004 y 2014, ésta creció a una tasa promedio anual de 2.9 por ciento. Lo anterior, impulsado tanto por aumentos en la superficie cosechada, como por incrementos en la productividad promedio. El 62.1 por ciento de la producción se concentró en cinco países: China (30.8 por ciento), India (11.0 por ciento), Estados Unidos (8.5 por ciento), Turquía (6.9 por ciento) y Egipto (4.9 por ciento).

En 2014, México ocupó la décima posición en la producción mundial, con una participación de 2.1 por ciento.

Gráfica 1. Principales países productores de tomate, 2014



Fuente: FAO

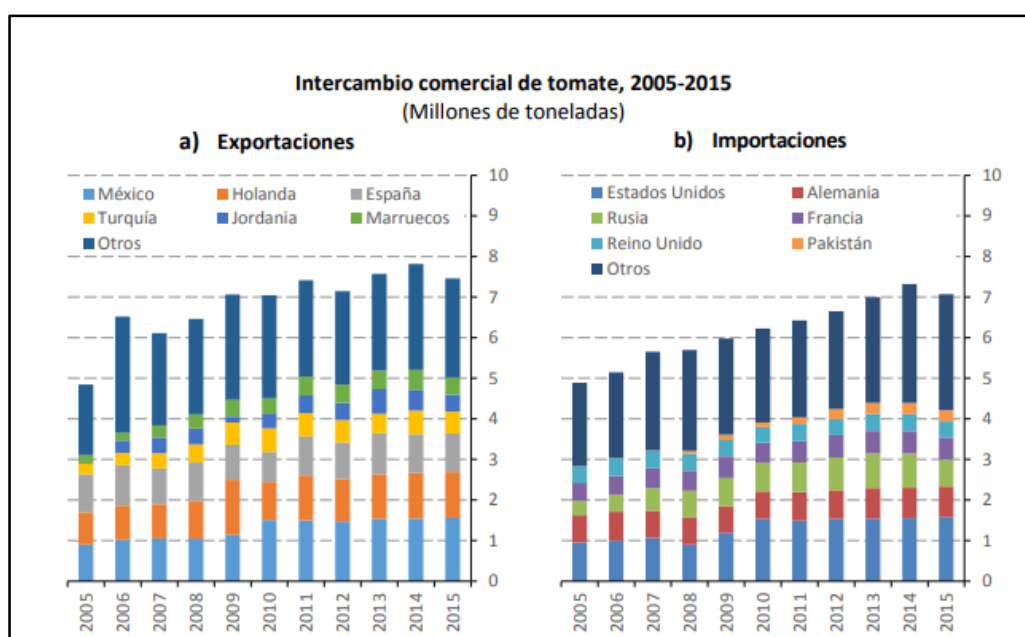
2.2 Consumo mundial

Entre 2003 y 2013, el consumo mundial de tomate creció a una tasa promedio anual de 3.2 por ciento, al ubicarse en 159.4 millones de toneladas. La demanda de esta hortaliza creció a un ritmo mayor en China e India: 5.6 y 9.0 por ciento promedio anual, respectivamente. En Estados Unidos, el crecimiento del consumo ha sido más moderado, con una tasa promedio anual de 0.9 por ciento.

Durante la década mencionada, el consumo per cápita promedio mundial de tomate pasó de 16.7 kg al año en 2003 a 20.6 kg en 2013, en tanto que en los dos principales países consumidores creció a un ritmo mayor; en China pasó de 19.3 a 31.1 kg y en India se incrementó de 6.3 a 12.9 kg. Por su parte, el consumo per cápita en Estados Unidos se ha mantenido estable, con un promedio de 40.4 kg durante ese período.

Turquía y Egipto registran los mayores niveles de consumo per cápita a nivel mundial, con 98.7 y 90.1 kg por persona por año en 2013, respectivamente.

Gráfica 2. Intercambio comercial de tomate, 2005-2015

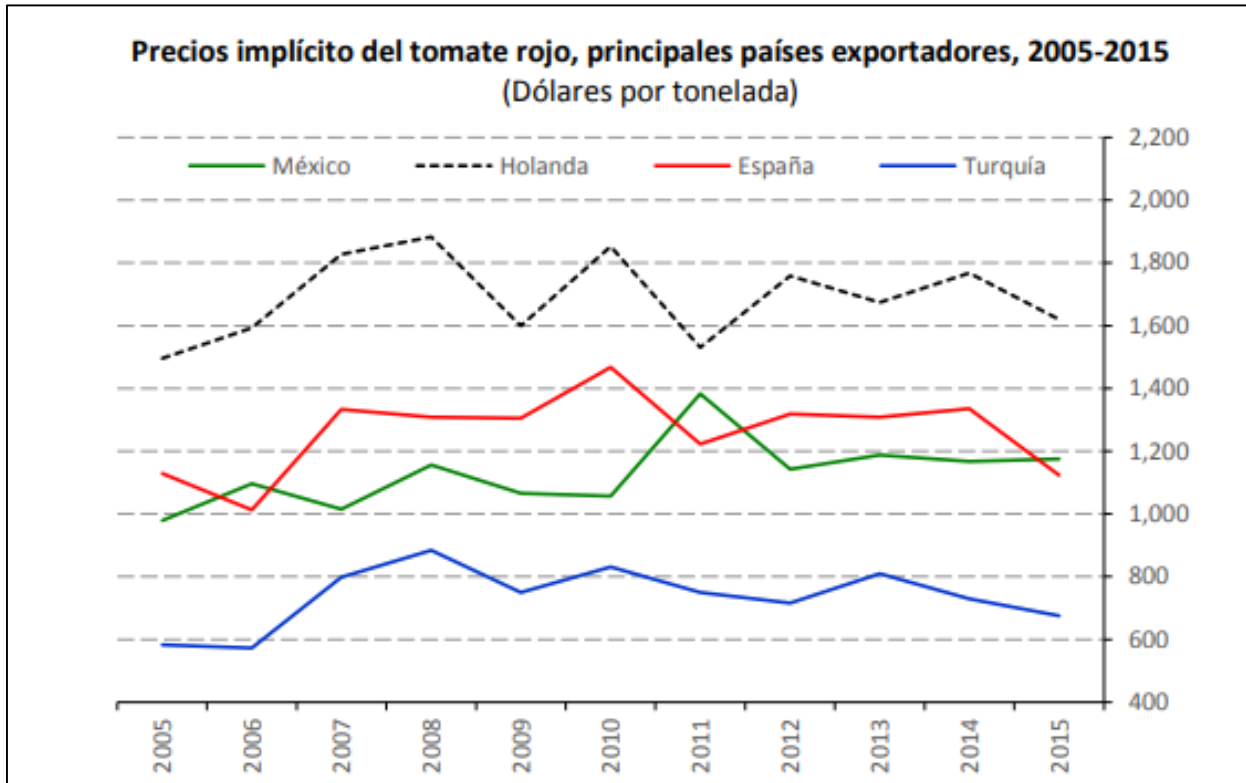


En 2015, México fue el principal exportador de tomate en términos de volumen y valor de las ventas al exterior. En ese año, abasteció el 90.8 por ciento del volumen importado por Estados Unidos.

2.3 Precios internacionales

El precio implícito o valor unitario de las exportaciones, resultado de dividir el valor entre el volumen comercializado, es más alto en Holanda en comparación con el resto de los principales países exportadores. Lo anterior, debido principalmente a factores relacionados con la calidad del producto, así como a condiciones particulares en los mercados destino en cuanto al valor agregado. El precio implícito de las exportaciones holandesas registró, durante la última década, variaciones anuales derivadas de la disponibilidad de la oferta del producto para exportación en ese país; en 2015, el precio implícito fue mayor en 8.3 por ciento en comparación con 2005. En el mismo período, los precios implícitos para la exportación de tomate en México y Turquía crecieron 20.1 y 15.8 por ciento, respectivamente. Por el contrario, el precio implícito de las exportaciones españolas decreció 0.5 por ciento entre 2005 y 2015.

Gráfica 3. Precios implícito de tomate rojo, principales países exportaciones, 2005-2015



Fuente: UN COMTRADE

2.4 Mercado nacional

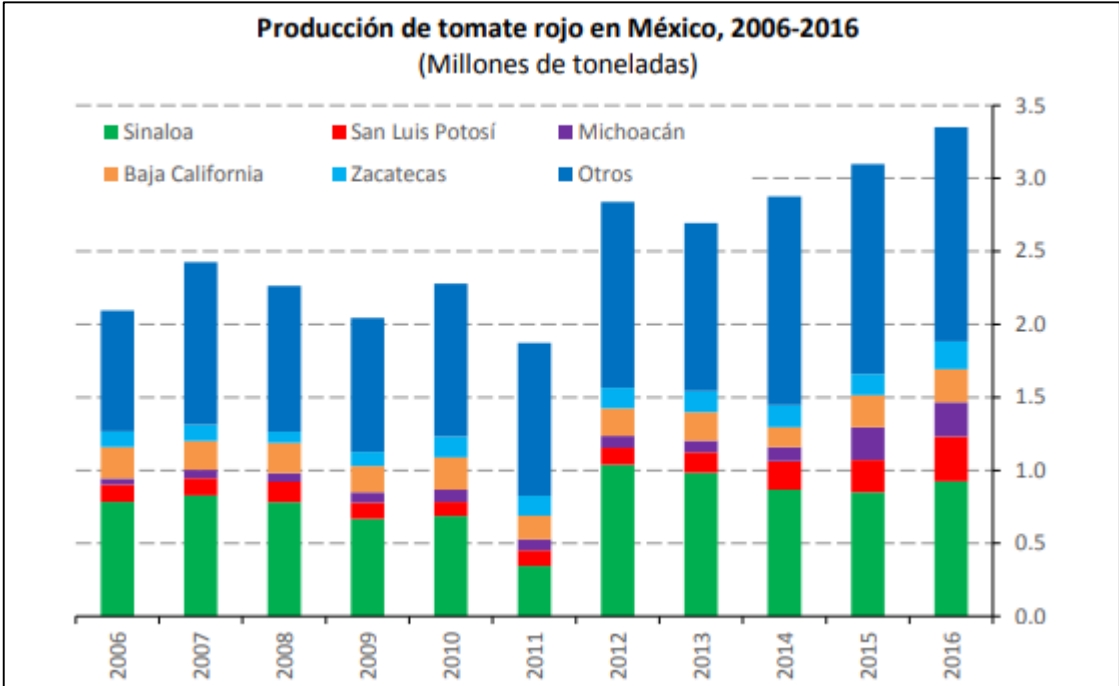
El cultivo del tomate rojo es el quinto en importancia por su contribución en el valor de la producción agrícola primaria en México. En 2016, participó con 4.6 por ciento del valor total, después del maíz grano (19.4 por ciento), la caña de azúcar (6.0 por ciento), el aguacate (5.9 por ciento) y el chile verde (4.7 por ciento).

De acuerdo con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la producción de tomate rojo en México creció a una tasa promedio anual de 4.8 por ciento entre 2006 y 2016, para ubicarse en un volumen máximo histórico de 3.3 millones de toneladas.

Entre 2012 y 2016 se registró una mayor proporción de la superficie establecida de este cultivo con tecnologías de agricultura protegida (malla sombra e invernaderos), en promedio de 26 por ciento de la superficie total. Así, Durante ese período, en cultivos con esos tipos de tecnología se produjo en promedio el 58 por ciento de la producción total nacional.

Durante los cinco años previos (2007-2011), la proporción de la superficie sembrada con agricultura protegida fue de 8 por ciento del total, en tanto que la producción obtenida representó el 24 por ciento del total.

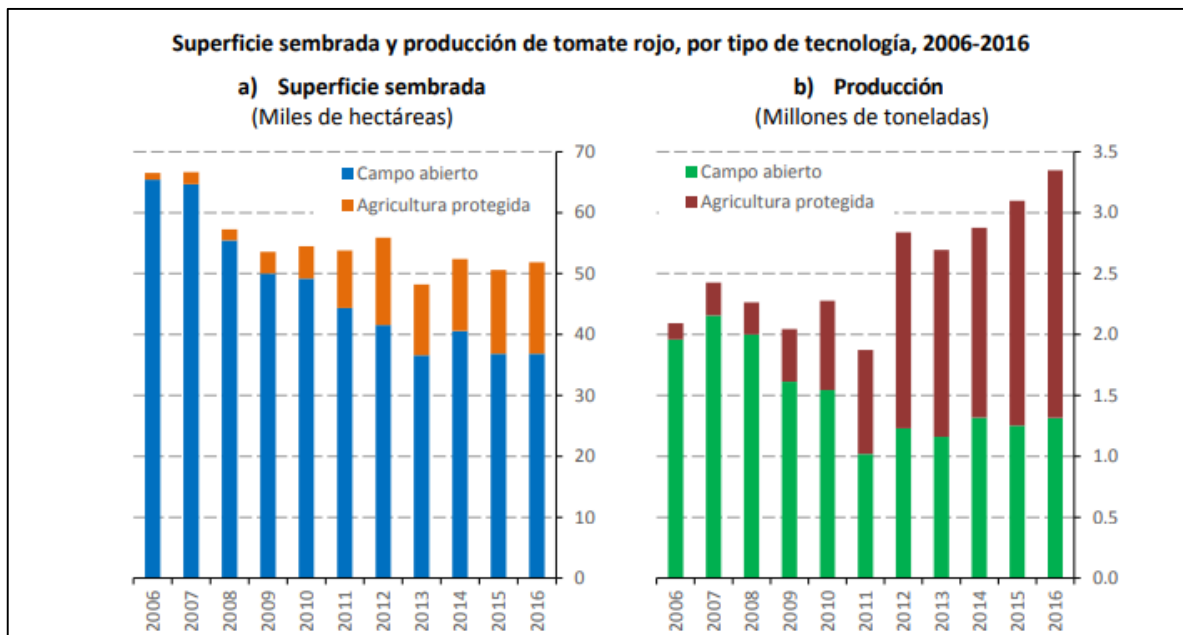
Gráfica 4. Producción de tomate rojo en México, 2006-2016



Fuente: SIAP-SAGARPA

2.5 Agricultura protegida vs campo abierto

Gráfica 5. Superficie sembrada y producción rojo, por tipo de tecnología, 2006-2016



Fuente: SIAP-SAGARPA

Fuente: SIAP-SAGARPA

A partir de 2012 el volumen de tomate rojo obtenido en cultivos con malla sombra e invernaderos fue mayor al 50 por ciento del total. Lo anterior, debido a las ventajas que estos métodos de producción tienen en comparación con el cultivo a campo abierto. La agricultura protegida ayuda a ejercer determinado grado de control sobre los diversos factores del medio ambiente, permitiendo con ello minimizar las restricciones que las condiciones climáticas adversas tienen sobre los cultivos.

Las inversiones en agricultura protegida buscan mejorar los niveles de rentabilidad en la producción, principalmente en la que se destina al mercado de exportación. Lo anterior,

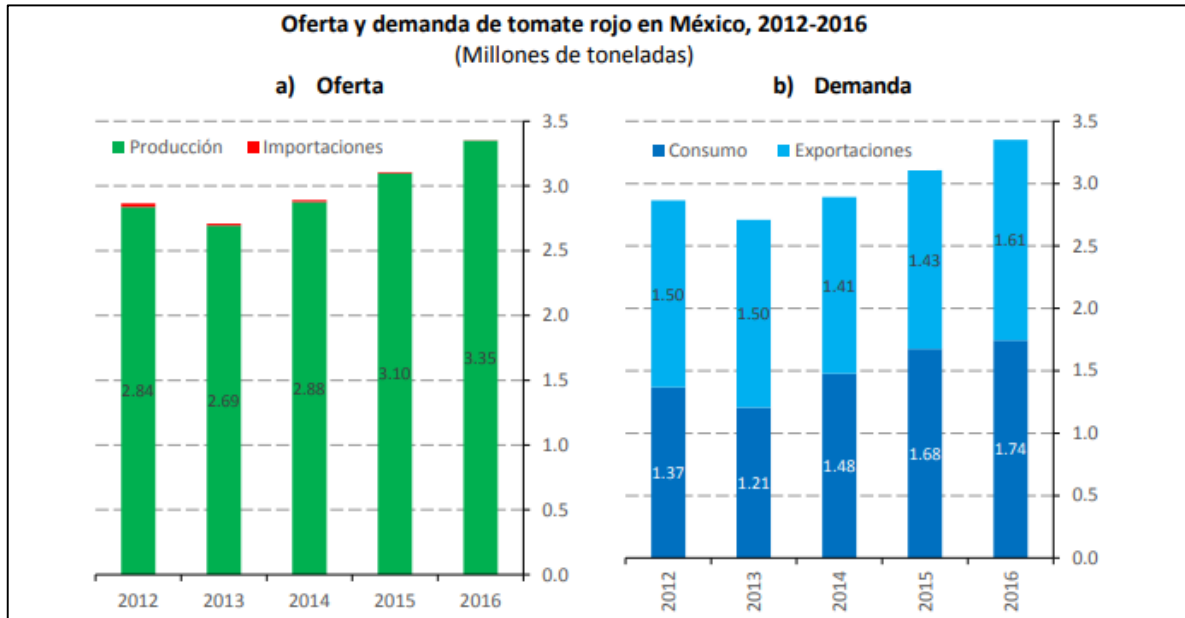
a través del incremento en la productividad por unidad de superficie, lo que implica un uso más intensivo de los insumos utilizados para la producción. Así, es posible observar que los rendimientos de tomate varían en función de un amplio rango de tecnologías empleadas, desde el cultivo a campo abierto hasta la producción en invernaderos altamente tecnificados con sistemas automatizados de hidroponía, nutrición y control fitosanitario.

2.6 Consumo nacional

Durante 2016, el consumo nacional aparente de tomate rojo se ubicó en un máximo histórico de 1.74 millones de toneladas, volumen que representó el 52.1 por ciento de la producción nacional. Las variaciones en el consumo nacional aparente de tomate dependen de las fluctuaciones de la producción, así como del nivel de las exportaciones.

Por otra parte, el consumo per cápita anual de tomate en México se ubica en alrededor de 15 kilogramos por año, volumen que es inferior al consumo per cápita promedio mundial, de 18 kilogramos.

Gráfica 6. Oferta y demanda de tomate rojo en México, 2012-2016



Fuente: SIAP-SAGARPA Y SIAVI-Secretaría de Economía. Fuente: SIAP-SAGARPA Y SIAVI-Secretaría de Economía.

En general, la producción de tomate obtenida en agricultura protegida se comercializa a precios superiores en comparación con la producción obtenida en campo abierto. Debido al incremento en la cosecha de tomate en invernaderos y en cultivos con malla sombra, actualmente el mercado nacional tiene la opción de abastecerse con mayores volúmenes de producto obtenido con este tipo de tecnología.

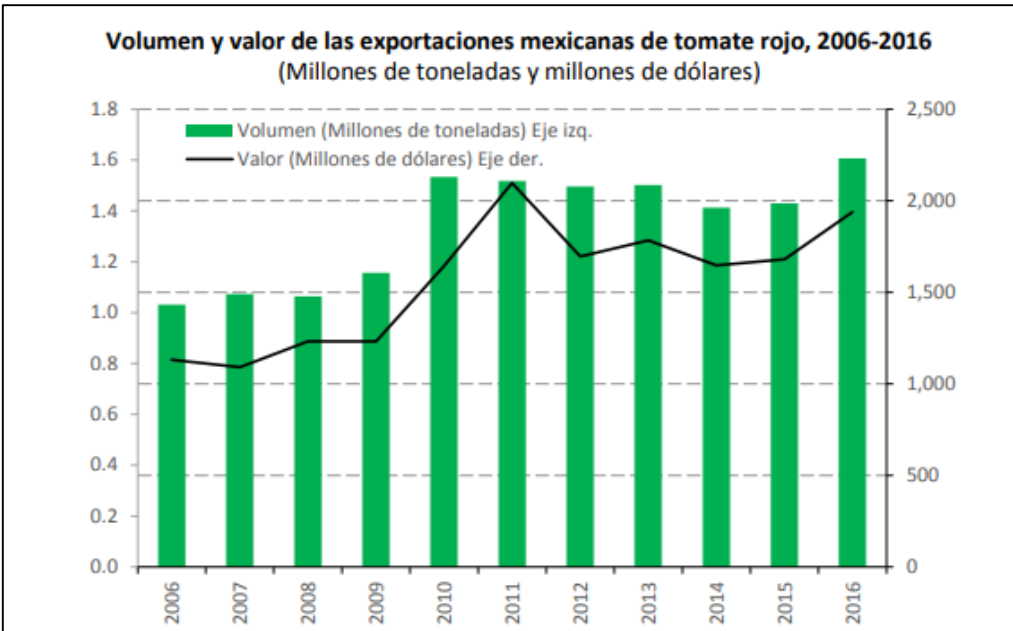
Alrededor del 98 por ciento del volumen del tomate que se produce en el país se destina para el consumo en fresco y el resto se industrializa. Durante los años recientes, los precios relativamente altos del tomate para consumo en fresco han limitado la disponibilidad para la industria de procesamiento, por lo cual ésta ha reducido su demanda de producto destinado para la elaboración de pasta. Así, para abastecer el consumo de tomate procesado, ha resultado económicamente más atractivo importar pasta que producirla en el país. Entre 2012 y 2016, la balanza comercial mexicana de

tomate procesado registró un saldo deficitario promedio de 53,014 toneladas anuales entre 2012 y 2016.

2.7 Intercambio comercial

Durante 2016, el tomate fue el producto hortícola más importante en el valor de las exportaciones agropecuarias mexicanas, con una participación de 13.2 por ciento, al ubicarse en 1,939.1 millones de dólares y en un máximo histórico de 1.61 millones de toneladas. El volumen exportado durante ese año fue equivalente al 48.0 por ciento de la producción nacional de esta hortaliza. Entre 2006 y 2016, el valor de las exportaciones mexicanas de tomate rojo creció a una tasa promedio anual de 5.5 por ciento, mientras que el volumen lo hizo a una tasa promedio anual de 4.5 por ciento. Por otra parte, en 2016 las importaciones mexicanas de esta hortaliza registraron su nivel mínimo desde 2003, al ubicarse en 1,343 toneladas.

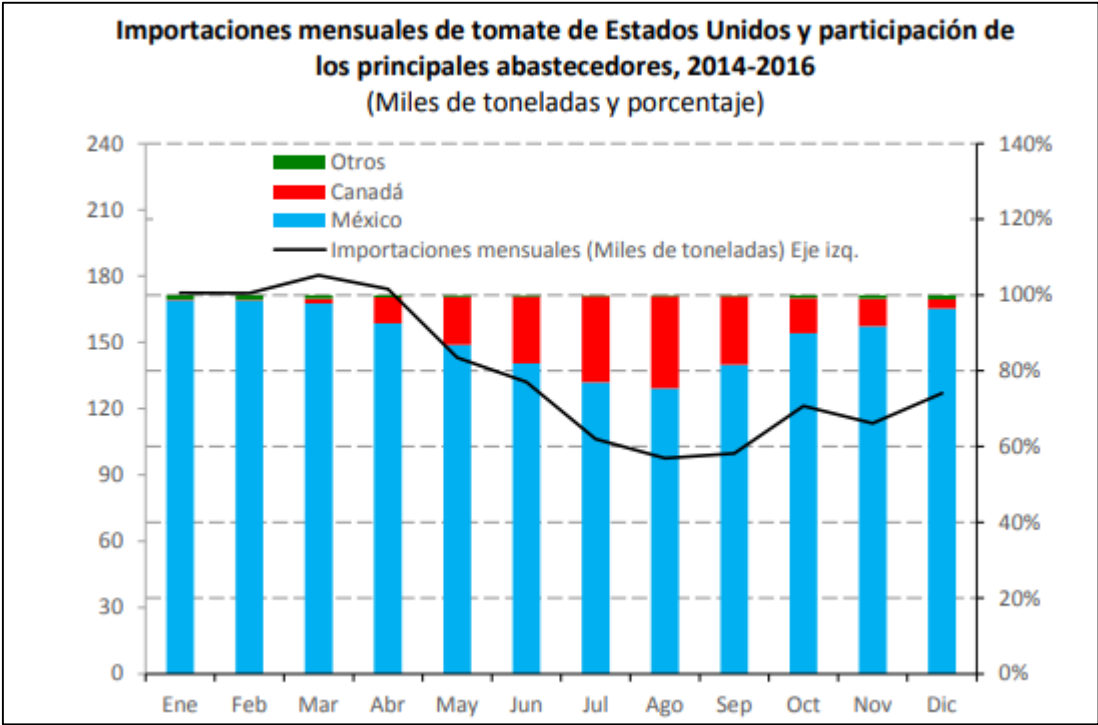
Gráfica 7. Volumen y valor de las exportaciones mexicanas de tomate rojo, 2006-2016



Fuente: SIAVI-Secretaría de Economía

Sinaloa es el estado con la mayor participación en las exportaciones de tomate, seguido de San Luis Potosí. Estados Unidos es el principal destino de las exportaciones mexicanas de tomate, con el 99.7 por ciento del volumen exportado en 2016; el resto se destinó a los mercados de Canadá y Japón. En el período de 2012-2016, México proveyó en promedio el 90.2 por ciento del volumen total de tomate importado por Estados Unidos; Canadá abasteció el 9.0 por ciento. Estados Unidos importa mayor volumen de tomate durante el primer cuatrimestre del año. Con ello, los consumidores en ese país pueden tener una oferta más estable debido a la complementariedad en las ventanas de producción nacional.

Gráfica 8. Importaciones mensuales de tomate de Estados Unidos y participación de los principales abastecedores, 2014-2016

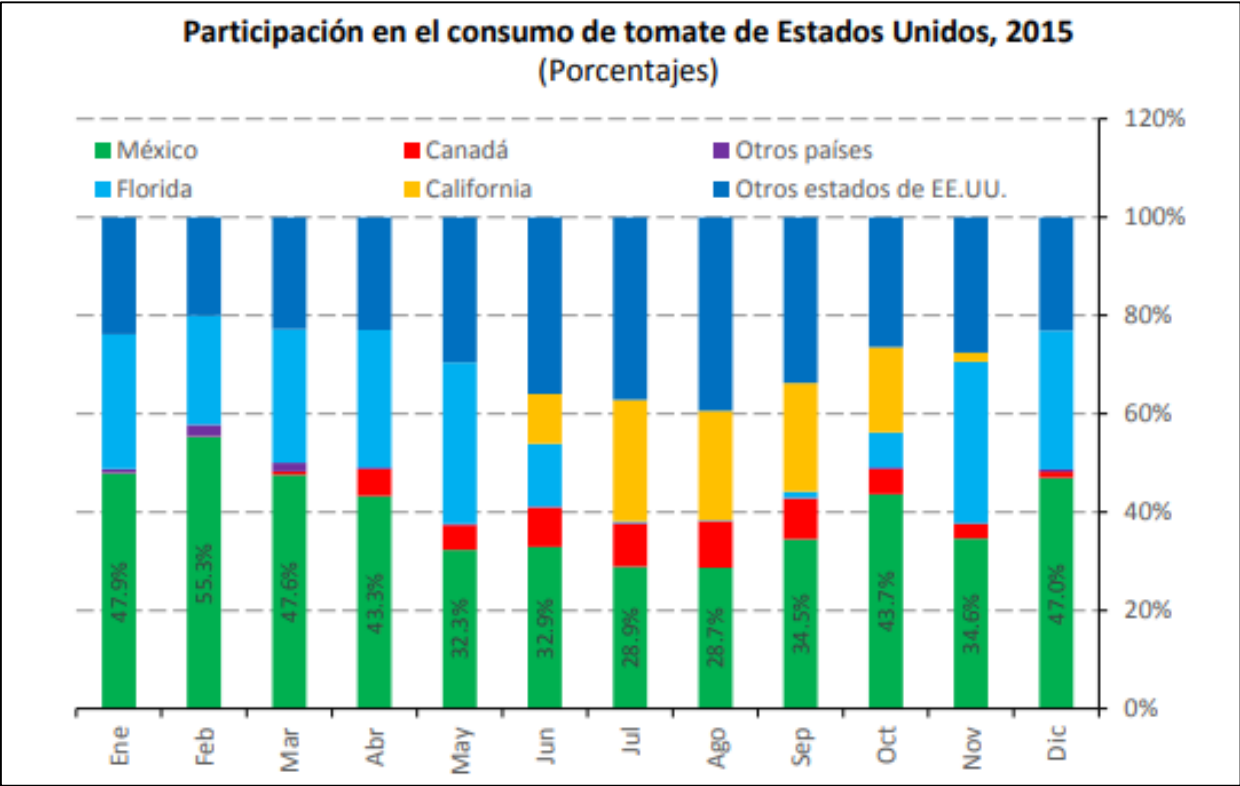


Fuente: SIAVI-Secretaría de Economía

Por otra parte, en el período 2012-2016, la participación de las importaciones provenientes de México en el consumo de tomate fresco en Estados Unidos fue en promedio de 48.1 por ciento. En ese mismo período, las importaciones estadounidenses provenientes de México crecieron a una tasa promedio anual de 4.2 por ciento, mientras que el consumo lo hizo a una tasa promedio anual de 1.3 por ciento.

En 2015, México participó con 40.1 por ciento en el consumo de tomate de Estados Unidos. En el mes de febrero se registró la participación máxima con un 55.3 por ciento, mientras que la mínima participación fue en agosto, con 28.7 por ciento.

Gráfica 9. Participación en el consumo de tomate de Estados Unidos, 2015

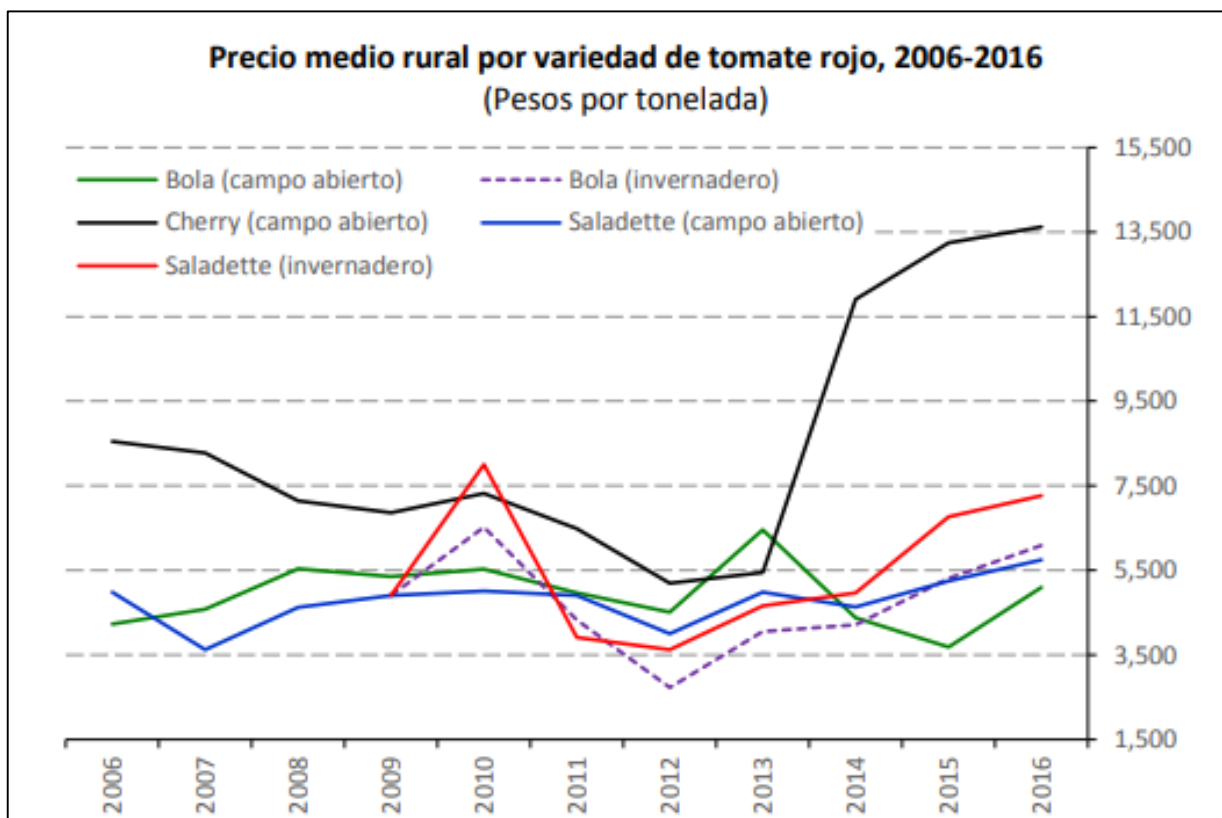


Fuente: USDA.

2.8 Precios a nivel nacional

Los precios del tomate rojo al productor reportan diferencias significativas entre variedades. Los precios de las variedades saladette y bola, producidos a campo abierto, registraron un promedio nacional de 5,747 y 5,094 pesos por tonelada durante 2016, respectivamente. Sin embargo, los precios del tomate producido en invernadero, para dichas variedades, registraron promedios de 7,265 y 6,090 pesos por tonelada, respectivamente. Es decir, los precios del producto obtenidos en esta tecnología de agricultura protegida fueron 26.4 y 19.5 por ciento mayores que los obtenidos a campo abierto.

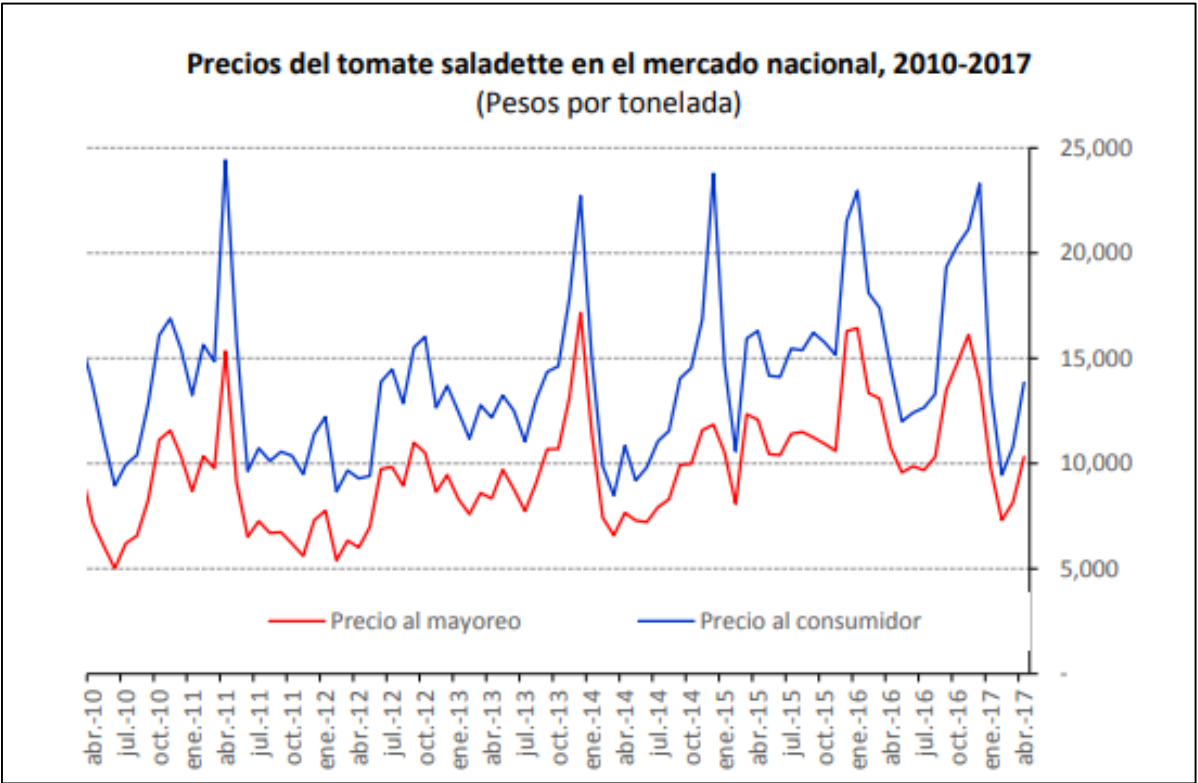
Gráfica 10. Precio medio rural por variedad de tomate rojo, 2006-2016



Fuente: SIAP-SAGARPA.

Durante 2016, el precio del tomate saladette en centrales de abasto en el país reportó un promedio de 12,611 pesos por tonelada, es decir, 11.5 por ciento mayor con respecto al precio promedio de 2015. En tanto, el precio promedio al consumidor en 2016 fue de 17,288 pesos por toneladas, lo que significó un incremento anual de 12.0 por ciento.

Gráfica 11. Precios del tomate saladette en el mercado nacional, 2010-2017



Fuente: SNIM-Secretaría de Economía e INEGI.

2.9 Comercialización

En el mercado nacional, el precio del tomate tiene una marcada estacionalidad. De acuerdo con los factores estacionales del precio del tomate saladette en centrales de abasto en México, entre septiembre y enero, los precios reportan niveles superiores al promedio. Por el contrario, entre febrero y agosto, son menores al promedio anual.

La comercialización del producto obtenido bajo el sistema de invernadero, para el caso que nos ocupa, se sigue llevando a cabo, mediante la distribución al Mercado de Abastos de Chilpancingo, a través de un representante de dicho mercado que compra directamente en puerta. Por tal motivo, no existe ningún impedimento para la compra venta del producto, en virtud, de que todo el año, es requerido por los consumidores, por considerarse uno de los productos de mayor demanda.

CAPITULO III

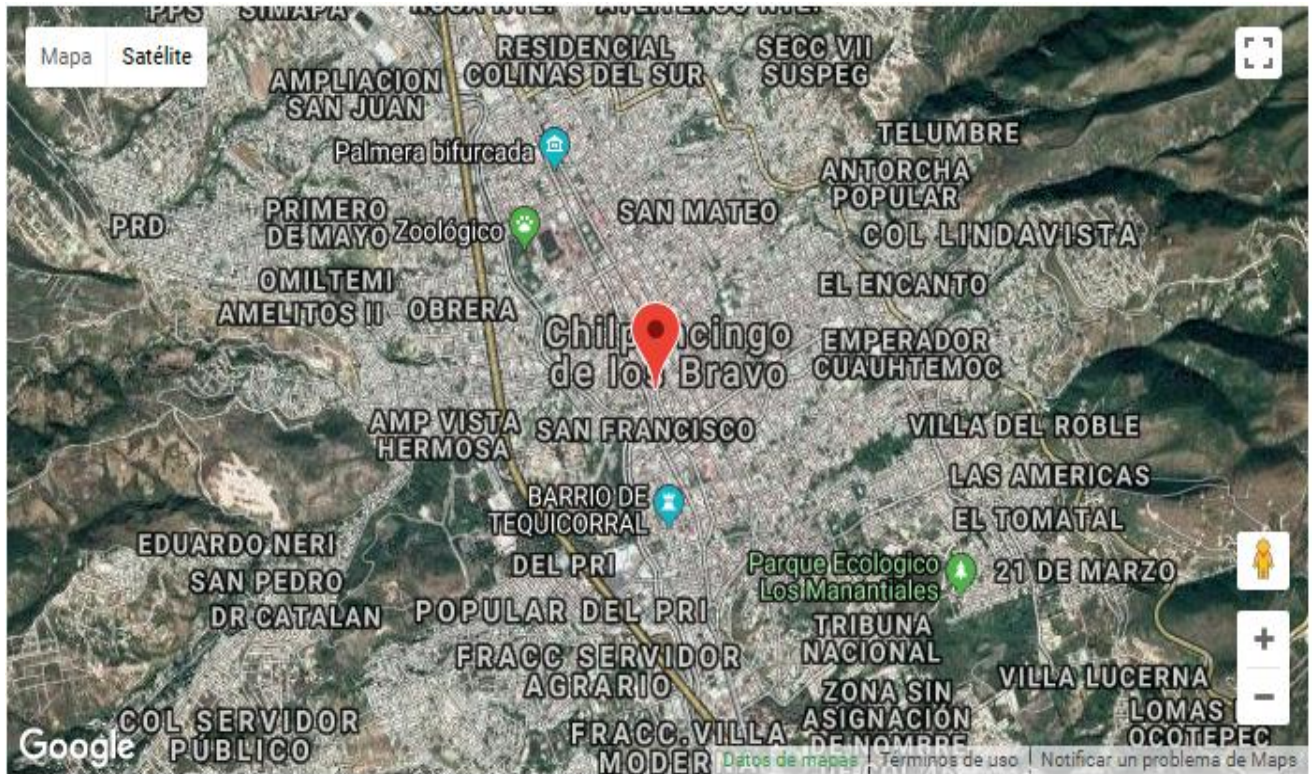
ESTUDIO TÉCNICO

DESCRIPCION DE LA REGIÓN DE ESTUDIO

3.1 Localización

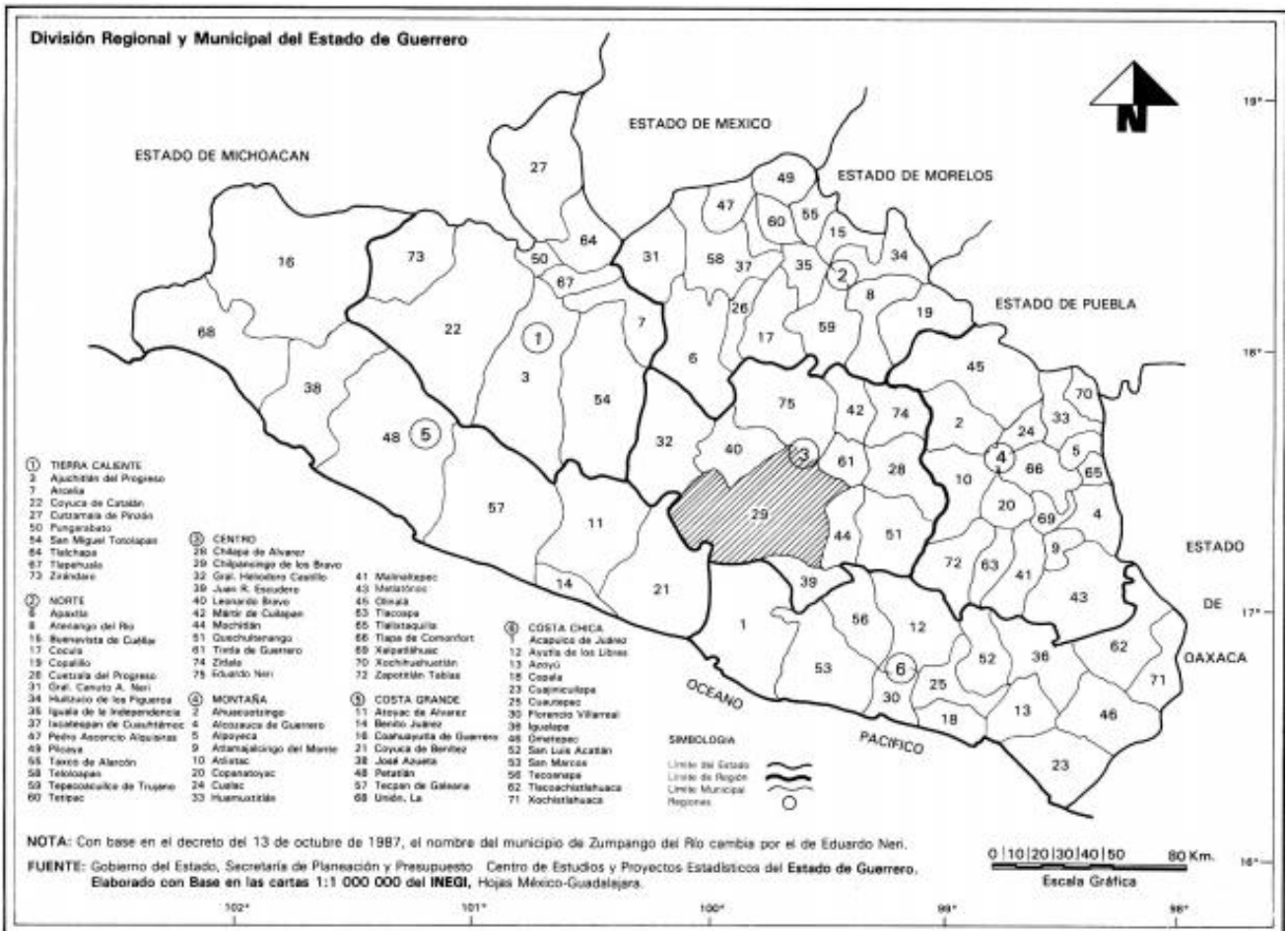
El municipio de Chilpancingo, se localiza en el centro del estado ubicado en las coordenadas $17^{\circ}11''$ y $17^{\circ}37''$ de latitud norte y los $99^{\circ}24''$ y $100^{\circ}09''$ de longitud oeste, respecto del meridiano de Greenwich. Colinda al norte, con Leonardo Bravo y Eduardo Neri (antes Zumpango del Río); al sur, con Juan R. Escudero y Acapulco; al este con Mochitlán y Tixtla; al oeste, con Coyuca de Benítez y Leonardo Bravo.

Figura 5. Mapa de localización de la Ciudad de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/place/Chilpancingo+de+los+Bravo,+Gro./@17.5476855,-99.5061823,2985m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x85cb93e8987186a5:0x6c85ef125865ef96!8m2!3d17.5515346!4d-99.5006322>

Figura 6. División regional y municipal del Estado de Guerrero



Fuente: Gobierno del Estado, Secretaria de Planeación y Presupuesto. Centro de Estudios y Proyectos Estadísticos del Estado de Guerrero (INEGI).

3.2 Extensión

Tiene una extensión territorial de 2,180.94 kilómetros cuadrados.

3.3 Orografía

Se clasifica en tres tipos: zona accidentada, representa un 65 por ciento de las superficies, localidades en la sierra de Ocotlán y sierra de Jaleaca de catalán ubicadas al norte; oeste y noroeste; el relieve varía de 700 a 2,700 metros sobre el nivel de mar.

Las zonas semi-planas abarcan un 25 por ciento del territorio principal, distribuidas al oriente, sur y sureste, principalmente en las localidades de Petaquillas, Mazatlán, El Rincón, Buenavista, Cajeles y Chilpancingo, alcanzando elevaciones de 2,695; 2,545; 2,085; 1,845; 1,740 y 1,647 metros, respectivamente.

Las zonas planas abarcan 10 por ciento, su relieve varía de 250 a 700 metros. Las principales elevaciones montañosas que pueden cifrarse son los cerros de Tepoztepec, Culebreado, Del Toro y Alquitrán.

3.4 Hidrografía

El municipio cuenta con los recursos hidrológicos de los ríos Papagayo; Huacapa, Ocotito, Zoyatepec, Jaleaca y otros de menor importancia; tiene dos sistemas hidrológicos (presas) una en la cabecera municipal a tres kilómetros aproximadamente, llamada del Cerrito Rico y otra en la localidad de Rincón de la Vía.

3.5 Clima

Los climas existentes son el subhúmedo-semicálido, subhúmedo-cálido y subhúmedo-templado; la temperatura varía de 15°C a 24°C. El temporal aparece normalmente de junio a septiembre con una precipitación media anual de 1,650 milímetros. Los meses más calurosos son de marzo a mayo, y los meses de diciembre y enero los más fríos.

La dirección del viento en las diferentes épocas del año en primavera de sur a este; en verano de sureste a norte y de norte a sur; en otoño de sureste a norte; en invierno de sureste a noreste.

3.6 Flora

La vegetación está compuesta por la selva baja caducifolia con especie de mezquite, huizache, cazahuate, etc. cuya característica es que todos o la mayoría de los árboles tiran sus hojas en tiempo de secas, también existen bosques de pino y encino, estos son de explotación forestal.

3.7 Fauna

Su fauna es variada, podemos encontrar especies de: Camaleón, tigrillo, tejón, champolillo, venado, iguana, conejo, alacrán, águila, gavilán, zopilote, garcilla, güilota, tórtola, masacuata, coralillo, víbora de cascabel, gallina de campo, chachalaca, paraíso, calandria, cardenal, ardilla, zorrillo, mapache, coyote, zorra, ratón, zanate, pájaros, etcétera.

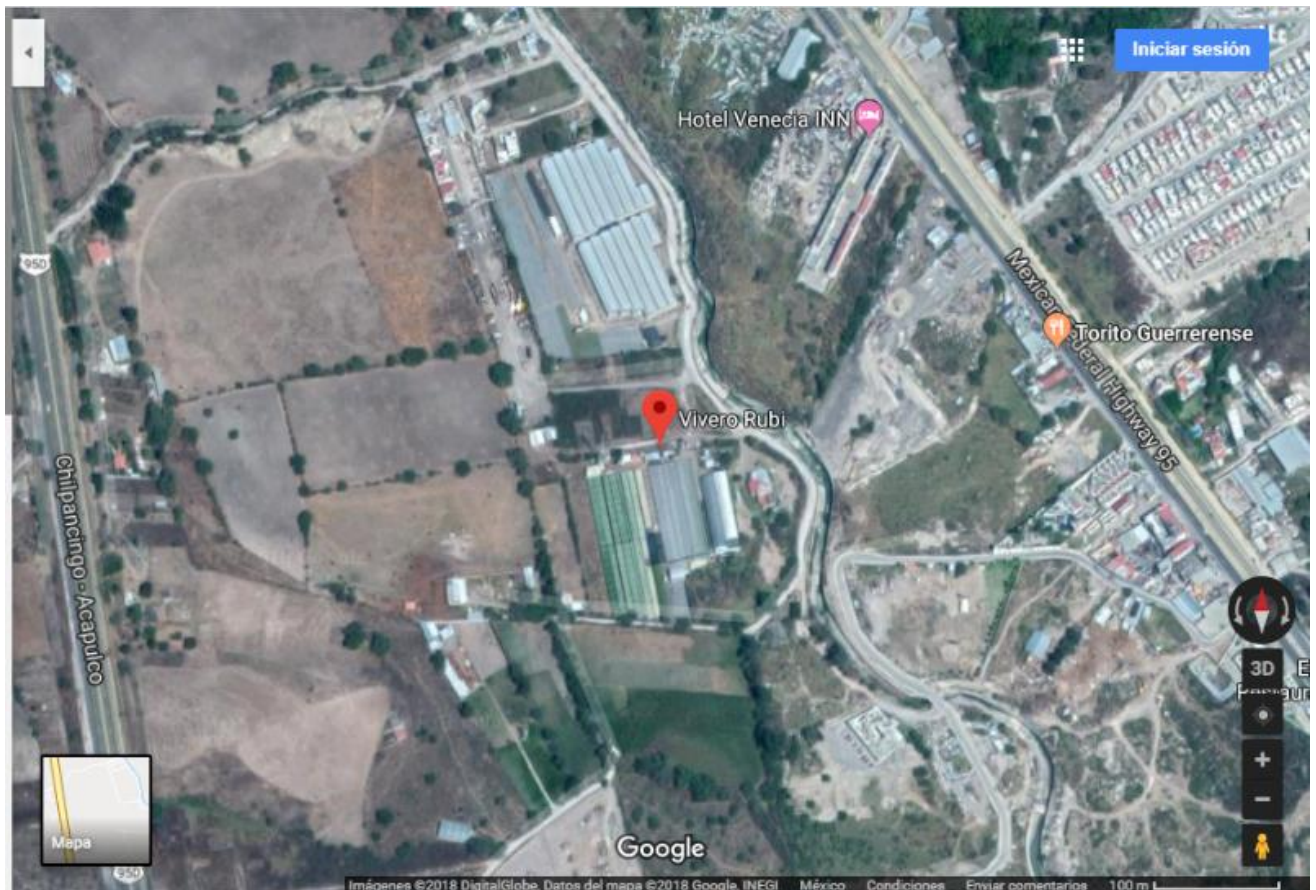
3.8 Micro localización

El área donde se ubican los terrenos, en que se encuentran los invernaderos, se localiza en Rancho la Ilusión, sin número Las Petaquillas, Chilpancingo de los bravo, Estado de Guerrero; específicamente en la ubicación de las coordenadas geográficas, DATUM WGS84): Latitud Norte 17^a 30´ 07.3´´ Longitud Oeste 99^a 28 29.9´´.

Partiendo de la ciudad de Chilpancingo, puede circularse por el Boulevard Vicente Guerrero, hasta el entronque con la Autopista 95D, posteriormente, se sigue por el Boulevard Chilpancingo-Petaquillas; a 1 Kilómetro de distancia aproximadamente, se

localiza la desviación hacia el Oeste, y a escasos 500 metros se localiza el sitio donde se ubica el área de producción. Todo el trayecto es por carretera pavimentada y transitada todo el año.

Figura 7. Mapa de localización del invernadero



Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Vivero+Rubi/@17.5022612,-99.4772476,715m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x85cbebc637240475:0xf78ba44fcdd7218e!8m2!3d17.5022561!4d-99.4750589>

Figura 8. Fotografía aérea de la infraestructura de producción (Invernaderos)



Fuente: Elaboración propia

3.9 Producción de tomate bajo el sistema de invernadero.

De acuerdo con el Atlas Agroalimentario 2015, en México existen 25,814 unidades de producción de agricultura protegida, de las cuales 65% son invernaderos, 10% son macro túneles, 10% micro túnel y 15% son casa sombra, techo sombra o pabellón. En las cuales se producen principalmente jitomate, pepino, pimientos, rosas y otros cultivos ornamentales, forestales y medicinales.

El cultivo de hortalizas de invernadero en México está creciendo a un buen ritmo sostenido, especialmente en comparación con el cultivo en campo abierto. Las cifras emitidas por el Gobierno Federal Mexicano hablan de 23,500 hectáreas de cultivos protegidos (cultivos bajo invernadero), en todo el país en 2015, una superficie que 15 años antes era de apenas 700 hectáreas. Se tiene una tendencia de crecimiento de alrededor de 1,728 hectáreas por año, con un crecimiento promedio anual del 12%.

La agricultura protegida es una tendencia que ha modificado las formas de producir alimentos y genera múltiples ventajas para los productores del campo, ya que les permite producir alimentos fuera de su ciclo natural, así como, eficientar las actividades realizadas en el manejo del cultivo, dando como resultados mayores niveles de productividad o rendimientos y a su vez mejores precios en el mercado.

Como ya se mencionó anteriormente este tipo de tecnología se ha concentrado mayoritariamente en cuatro estados: Sinaloa, como el principal, seguido de Baja California Norte, Estado de México y Jalisco, que en conjunto participan con el 65% de la superficie nacional.

Para el presente estudio, se ha contemplado la producción de tomate bajo este moderno sistema en la localidad mencionada, considerando, un tipo de tecnología media.

3.10 Paquete tecnológico aplicado a la producción de jitomate

Para la producción de jitomate tipo saladette, para los dos Módulos, se utilizó plántula generada con semilla de la variedad CID F1, adquirida en Agronutrimientos especializados S.A. de C.V. en Chilapa de Álvarez, Mpio. de Chilapa de Álvarez en, Gro. El motivo de haber escogido esta variedad, fue en virtud, de que el producto responde de manera favorable a las condiciones de mercado, en cuanto a vida de anaquel, en comparación con otras variedades comerciales. La densidad de población en los dos módulos fue de 20,500 plantas.

El modelo considerado para la producción de jitomate, fue mediante el Sistema de invernaderos, los cuales, permiten producir con menores riesgos en comparación con el sistema de campo abierto.

Cabe mencionar, que la infraestructura (invernaderos) fue financiada con recursos del productor y solo el terreno donde se construyó dichos invernaderos, son rentados.

En relación con el recurso humano dedicado al mantenimiento del cultivo, cabe mencionar que se ocuparon 4 personas por módulo, quienes tenían prohibido visitar el módulo que no era de su competencia.

Cuadro 1 Insumos aplicados al cultivo módulo 1

INSUMOS APLICADOS AL CULTIVO MÓDULO 1								
NOMBRE COMERCIAL	PRESENTACIÓN	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL	UNIDADES
Fertilizantes								
Gro-magnesio	Líquido	-	-	-	-	420.00	420.00	MI
Gro-calcio-boro	Líquido	-	280.00	1,750.00	2,520.00	1,050.00	5,600.00	MI
Map (Fosfato mono amónico)	Granulado	5,060.00	19,848.00	26,419.00	30,000.00	14,000.00	95,327.00	Gr
Sulfato de potasio	Granulado	9,680.00	35,731.00	49,885.00	61,500.00	28,700.00	185,496.00	Gr
Push	Líquido	1,500.00	5,000.00	2,000.00	4,000.00	-	12,500.00	MI
Humics - kp	Líquido	3,000.00	10,000.00	4,000.00	2,000.00	-	19,000.00	MI
Cosmoce1 (Kelatex multi)	Polvo	-	180.00	-	-	-	180.00	Gr
Super Fe Mg Zn	Líquido	-	-	120.00	1,530.00	-	1,650.00	MI
Nitrato de magnesio	Granulado	8,760.00	32,403.00	45,215.00	55,500.00	26,425.00	168,303.00	Gr
Fosfato monopotásico (MKP)	Granulado	8,600.00	31,744.00	49,429.00	60,960.00	28,240.00	178,973.00	Gr
Gro complex	Líquido	210.00	945.00	1,040.00	2,370.00	1,110.00	5,675.00	MI
Sulfato de amonio	Granulado	480.00	-	240.00	-	-	720.00	Gr
Agroplex mg	Líquido	-	-	640.00	-	-	640.00	MI
Insecticida								
Q anum	Polvo	100.00	170.00	1,500.00	-	1,000.00	2,770.00	Gr
Agrimec	Líquido	358.00	108.00	-	-	-	466.00	MI
Malathion 1000 E	Líquido	340.00	-	-	-	-	340.00	MI
Penazyme plus	Polvo	-	-	2.00	-	-	2.00	Gr
Edoca allium (Q allium)	Polvo	140.00	880.00	1,000.00	100.00	-	2,120.00	Gr
Confidor	Líquido	150.00	-	-	-	-	150.00	MI
Neemax	Líquido	-	350.00	280.00	100.00	-	730.00	MI
New Leverage	Líquido	-	-	560.00	-	630.00	1,190.00	MI
Talstar 100 CE	Líquido	150.00	-	100.00	-	-	250.00	MI
Evisect	Polvo	-	120.00	-	-	-	120.00	Gr
Oberon	Líquido	180.00	60.00	240.00	200.00	-	680.00	MI
Herald	Líquido	180.00	80.00	160.00	200.00	-	620.00	MI
El gallo (Cipermetrina)	Líquido	160.00	-	-	-	-	160.00	MI
Fitoklor	Líquido	290.00	-	-	-	-	290.00	MI
Decis	Líquido	100.00	-	-	-	-	100.00	MI
Furadan 350	Líquido	240.00	-	-	-	-	240.00	MI
Diazinon	Líquido	80.00	125.00	200.00	-	-	405.00	MI
BELEAF	Polvo	-	102.00	160.00	80.00	-	342.00	Gr
Requiem (extracto de epazote)	Líquido	-	280.00	160.00	400.00	-	840.00	MI
Platino 375 CE	Líquido	-	-	-	-	-	-	MI
Seizer 10 EC	Líquido	-	-	-	100.00	-	100.00	MI
Loxton	Líquido	-	60.00	96.00	-	-	156.00	MI
Monitor 600	Líquido	-	240.00	320.00	-	-	560.00	MI
Protectin	Líquido	-	-	196.00	100.00	-	296.00	MI
Singular	Líquido	-	-	-	130.00	-	130.00	MI
Bralic	Líquido	-	-	-	-	1,500.00	1,500.00	MI
Fungicidas								
Phc-milstop-plus	Polvo	280.00	680.00	-	-	-	960.00	Gr
Flwaz	Líquido	-	120.00	120.00	350.00	-	590.00	MI
Terramicina agrícola 5%	Polvo	-	-	320.00	-	-	320.00	Gr
Previcur energy	Líquido	-	700.00	-	-	-	700.00	MI
Tokat 240	Líquido	-	600.00	-	-	-	600.00	MI
Full - gro	Líquido	4,200.00	40.00	-	-	-	4,240.00	MI
Q 2000 Plus	Líquido	-	100.00	-	-	-	100.00	MI
Q2000	Líquido	-	-	100.00	440.00	-	540.00	MI
Adama (Mancosol 80)	Polvo	-	200.00	770.00	900.00	400.00	2,270.00	Gr
Daconil	Polvo	-	300.00	240.00	-	-	540.00	Gr
Cupravit Hidro	Polvo	-	-	-	970.00	-	970.00	Gr
Cuprimicin 500 Hyper	Polvo	-	100.00	-	250.00	-	350.00	Gr
Ridomil gold	Líquido	-	120.00	-	-	-	120.00	MI
Captan ultra 50 wp	Polvo	30.00	-	-	-	-	30.00	Gr
Mix- top	Polvo	-	-	800.00	-	-	800.00	Gr
Ridotanil	Polvo	-	-	270.00	-	-	270.00	Gr
Reguladores de crecimiento								
Xplendor	Líquido	-	100.00	225.00	-	-	325.00	MI
Foliales								
Seazyme	Líquido	180.00	-	320.00	300.00	-	800.00	MI
Cuatrenario 200	Líquido	-	-	20.00	-	-	20.00	MI
Roma	Polvo	-	500.00	1,000.00	-	1,000.00	2,500.00	Gr
Syntex	Líquido	-	-	2,240.00	4,400.00	1,580.00	8,220.00	MI
Axion limon 2.8 lt	Líquido	96.00	36.00	96.00	700.00	-	928.00	MI
Agromil plus	Líquido	-	-	750.00	306.00	135.00	1,191.00	MI
Dolce	Líquido	-	-	-	-	500.00	500.00	MI
Bactericida								
Q virus	Líquido	-	280.00	-	-	-	280.00	MI
Viretrol	Líquido	-	320.00	1,150.00	-	-	1,470.00	MI
Acido-Aderente								
Break thru	Líquido	75.00	76.00	182.00	68.00	-	401.00	MI
Salvado	Polvo	5,000.00	-	-	-	-	5,000.00	Gr
Acido sulfurico	Líquido	-	18,000.00	14,000.00	-	-	32,000.00	MI
Acido nitrico	Líquido	6,030.00	48,240.00	-	-	-	54,270.00	MI
Acido fosforico	Líquido	-	-	48,000.00	60,000.00	32,000.00	140,000.00	MI
Agrex abc	Líquido	1,000.00	-	-	-	-	1,000.00	MI
Agrex rp	Líquido	-	104.00	1,000.00	670.00	-	1,774.00	MI
Enraizador								
Root factor	Líquido	-	250.00	100.00	100.00	-	450.00	MI
Proroot	Polvo	135.00	-	-	-	-	135.00	Gr
Herbicida								
Take	Líquido	1,320.00	-	150.00	-	-	1,470.00	MI

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2 Insumos aplicados al cultivo módulo 2

INSUMOS APLICADOS AL CULTIVO MÓDULO 2								
NOMBRE COMERCIAL	PRESENTACIÓN	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL	UNIDADES
Fertilizantes								
Gro-magnesio	Líquido	-	-	-	-	420.00	420.00	MI
Gro-calcio-boro	Líquido	-	280.00	1,680.00	1,330.00	1,080.00	4,370.00	MI
Map (Fosfato mono amonico)	Granulado	5,060.00	20,415.00	27,235.00	30,000.00	14,000.00	96,710.00	Gr
Sulfato de potasio	Granulado	9,680.00	36,475.00	51,220.00	61,500.00	28,700.00	187,575.00	Gr
Push	Líquido	1,500.00	6,000.00	2,000.00	4,000.00	-	13,500.00	MI
Humics - kp	Líquido	3,000.00	12,000.00	4,000.00	2,000.00	-	21,000.00	MI
CosmoceI (Kelatex multi)	Polvo	-	220.00	-	-	-	220.00	Gr
Super Fe Mg Zn	Líquido	-	-	1,020.00	1,590.00	-	2,610.00	MI
Gro - Boro	Líquido	-	-	-	1,260.00	-	1,260.00	MI
Nitrato de magnesio	Granulado	8,760.00	33,079.00	46,427.00	55,500.00	26,425.00	170,191.00	Gr
Fosfato monopotasio (MKP)	Granulado	8,600.00	32,402.00	50,376.00	60,860.00	28,240.00	180,478.00	Gr
Gro complex	Líquido	210.00	1,120.00	1,460.00	2,490.00	1,110.00	6,390.00	MI
Gro - calcio	Líquido	-	-	-	1,260.00	-	1,260.00	MI
Sulfato de amonio	Granulado	1,200.00	-	240.00	-	-	1,440.00	Gr
Agroplex	Líquido	-	-	560.00	-	-	560.00	MI
Insecticida								
Q anum	Polvo	-	300.00	1,500.00	-	1,000.00	2,800.00	Gr
Agripec	Líquido	418.00	100.00	-	-	-	518.00	MI
Malathion 1000 E	Líquido	340.00	-	-	-	-	340.00	MI
Edoca allium (Q allium)	Polvo	420.00	1,200.00	1,400.00	-	-	3,020.00	Gr
Confidor	Líquido	150.00	-	-	-	-	150.00	MI
Niimax	Líquido	-	280.00	490.00	100.00	-	870.00	MI
New Leverage	Líquido	-	-	70.00	-	630.00	700.00	MI
Talstar 100 CE	Líquido	150.00	-	-	-	-	150.00	MI
Evisect	Polvo	-	120.00	-	-	-	120.00	Gr
Oberon	Líquido	-	40.00	260.00	200.00	-	500.00	MI
Herald	Líquido	180.00	100.00	180.00	200.00	-	660.00	MI
El gallo (Cipermetrina)	Líquido	380.00	-	-	-	-	380.00	MI
Fitoklor	Líquido	250.00	-	-	-	-	250.00	MI
Decis	Líquido	100.00	-	-	-	-	100.00	MI
Furadan 350	Líquido	240.00	-	-	-	-	240.00	MI
Diazinon	Líquido	80.00	180.00	200.00	-	-	460.00	MI
BELEAF	Polvo	-	68.00	160.00	80.00	-	308.00	Gr
Requiem (extracto de epazote)	Líquido	-	395.00	240.00	-	-	635.00	MI
Seizer 10 EC	Líquido	-	-	80.00	100.00	-	180.00	MI
Loxton	Líquido	-	60.00	108.00	-	-	168.00	MI
Monitor 600	Líquido	-	220.00	410.00	-	-	630.00	MI
Protectin	Líquido	-	-	188.00	100.00	-	288.00	MI
Bralic	Líquido	-	-	70.00	100.00	1,500.00	1,670.00	MI
Singular	Líquido	-	-	-	130.00	-	130.00	MI
Fungicidas								
Hidrocop 77	Polvo	180.00	-	-	-	-	180.00	Gr
Phc-milstop-plus	Polvo	320.00	530.00	-	-	-	850.00	Gr
Flwaz	Líquido	-	135.00	120.00	350.00	-	605.00	MI
Terramicina agricola 5%	Polvo	-	-	320.00	-	-	320.00	Gr
Previcur energy	Líquido	-	800.00	-	-	-	800.00	MI
Tokat 240	Líquido	-	800.00	-	-	-	800.00	MI
Full - gro	Líquido	4,180.00	-	-	-	-	4,180.00	MI
Q2000	Líquido	-	50.00	100.00	680.00	-	830.00	MI
Adama (Mancosol 80)	Polvo	-	200.00	770.00	950.00	850.00	2,770.00	Gr
Daconil	Polvo	-	360.00	210.00	-	-	570.00	Gr
Cupravit Hidro	Polvo	-	-	-	970.00	-	970.00	Gr
Cuprimicin 500 Hyper	Polvo	-	120.00	-	225.00	-	345.00	Gr
Ridomil gold	Líquido	-	350.00	-	-	-	350.00	MI
Captan ultra 50 wp	Polvo	332.11	-	-	-	-	332.11	Gr
Mix- top	Polvo	-	-	800.00	-	-	800.00	Gr
Ridotanil	Polvo	-	-	240.00	-	-	240.00	Gr
Reguladores de crecimiento								
Xplendor	Líquido	-	125.00	200.00	-	-	325.00	MI
Foliares								
Seazyme	Líquido	180.00	-	320.00	300.00	-	800.00	MI
Roma	Polvo	-	600.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	3,600.00	Gr
Syntex	Líquido	-	-	2,340.00	4,400.00	1,645.00	8,385.00	MI
Axion limon 2.8 lt	Líquido	-	24.00	96.00	100.00	-	220.00	MI
Agromil plus	Líquido	-	-	315.00	321.00	135.00	771.00	MI
Bactericida								
Q virus	Líquido	96.00	-	-	-	-	96.00	MI
Viretrol	Líquido	-	280.00	1,130.00	-	-	1,410.00	MI
Acido-Aderente								
Break thru	Líquido	50.00	70.00	177.00	115.00	108.00	520.00	MI
Salvado	Polvo	4,000.00	-	-	-	-	4,000.00	Gr
Acido sulfurico	Líquido	-	18,000.00	6,000.00	-	-	24,000.00	MI
Acido nitrico	Líquido	30.00	6,240.00	-	-	-	6,270.00	MI
Acido fosforico	Líquido	-	-	56,000.00	60,000.00	34,000.00	150,000.00	MI
Agrex abc	Líquido	2,000.00	-	-	-	-	2,000.00	MI
Agrex rp	Líquido	-	104.00	2,202.00	590.00	-	2,896.00	MI
Enraizador								
Root factor	Líquido	75.00	300.00	100.00	100.00	-	575.00	MI
Proroot	Polvo	120.00	-	-	-	-	120.00	Gr
Herbicida								
Takle	Líquido	1,560.00	-	150.00	-	-	1,710.00	MI
Cedrus	Líquido	-	80.00	-	-	-	80.00	MI

Fuente: Elaboración propia

En los cuadros anteriores se muestran los insumos que fueron aplicados en el ciclo de producción, para cada uno de los módulos.

Cuadro 3 Tabla de indicadores de rendimientos módulo 1

LINEAMIENTOS TÉCNICOS E INDICADORES		
Modulo 1	Proyectado	Real
Superficie m2	4,000.00	4,000.00
No. De plantas por m2	2.80	2.50
No. total de plantas en 1,000 M2	10,420.00	9,839.00
Rendimiento promedio (kg/m2)	8.86	7.51
Rendimiento esperado KG	35,420.00	30,052.17
Rendimiento promedio (kg/Planta)	3.40	3.05
Deficit e incremento		-5,367.83
Precio promedio (\$/Kg):	8.00	11.96
Ingresos:	<u>300,124.80</u>	<u>359,476.83</u>
Costo de Producción: (\$)	253,179.69	243,739.13
Depreciación (inversión-infraestructura) (\$)	42,112.54	46,885.29
Costo de Producción: (%)	86%	84%
Depreciación (inversión-infraestructura) (%)	14%	16%
Total gasto (\$)	<u>295,292.23</u>	<u>290,624.42</u>
Total gasto (%)	<u>98.39%</u>	<u>81%</u>
Ingresos vs Costo de operación (\$)	46,945.11	115,737.70
Ingresos vs (Costos + Depreciación) (\$)	4,832.57	68,852.41
Ingresos vs costo de operación (%)	15.64%	32.20%
Ingresos vs Total Gasto (Costos + Depreciación) (%)	1.61%	19%
R B/C:	1.02	1.24
Costo de producción por M2	73.82	72.66
Utilidad de operación por M2	1.21	17.21
Costo de producción por Planta	28.34	29.54
Utilidad de operación por Planta	0.46	7.00
Costo de Producción por Kg	8.34	9.67
Utilidad de operación por Kg	0.14	2.29
Precio unitario por KG	8.47	11.96

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 3 se muestran los lineamientos proyectados y reales de acuerdo al área de producción. De acuerdo a su superficie, se consideran 4000 m², con un total de plantas reales de 9,839; se obtuvo un rendimiento de 7.5 kg/m² de jitomate y un rendimiento total de producción de 30.05 toneladas; así mismo, se obtuvieron 3.05 kg por planta.

Se obtuvo un costo de producción por m² de \$72.66 y un costo de producción por planta de \$29.54 y un costo de producción por kg de \$9.67.

El precio unitario por kg se obtuvo dividiendo los ingresos obtenidos entre el volumen de producción (tons), que fue de \$11.96 superando al precio estimado.

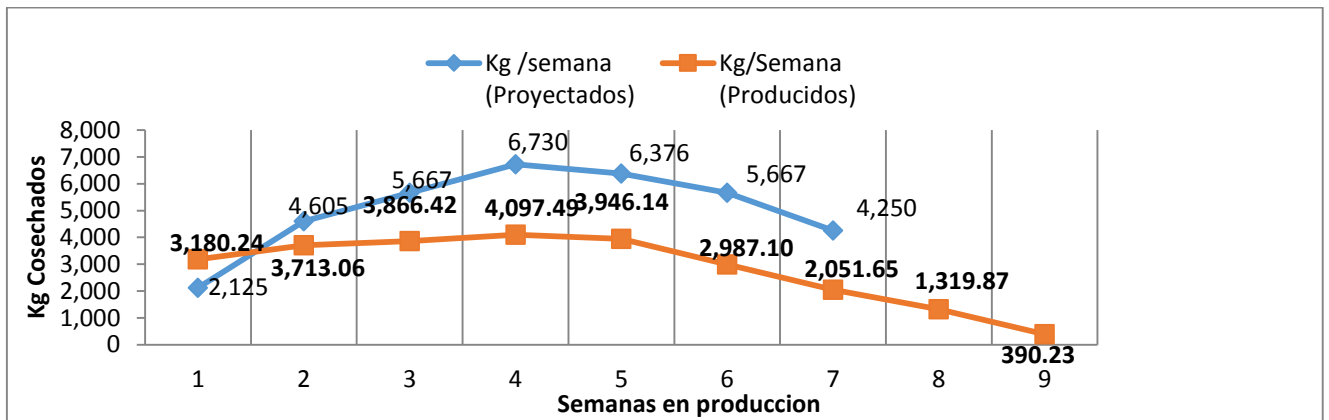
Cuadro 4 Volumen de producción semanal proyectados y reales del módulo 1

Periodo de producción								
Inicial	30/05/2017	66	Días					
Final	04/08/2017	9.4	Semanas					
No. Corte	Fecha	Producción Kg/Corte	Ventas \$	Precio Promedio/Kg	Precio Promedio/Kg (Proyectado)	Semanas en producción	Producción Kg /semana (Proyectados)	Producción Kg/Semana
1	30/05/2017	573.91	6,600.00	11.50	8.00	1	2,125	3,180.24
2	05/06/2017	2,606.33	34,310.00	13.16	8.00	2	4,605	3,713.06
3	09/06/2017	2,114.11	27,200.00	12.87	8.00	3	5,667	3,866.42
4	13/06/2017	1,598.95	15,435.00	9.65	8.00	4	6,730	4,097.49
5	16/06/2017	1,986.79	21,160.00	10.65	8.00	5	6,376	3,946.14
6	20/06/2017	1,879.63	22,590.00	12.02	8.00	6	5,667	2,987.10
7	23/06/2017	2,186.83	23,255.00	10.63	8.00	7	4,250	2,051.65
8	27/06/2017	1,910.66	20,515.00	10.74	8.00	8		1,319.87
9	30/06/2017	1,855.78	21,845.00	11.77	8.00	9		390.23
10	04/07/2017	2,090.36	24,960.00	11.94	8.00			
11	07/07/2017	1,668.43	19,615.00	11.76	8.00			
12	11/07/2017	1,318.67	16,620.00	12.60	8.00			
13	14/07/2016	1,051.97	15,040.00	14.30	8.00			
14	19/07/2017	999.68	14,870.00	14.87	8.00			
15	24/07/2017	708.55	10,890.00	15.37	8.00			
16	29/07/2017	611.32	7,590.00	12.42	8.00			
17	04/08/2017	390.23	3,620.00	9.28	8.00			

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados que se muestran en el cuadro 4 nos indica el periodo de producción, el número de corte que son 17, y, además, se realizaron en las 9 semanas de producción, 2 cortes por semana, aproximadamente.

Gráfica 12. Volumen de producción de jitomate por semana del módulo 1



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica No. 12 se muestra el volumen de producción obtenidos durante las 9 semanas que fue el ciclo productivo, comparando el resultado con el volumen de producción estimado.

Las expectativas esperadas en cuanto al volumen de producción, fueron muy altas, ya que no se logró el volumen proyectado.

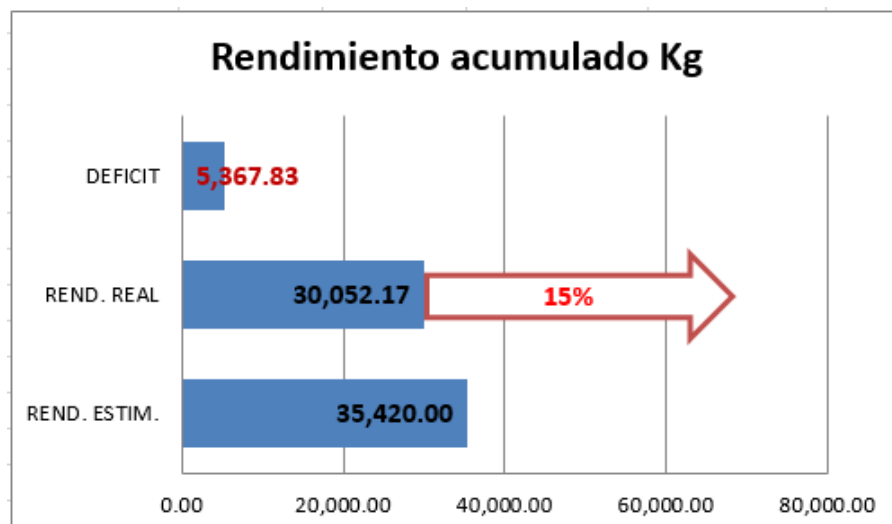
Cuadro 5 Volumen de producción y ventas del módulo 1 por nivel de calidad

Calidad	Vol. Producidos (Kg)	% Producido	\$ (Ventas)	% (Ventas)	Precio promedio (Kg)
Primera	17,848.84	59%	241,810.29	67%	13.55
Segunda	5,733.49	19%	70,876.83	20%	12.36
Tercera (Papel)	2,419.27	8%	27,723.86	8%	11.46
Cuarta (Payaso)	3,915.57	13%	18,565.88	5%	4.74
Quinta	135.00	1%	499.97	0%	3.70
Promedio General	30,052.17	100%	359,476.83	100%	11.96

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 5, se muestran los kg producidos de acuerdo a las 5 calidades que se generaron en el ciclo de producción. En resumen, el volumen total de producción es de 30.05 toneladas y el ingreso, de \$359,476.83, considerando, un precio promedio de \$11.96.

Gráfica 13. proyección de rendimiento real y estimado módulo 1



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 13 se muestra el rendimiento proyectado y real, de acuerdo al rendimiento real que se obtuvo se tiene un déficit del 15%, lo cual nos indica que no alcanzamos la meta de acuerdo a lo proyectado.

Cuadro 6 Indicadores de rendimiento módulo 2

LINEAMIENTOS TÉCNICOS E INDICADORES		
Modulo 2	Proyectado	Real
Superficie m2	4,000.00	4,000.00
Nb. De plantas por m2	2.80	2.50
Nb. total de plantas en 1,000 M2	10,975.00	10,795.00
Rendimiento promedio (kg/ m2)	9.88	10.44
Rendimiento esperado KG	39,510.00	41,767.12
Rendimiento promedio (kg/ Planta)	3.60	3.87
Deficit e incremento		2,257.12
Precio promedio (\$/ Kg):	8.00	12.24
Ingresos:	<u>316,080.00</u>	<u>511,048.09</u>
Costo de Producción: (\$)	255,939.90	241,524.36
Depreciación (inversión-infraestructura) (\$)	42,112.54	46,885.29
Costo de Producción: (%)	86%	84%
Depreciación (inversión-infraestructura) (%)	14%	16%
Total gasto (\$)	<u>298,052.44</u>	<u>288,409.65</u>
Total gasto (%)	<u>94.30%</u>	<u>56%</u>
Ingresos vs Costo de operación (\$)	60,140.10	269,523.73
Ingresos vs (Costos + Depreciacion) (\$)	18,027.56	222,638.44
Ingresos vs costo de operación (%)	19.03%	52.74%
Ingresos vs Total Gasto (Costos + Depreciación) (%)	5.70%	44%
R B/ C:	1.06	1.77
Costo de produccion por M2	74.51	72.10
Utilidad de operación por M2	4.51	55.66
Costo de produccion por Planta	27.16	26.72
Utilidad de operación por Planta	1.64	20.62
Costo de Produccion por Kg	7.54	6.91
Utilidad de operación por Kg	0.46	5.33
Precio unitario por KG	8.00	12.24

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 6 se muestran los lineamientos proyectados y reales de acuerdo al área de producción. De acuerdo a su superficie, se consideran 4000 m², con un total de plantas reales de 10,795; se obtuvo un rendimiento de 10.44 kg/m² de jitomate y un rendimiento real de producción por superficie de 41.76 toneladas; así mismo, se obtuvieron 3.87 kg por planta.

Se obtuvo un costo de producción por m² de \$72.10 y un costo de producción por planta de \$26.72 y un costo de producción por kg de \$6.91.

El precio unitario por kg se obtuvo dividiendo los ingresos obtenidos entre el volumen de producción (tons), que fue de \$12.24 superando al precio estimado.

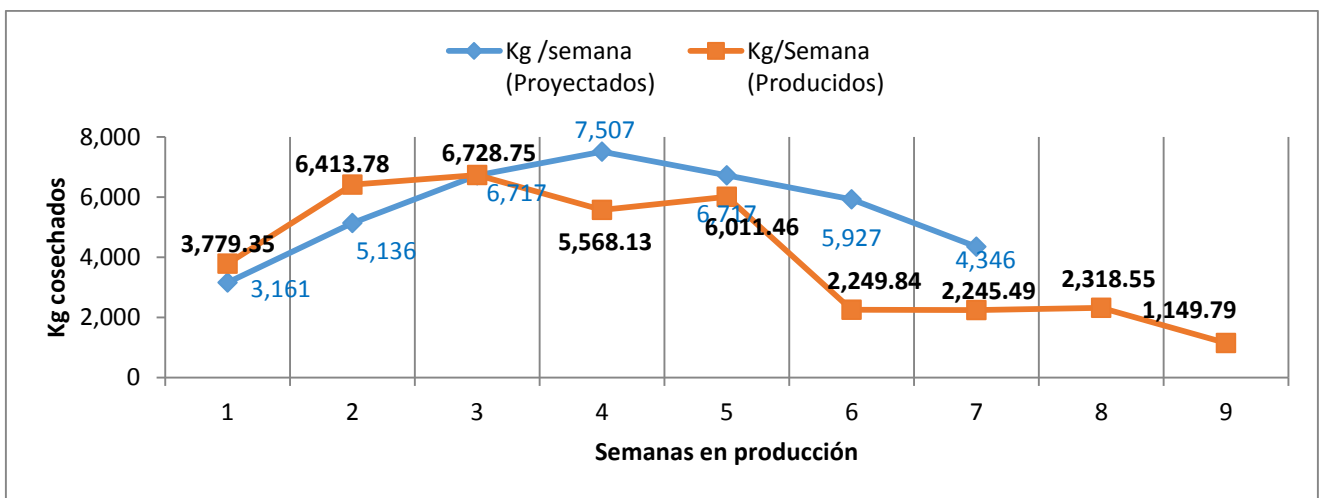
Cuadro 7 Volumen de producción semanal real módulo 2

Periodo de producción								
Inicial	30/05/2017	72	Días					
Final	10/08/2017	10.3	Semanas					
No. Corte	Fecha	Kg/Corte (Producidos)	\$ (Ventas)	Precio Promedio/Kg (Real)	Precio Promedio/Kg (Proyectado)	Semanas en producción	Kg /semana (Proyectados)	Kg/Semana (Producidos)
1	30/05/2017	438.36	5,100.00	11.63	8.00	1	3,161	3,779.35
2	05/06/2017	3,340.99	44,840.00	13.42	8.00	2	5,136	6,413.78
3	09/06/2017	2,824.24	36,830.00	13.04	8.00	3	6,717	6,728.75
4	13/06/2017	3,589.54	39,655.00	11.05	8.00	4	7,507	5,568.13
5	16/06/2017	3,287.34	35,880.00	10.91	8.00	5	6,717	6,011.46
6	20/06/2017	3,441.41	38,865.00	11.29	8.00	6	5,927	2,249.84
7	23/06/2017	3,090.79	34,905.00	11.29	8.00	7	4,346	2,245.49
8	27/06/2017	2,477.34	28,315.00	11.43	8.00	8		2,318.55
9	30/06/2017	3,178.11	38,400.00	12.08	8.00	9		1,149.79
10	04/07/2017	2,833.35	33,705.00	11.90	8.00			
11	07/07/2017	1,026.29	12,600.00	12.28	8.00			
12	11/07/2017	1,223.55	15,290.00	12.50	8.00			
13	14/07/2017	1,173.96	15,340.00	13.07	8.00			
14	19/07/2017	1,071.53	13,930.00	13.00	8.00			
15	24/07/2017	1,196.04	17,760.00	14.85	8.00			
16	29/07/2017	1,122.51	14,520.00	12.94	8.00			
17	04/08/2017	757.93	8,000.00	10.56	8.00			
18	10/08/2017	391.86	2,560.00	6.53	8.00			

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados que se muestran en el cuadro 7, nos indica el periodo de producción, el número de cortes, las semanas de producción, precio promedio por kg y venta por semana. En las 9 semanas de producción se realizaron 18 cortes, o sea 2 cortes por semana.

Gráfica 14. Volumen de producción de jitomate por semana del módulo 2



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica no. se muestra el volumen de producción obtenido durante las 9 semanas que fue el ciclo productivo, comparando el resultado con el volumen de producción estimado.

Las expectativas esperadas en cuanto al volumen de producción, fueron altas, ya que no se logró el volumen proyectado por semana.

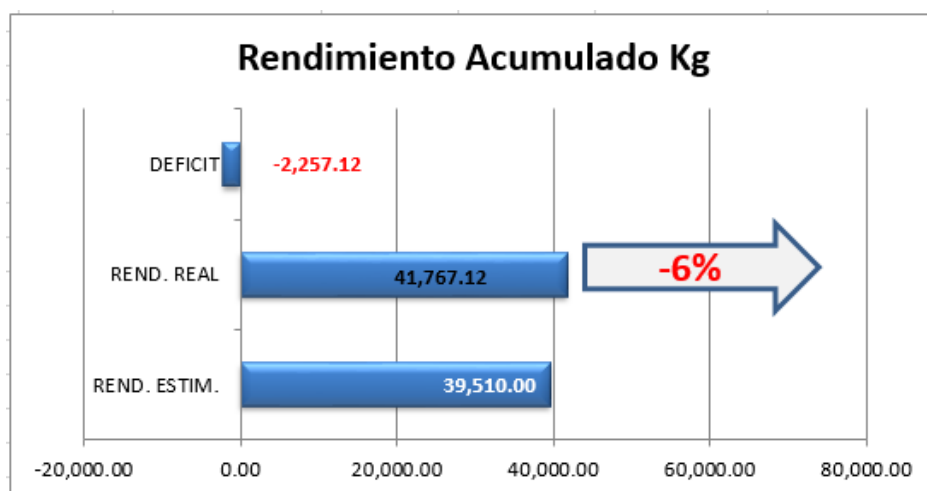
Cuadro 8 Volumen de producción y ventas por nivel de calidad. módulo 2

Calidad	Vol. Producidos (Kg)	% Producido	\$ (Ventas)	% (Ventas)	Precio promedio (Kg)
Primera	26,744.32	76%	354,342.61	69%	13.25
Segunda	7,615.32	17%	94,424.11	18%	12.40
Tercera (Papel)	3,680.43	4%	43,881.94	9%	11.92
Cuarta (Payaso)	3,727.05	3%	18,399.44	4%	4.94
Promedio General	41,767.12	100%	511,048.10	100%	12.24

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 8, se muestran los kg producidos de acuerdo a las 4 calidades que se generaron en el ciclo de producción. En resumen, el volumen total de producción es de 41.76 toneladas y el ingreso, de \$511,048.10, considerando, un precio promedio de \$12.24.

Gráfica 15 Proyección de rendimiento real y estimado módulo 2



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica se muestra el rendimiento proyectado y real; de acuerdo al rendimiento real se obtuvo un incremento del 6%, lo cual, nos indica, que rebasamos la meta de acuerdo a lo proyectado.

CAPITULO IV

ANÁLISIS ECONÓMICO DE PRODUCCIÓN

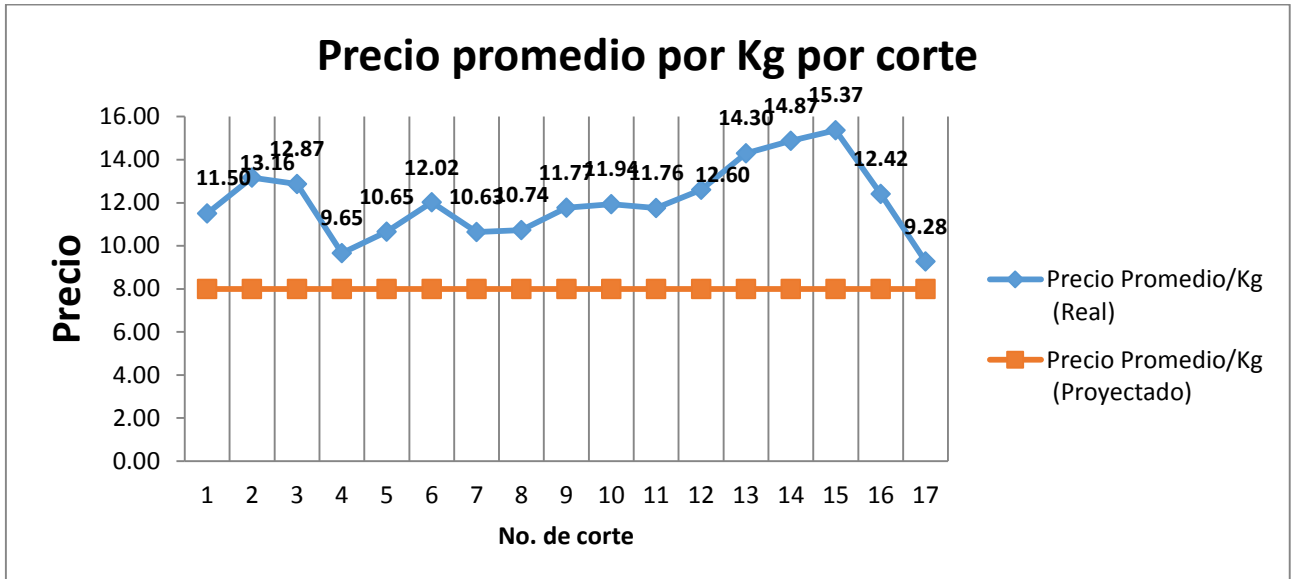
Cuadro 9 Construcción del flujo de efectivo del módulo 1

PROYECTO HORTICOLA 2017 RESULTADOS INGRESOS Y GASTOS REALES DE JITOMATE MODULO 1								
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL	
Ingresos								
Ingreso ventas de jitomates				6,600.00	210,107.27	142,769.56	359,476.83	100%
Costos de Producción	45,715.39	39,627.58	38,114.76	40,598.24	39,166.33	19,626.04	222,848.34	76.68%
MANO DE OBRA DIRECTA	10,501.89	23,387.24	20,683.24	21,151.62	21,578.29	11,854.67	109,156.94	37.56%
IMPUESTOS POR MANO DE OBRA DIRECTA	773.38	122.43	30.94	0.00	0.00	0.00	926.75	0.32%
ASESOR EXTERNO	1,875.00	1,875.00	1,875.00	750.00	-	-	6,375.00	2.19%
PLANTULA (CID)	32,516.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,516.00	11.19%
FERTILIZANTES	-	1,520.36	5,514.54	6,546.00	7,911.19	3,397.17	24,889.26	8.56%
FUNGICIDA	-	1,488.12	1,629.03	656.98	541.66	43.31	4,359.11	1.50%
BACTERICIDA	0.00	0.00	142.25	109.71	0.00	0.00	251.96	0.09%
INSECTICIDAS	-	2,034.56	1,899.84	3,140.11	1,520.78	729.08	9,324.38	3.21%
HERBICIDA	-	138.95	-	15.79	-	-	154.74	0.05%
ÁCIDOS	-	283.05	962.06	2,440.63	2,721.70	1,385.37	7,792.81	2.68%
REGULADORES DE CRECIMIENTO	-	-	77.60	174.60	-	-	252.20	0.09%
FOLIARES	-	70.73	11.98	1,073.40	1,059.09	594.57	2,809.78	0.97%
ENRAIZADOR	-	38.88	79.00	31.60	31.60	-	181.08	0.06%
OTROS GASTOS (Análisis de planta)	-	7,009.63	2,276.89	1,991.20	1,169.14	-	12,446.86	4.28%
SERVICIOS	49.12	1,658.63	2,932.38	2,516.59	2,632.88	1,621.86	11,411.47	3.93%
Gastos de administración								
Costos de Operación	5,637.30	12,577.14	12,203.68	12,577.14	12,203.68	12,577.14	67,776.09	23.32%
ARRENDAMIENTO	629.66	2,788.48	2,698.53	2,788.48	2,698.53	2,788.48	14,392.14	4.95%
PERSONAL ADMINISTRATIVO	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	6,000.00	2.06%
IMPUESTOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO	77.14	85.41	82.65	85.41	82.65	85.41	498.66	0.17%
DEPRECIACIÓN	3,930.50	8,703.26	8,422.51	8,703.26	8,422.51	8,703.26	46,885.29	16.13%
Costo Total (Costo de Producción + Gasto de Operación)	51,352.69	52,204.72	50,318.44	53,175.38	51,370.01	32,203.18	290,624.42	100.00%
								80.8%
Flujo de efectivo acumulado	- 51,352.69	- 103,557.41	- 153,875.85	- 200,451.23	- 41,713.97	68,852.41	68,852.41	19.2%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los gastos reales de la producción siendo estos \$290,624.42, con un ingreso de \$359,476.83, teniendo como utilidad \$68,852.41.

Gráfica 16 Precio promedio por kg por corte de producción

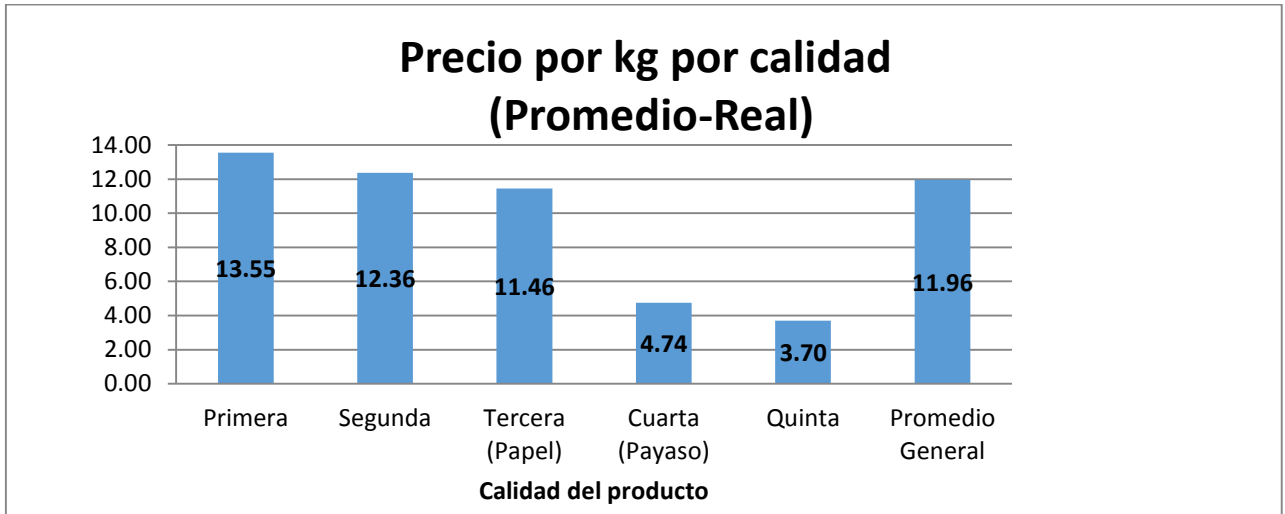


Fuente: Elaboración propia

La gráfica 16 nos muestra el precio promedio real por kg de acuerdo al número de corte, los cuales nos indica que los precios son muy variados y se encuentran por arriba de lo proyectado.

Los precios de mayor realce es el corte 2 de ahí decae el precio y se mejora en el corte 13, 14 y 15 que indica fue el mejor precio que se encontraba en el mercado.

Gráfica 17 Precio promedio por kg de acuerdo a la calidad módulo 1



Fuente: Elaboración propia

En esta grafica se muestra el precio promedio de acuerdo a la calidad lo cual muestra que solo hay un peso de diferencia por calidad.

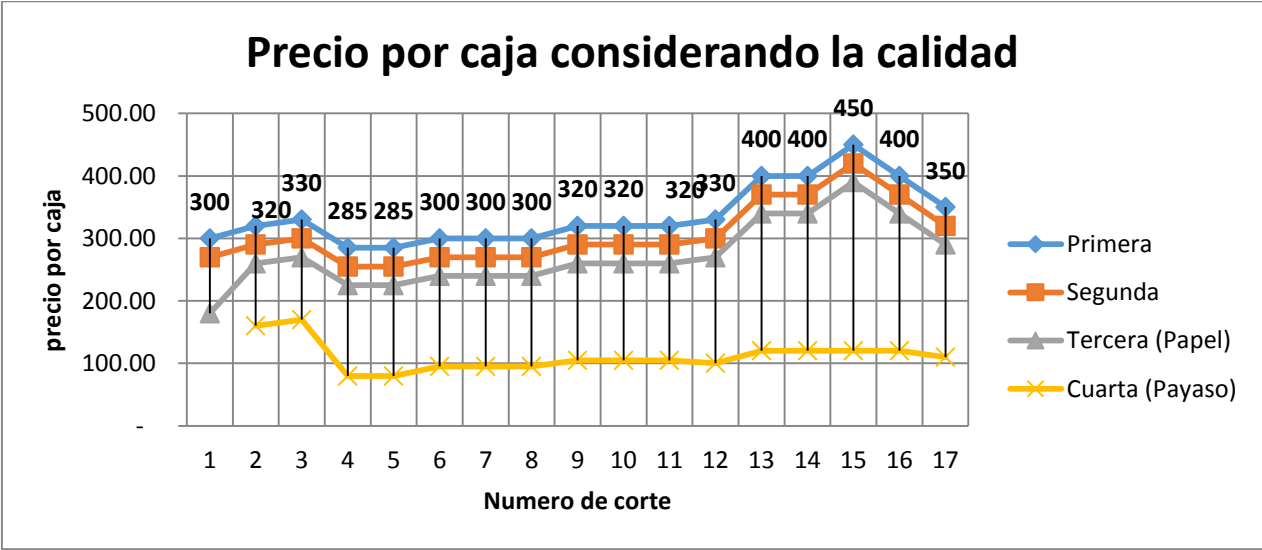
Cuadro 10 Precios por caja y kg de acuerdo a la calidad de jitomate módulo 1

No. Corte	PRECIO POR CAJA				PRECIO POR KG			
	Primera	Segunda	Tercera (Papel)	Cuarta (Payaso)	Primera	Segunda	Tercera (Papel)	Cuarta (Payaso)
1	300.00	270.00	180.00		13.04	11.74	7.83	-
2	320.00	290.00	260.00	160.00	13.91	12.61	11.30	6.96
3	330.00	300.00	270.00	170.00	14.35	13.04	11.74	7.39
4	285.00	255.00	225.00	80.00	12.39	11.09	9.78	3.48
5	285.00	255.00	225.00	80.00	12.39	11.09	9.78	3.48
6	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
7	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
8	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
9	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
10	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
11	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
12	330.00	300.00	270.00	100.00	14.35	13.04	11.74	4.35
13	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
14	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
15	450.00	420.00	390.00	120.00	19.57	18.26	16.96	5.22
16	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
17	350.00	320.00	290.00	110.00	15.22	13.91	12.61	4.78

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 10 se muestran el precio de la caja de jitomate de acuerdo a la calidad y a los 17 cortes realizados. El comportamiento de los precios de mercado, se mantuvo de manera ascendente, con una ligera baja al final del último corte.

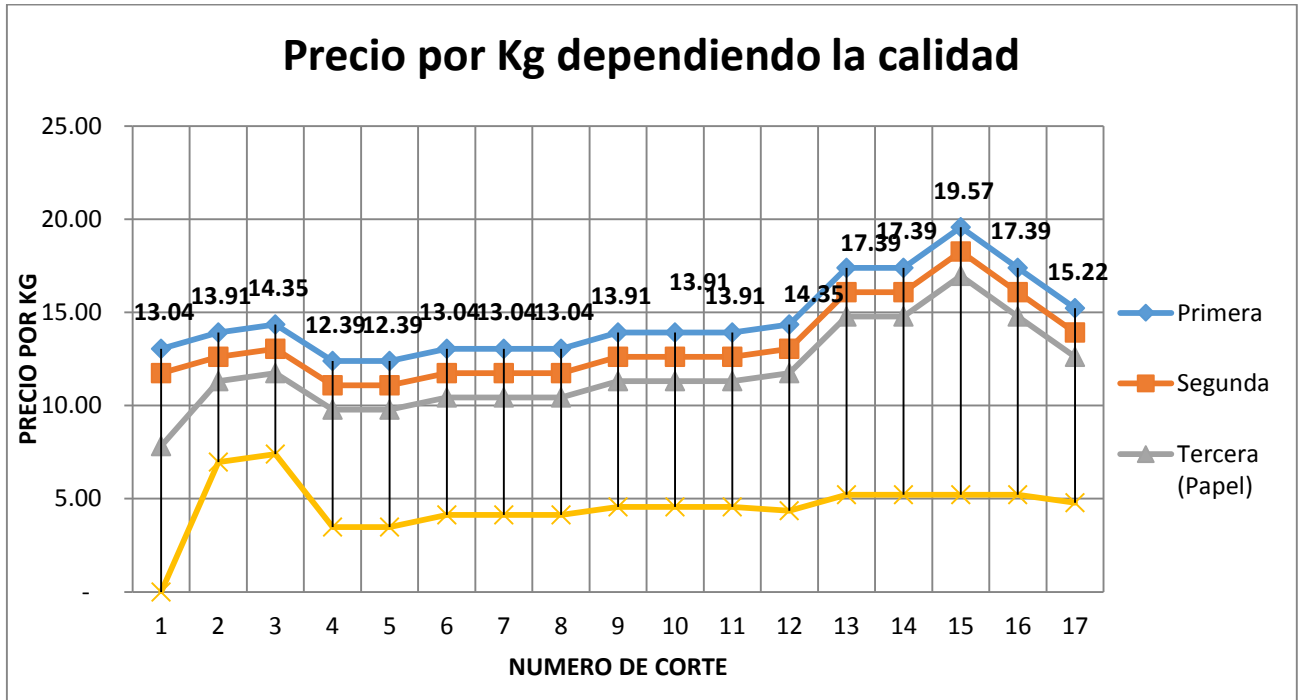
Gráfica 18 Precio por caja de acuerdo a la calidad módulo 1



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 18 muestra el comportamiento de los precios según la calidad.

Gráfica 19 Precio por kg de acuerdo a la calidad módulo 1



Fuente: Elaboración propia

La grafica 19 muestra el comportamiento de los precios promedio/ kg en los 17 cortes.

Módulo 2

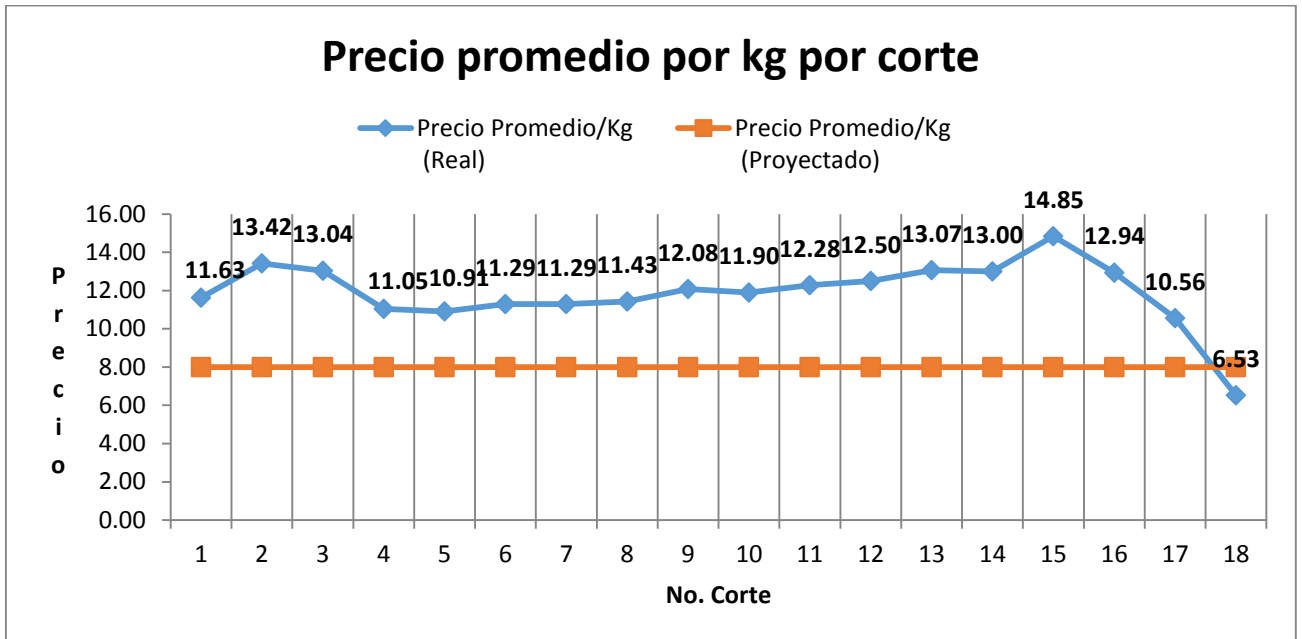
Cuadro 11 Construcción del flujo de efectivo del módulo 2

PROYECTO HORTICOLA 2017 RESULTADOS INGRESOS Y GASTOS REALES DE JITOMATE MODULO 2								
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL	
Ingresos								
Ingreso ventas de jitomates				5,320.50	326,738.31	178,989.28	511,048.09	100%
Costos de Producción	42,858.34	30,812.86	39,363.09	42,329.05	42,010.73	23,259.49	220,633.56	76.50%
MANO DE OBRA DIRECTA	7,887.42	18,326.43	20,895.43	21,458.59	24,445.87	15,640.79	108,654.53	37.67%
IMPUESTOS POR MANO DE OBRA DIRECTA	524.66	128.74	0.00	0.00	0.00	0.00	653.41	0.23%
ASESOR EXTERNO	1,875.00	1,875.00	1,875.00	750.00	-	-	6,375.00	2.21%
PLANTULA (CID)	32,516.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,516.00	11.27%
FERTILIZANTES	-	1,524.62	5,851.84	6,739.90	7,867.30	3,312.01	25,295.67	8.77%
FUNGICIDA	-	1,581.42	1,505.28	631.55	613.27	93.50	4,425.01	1.53%
BACTERICIDA	0.00	38.30	26.71	107.80	0.00	0.00	172.82	0.06%
INSECTICIDAS	-	1,617.85	1,706.64	3,171.30	1,440.67	700.08	8,636.54	2.99%
HERBICIDA	-	164.21	75.84	15.79	-	-	255.84	0.09%
ÁCIDOS	-	305.35	342.65	2,846.22	2,703.60	1,504.34	7,702.16	2.67%
REGULADORES DE CRECIMIENTO	-	-	92.00	147.20	-	-	239.20	0.08%
FOLIARES	-	69.12	14.05	758.70	1,083.19	386.91	2,311.98	0.80%
ENRAIZADOR	-	58.26	94.80	31.60	31.60	-	216.26	0.07%
OTROS GASTOS	-	3,464.92	3,809.26	3,153.80	1,192.34	-	11,620.33	4.03%
SERVICIOS	55.26	1,658.63	3,073.58	2,516.59	2,632.88	1,621.86	11,558.81	4.01%
Gastos de administración								
Costos de Operación	5,637.30	12,577.14	12,203.68	12,577.14	12,203.68	12,577.14	67,776.09	23.50%
ARRENDAMIENTO	629.66	2,788.48	2,698.53	2,788.48	2,698.53	2,788.48	14,392.14	4.99%
DEPRECIACIÓN	3,930.50	8,703.26	8,422.51	8,703.26	8,422.51	8,703.26	46,885.29	16.26%
Costo Total (Costo de Producción + Gasto de Operación)	48,495.64	43,390.00	51,566.77	54,906.19	54,214.41	35,836.63	288,409.65	100.00%
								56.4%
Saldo o flujo de efectivo	- 48,495.64	- 91,885.64	- 143,452.41	- 193,038.10	79,485.79	222,638.44	222,638.44	43.6%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los gastos reales de la producción siendo estos \$288,409.65 con un ingreso de \$511,048.09, teniendo como utilidad \$222,638.44.

Gráfica 20. Precio promedio por Kg por corte de producción módulo 2

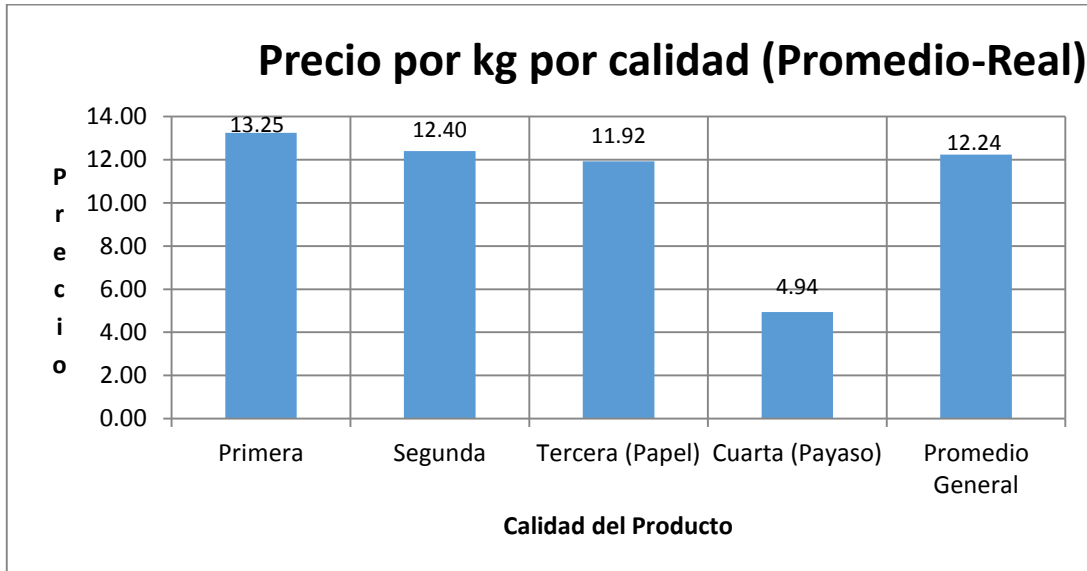


Fuente: Elaboración propia

La gráfica 20 nos muestra el precio promedio real por kg de acuerdo al número de corte, la cual, nos indica que los precios son muy variados y se encuentran por arriba de lo proyectado.

Los precios de mayor realce, se presentaron en el corte 2, posteriormente, decae el precio y se vuelve a mejorar a partir del corte 6 en adelante; esto, nos indica que, en esta etapa de la cosecha, fue el mejor precio que ofreció el mercado.

Gráfica 21 Precio promedio por kg de acuerdo a la calidad módulo 2



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 21 se muestra el precio promedio de acuerdo a la calidad, lo cual, indica que solo hay un peso de diferencia entre nivel de calidades.

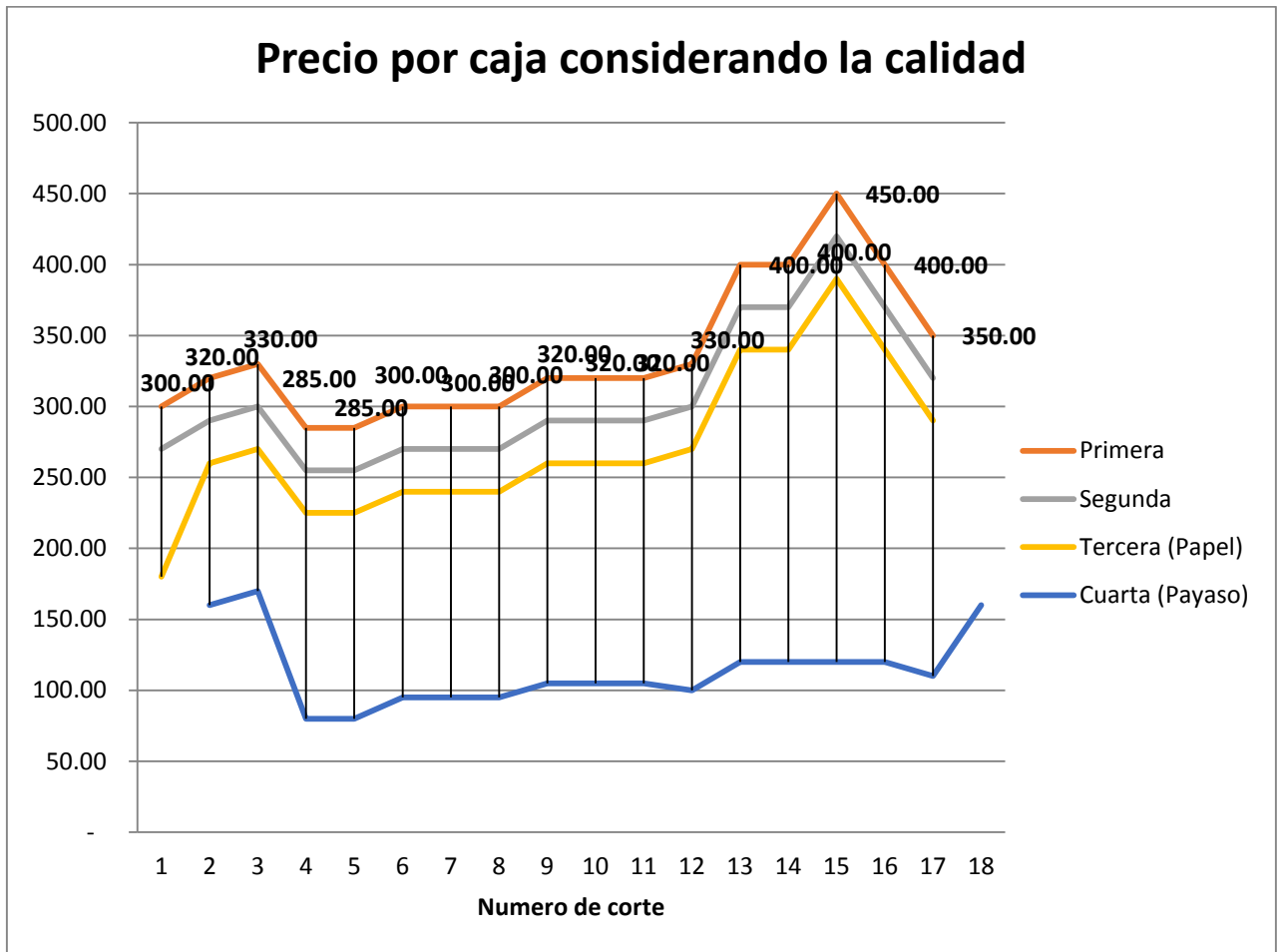
Cuadro 12 Precios por caja y kg de acuerdo a la calidad de jitomate. módulo 2

No. Corte	PRECIO POR CAJA				PRECIO POR KG			
	Primera	Segunda	Tercera (Papel)	Cuarta (Payaso)	Primera	Segunda	Tercera (Papel)	Cuarta (Payaso)
1	300.00	270.00	180.00		13.04	11.74	7.83	-
2	320.00	290.00	260.00	160.00	13.91	12.61	11.30	6.96
3	330.00	300.00	270.00	170.00	14.35	13.04	11.74	7.39
4	285.00	255.00	225.00	80.00	12.39	11.09	9.78	3.48
5	285.00	255.00	225.00	80.00	12.39	11.09	9.78	3.48
6	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
7	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
8	300.00	270.00	240.00	95.00	13.04	11.74	10.43	4.13
9	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
10	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
11	320.00	290.00	260.00	105.00	13.91	12.61	11.30	4.57
12	330.00	300.00	270.00	100.00	14.35	13.04	11.74	4.35
13	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
14	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
15	450.00	420.00	390.00	120.00	19.57	18.26	16.96	5.22
16	400.00	370.00	340.00	120.00	17.39	16.09	14.78	5.22
17	350.00	320.00	290.00	110.00	15.22	13.91	12.61	4.78
18				160.00	-	-	-	6.96

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 12 se muestran el precio por caja y kg de jitomate, de acuerdo a la calidad durante los 18 cortes realizados. El comportamiento de los precios de mercado, se mantuvo de manera ascendente, con una ligera baja al final del último corte.

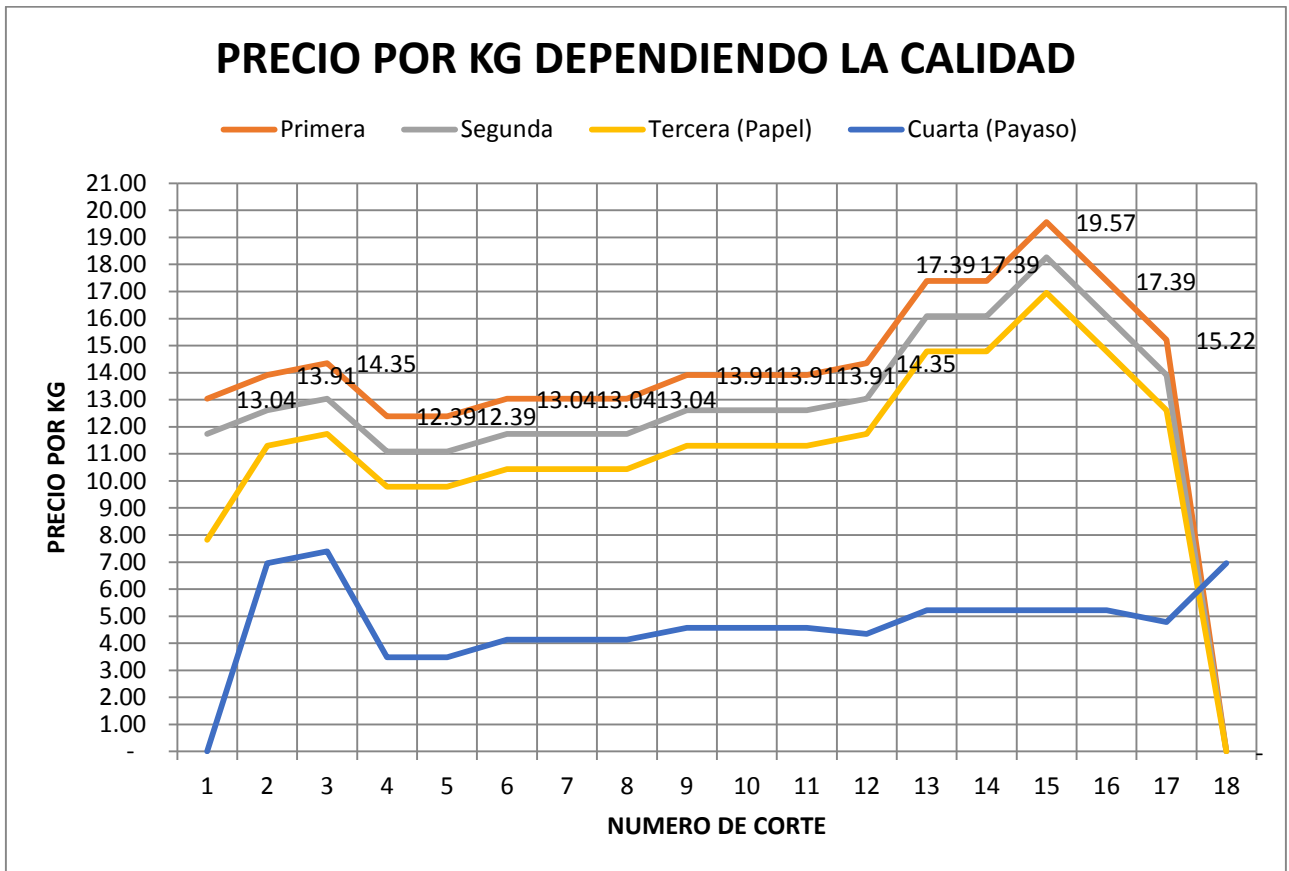
Gráfica 22 Precio por caja de acuerdo a la calidad. módulo 2



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 22 muestra el comportamiento de los precios en los diferentes niveles de calidad.

Gráfica 23 Precio de kg de acuerdo a la calidad. módulo 2



Fuente: Elaboración propia

La gráfica 23 muestra el comportamiento de los precios promedios por kg en los diferentes niveles de calidad.

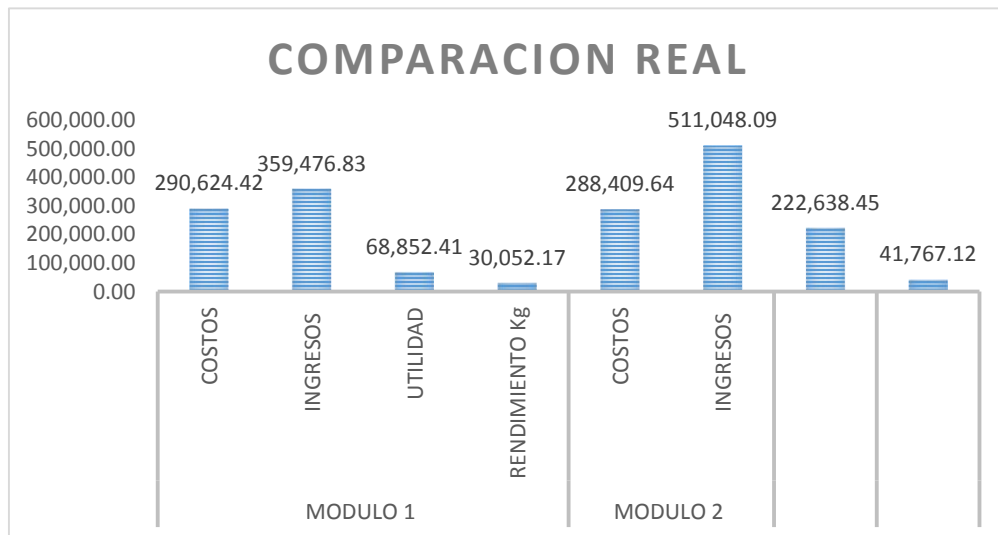
Cuadro 13 Resultados reales de producción de los dos módulos

COMPARACIÓN REAL DE COSTOS-INGRESOS-RENDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN							
MODULO 1				MODULO 2			
COSTOS (\$)	INGRESOS (\$)	UTILIDAD (\$)	RENDIMIENTO Kg	COSTOS (\$)	INGRESOS (\$)	UTILIDAD (\$)	RENDIMIENTO Kg
290,624.42	359,476.83	68,852.41	30,052.17	288,409.64	511,048.09	222,638.45	41,767.12

Fuente: Elaboración propia

Cuadro de comparación de resultados

Grafica 24 Resultados



Fuente: elaboración propia

Cuadro 14 Resumen de las Utilidades y rendimientos obtenidos en los dos módulos

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN MÓDULO 1 Y MÓDULO 2			
COSTOS (\$)	INGRESOS (\$)	UTILIDAD (\$)	RENDIMIENTO TOTAL Kg
579,034.06	870,524.92	291,490.86	71,819.29

RB/C	1.50
------	------

Fuente Elaboración propia

CONCLUSIONES

El presente estudio, realizado en la empresa VIVERO AGROFORESTAL RUBI SPR DE RL DE CV, sobre la producción de jitomate, sembrado en dos áreas distintas, bajo el sistema de invernadero, nos arrojó suficientes datos, con los cuales, se analizaron, tanto, el volumen de producción, como, los beneficios y costos, con los cuales, se determinó la Relación Beneficio Costo, así como, los datos de rendimiento como:

De acuerdo a los resultados obtenidos en un ciclo de producción de dos Módulos diferentes, tenemos:

Módulo 1.- El costo generado durante la producción fue de **\$290, 624.42**, obteniendo un ingreso de **\$359,476.83**, el cual, es mayor al costo; por otra parte, se obtuvo un rendimiento de **30.05** toneladas.

Módulo 2.- El costo de producción fue de **\$288,409.64**, con un ingreso de **\$511,048.09**; y el rendimiento obtenido **41.77** toneladas.

Los resultados económicos finales en el Módulo 1 arrojó una utilidad de \$68,852.41 y en el Módulo 2, se obtuvo un monto de \$222,638.45 siendo, el beneficio total de la empresa de \$ 291,498.86.

De acuerdo a los resultados obtenidos en cada uno de los Módulos, se determinó la RB/C el cual, nos arroja, en el Módulo 1, el **1.24** y en el Módulo 2, **1.77**. En virtud de que los dos módulos pertenecen a la misma empresa, determinamos una RB/C integrada de **1.50**: lo cual, significa que el proyecto de jitomate es factible, técnica y económicamente.

Además, al analizar los precios de mercado, pudimos observar, que si influyen positivamente en el rendimiento económico del jitomate; por lo que, la hipótesis, se acepta de manera positiva.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las deficiencias que se encontraron en la empresa, para obtener mejores resultados de producción debemos implementarla, con un extractor que sea de mejor tecnología ya que se requiere inyectar y extraer aire de la zona para mantener controlado el clima, ya que el tipo de extractor que se tiene actualmente, es solo para sacar el aire y no cumple con la necesidad de inyectarlo.

También deben hacer estudios de suelo y agua antes iniciar un ciclo de producción, ya que, es muy importante saber, que elementos nos están aportando para ver cuál será la nutrición que se manejará durante el ciclo, ya que eso puede provocarnos deficiencias en la producción.

Tener personal que procese y pase la información real de los costos de producción, para análisis de rendimientos y utilidad, ya que la empresa necesita saber las estadísticas del ciclo de producción.

Tomar en cuentas las producciones pasadas para realizar la proyección de rendimientos y costos antes de iniciar una nueva producción.

Capacitar al personal encargado de los módulos para evitar errores en el cuidado y manejo de los cultivos producidos en el área.

BIBLIOGRAFIA

- William Jiménez Lemus. (2010). CONTABILIDAD DE COSTOS. Bogotá D.C. Colombia: Fundación para la Educación Superior San Mateo.
- RICARDO REVELES LÓPEZ. (2004). Costos I. Guadalajara, Jalisco.: de la Noche.
- FRANCISCO DE LA CRUZ MARTINEZ. (2010). RELACION BENEFICIO-COSTO Y ESCALA OPTIMA DE PRODUCCION EN UNA UNIDAD CAPRINA EN EL EJIDO DE SAN JOSE DE LA MARTHA, GALEANA, NUEVO LEÓN. TESIS DE LICENCIATURA, UAAAN: BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA.
- ABRAHAM HERNANDEZ HERNANDEZ, ABRAHAM HERNANDEZ VILLALOBOS, ALEJANDRO HERNANDEZ SUAREZ. (2005). FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION. MEXICO: THOMSON.
- RAÚL COSS BU. (1986). ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. MEXICO D.F.: LIMUSA.
- GABRIEL BACA URBINA. (1990). EVALUACIÓN DE PROYECTOS. EDO. DE MEXICO: McGRAW-HILL.
- CARLOS ALBERTO PRIETO HURTADO. (2010). ANÁLISIS FINANCIERO. BOGOTA COLOMBIA: SAN MATEO.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

<http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/pablo/Documentos/Monografias/Jitomate.pdf>

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200635/Panorama_Agroalimentario_Tomate_Rojo_2016.pdf

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12029a.html>

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM12guerrero/municipios/12029a.html>

http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/920/702825922139/702825922139.pdf

<https://www.hortalizas.com/horticultura-protegida/crecimiento-de-superficie-de-invernaderos-en-mexico/>

<https://www.gob.mx/siap/articulos/en-mexico-existen-25-814-unidades-de-produccion-de-agricultura-protegida?idiom=es>

<https://infoagro.com/mexico/mexico-como-potencia-agroalimentaria/>

https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_agricultura23_invernadero.pdf

<https://actualicese.com/2015/02/26/definicion-de-indicadores-financieros/>

<https://www.manejatusfinanzas.com/Loquenecesitassaber/Conceptos/Indicadoreseconomicos/tabid/87/language/es-CO/Default.aspx>

<https://mx.advfn.com/economia/indicadores>

<https://www.heflo.com/es/blog/gestion-de-empresas/indicadores-productividad/>