

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO.
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS.
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA.**



T E S I S:

**“ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DEL CULTIVO DE CHILE
HABANERO(*Càpsicum chinense* jacq) DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN
DEL MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN CAMPECHE”.**

POR:

DOMINGA PÉREZ GONZÁLEZ.

PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS.

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Diciembre del 2004.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

TESIS

**“ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DEL CULTIVO DE CHILE
HABANERO (*Capsicum chinense* jacq) DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN
DEL MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN CAMPECHE”.**

POR:

DOMINGA PÉREZ GONZÁLEZ

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

A P R O B A D A

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C. ESTEBAN OREJON GARCIA.

SINODAL

SINODAL

**ING. HERIBERTO RÍOS TAPIA
MARTINEZ**

M.C TOMÀS E. ALVARADO

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

M.C. EDUARDO R. FUENTES RODRIGUEZ

Buenavista, Saltillo, Coahuila. México. Diciembre del 2004.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

Por guiarme por el buen camino y darme la oportunidad de vivir en este mundo, por darme unos padres tan valioso, unos hermanos tan lindos y unos sobrinos que son muy importante en mi vida.

A mi ALMA TERRA MATER,

Por abrigarme en su seno y darme la oportunidad de haber logrado mi sueño más deseado de tener una profesión y guiarme para poder superarme en el ámbito profesional.

Al M.C. Esteban Orejón García.

Por darme el apoyo durante toda la carrera y por guiarme con sus consejos y sus asesorías para la culminación de esta investigación, gracias.

AL M.C Tomas Alvarado Martínez.

Por su tiempo empleado en esta investigación y para darme la asesoría durante la realización de este trabajo.

Al Ing. Heriberto Tapia Ríos.

Por su grandioso apoyo en la revisión de este trabajo.

A los Maestro de la DCSE.

Por transmitir sus conocimientos y su valioso tiempo para la enseñanza de cada unas de las materias y por formarme en el ámbito profesional.

A la Lic. María Luisa Briones.

Por todos los favores brindados, por su amistad y por prestar las facilidades para la presente elaboración.

Al Ing. Adolfo Aispuro.

Por todas las atenciones prestadas y por su colaboración para la culminación de este trabajo.

DEDICATORIA

A MIS PADRES.

Andrés Pérez Damián por darme su amor, apoyo para terminar mi carrera, y por darme muchos momentos tan felices en mi vida, por darme un hogar y por ser mi padre gracias, te amo, eres lo más importante en mi vida.

Atilana González López, por darme la vida, por darme tu amor incondicional, por ser la mejor mamá del mundo, ser mi mejor amiga y por apoyarme a culminar mi carrera, eres lo más importante en mi vida, mil gracias, te amo.

MIS HERMANOS

Delia, Concepción, Teresa, Reyna, Alicia, Andrés, Lorena y José, por darme su amor incondicional, brindarme su apoyo y por tantos momentos vividos con ellos, gracias lo quiero mucho y los amo.

A MIS SOBRINOS

Angélica, Heidi, Leticia, Benjamín, Alberto, Jorge, Eduardo, Jesús Ricardo, Diana, Aldo, Omeris, Catalina, Tila, Abigail, Jesús Manuel, José Antonio, Beatriz, Medel, Carmen, Alfredo, Andrés, Ignacio, Diego, Greidy li, Montserrat y Daniel, por darme tantos momentos felices y por darme su amor.

ATI OMAR

Por llegar a mi vida, compartir tantos momentos felices por tu apoyo incondicional, gracias por brindarme tu amor, por ser uno de mis mejores amigos y por hacerme ver aunque las cosas no sean muy significativas nos hacen sentir felices, te amo.

Ala familia Valdés Peña por ser mis segundos padres, brindarme su hogar, por darme su apoyo incondicional y por brindarme su amor, gracias los quiero.

A MIS AMIGOS

Mario, Tomas, Blanca, Roxana, Gabriela, Carmen, Gilberto, Dilia, Landy, Claudia, Freddy, Azucena, Rafael, Luis, Andrés, Luz, Claudio, Sergio, Leydi, por brindarme su amistad y a todos mis compañeros de generación.

ÍNDICE GENERAL.

	Página
ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICAS.	
INTRODUCCIÓN.	
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.	
1. La rentabilidad.	1
2. Punto de equilibrio.	3
3. Relación beneficio/costo.	4
4. Metodología.	4
CAPITULO II. LA PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN MÉXICO EN EL ESTADO CAMPECHE	
1. Generalidades del chile.	5
1.1. Origen y antecedentes del cultivo.	8
1.2. Condiciones agroclimáticas.	8
1.3. Proceso de producción.	10
1.3.1 Producción de plantas de chile en almácigos.	10
1.3.2 Preparación de plantas en charolas.	12
1.4. Importancia económica.	21
2. Principales variedades de chile producida en México.	21
2.1. La producción de chile habanero en México.	22
2.2. Comportamiento de la producción de chile habanero.	23
2.3. Principales estados productores.	25
2.4. La comercialización de chile habanero.	29
2.5. La producción de chile habanero en el estado de Campeche.	30
CAPITULO III. ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA UNIDAD PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN EL RANCHO LAND COHUÓ DEL MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN CAMPECHE.	
1. Característica de la región.	31
2. Descripción de la unidad de producción.	33
2.1. Localización, colindancias y vías de acceso.	33
2.2. Infraestructura con que cuenta.	34
2.3. El proceso de producción, comercialización del chile habanero y su problemática.	35
3. Los costos de producción, ingresos y beneficios.	38
4. Análisis de rentabilidad de chile habanero en la unidad de producción.	41
4.1. Punto de equilibrio.	42
4.2. Relación beneficio/costo.	44

CONCLUSIONES.	45
RECOMENDACIONES.	45
BIBLIOGRAFÍA.	47
ANEXOS.	

ÍNDICE DE CUADROS.

CUADRO	Página
1 Variedades de chile en México para el año 2001.	22
2 Producción de chile habanero (1999-2003).	23
3 Estado de Yucatán (2000- 2003).	25
4 Estado de Tabasco (2000 -2003).	26
5 Estado de Campeche (1999 -2003).	27
6 Estado de Quintana Roo (2000 -2003).	28
7 Municipio de Hecelchakán (1999 y 2002).	30
8 Municipio de Campeche (2002).	30
9 Costos fijos por ciclo agrícola.	38
10 Costos por hectárea de chile habanero.	39
11 Costos totales por ciclo agrícola.	40
12 Ingreso del productor por ciclo agrícola.	41
13 Beneficios que el productor obtenido por ciclo agrícola.	41
14 Escala de producción de la unidad por ciclo agrícola.	42

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA		
1 Ubicación de la unidad de producción.		34
2 Canales de comercialización del productor.		37

ÍNDICE DE GRÁFICAS.

GRÁFICA		
1 Punto de equilibrio.		43

INTRODUCCIÓN.

La producción de chile en México es una de las actividades agrícolas más importante ya que se ha hecho parte necesaria en la canasta básica de los mexicanos por las diferentes variedades de platillos que existe en nuestro país. México cuenta con una gran diversificación de tipos de chile destacando entre ellos el chile jalapeño, poblano, habanero, morrón y el chile serrano.

La producción de chile habanero en México tiene muy poca participación a nivel nacional ya que no se cultiva en todo el país, solo en el Sureste participando los estados de Yucatán, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

Se realizó un estudio técnico-económico para el cultivo del chile habanero en una unidad de producción ubicada en el Rancho Land Cohuó en el Municipio de Champotón.

El objetivo general es identificar los aspectos generales del cultivo de chile habanero, así, como la situación de producción en México y realizar un análisis técnico - económico de la producción de este producto en la unidad de producción Rancho Land Cohuó en el municipio de Champotón, Campeche.

El presente trabajo se ha estructurado en tres capítulos; en el primer capítulo la definición de los indicadores utilizados para el análisis técnico-económico en la unidad de producción y la metodología usada para la elaboración de este trabajo. En el segundo se muestra los antecedentes de producción de chile habanero, las generalidades y proceso de producción del cultivo, los principales estados productores de chile habanero en México y su importancia económica de este cultivo. En el tercer capítulo se realiza el análisis técnico-económico de la unidad de producción en el Rancho Land Cohuó en el municipio de Champotón Campeche.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

En éste capítulo se definen los conceptos de rentabilidad, punto de equilibrio y el indicador económico de relación beneficio costo. De igual manera se hace una breve descripción de la metodología para la realización del estudio. Con el propósito de fundamentar el análisis que se hace en la presente investigación se tomaron en cuenta fuentes bibliográficas de relevancia para la misma.

1. La rentabilidad.

Esta se refiere al rendimiento de una inversión determinada y se expresa por la relación entre los resultados y los recursos empleados. Hay varias formas de medir la rentabilidad de una empresa dependiendo de los elementos que se emplean para analizarla.

La rentabilidad del capital (r) es la relación porcentual entre la utilidad neta del ejercicio y el patrimonio de los accionista.

$$r = u/c$$

donde:

r = rentabilidad

u = utilidad

c = utilidad de operación

La rentabilidad de operación (ro) mide la eficiencia económica del negocio, independientemente de la manera cómo es financiado, con pasivo y capital, se determina por la relación entre las utilidades antes del impuesto, participación de utilidades y el activo total.

$$ro = uo / A$$

donde:

ro = Rentabilidad de operación

uo = Utilidad de operación (antes de interés, put e impuestos)

A = Activo total.

La rentabilidad es el indicador más importante del desempeño de los negocios, ya que relaciona su eficiencia económica con su eficiencia financiera.(Saldivar, 1999)

Rentabilidad = Utilidad/ recursos empleados

Rentabilidad.

Es la evaluación de las cifras de las utilidades logradas en relación con la inversión que las originó. La rentabilidad puede medirse a dos niveles de utilidad y dos niveles de inversión.

La primera medida de rentabilidad existe en relación con la inversión total en activos y las utilidades generadas por la operación de estos. La segunda existe en relación con la inversión hecha por los accionistas y la utilidad que les genera su inversión una vez que se han cubiertos tanto los gasto de operación como los de financiamiento.

Rentabilidad de activos.

Consiste en relacionar las cifras de las utilidades logradas en un ejercicio con la de los activos utilizados para generarlas.

Rentabilidad de capital.

Para medir la rentabilidad del capital, un indicador muy importante es el de las ventas logradas en el ejercicio.(Ochoa, 1990)

2. Punto de equilibrio.

Es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa solo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

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

En primer lugar hay que mencionar que ésta no es una técnica para la rentabilidad de una inversión, sino que solo es una importante referencia a tomar en cuenta, además tiene las siguientes ventajas.

- a) Para su cálculo, no se considera la inversión inicial que originan a los beneficios proyectados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica.
- b) Es difícil delimitar con exactitud, si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto equilibrio.
- c) Es flexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio.

La utilidad general que se le da, es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que se debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstos sea suficientes para hacer rentable el proyecto.

Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por sus precios- $\text{ingresos} = P \times Q$ se designa por costos fijos (Cf) y los costos variables se designa (CV). En el punto de equilibrio los ingresos se igualan a los costos totales.

$$P \times Q = CF + CV$$

El punto de equilibrio se define matemáticamente como:

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\frac{\text{Costos variables totales}}{\text{Volumen total de ventas}}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{C f}{1 - \frac{C V}{P \times Q}}$$

Esto es porque los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas (Baca, 1995).

3. Relación beneficio/ costo.

La relación beneficio-costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y los costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la sumas de los costos. (Baca 1995).

La formula de relación –beneficio es:

$$\text{RB/C} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}}$$

4. METODOLOGÍA

Este estudio se realizó en cinco etapas fundamentales las cuales se describen a continuación:

En la primera etapa consistió en la investigación, selección y recabación de información estadística y documental.

En la segunda se organizo e interpretó toda la información recabada, haciendo uso de las Tasa media anual de crecimiento y tasa de crecimiento.

En la tercera etapa fué levantamiento de información de campo, que comprende el diagnóstico de la unidad de producción, los costo e ingresos en que incurre el proceso y con la infraestructura con que cuenta el productor, así como de materiales y equipo propio para la actividad.

En la cuarta etapa se interpretaron los datos con los indicadores económicos utilizado para evaluar la unidad de producción como: son la rentabilidad, el punto de equilibrio y relación beneficio-costo.

En la quinta etapa y ultima se llevo acabo la revisión y corrección del documento final.

CAPITULO II

LA PRODUCCIÓN DE CHILE HABANERO EN MÉXICO Y EL ESTADO DE CAMPECHE.

En este capítulo se mencionan las generalidades del cultivo, las características de cada uno de sus órganos y sus condiciones agroclimatológicas, el proceso de producción, la importancia económica que tiene este cultivo a nivel local, las principales variedades de chile a nivel nacional, los principales estados productores y por municipio en el estado de Campeche .

1. Generalidades del cultivo.

a) Clasificación taxonómica.

La clasificación del cultivo del chile puede establecerse fácilmente hasta el nivel de género, pero debido a su gran diversidad, la diferenciación a nivel de especie y variedad es muy complicada.

Las cinco especies domesticadas de *Cápsicum* tienen parientes silvestres cercanos, con los cuales se cruzan rápidamente produciendo híbridos viables y fértiles. Dichos parientes aun no se han evaluado completamente, pero aparentemente contienen fuentes útiles de resistencia a enfermedades virales y fungosas.

Además, existen alrededor de otras 20 especies silvestres de *Cápsicum* , las cuales están menos relacionadas a las domesticadas, pero de las que al menos algunas pueden cruzarse con ellas. Muchas de las especies silvestres tienen una distribución restringida y algunas pueden contener genes para la adaptación a condiciones ambientales adversas así como de resistencias a enfermedades.

La clasificación taxonómica del cultivo del chile habanero es la siguiente:

Clase	Angiosperma
Superorden	Sympétala
Orden	Tubiflorales
Familia	Solanácea
Genero	<u>Cápsicum</u>
Especie	<u>chinense</u> Jacq.

b) Características botánicas.

Es una planta de ciclo anual pudiendo alcanzar hasta 12 meses de vida, dependiendo del manejo agronómico. Su altura es variable, pero en los cultivares comerciales puede oscilar entre 75 y 120 cm.

Semilla.

Son lisas, ovaladas y pequeñas (2.5 a 3 mm); tienen testa de color café claro a color café oscuro, su periodo de germinación dura de 8 a 15 días. El sabor picante se debe a la Capsicina, sustancia muy irritante en estado puro y cuya mayor concentración se encuentra en la placenta de la semilla.

Raíz.

La raíz es pivotante y un sistema radicular bien desarrollado, cuyo tamaño depende de la edad de la planta, las características del suelo y las prácticas de manejo que se les proporcionen. Puede alcanzar longitudes mayores a los 2 m.

Tallo.

El tallo es erecto, grueso, glabro y robusto y generalmente tiene tendencias a formar tres tallos en la primera ramificación, la que ocurre en la décima y duodécima hoja, para después continuar bifurcándose, con un crecimiento semi-indeterminado; después de la primera trifurcación muy raramente las tres primeras ramas alcanzan el mismo desarrollo.

Hojas.

Las hojas de este cultivo son simples, lisas, alternas, y de forma lanceolada, de tamaño variable lo mismo que su color, el cual puede presentar diferentes tonos de verdes dependiendo de la variedad.

Puede ser glabras o pubescentes; el grado de pubescencia también depende de la variedad. Con una nutrición adecuada se puede alcanzar hojas con un tamaño superior a los 15 cm de longitud y ancho.

Flor.

Son de color blanco; su tamaño varia entre 1.5 y 2.5 cm de diámetro de la corola, estos órganos se emiten en cada ramificación y se pueden presentar racimos de hasta seis flores, dando lugar de tres frutos. El número de sépalos y pétalos también es variable de (de cinco a siete), aun dentro de la misma especie, lo mismo de la longitud del pedúnculo floral.

Frutos.

Se clasifican como una baya poco carnosa; son huecos y tienen entre tres y cuatro lóculos, generalmente no se prolongan hasta el centro. Suelen ser de tamaño y forma variable. El color a la maduración pueden ser amarillo, rojo, naranja ó café y su sabor siempre es picante, aunque el grado de pungencia depende la variedad.

1.1. Origen y antecedentes del cultivo.

El genero Cápsicum, al cual pertenecen todos los chiles cultivados, es originario de los trópicos de América. Las 5 especies domésticas y sus parientes silvestres se encontraron confinadas en el continente Americano en la época pre-colombina.

Los primeros exploradores y portugueses, encontraron los frutos tan pungentes que lo introdujeron rápidamente a Europa y Asia.

Se han encontrado remanentes arqueológicos que han permitido determinar que las especies de este género se domesticaron en diferentes partes de América, principalmente en México, (7000 a.c.). el centro de diversidad de las formas cultivadas de *C. Annun* L.

Incluye a México y Centroamérica; existen centros secundarios en el centro y sureste de Europa, en África, Asia y América Latina.

Se indica como centro de origen de *C. Frutescens* L. y *C. Chinense* Jacq. a Bolivia, Perú y sureste de Brasil, los Andes y Colombia, aunque algunos tipos también se pueden encontrar en África y sureste de Asia, ya que fueron introducidos por los portugueses en la época colonial.

La mayoría de las especies se encuentran en las tierras bajas de los trópicos, aunque existen variedades adaptadas a condiciones de altitudes de hasta 2 ,500 msnm, en los Andes, desde Bolivia y Colombia, en México y América Central, aunque dicha adaptación pudo ocurrir en la época post-colombina.

1.2 Condiciones agroclimatológicas.

El conocimiento de los requerimientos agroclimatológicos del cultivo del chile habanero, permitirá ubicarlo geográficamente en los sitios más adecuados para su desarrollo y productividad. Con este conocimiento se podrán predecir sus estados de desarrollo y programar las labores de cultivo en forma más eficiente.

Los estudios de potencial productivo, con base en las condiciones climáticas y edáficas, aunadas a un manejo con tecnología, identificará las zonas aptas para cada tipo y variedad, así como su grado de aptitud productiva.

a) Temperatura.

Los factores climáticos que limitan la adaptación, desarrollo y producción del chile habanero son la precipitación y la temperatura, siendo la primera la mas determinante, pero la mas fácil de resolver si se cuenta con un sistema de riego.

Se desarrolla mejor en las regiones con temperatura promedio superior a los 24 °C, pocas variaciones entre las temperaturas diurnas y nocturnas y humedad del suelo entre el 80% y el 90% de humedad aprovechable. No tolera temperaturas menores a 15°C.

La temperatura requerida para el desarrollo óptimo del chile habanero es de 25°C; la mínima tolerada es de 15°C y la máxima de 32°C. Las temperaturas inferiores a la mínima detienen el crecimiento de la planta y causan mal formación de los frutos y caída de las flores; las superiores a la máxima, provocan caída de las flores por quemaduras y aborto.

La temperatura media óptima para este cultivo varía entre 25°C y 27°C. Las que se encuentran entre 22°C y 25°C , son de mediano potencial y las mayores a 22°C son de bajo potencial productivo. Las temperaturas menores a 22°C se consideran no aptas para este especie.

b) Agua.

Demanda una cantidad de agua relativamente alta (550 a 700 mm por ciclo), sobre todo durante las etapas de floración, fructificación y llenado de frutos. (Tún, 2001)

c) Suelo.

Se produce mejor en suelos con buen drenaje y adecuada fertilidad, aunque es poco exigente, la práctica de fertilización y abonado permite la obtención de buenos rendimientos, reduciendo el impacto de la condición natural del suelo

La pendiente del terreno no es un factor limitativo ya que el cultivo puede establecerse en pendientes de hasta 15%, siempre y cuando ésta no limite la eficiencia del sistema de riego.

Las pendientes de 1 a 5% son óptimas para este cultivo; las que varían entre 5 y 10% son de mediano potencial y las que se encuentran entre los 10 %y 15% son de bajo potencial productivo. Las mayores de 15% se consideran no aptas para este cultivo.

Se cultiva en altitudes inferiores a 1000 msnm, aunque se tienen reportes de su adaptación a lugares de mayor altitud. Además requiere de suelos de textura media a fina con profundidad entre 40 y 50 cm.

Sin embargo se prefieren zonas planas para evitar problemas de orden práctico en el manejo de los frutos después de la cosecha.

Son de buen potencial los suelos de tipo Luvisol; las Rendzinas y Cambisoles tienen un potencial medio, pero pueden obtenerse altos rendimientos a pesar de su pedregosidad y poca profundidad mediante ciertas prácticas de manejo. Los suelos considerados de bajo potencial productivo son los Litosoles, Vertisoles y Regosoles; sin embargo, es factible obtener resultados favorables mediante la aplicación de diversas prácticas de manejo y del agua.

En los Litosoles y Regosoles, se recomienda el empleo de abonos orgánicos y fertirrigación; en los Vertisoles es necesario realizar prácticas de manejo del agua excedente para su cultivo.

Se considera superficies no aptas las formadas por los suelos Gleysoles y Solonchacks, debido a que sus características no permiten el desarrollo adecuado de las plantas.

d) pH.

El rango óptimo de pH oscila entre 6.0 y 6.5, aunque se adapta bien a suelos calcáreos con pH ligeramente mayor a 7.0, (Tún, 2001).

1.3 El proceso de producción.

1.3.1 Producción de plantas de Chile en almácigos.

El cultivo de chile habanero se establece mediante la siembra en almácigo y después se transplanta al terreno definitivo.

Existen dos métodos para producir plántulas de chile y son almácigos contruidos en el suelo y plantas en charolas.

El primero es la preparación de almácigo construido en el suelo. El almácigo debe construirse en un lugar protegido de los vientos fuertes, cerca de la fuente de agua para riego y cercano al lugar donde se realizará el transplante definitivo. El terreno debe ser plano y con buen drenaje, debe de contar con suelo con una profundidad uniforme de al menos 20 cm sin piedras grandes. La preparación consiste en remover la tierra hasta una profundidad de 15 cm, eliminar las piedras grandes y formar una cama de 10 cm de altura sobre el suelo.

La cama deberá contener tierra y abono orgánico, de preferencia estiércol en dosis de 20 kilogramos por metro cuadrado (kg/m^2) los materiales que formarán dicha cama (tierra y abono) deberán cribarse a través de un cernidor de alambre con mallas de 0.5 cm de ancho. El tamaño de almácigo depende de la cantidad de plantas que se necesiten.

a) Desinfección del almácigo.

Una vez preparado el almácigo y antes de realizar la siembra, se debe desinfectar para eliminar los patógenos del suelo, con lo cual se evitarán problemas con enfermedades, malas hierbas e insectos, cuyos huevecillos o larvas se encuentren en el suelo. La mejor desinfección se realiza mediante la fumigación con Bromuro de Metilo, en dosis de 0.340 kg de ingrediente activo (i.a.), por cada 10m^2 .

Cuando el tamaño del almácigo requerido es menor a los 6 m^2 , la desinfección con Bromuro de Metilo propicia un desperdicio del producto y un alto costo de aplicación. Estos casos se puede echar mano de otros métodos de desinfección del almácigo, tales como el empleo de Dazomet, Metam sodio, agua hirviendo, vapor de agua, etc.

b) Siembra de almácigo.

Para realizar se hacen surcos de 2 cm de profundidad y con separación de 10 cm, depositando la semilla en el fondo en forma de chorrillo ralo; la cantidad aproximada de semilla por surco es de 0.5 a 0.7 gramos, para facilitar la germinación se tapa la semilla con una capa de tierra de 1 cm, sin apisonarla.

Para establecer una hectárea del cultivo se requiere aproximadamente de 30 m² de almácigo y de 150 a 200 gramos de semillas.

c) Manejo de almácigo.

Después de la siembra se debe aplicar un riego mediano para que la semilla tenga la humedad suficiente para la germinación; se recomienda que se aplique riegos ligeros diariamente, para evitar la saturación del suelo.

Al iniciar la emergencia, las plántulas deben protegerse contra los rayos solares directos. Mediante la colocación de una protección (sombra) a 1 m de altura, la cual será retirada gradualmente antes del trasplante, para habituarlas al sol. Cabe aclarar que no debe ser de sombra completa.

Para que las plantas tengan un desarrollo adecuado, se deben realizar un aclareo 5 a 10 días después de la emergencia.

1.3.2 Preparación de plantas en charolas.

Para la producción de plantas en charolas, se requiere de la adquisición de dichas charolas, de las cuales puede encontrarse una gran variedad de tamaños y materiales. Las más recomendadas son las de poliestireno de 200 cavidades.

Como sustrato se puede emplear diferentes materiales comerciales, cuya selección depende de la disponibilidad y costo de los mismos; estos sustrato deben estar esterilizados, se recomienda el uso de Cosmopeat, Peat moss. Growing Mix 1 u otro con características similares.

Para la siembra se llenan las charolas con el sustrato hasta $\frac{3}{4}$ partes de la capacidad total de las cavidades. A continuación se colocan una o dos semillas por cavidad dependiendo de la viabilidad de la misma, y se pone una capa de sustrato para cubrir la semilla hasta llenar la charola. En total se requieren entre 1.0 y 1.5 kg de sustrato por charola.

Después de la siembra, se le aplica agua a las charolas hasta saturar completamente el sustrato. Las charolas sembradas y regadas se deben de colocar en un lugar oscuro

almacenadas una sobre otra y cubiertas con un plástico negro. Se deben revisar el contenido de humedad cada tres días.

La germinación ocurre entre los siete y los diez días después de la siembra. Al iniciar la emergencia de las plántulas, las charolas deben de colocarse en su lugar definitivo acomodadas en una estructura que evite el contacto directo con el suelo, para permitir la aireación y el drenaje y evitar la salida de las raíces de las cavidades.

a) Manejo fitosanitario de almácigos y Charolas.

Las semillas no certificadas que se utilicen en la siembra deben tratarse previamente con Captán en dosis de 1.0 gr de ingrediente activo. por cada 10 gr de semillas. La semilla debe mezclarse bien con el funguicida de tal manera que toda la semilla quede protegida.

Para proteger a las semillas del ataque de hormigas y de otras plagas antes de la emergencia, se puede aplicar Clordano en polvo, aplicado en bandas en los bordes del almácigo o alrededor de las charolas. En la mayoría de los casos es necesario hacer más de una aplicación de este producto.

Debido a los problemas de virosis transmitida por mosca blanca, las plantas deben protegerse del ataque de este insecto, para lo cual se recomienda cubrirlas con una malla de tejido lo suficientemente cerrada para evitar la entrada de este insecto. Se recomienda aplicar Tricot blanco y la estructura para la colocación de dicha malla deberá ser en forma de microtúnel.

b) Preparación del terreno.

Para seleccionar el lugar en el cual se establecerá el cultivo de chile habanero, se debe verificar que el terreno tenga las condiciones del suelo y clima correspondiente al mediano y alto potencial de producción y que la densidad de la población recomendada se pueda establecer con pocas restricciones.

En terrenos nuevos se realiza la roza, tumba y quema de la vegetación. Si es un terreno en el cual la vegetación es alta, se recomienda chapear y quemar, en terrenos de uso continuo no se recomienda quemar, solo se debe hacer un chapeo seguido de la aplicación de Paraquat (producto de uso restringido) en dosis de 0.4 a 0.6 kg de ingrediente activo /ha.

En caso de existir poblaciones elevadas de Altanizas (*Parthonium hysterophorus* L.) se recomienda la aplicación de Glifosato en dosis de 0.72-0.96 kg de i.a/ ha.

En suelos pedregosos, se recomienda cavar pocetas para facilitar el desarrollo de las raíces del cultivo y conservar la humedad del suelo. Las pocetas deben tener de 15 a 20 cm de diámetro de profundidad. Para preparar las pocetas para el transplante, se recomienda la aplicación de abono orgánico (0.5 kg/poceta), con la finalidad de aumentar el sustrato disponible para el desarrollo de las raíces y tener una fuente adicional de nutrimentos.

En los suelos mecanizados se debe realizar el surcado de acuerdo a la densidad de población recomendada; los surcos no deben ser muy altos pero deben permitir el desalojo eficiente del agua de lluvia excesiva cuando ésta se presente.

c) Época de siembra.

El cultivo de chile habanero puede sembrarse durante todo el año, siempre y cuando se le proporcione el riego adecuado, de lo contrario la producción puede reducirse, ya que las lluvias no satisfacen las necesidades del cultivo. Sin embargo, los mayores rendimientos se obtienen durante la época de lluvias, debido a las condiciones de temperatura, luminosidad y humedad que se presentan.

La disminución de las temperaturas en el periodo de Diciembre a Febrero, reducen el desarrollo de las plantas de chile habanero que se encuentran en almácigos, o están recién transplantadas, razón por la cual debe tomarse en cuenta en el momento de planear la siembra de almácigos, para proporcionarles el manejo adecuado y evitar los efectos adversos de la temperatura sobre el crecimiento.

d) Densidad de población.

La cantidad de planta por unidad de superficie y su arreglo topológico en el terreno definitivo depende en gran medida del tipo del suelo y del sistema de riego.

e) Trasplante.

Las plántulas de chile se trasplantan al terreno definitivo cuando tienen entre 15 y 20 cm. de altura, lo cual ocurre en un periodo de 35 a 40 días después de la siembra. El trasplante se debe realizar por las tardes, cuando la temperatura disminuye; también puede hacerse por la mañana, pero el riesgo de mortalidad es mayor debido al incremento de la temperatura después del medio día. Se debe colocar una planta por poceta, teniendo cuidado de no ocasionarle daños innecesarios.

f) Fertilización.

La aplicación de fertilizantes a este cultivo se puede hacer de forma manual o bien mediante la práctica de fertirrigación, la cual consiste en la aplicación de los fertilizantes a través del agua de riego y que se utiliza preferentemente con sistema de riego por goteo para obtener una mayor eficiencia del manejo del agua y los fertilizantes.

g) Riego.

Este cultivo debe establecerse bajo riego en cualquier época del año, para asegurar la producción. Se debe aplicar un riego pesado antes del trasplante para llevar el suelo a capacidad de campo. Durante los tres días posteriores a éste, se deben aplicar riegos ligeros diariamente. Transcurrido este tiempo se deben realizar calculando el volumen de riego necesario en función del tipo de suelo y las condiciones del clima, y considerando que la humedad aprovechable del suelo debe mantenerse entre el 70% y 80%, para permitir la oxigenación de las raíces de las plantas bajo el cultivo.

Los riegos se pueden aplicar con mangueras o bien con el sistema de micromangueras o por cintillas, los cuales son más eficientes y requieren menos mano de obra.

En los suelos mecanizables el agua se puede aplicar por gravedad o localizada, dependiendo del sistema de riego que se utilice.

En riego localizado, se debe calcular el volumen de mojado que el cultivo necesita, el cual está determinado por la distribución y tamaño de las raíces. Conocidos estos parámetros se puede determinar el área de mojado que el emisor debe cubrir.

h) Principales plagas y su control.

Las principales plagas que atacan a este cultivo y que pueden provocar fuertes daños económicos son las que se describirán a continuación.

El **barrenillo del Chile** (*Anthonomus eugenii* Cano) es la plaga más importante; su ataque se manifiesta por la caída de flores y frutos y, si no se controla, puede ocasionar pérdidas superiores al 50% de la producción de fruto comercial. Su control debe iniciarse, cuando aparezca los primeros botones florales y se observen adultos en cualquier parte de la planta.

El producto más eficiente para el control químico de esta plaga es el Oxamil en dosis de 0.52 a 0.78 de ingrediente activo/ha; este producto se debe de aplicar al follaje desde la primera floración con intervalos de cinco a siete días, pero sin exceder 48 litros por hectárea en todo el ciclo del cultivo.

También puede emplearse Carbaril en dosis de 1.25 kg de ingrediente activo/ha, con intervalos de siete a 10 días, dependiendo de la incidencia y magnitud del ataque.

La **mosca blanca** (*Bemisia tabaci* Genn.) Se considera como una plaga importante del chile habanero, ya que es el vector de la virosis denominada “chino del tomate”. El control químico de esta plaga se realiza con la aplicación de Endosulfán en dosis de 0.50 kg de ingrediente activo/ha, con intervalos de aplicación de cinco a siete días.

También puede controlarse realizando de tres a cuatro aplicaciones de Imidacloprid en dosis de 0.25 a 0.35 kg de i.a/ha. La primera aplicación se realiza cuatro días antes del trasplante; las siguientes se deben realizar con intervalos de cuatro a seis semanas,

dependiendo de la incidencia de la plaga. La aplicación de este producto debe realizarse al cuello de las plantas o bien a través del agua de riego.

La **mosca minadora** (*Liriomyza sp.*) Puede representarse en poblaciones importantes y aunque rara vez causa pérdidas de consideración, se debe de controlar con la aplicación de Diazinón en dosis de 0.25 kg de i.a/ha. La primera aplicación se debe de realizar cuando se tenga más de tres hojas dañadas y se presenten más de dos galerías por hoja; las siguientes aplicaciones se harán en función de los resultados obtenidos en los muestreos de la población de la plaga.

La **araña roja** (*Tetranychus sp.*), es un ácaro que normalmente se presenta en la época seca del año y que en poblaciones altas, pueden provocar la defoliación total de las plantas y la muerte de las mismas.

Se recomienda controlarla mediante la aplicación de Malatión en dosis de 1.0 kg ingrediente activo/ha, principalmente cuando las poblaciones son muy altas y no se puede controlar con otros productos.

El **pulgón verde** (*Myzus persicae*) puede invadir todo el cultivo si no se controla oportunamente, especialmente en la etapa de sequía. Al chupar la savia de las plantas puede causar la defoliación de las mismas; al mismo tiempo, puede ser transmisor de enfermedades de tipo viral. Su control se debe realizar cuando se detecten los primeros brotes de insectos, aplicándole Pirimicarb, en dosis de 0.25 kg de ingrediente activo/ha ó Metamidofos en dosis de 0.60 kg de ingrediente activo/ha.

También a crecido la importancia de la plaga denominada **gusano del fruto** (*Heliothis zea* Bodie), cuyo control se puede realizar con aplicaciones de Metomilo, en dosis de 0.45 kg de ingrediente activo /ha tan pronto como aparezcan los primeros daños y se observan las larvas en los frutos.

Otra plaga de importancia actual es el **ácaro blanco**, (*Poliphagotarsonemus latus*), el cual ataca el cultivo en sus diferentes etapas de su desarrollo. Su daño se manifiesta en los puntos de crecimiento y se extienden hacia abajo provocando el enrollamiento de las hojas en etapas avanzadas de colonización.

Si no se detecta y controla oportunamente puede causar fuertes pérdidas; su control se puede realizar con aplicaciones de Abanectina en dosis de 0.01 kg de ingrediente activo/ha.

i) Prevención y control de las enfermedades.

Las enfermedades que atacan con mayor frecuencia al cultivo del chile son causadas por virus, hongos, bacterias y nemátodos, los cuales pueden atacar diferentes órganos de la planta durante su ciclo vegetativo. A continuación se describen los síntomas de cada uno de ellos así como su manejo recomendado para su prevención y control.

La **virosis** conocida como “Chino del tomate” se manifiesta primero en las hojas, las cuales cambian su color de verde oscura a claro, incluso hasta amarillo, con moteados de diferentes tonos de amarillo, que desarrollan poco y se arrugan; ésto se conoce regionalmente como “enchinamiento”. Si la enfermedad ataca antes de la floración la planta produce poco fruto y en casos extremos muere. Una vez presentes los síntomas, éstos son irreversibles, por lo que deben eliminar las plantas enfermas durante los 45 días después del transplante, para evitar de focos de infección.

Esta enfermedad se puede prevenir mediante una serie de prácticas, que incluyen la producción de plantas de almácigo desinfectados y protegidos por una malla protectora; el control químico de la mosca blanca con Endosulfán o Imidacloprid; la eliminación de plantas enfermas; el incremento de la población y la fertilización, ambas en un 30%, y la colocación de trampas de color amarillo canario (50 por hectárea), a las cuales se les coloca grasa para atrapar a la mosca blanca.

Cabe mencionar que aunque estas prácticas han sido probadas exitosamente en este cultivo, este éxito está determinado por la aplicación conjunta de las mismas, ya que por sí solas ninguna controla adecuadamente la enfermedad.

Las **manchas de las hojas y el tallo** (*Cercospora capsici* Head y Wolf) se manifiestan cuando estos órganos presentan clorosis y manchas oscuras con centro gris, ligeramente ovaladas. Si el ataque es fuerte, la clorosis es total y las hojas caen. Su control se realiza al presentarse los primeros síntomas con aplicaciones de Mancozeb en dosis de 1.6 kg. de ingrediente activo/ ha, Captán en dosis de 1.0 kg. de ingrediente activo/ ha, u Oxocloruro de

cobre en dosis de 1.0 a 1.5 kg. de ingrediente activo/ha. El intervalo de aplicación dependerá de la incidencia y severidad de la enfermedad.

Las **nodulaciones** de la raíz son ocasionadas por el ataque de nemátodos (*Meloidogyne sp.*), y sus síntomas son: desarrollo raquíptico, marchitez en las horas más calurosas, poca carga de fruto y “nódulos” en la raíz. El control de nemátodos se debe realizar mediante aplicaciones de Fenomifos en dosis de 0.03 kg de ingrediente activo/poceta, Oxamil, en dosis de 0.78 a 1.04 kg de ingrediente activo/ha. En ambos casos se recomienda realizar dos aplicaciones al suelo; la primera al momento del trasplante y la segunda al inicio de la fructificación.

También la **planta de flor de muerto** (*Tagetes erecta*) tiene efectos nematicidas; para ello se secan las plantas, se muelen, y del polvo obtenido se aplican 5.0g/poceta, para tener un resultado similar que con los nematicidas químicos.

Cabe mencionar que es necesario realizar aplicaciones antes del trasplante, debido a que estos organismos se presentan en todo tipo de suelos. Cuando no se realiza una adecuada desinfección del almácigo, las plantas se infectan antes del trasplante, razón por la cual el control con los nematicidas no es el adecuado.

También se puede presentar el ataque de bacteria que provoca la enfermedad conocida como **marchitez bacteriana** (*Pseudomonas sp.*), lo cual puede causar serios estragos en las plantas cultivadas y reducir el rendimiento. Esta bacteriosis puede controlarse mediante la aplicación de Estreptomicina + Oxitetraciclina en dosis de 0.040 más 0.004 kg de ingrediente activo/ha, respectivamente, con intervalos de siete a 10 días, dependiendo de la incidencia y severidad de la enfermedad.

Otra enfermedad es la **marchitez** (*Phytophthora capsici* León), la cual, en condiciones severas, pueden matar gran cantidad de plantas. Los síntomas son el marchitamiento generalizado de la planta, secamiento y caída de las hojas; en los frutos, se presentan áreas decoloradas que contrastan con la porción sana. Las condiciones que favorecen su desarrollo son alta humedad del suelo y temperaturas frescas, lo cual coincide con la época lluviosa de la

zona, y se ha observado con mayor frecuencia en los suelos inundables. El cultivo es más afectado en las últimas etapas de su desarrollo.

Se puede prevenir mediante la rotación de cultivos y el manejo adecuado del riego. Las prácticas de control para damping off también pueden ser utilizadas para su control.

j) Control de maleza.

Antes de realizar el trasplante, se recomienda chapear y aplicar Paraquat en dosis de 0.60 kg de ingrediente activo/ha. En caso de tener Altaniza que es una planta (*Parthenium hysterophorus* L.) se recomienda aplicar Glifosato en dosis de 0.96 kg de ingrediente activo/ha, en forma localizada o total; este herbicida debe aplicarse cuando el suelo esté húmedo y la maleza se encuentre en plena actividad metabólica.

Después del trasplante, se recomienda realizar un control combinando de la maleza mediante el deshierbe de una franja de 40 cm alrededor de las hileras de plantas, y la aplicación de Paraquat en dosis de 0.5 kg de ingrediente activo/ ha en la superficie restante.

La aplicación de herbicida debe hacerse con mucho cuidado para evitar dañar las plantas. El número de deshierbes y/o aplicaciones de los herbicidas depende de la duración del ciclo del cultivo y de la población de maleza; generalmente varía entre tres y cuatro durante todo el ciclo vegetativo. También se puede controlar con el herbicida Oxifluorfén, en dosis de 0.24 kg de ingrediente activo/ha. La aplicación de este producto debe hacerse con el suelo húmedo, antes del trasplante. Cuando las plantas estén establecidas se debe aplicar en forma localizada cuidando de no asperjar las plantas de chile.

k) Cosecha.

El inicio de la cosecha depende del tipo de chile habanero empleado y el destino de la producción. Para consumo en fresco, generalmente se emplea el de color naranja; en este caso, el primer corte se realiza cuando los frutos tienen un color verde brillante y son duros al tacto; esto ocurre aproximadamente a los 75 días después del trasplante.

Los siguientes cortes se deben hacer cada semana, si el tiempo se alarga, el fruto sazón colorea y se reduce su valor comercial, asimismo la planta pierde vigor y puede morir por el exceso de fruto que requiere mantener. Sin embargo, existen mercados que demandan fruto maduro, por lo que se tiene que cosechar cuando los frutos inician el cambio de verde a naranja. La calidad del fruto de chile habanero color naranja, la determinan su apariencia, el tamaño y el peso unitario, así como la firmeza y el color.

Para su venta, el fruto se clasifica en: grande, cuyo peso está entre 7.5 gr. y 10 gr; chico, con peso entre 5.0 gr. y 7.5 gr; y rezaga, con peso menor a 5.0 gr; su tamaño determina el peso y el precio que se obtiene en el mercado.

El chile habanero rojo, tanto para consumo en fresco como otros usos, se debe cosechar cuando se tenga los frutos de color rojo brillante, por lo que debe madurar en la planta. La planta de este tipo de chile no presenta afectación alguna por mantener una gran cantidad de frutos maduros, siempre y cuando ésta se encuentre en buenas condiciones nutricionales. (Tún, 2001).

1.4 Importancia económica.

Es de gran importancia económica para los productores de hortalizas a nivel nacional. La mayor superficie del cultivo se encuentra en el sureste del país y contribuye en más de 90% del volumen de la producción. Es una gran fuente de empleo, ya que durante su cultivo genera aproximadamente de 130 a 160 jornaleros/ha y beneficia alrededor de 18,000 pequeños productores en horticultura. (Tún, 2001)

2. Principales variedades de chile en México.

El chile es uno de los productos que más se consume en México, por la variedad de platillos que se elaboran y que tiene como ingrediente al chile, existiendo en nuestro país por tal diversidad de platillos, una cantidad considerable de variedades de chile, destacando las que se presentan a continuación:

Cuadro 1. Variedades de chile en México para el año 2001

Variedad	Superficie. Sembrada. (Ha)	% de Partic.	Superficie. Cosechada. (Ha)	% de Partic.	Producción. (Tons)	% de Partic.	Valor de la producción. (\$)	% de Partic.
Chile habanero	217.36	0.14	196,36	0.13	1,427.28	0.09	17,288,693.49	0.25
Chile seco	52,082	33.49	47,991.50	32.41	78,908.25	5	2,026,633,462.12	29.36
Chile seco tabaquero	661	0.43	614	0.41	286.46	0.01	7,283,180	0.11
Chile verde	84,809.80	54.54	81,678.23	55.16	1,299,476.19	82.26	4,245,659,380.81	61.52
Chile verde jalapeño	14,902.16	9.58	14,786.16	9.99	158,883.96	10	4,39,668,239.58	6.37
Chile verde poblano	1,467	0.94	1,455	0.98	15,413.4	0.98	78,586,946.54	1.14
Chile verde morrón	143.85	0.09	131.6	0.09	21,045,291.02	0.30	2,126.25	0.13
Chile verde serrano	1,202.50	0.77	1,197.50	0.81	22,958.4	1.4	63,547,058.28	0.92
Otros	19	0.01	18	0.01	154.27	0.009	1,899,722	0.03
TOTAL	155504.67	100	148068.35	100	1,579,701.73	100	6901611973	100

Fuente: Sistema de Información y Estadísticas Agroalimentaria y Pecuaria, SAGARPA.

Considerando los datos del cuadro anterior por cada uno de los indicadores de la producción de chile en México, por variedad en el año de 2001, se desprende lo siguiente:

Que para el año 2001, la superficie sembrada ascendió a 155,504.67 has, siendo 3 las variedades que ocupan más del 97%, en orden de importancia el chile verde, el seco y el verde jalapeño, que participan con el 54.54%, 33.34% y 9.58%, respectivamente.

En cuanto al chile habanero, éste ocupa el séptimo lugar con una participación de 0.14% a nivel nacional.

En cuanto al valor de la producción, el chile habanero ocupa el sexto lugar con una participación de 0.25%

2.1 La producción de chile habanero en México.

La producción de chile habanero en México se da bajo dos sistemas de producción: El sistema de producción de riego por goteo y el sistema de producción de temporal. El sistema que más se usa para esta hortaliza es el sistema de producción por riego por goteo ya que se produce todo el año.

Las plantaciones realizadas bajo condiciones de temporal, en el país generalmente reportan bajos rendimientos debido a que la lluvia no se distribuye de acuerdo a las necesidades del cultivo. En la actualidad se recomienda el empleo del sistema riego por goteo, debido a su alta eficiencia y costos relativamente bajos.

2.2 Comportamiento de la producción de chile habanero.

A continuación se muestra en el cuadro 2 la producción nacional de chile habanero para los años de 1999-2003.

Cuadro No. 2 Producción nacional de chile habanero (1999-2002).

Años	Superficie Sembrada (Ha)	Superficie Cosechada (Ha)	Volumen Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (miles de \$)
1999	9.00	9.00	38.80	4.311	3,156.70	122,479.96
2000	94.4	94.20	534.60	5.675	11,259.82	6,017,895.972
2001	217.36	196.36	1,427.28	7.269	12,113.03	17,288,685.46
2002	854.40	451.06	2,602.98	5.771	8,261.09	21,503,452.05
2003	680.48	621.66	4,589.57	7.383	7,314.2	33,569,032.89
TMAC	194.87%	188.29%	229.78%	14.35%		306.88%
Total	1,855.64	1,372.28	9,193.23	30.41		78,501,546.33

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y pesquera, SAGARPA.

Considerando los datos del cuadro anterior por cada uno de los indicadores se puede observar lo siguiente:

- En la superficie sembrada la **Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC)** fué de 194.8%, en el año de 1999 solo el estado de Campeche fué el que reporto a nivel nacional. En el año 2000 la superficie sembrada fué de 94.4 has. en este año, solos los estados de Yucatán, Tabasco y Quintana Roo reportaron la producción nacional, excepto el estado de Campeche que no reportó a nivel nacional en este año, ya que producción fué destinada para abastecer el mercado local. Para el año 2001 se sumaron los estados de Colima y Tamaulipas a la producción del chile habanero; de nueva

cuenta el estado de Campeche no reportó producción a nivel nacional. Para el año 2002 a los estados productores ya mencionados se le sumó de nueva cuenta el estado de Campeche. Se reporta la superficie sembrada de 854.40 has. Respecto al año 2003, este tuvo una disminución de 20.36 %, debido a que solo se reportaron 680.48 has. de superficie sembrada, con una pérdida de 173.92 has. en este año.

- En la superficie cosechada la **TMAC** fué de 188.28% para los años de 1999 y 2000, no hubo ninguna variación en cuanto a lo sembrado y cosechado, en cambio, para los años 2001, 2002 y 2003, la superficie cosechada fué menos de lo que se sembró debido a que en estos años la incidencia de huracanes y ciclones azotó con mayor vigor a la península de Yucatán que en otros estados, teniendo el mayor desastre para el año del 2002 con el huracán Chantal; las plagas y enfermedades son otro factor importante en la producción del chile, debido a que son el mayor problema a que se enfrentan los productores de la región; èsto por las condiciones climatológicas, como son humedad por altas precipitaciones y temperaturas óptimas para que un insecto se convierta en plaga; todo esto dejó una pérdida de 403.34 has. a nivel nacional y como la Península de Yucatán es el mayor productor de chile habanero, los daños se reflejan en la superficie cosechada a nivel nacional.
- En el volùmen de la producción la **TMAC** fué de 229.78%, lo que la superficie sembrada y cosechada para los años 1999 y 2000 fué muy poca en comparación para los años posteriores. Para el año 2001 la superficie cosechada aumentó más del doble que en el año 2000. Los porcentajes en èste indicador, están dados en relación a los años de superficie cosechada, como se explicó en el párrafo de superficie cosechada, de tal manera que los valores se vieron afectados por los Huracanes y plagas.
- El rendimiento por hectárea se ha aumentado en forma considerada, pero en el año 2002 el rendimiento disminuyó por lo anterior explicado. La **TMAC** fué de 14.35%.
- Referente al indicador de Precio Medio Rural no es posible determinar la Tasa Media Anual de Crecimiento porque son valores medios y no es correcto aplicar media a otra media.
- En el valor de la producción, la **TMAC** fue de 306.87%.

Los estados de Colima y Tamaulipas se agregan en el 2001 a la producción del chile habanero, teniendo estos una participación en la superficie sembrada a nivel nacional de 1 y 5 has. en ese mismo año, cosechándose la misma superficie; el volumen de la producción fué de 18 tons. para Colima y 60 tons. para Tamaulipas. El Rendimiento de ton/Ha es de 18 y 12 respectivamente. El Precio Medio Rural es de \$ 14,00/ton. y de \$ 7,000/ton. para cada estado y el valor de la producción es de \$ 252, 000 para Colima y \$ 420,000 para Tamaulipas. (Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA).

2.3 Principales Estados productores.

Los principales estados de producción de chile habanero son: Yucatán, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

Cuadro No. 3 Estado de Yucatán (2000-2003).

Años	Superficie sembrada (Ha)	TC	Superficie cosechada (Ha)	TC	Volumen Pdn. (Ton)	TC	Rend. (Ton/Ha)	TC	Precio medio rural (\$Ton)	Valor de la producción (\$)	TC
2000	9.2	1813%	9.2	1606.52%	94	1105.85%	10.217	-29.33%	7,159.58	673,000.52	2094.13%
2001	176	288.22%	157	90.39%	1,133.5	45.58%	7.22	-23.55%	13,027.35	14,766,501.23	-0.81%
2002	683.26	-36	298.92	29%	1,650.1	50.72%	5.520	17%	8,875.95	14,646,205.10	30.39%
2003	438.88		385.88		2,487.07		6.445		7,678.32	19,096,519.32	
Total	1,307.34		851		5,364.67		29.402			49,182,226.16	

FUENTE: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

Yucatán es el principal estado que produce chile habanero a nivel nacional.

- En el indicador de superficie sembrada para el año 2000 tiene una **Tasa de Crecimiento (TC)** de 1,813 % fué la más alta que se alcanzó, y la más baja fué en el año 2002 de -36%, fué aumentado la producción del 2000-2002, pero para el año 2003 la superficie sembrada disminuyó en 244.38 has. con respecto al año 2002 debido a que los productores no quieren arriesgarse a pérdidas económicas por los factores anteriormente mencionados.
- En la superficie cosechada se puede observar que para el año 2000 la **TC** que mayor se alcanzó fué de 1606.52%, para el año 2002 la **TC** fué la más baja fué 29% aunque la

superficie sembrada fué mayor solo se cosechó la mitad, por la presencia de huracanes, plagas y enfermedades.

- En el volùmen de la producción la **TC** que mayor se alcanzó fué de 1105.85% para el año 2000, y en el 2002 la **TC** fué la màs bajo con de 50.72%.
- En Rendimiento por ha. está disminuyendo, ya que los precios van en decadencia cada año, lo cual han tenido una **TC** para el año del 2000 fué de -29.33 %, en el año 2001 fué de -23.55 % y para el año 2002 la **TC** fue la màs alta que se alcanzó de 17 %.
- En el valor de la producción para el año 2000 la **TC** que mayor se alcanzó fué de 2094.13%, para el 2002 la **TC** fué la mas baja de 30.39%.

Cuadro No. 4 Estado de Tabasco (2000-2003).

Años	Superficie sembrada (Ha)	TC	Superficie cosechada (Ha)	TC	Volumen Pdn. (Ton)	TC	Rend. (Ton/Ha)	TC	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (\$)	TC
2000	84	-61.90%	84	-64.29%	425	-58.11%	5.06	17.25%	12,396.47	5,268,449.75	3067.92 %
2001	32	216.25%	30	237.33%	178	198.31%	5.933	-11.56%	9,376.41	1,669,000.48	-96.98%
2002	101.20	68%	101.20.	65%	531	215.82%	5.247	91.39%	9,464.22	5,025,500.82	128%
2003	170		167		1,677		10.042		6,854.5	11,494,996.5	
Total	387.2		382.2		2,811		16.24			23,457,998.1	

FUENTE: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

Tabasco es el segundo estado productor de chile habanero a nivel nacional. Para los años de 2000, 2002 y 2003 la superficie sembrada ha ido en aumento, excepto para el 2001 que la superficie sembrada disminuyó más de la mitad de lo que se sembró para el año 2000.

- En la superficie sembrada la **TC** para el año 2000 que fué la màs baja de -61.90, en el 2001, la **TC** màs alta fué de 216.25% para el año 2002.
- En la superficie cosechada la **TC** para el 2000 fue la màs baja de -64.29%, en el 2001 se obtuvo una **TC** màs alta de 216.25 %.
- En el volùmen de la producción la **TC** para el año de 2000 fué la màs baja de -58.11%, para el 2002 la **TC** que mayor se alcanzó 215.82%.

- En rendimiento (ton/ha) ha estado constante ya que para el 2003 aumentó el doble, con una TC para el año 2002 que mayor se alcanzó fué de 91.39%, en el 2001 fué la más baja de -11.56%.
- En el valor de la producción la TC para el año 2000 que mayor se alcanzó fué de 3067.92%, y en el 2001 la TC más baja fué de -96.98%.

Cuadro No. 5 Estado Campeche (1999-2003).

Años	Superficie sembrada (Ha)	TC	Superficie cosechada (Ha)	TC	Volumen Pdn. (Ton)	TC	Rend. (Ton/Ha)	TC	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (\$)	TMAC
1999	9.00	22.22%	9.00	22.22%	38.80	8.25%	4.311	-11.39%	3,156.70	122,479.51	71.46%
2000	11	9.09%	11	9.09%	42	121.43%	3.82	121.73%	5,000	210,000	-4.12%
2001	12	237.5%	12	154.167%	93	209.69%	8.47	11.49%	2,408	201,344	249.17%
2002	40.50	-16%	30.50	11%	288.01	6 %	9.443	-5 %	2,440.99	703,029.53	107.03%
2003	34		34		305		8.971		4,772.13	1,455,499.65	
Total	106.5		96.5		756.81		36.015			2,281,008.69	

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pecuaria, SAGARPA.

Campeche es el tercer productor de chile habanero a nivel nacional, ya que la superficie cosechada ha aumentado, aunque para el año 2003 la superficie sembrada disminuyó en 6.5 has con respecto al año 2002.

- En la superficie cosechada la TC que mayor se alcanzó fué de 237.5% para el año de 2001, en el año 2002 la TC más baja fué de -16%.
- En la superficie sembrada en año 2001 la TC que mayor se alcanzó fué de 154.167% y en el 2000 la TC más baja fué de 9.09%; ya que se perdió 10 has. en la superficie cosechada, debido a las plagas y enfermedades que atacaron al cultivo así como el huracán que se presentó en el 2002.
- En el volumen de la producción la TC que mayor se alcanzó fué de 209.69% en el año 2001 y la TC más baja fué de 6% en el año 2002.
- En el rendimiento la TC para el año 2000 fué la más alta con 121.73%, para el año 2002 la TC fué de -5%. que es la más baja.

- En el valor de la producción para el año 2001 la TC fué la más alta con 249.17%; para el año de 2000 la TC fué de -4.12% que fué la más baja.

Cuadro No. 6 Estado de Quintana Roo (2000-2003).

Años	Superficie sembrada (Ha)	TC	Superficie cosechada (Ha)	TC	Volumen Pnd. (Ton)	TC	Rend. (Ton/Ha)	TC	Precio medio rural (\$/Ton)	Valor de la producción (\$)	TC
2000	1	236%	1	236%	15.6	142.18%	15.6	-27.92%	5,000	78,000	132.30%
2001	3.36	776.19%	3.36	508.33%	37.78	254.34%	11.244	-41.76%	4,796.02	181,193.64	522.94%
2002	29.44	24.32%	20.44	70.16%	133.87	-10%	6.549	-47.09%	8,431.55	1,128,731.599	34.84%
2003	36.6		34.78		120.5		3.465		12,630.76	1,522,006.58	
Total	70.4		59.58		307.75		36.858			2,909,931.81	

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pecuaria, SAGARPA.

Quintana Roo es el estado que se encuentra en cuarto lugar de producción de chile habanero a nivel nacional, se ha incrementado.

- En la superficie sembrada en el año 2001 la TC que mayor se alcanzó fué de 776.19% y para el 2002 la TC es de 24.32%. que fué más baja.
- En la superficie cosechada la TC en 2001 fué de 508.33% que fué la mayor y para el 2002 la TC fué de 70.16% es la más baja, ya que se perdió 9 has. de la superficie sembrada.
- En el volumen de la producción la TC en el 2001 que fué la mas alta de 254.34% y para el 2002 la TC fué de -10% que fué la más baja.
- En el indicador rendimiento se marcó negativo ya que el precio disminuyó, en 2000 la TC fue la más baja de -27.92%,
- En el valor de la producción la TC en el año 2001 la TC fué de 522.94% que fué la mayor y para el 2002 fué de 34.84% las más baja.

2.4 La comercialización de chile habanero.

Los horticultores buscan una fuente de ingreso para su bienestar económico y social; sin embargo, el desconocimiento del mercado ha propiciado significativas pérdidas económicas para muchos productores, por lo cual es importante contar en la actualidad con información básica del mercado agrícola y más aun en caso de las hortalizas.

La oferta de chile habanero, se puede decir que ésta se mantuvo constante entre los años de 1986 hasta 1996, oscilando entre las 2000 y 2600 toneladas de fruto anualmente. La demanda de fruto se incrementó en los últimos años debido a que su consumo ya no es exclusivo del mercado nacional. Anualmente crece la demanda a nivel nacional a tal punto que su cultivo se ha extendido a diversos Estados del país, tales como: Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Colima, Tamaulipas.

En los últimos años, además de atender la demanda nacional, la producción se está exportando a diversas regiones de Estado Unidos y Europa. La demanda de chile habanero es general ya que los volúmenes de exportación están conformados por frutos de color naranja y de color rojo, cuya demanda internacional para consumo en fresco, se limita a frutos grandes de buena calidad.

Cabe señalar que debido a esto, se comercializa un alto porcentaje de la producción, ya que los frutos grandes y medianos se destinan para el consumo en fresco, en tanto que los pequeños se emplean para la elaboración de salsas picantes o deshidratan para diversos usos.

También se puede mencionar que otro uso del fruto es la extracción de capsicina para uso en la industria farmacéutica y la elaboración de aerosoles empleados en la defensa personal.

Un problema general de la comercialización es el control de calidad y la presentación del producto, ya que la mayoría de los productores no seleccionan adecuadamente el fruto, ni se preocupan por su empaque y presentación; esto, le resta competitividad y precio, ya que los productos deben comercializarse clasificados y con un empaque adecuado, para darle presentación y precio. El 60% de la producción nacional se consume en fresco mientras que el otro 40% se destina a la agroindustria. (Tún, 2001)

2.5 La producción de chile habanero en el Estado de Campeche.

Debido a la problemática que se presentó para localizar la información contable de producción de chile habanero por municipio en el estado de Campeche, solo se recabó para los años 1999 y 2002; esto pudiera ser que el personal de la delegación correspondiente no recabó la información completa del volumen de hectáreas cultivadas de cada productor, por lo que se ve reflejado en la hoja electrónica del SIACON, en donde la producción reportada por SAGARPA a nivel nacional, no concuerda con los datos obtenidos a nivel local.

Cuadro No. 7 Municipio de Hecelchakán (1999 y 2002).

Años	Superficie sembrada (Ha)	Superficie cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Precio medio rural(\$/Ton)	Valor de la producción
1999	9.00	9.00	38.80	4.311	3,156.70	122.5
2002	3.50	3.50	45.01	12.860	3,00.00	135.0

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pecuaria, SAGARPA.

En este cuadro se puede observar la producción de chile habanero en el municipio de Hecelchakán en el estado de Campeche. Para los años de 1999 y 2002. ya que no se obtuvo información para los demás años en el estado.

Cuadro No. 8 Municipio de Campeche (2002).

Años	Superficie sembrada (Ha)	Superficie cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Precio medio rural(\$/Ton)	Valor de la producción
2002	37.00	27.00	243.00	9.000	2,337.45	568.0

Fuente: Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pecuaria, SAGARPA.

En este cuadro se puede observar la producción de chile habanero para el año de 2002, en el municipio de Campeche.

CAPITULO III

ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DEL CHILE HABANERO EN EL RANCHO LAND COHUÓ DEL MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN, CAMPECHE.

En este capítulo se describen las características de la unidad de producción, la infraestructura con que se cuenta, los costos que invierte el productor para posteriormente realizar el análisis técnico-económico de la unidad, con los indicadores de rentabilidad como son el punto de equilibrio y la relación beneficio- costo.

1. Característica de la región.

a) Localización.

El municipio de Champotón se encuentra situado en la zona centro del estado de Campeche, entre los meridianos 89° 32' y 91° 08' de Longitud Oeste y entre los 17° 49' y 19° 41' de Latitud Norte del meridiano de Greenwich. Limita al Norte con los municipios de Campeche y Hopelchén, al Sur con el municipio de Escárcega, al Este con el municipio de Calakmul y al Oeste con el municipio de Carmen y el Golfo de México.

b) Extensión.

Tiene una extensión territorial de 6,088.28 km², lo que representa el 10.7% del total del estado.

c) Orografía.

El relieve topográfico es plano con pequeñas ondulaciones, que propician la formación de una parte de los valles como el de Yohaltum y Edzná, este último extendiéndose hasta el municipio de Campeche. La altitud media es de 27 metros sobre el nivel del mar; de la localidad de Seybaplaya parte la Sierra Alta, que en su recorrido por la costa forma un gran acantilado con una punta conocida como el "Morro." Del municipio de Seybaplaya también se desprende una cordillera llamada Sierra Seybaplaya, en dirección a la región de los Chenes, donde se encuentra una pronunciación llana denominada Meseta de Zoh-Laguna. De Norte a Sur, el municipio presenta pequeños lomeríos no mayores de 300 metros de altura. En la parte central se encuentra la planicie del valle de Edzná.

d) Hidrografía.

En este municipio se localiza el Río Champotón, que es navegable con embarcaciones de hasta 15 toneladas, desde Canasayab hasta Champotón, en una extensión de 35 kilómetros; es decir, la mayor parte de los 47 kilómetros que mide su Longitud. Su cuenca es de 6,080 kilómetros cuadrados y su escurrimiento anual asciende a unos 885 millones de metro cúbicos. Encontrándose también lagunas como la de Nayarit de Castellot y Noch.

e) Clima.

En una franja de 30 kilómetros que parte del litoral del municipio de Champotón, hacia el Norte (parte de Campeche y el centro Norte de Calakmul), el clima es cálido sub-húmedo con una temperatura media anual de 26° C. En la zona Sur, Este y Sureste del municipio, se encuentra la variante más húmeda de los climas sub-húmedos, con un régimen de lluvia en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre. Predominan los vientos cálidos provenientes del Este y Sureste. Las temperaturas máximas son las de Mayo de alrededor de 40° C y las mínimas son las de Enero con 10° C a 14° C.

f) Características y Uso del Suelo.

El municipio está constituido por los siguientes tipos de suelo: siguiendo la costa se encuentran los Litosoles y Regosoles Eútricos; y un poco al Este, hay suelos del tipo Gleysoles sálicos, formados por arena, arcilla y humíferos (materia orgánica en descomposición, como hojas y ramas), dando origen a los llamados Akalches (tierra negra) en maya. Al Noreste y Sur se encuentran suelos de tipo Rendzinas líticos que tienen una capa delgada de caliza poco profunda.

Del total de la superficie del municipio se destina el 3.62% al uso agrícola, el 35.67% a la actividad ganadera, el 59.62 al forestal y el 1.09% a otras actividades.

2. Descripción de la unidad de producción evaluada.

La unidad de producción se encuentra a 30 minutos del municipio de Champotón y tiene 3,600 Has, que es una asociación de productores, lo cual el productor dedica a tres cultivos: al cultivo de papaya que tiene una superficie sembrada de 40 Has; al cultivo de maíz que cuenta con una superficie sembrada de 200 Has; y por último el cultivo de chile habanero con una superficie de 4 Has. que es la superficie que se evaluó; cuenta con 77 hectáreas de sistema de riego de goteo.

2.1 Localización, colindancias y vías de acceso.

La unidad de producción (Rancho Land Cohuó) se localiza en el municipio de Champotón, a 30 minutos de la ciudad, colinda al Norte con el Rancho San Francisco, al Sureste con el ejido Santo Domingo Kesté, al Oeste con el Rancho Santa Maria y al Este con el Rancho San Matías. Las vías de acceso para llegar a la unidad de producción desde Champotón hasta al ejido Santo Domingo Kesté es de cinta asfáltica y del Ejido Santo Domingo Kesté hasta llegar a la unidad de producción es de 8 Km. de terracería.

Figura No. 1. Ubicación de la unidad de producción.



Disponible en: <http://www.maps-of-mexico.com/campeche-state-mexico/campeche-state-mexico-map-c1.shtml>

2.2 Infraestructura con que cuenta la unidad de producción.

El Rancho Land Cohuó tiene una infraestructura media ya que cuenta con:

- 3 pozos profundos equipados de 25 m. operado por un motor de combustión interna.
- 1 Galera de 20 x 10 Mts.
- 1 Bodega 20 x 20 Mts.
- 1 Tractor modelo DO6.
- 1 Tractor John Deere modelo 4040.
- 1 Tractor John Deere modelo 4235.
- 1 Tractor John Deere modelo 2030.
- 1 Tractor Massey-fergusson.

2.3 Proceso de producción, comercialización del chile habanero y su problemática.

En el mes de Febrero se llevó a cabo la preparación del terreno. Estas labores consistieron en desvare, barbecho, rastreo, bordeo e instalación de cintillas para el riego por goteo.

En Marzo se adquirieron 44,000 plantas para una superficie de cuatro hectáreas, con una altura que oscilaban entre los 25 cm. a 30 cm. (11,000 por Ha).

La planta adquirida se le aplicó un fertilizante foliar Maxi-Gro cada tres días durante dos semanas, con el objetivo de vigorizar la planta, aumentar su altura y facilitar el amarre al suelo cuando sea trasplantada.

Se llevó a cabo el trasplante a una distancia de 50 cm. entre plantas, para evitar la aglomeración de estas, previo se procedió a dar un riego pesado durante 5 horas para facilitar el prendimiento de la planta y proporcionarle condiciones adecuadas para su establecimiento.

Se aplicó Derosal dirigido a la base del tallo para protegerla contra enfermedades radiculares, como el marchitamiento.

Al observar la presencia de mosca blanca (*Bemisia tabaci*) se aplicó Confidor al cuello de la planta para que fuera absorbido por el sistema radicular y controlar la población de esta plaga; este insecticida también puede ser aplicado de forma directa a la plaga.

Se dió la primera aplicación de fertilizante granulado, utilizando 18-46-00 (fosfato diamónico), 46-00-00 (urea) y 00-00-50 (sulfato de potasio) para propiciar un buen desarrollo vegetativo a la planta.

En Abril, debido a la presencia de plagas y enfermedades se aplicó, Monitor, Thiodán, Manzate, Derosal, Captán y Maxi-Gro. Se dió la segunda aplicación de fertilizante granulado utilizando 18-46-00, para apoyar la segunda fase de crecimiento que es la reproductiva.

En Mayo, para el control de chupadores que provocan virosis en la planta, se aplicó Thiodán, Manzate.

Al cultivo se le presentó la enfermedad llamada “Chino del chile”, localmente llamado “mulix” provocado por un complejo de virus que es transmitido por los insectos chupadores, principalmente la mosca blanca, por lo que se procedió a aplicar Thiodán y Confidor para los insectos y eliminar a las hojas infestadas para no contaminar al resto de la población.

El inicio de la su floración, se aplicó el fertilizante foliar-hormonal Biozyme y el Maxi-Gro para evitar el aborto y facilitar el amarre de las flores; también se aplicó Lannate para controlar el barrenillo del chile.

Se aplicó Sevin 80, con el fin de controlar el barrenillo del fruto. En Junio, con el objetivo de mantener el control de plagas, nuevamente se aplicó Thiodán, Captán y Maxi-Gro, ya que la alternancia de estos productos proporciona un control más efectivo contra estas plagas.

Al hacerse un recorrido por el cultivo se observó algunas hojas dañadas por el Minador de la hoja por lo que se aplicó Diazinón. Se hizo aplicación de Lannate para controlar el barrenillo del fruto, y para el control de insectos chupadores que provocan virosis, se aplicó Thiodán y Manzate. A medio mes de Junio, se inició la cosecha y finiquito en el mes de Julio. Las cosechas se hicieron en forma escalonada, según la madurez del fruto, tomando en cuenta la calidad y tamaño del fruto que mermaron a consecuencia del enchinamiento del chile.

Para el control de malezas (zacates y hierbas), se le aplicó Fusilade y se hizo la limpieza de maleza en forma manual.

a) La comercialización.

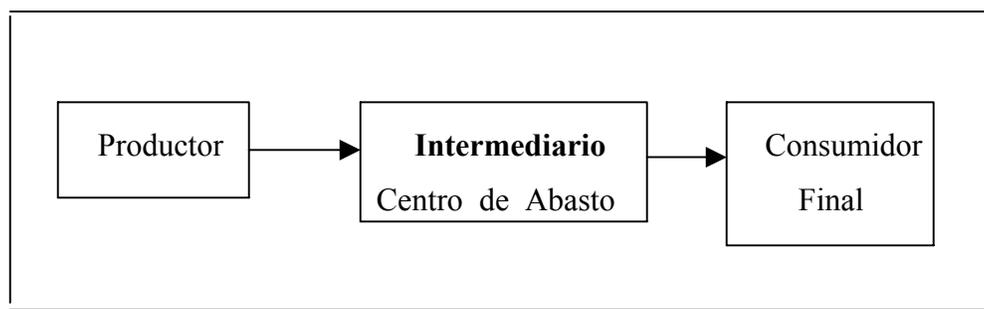
Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

b) Canales de comercialización.

El canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago de transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde su punto de vista.

En la siguiente figura se muestra el canal de comercialización con que incurre el producto de chile habanero para llegar al consumidor final.

Figura No. 2 canales de comercialización del productor.



Fuente: Elaboración propia con datos del productor.

En la figura anterior podemos observar el canal de comercialización adoptado por el productor y se puede apreciar que se elimina a los intermediarios de origen, que compran el producto en la unidad de producción y que pagan a precios más bajos que en la central de abasto.

c) La problemática del productor.

La principal problemática que presentó el productor es la incidencia de plagas y enfermedades en el cultivo, que hace que la producción disminuya, así como el clima que influye en menor vida de anaquel del producto. En la central de abasto compran el producto a igual precio sin importar si es de temporal o de riego; no se toma en cuenta la calidad del producto, tamaño y color, solamente interesa el volumen de la producción para el mercado regional. El productor distribuye su producto a los estados de Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí y México pero estos compradores solo requieren pequeñas cantidades de producto por lo que su producción no esta destinada a un solo demandante. Otra problemática que tiene el productor es cuando adquiere las plántulas, ya que éstas no cumplen con la calidad adecuada para poder ser trasplantadas por lo que se requieren fertilizarse y son gastos extras que incurre el productor en sus costo de producción.

3. Los costos de producción, ingresos y beneficios.

a) **Los costos de producción:** Son todas las erogaciones que hacen los productores en la operación de su unidad productiva; es decir, incluyen todos los insumos y servicios que son necesario para obtener sus productos. Para su análisis se han clasificado en costos fijos y costos variables.

b) **Costos fijos:** Son los costos en que se incurren cualquiera que sea la escala de producción, e incluso cuando no se produce nada. Estos costos tienden a disminuir por unidad de producto, cuando mayor es el nivel de producción, o sea que los costos fijos son proporcionalmente menores.

Cuadro No. 9 Costos fijos por ciclo agrícola.

CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	COSTO
Jornalero fijo salario promedio \$80	Días (170)	2	80	27,040
Subtotal de mano de obra				27,040
Depreciación de edificio. Valor de edificio con una vida útil de 20 años con un valor residual de 5%. D.E $(400,000-20,000)/20$ 19,000	0.5 años	1	3,166.67	3,166.67
Depreciación de edificio. Valor de edificio con una vida útil de 20 años con un valor residual de 5%. D.E $(70,000-3,500)/20$ 3,325	0.5 años	1	554.17	554.17
Subtotal de edificio				3,720.84
Depreciación de maquinaria agrícola				
Depreciación de maquinaria con valor al mercado y una vida útil de 5 años. Con un valor residual de 20%. D.M $= (250,000-50,000)/5$ 40,000.	Medio año	6	327.9	1,967.4
Subtotal de maquinaria agrícola				1,967.4
Depreciación de equipos de pozos.				
Subtotal				1,350
Total				34,078.24

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionado por el productor.

En el cuadro anterior se obtienen las depreciaciones a medio año debido a que este tiempo es la duración de un ciclo agrícola de chile habanero.

c) Costos variables: Son los costos que están ligados a la cantidad de producto que se genera pues son los costos de los insumos directos por cada unidad de producto.

Cuadro No. 10 Costos por hectárea de chile habanero.

CONCEPTOS.	UNIDAD DE MEDIDA.	CANTIDAD.	COSTO POR UNIDAD. (\$)	MONTO POR Ha. (\$)	SUP. (Ha)	COSTO TOTAL.
PREPARACIÓN DEL SUELO.						
Desvare.	Ha.	1	200	200	4	800
Barbecho.	Ha.	1	400	400	4	1,600
Rastreo.	Ha.	1	250	250	4	1,000
Bordeo.	Ha.	1	200	200	4	800
SUBTOTAL.				1,050		4,200
INSTALACIÓN DE RIEGO.						
Cinta de riego	Mts	4,000	0.75	3,000	4	12,000
Aplicación de cinta	Jornal.	6	70	420	4	1,680
RIEGO.						
Pesado.	5Hrs.(1Hr/10lts.)	50 lts.	5.40	270	4	1,080
Desarrollo.(45días)	2/Hrs/día	900 lts.	5.40	4,860	4	19,440
Floración (45 días)	4/Hrs/día.	1,800 lts.	5.40	9,720	4	38,880
Fructificación.(60 días)	4/Hrs/día	2,400 lts.	5.40	12,960	4	51,840
Regador	Jornal(150días)	2	70	21,000	4	84,000
SUBTOTAL				52,230	4	208,920
PLANTACIÓN.						
Planta		11,000	40/C	4,400	4	17,600
Trasplante	Jornal.	6	70	420	4	1,680
SUBTOTAL				4,820		19,280
FERTILIZACIÓN.						
18-46-00 (DAP)	Kg.	100	9	900	4	3,600
46-00-00 (Urea)	Kg.	200	2.60	520	4	2,080
00-00-50 (K ₂ SO ₄)	Kg.	250	3.20	800	4	3,200
Biozyme	Lt.	1	170	170	4	680
Maxi-Gro	Lt	1	200	200	4	800
Aplic. de fertilizante	Jornal.	6	70	420	4	1,680
SUBTOTAL				3,010	4	12,040
CONTROL DE PLAGAS .						
Condifor 350	Lt.	0.75	2,451	1,838.25	4	7,353

Thiodan 35	Lt.	6	115	690	4	2,760
Monitor	Lt.	1	83	83	4	332
Sevin 80	Kg.	4	180	720	4	2,880
Lannate	Kg.	0.5	366	183	4	732
Diazinón	Lt.	1	100	100	4	400
Aplicación	Jornal.	6	70	420	4	1,680
SUBTOTAL				4,034.25		16,137
CONTROL DE ENFERMEDADES.						
Derosal	Lt.	1	379	379	4	1,516
Captan	Lt.	2	90	180	4	720
Manzate.	Kg.	6	42	252	4	1,008
Aplicación.	Jornal.	3	70	210	4	840
SUBTOTAL				1,021	4	4,084
CONTROL DE MALEZA Ó LABORES CULTURALES.						
Fusilade	Lt.	1.5	130	195	4	780
Aplicación.	Jornal.	1	70	70	4	280
Deshierbe	Jornal.	6	70	420	4	1,680
SUBTOTAL				685	4	2,740
COSECHA						
Cortes (9) y acarreo	Jornal/corte.	17	70	10,710	4	42,840
Fletes	Transporte.	9	500	4,500	4	18,000
SUBTOTAL				15, 210		60,840
TOTAL				82,060.25		328,241

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el productor.

d) Costos totales: Se determina por la suma de los costos fijos y variables de la producción, o bien es la suma de todas las erogaciones que se emplean directa o indirectamente para la elaboración de los productos.

Cuadro No. 11 Costos totales por ciclo agrícola.

Conceptos	Total
Costos fijos	34,078.24
Costos variables	328,241
Costos totales	362,319.24

Fuente: Elaboración propia del cuadro 7 y 8.

e) Ingresos.

Cuadro No. 12 Ingreso del productor por ciclo agrícola.

Conceptos	Producción(Ton)	Precio (\$)	Total de ventas (\$)
Chile habanero	60	12,000	720,000

Fuente: Elaboración propia con datos del productor.

En el cuadro 12 se muestran los ingresos que obtiene el productor que se derivan de la venta de chile habanero en un ciclo agrícola. Para su cálculo se tomo la producción por toneladas y el precio unitario que vendió.

f) Beneficios.

Los beneficios son aquellos que se obtienen de la diferencia entre el ingreso y el costo total de producción. El productor obtiene un beneficio de \$ **357,680.76**

Cuadro No. 13 Beneficios que el productor obtiene por un ciclo agrícola.

Ingresos y Costos	Cantidad (\$)
Total de ingresos	720,000
Total de costos	362,319.24
Beneficios	357,680.76

Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 8, 9 y 10.

4. Análisis de la rentabilidad del chile habanero en la unidad de producción.

Rentabilidad: Esta se refiere al rendimiento de una inversión determinada y se expresa por la relación entre los resultados y los recursos empleados.

La rentabilidad del capital (r) es la relación porcentual entre la utilidad neta del ejercicio y el patrimonio de los accionistas.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad neta}}{\text{Recursos empleados}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{357,680.76}{362,319.24} = 0.99$$

Se observa que la actividad agrícola realizada es muy rentable, puesto que el productor obtiene una eficiencia económica del 99 % con respecto a la eficiencia financiera.

4.1 Punto de equilibrio.

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

Cuadro No. 14 Escala de producción de la unidad agrícola para un ciclo.

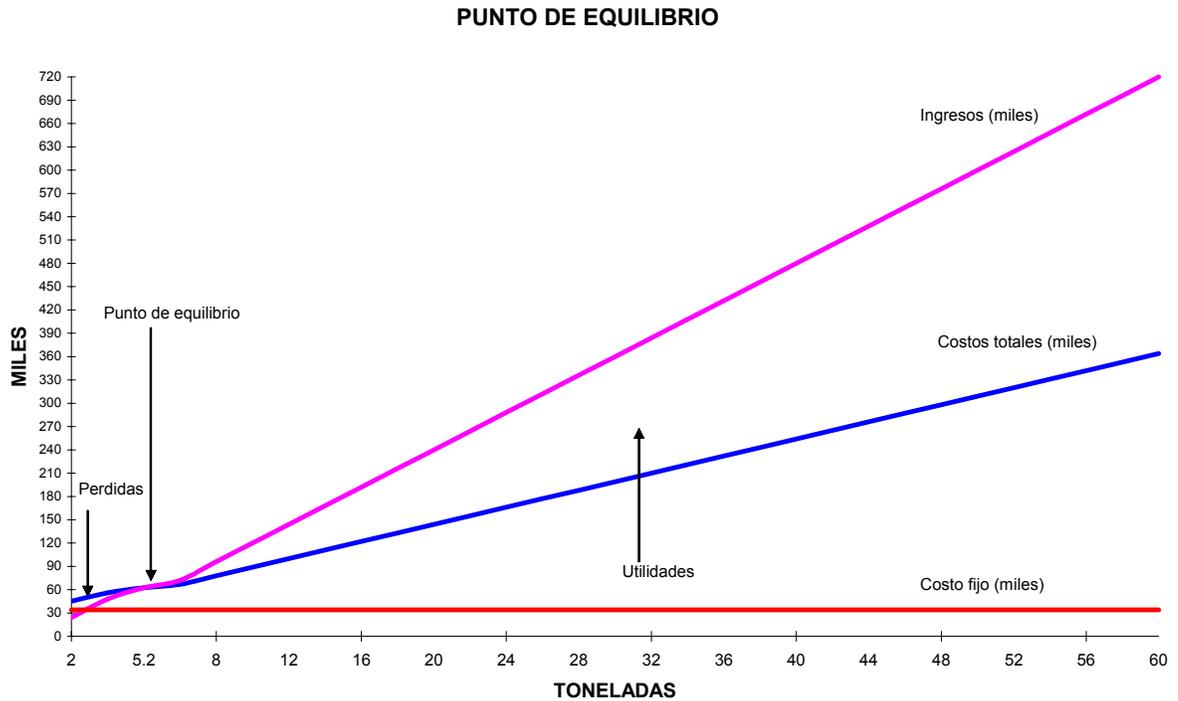
Prod. (Tons.)	Costos fijos	Costos variables.	Costos totales.	Ingresos	Beneficios
1	34,078.24	5470.7	39,548.92	12000	-27,548.24
2	34,078.24	10953.36	45,018.24	24000	-21,018.24
3	34,078.24	16412.04	50,488.24	36000	-14,488.24
4	34,078.24	21882.72	55,958.24	48000	-7,958.24
5	34,078.24	27350	61,428.24	60000	-1,428.24
5.219	34,078.24	28,551.48	62,625.62	62,626.3	1.18
10	34,078.24	54,706.8	88,785.04	120,000	31,214.96
20	34,078.24	109,413.6	143,491.84	240,000	96,508.16
30	34,078.24	164,120.4	198,198.64	360,000	161,801.36
40	34,078.24	218,827.2	252,905.44	480,000	227,094.56
50	34,078.24	273,534.0	307,612.24	600,000	292,387.76
60	34,078.24	328,241.00	362,319.24	720,000	357,680.76
70	34,078.24	382,947.6	417,025.84	840,000	422,974.16
80	34,078.24	437,654.4	471,732.64	960,000	488,267.36
90	34,078.24	492,361.2	526,439.44	1,080,000	553,560.56
100	34,078.24	547,068.0	581,146.24	1,200,000	618,853.76

Fuente: Elaboración propia en base a la información de los datos del cuadro 13.

En el cuadro anterior se observar, que la unidad de producción alcanza el punto de equilibrio con 5,219 tons./ha.

El productor puede cubrir sus gasto de inversión con tan solo cosechar 5.218 ton/ ha. (ver anexo 2).

Grafica No 1 punto de equilibrio para la unidad de producción



Fuente: elaboración propia con datos del cuadro 13

En la grafica anterior se puede observar que el productor obtiene perdidas cuando produce menos de 5.2 toneladas y beneficios cuando supera esta cantidad, el punto de equilibrio de esta unidad se ubica en cuando el productor cosecha 5.2 toneladas de chile habanero en este ciclo agrícola, a partir de este punto se empieza a generar beneficios, es decir su actividad es rentable.

4.2 Relación Beneficio-Costo.

La relación beneficio- costo es el índice de rentabilidad que muestra la proporción que existe entre los ingresos y los costos totales; es el cociente que se obtiene de la suma de los ingresos entre la suma de los costos.

Para la unidad de producción genera ganancia el resultado de esta operación por lo que se indica que se recupera la inversión y además se esta obteniendo ganancias.

A continuación se muestra el cálculo de este indicador de rentabilidad para la unidad de producción de Land Cohuó.

$$R\ B/C = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Costos totales}} = \frac{720,000}{362,319.24} = \$ 1.99$$

El resultado de la operación anterior, nos indica que por cada peso que invierte el productor en la unidad de producción, obtiene 99 centavos de ganancia, lo que indica que económicamente dicha unidad esta operando en una forma eficiente; por lo tanto, se concluye que el negocio es rentable ya que se recupera la inversión con un alto margen de ganancia.

CONCLUSIONES.

Se concluye que la unidad de producción está operando con ganancias por arriba de lo esperado, por lo que la producción de chile habanero es rentable en este nivel de producción.

El alto grado de eficiencia se obtiene por el manejo agronómico, aunado a esto una tecnología que tiene muchas ventajas sobre la práctica tradicional, el empleo de fertirrigación trae muchas ventajas al eficientar el uso de agua y fertilizantes, además de emplear químicos por este medio.

Por lo tanto es recomendable seguir con la misma técnica empleada en este caso en particular. En el cultivo del chile habanero se requiere de mucha inversión económica pero se puede recuperar en corto plazo con excelentes ganancias siempre y cuando se coseche en épocas estratégicas, o sea, cuando el valor económico alcance su pico máximo.

De esta forma se cumplen los objetivos planteados al principio del trabajo que son identificar los aspectos generales del cultivo de chile habanero, así, como la situación de producción en México, se realiza un análisis técnico - económico de la producción de este producto en la unidad de producción en el Rancho Land cohúo en el municipio de Champotón.

De acuerdo al estudio técnico el productor alcanza su punto de equilibrio en la unidad de Producción, cosechando 5,219 toneladas por Ha. debido a que sus costos fijos son muy bajos, obteniéndose una relación beneficio de 1.99, lo que indica que por cada peso que invierte el productor obtiene 99 centavos de ganancias.

RECOMENDACIONES.

En este estudio se recomienda comprar alguna fuente de energía para sustituir el motor de combustión interna porque gasta demasiado combustible que se utiliza para el riego de la actividad agrícola, ya que se demostró que los mayores gastos invertidos en la unidad evaluada es para satisfacer la demanda de agua de las plantas en sus diferentes etapas fenológicas.

BIBLIOGRAFÍA.

Baca, U. G. 1995. Evaluación de proyectos. 3ª. Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
D. F.

Ochoa, S. G. A. 1990. Administración Financiera. 1ª. Edición. Editorial Alambra Mexicana
S.A. de C. V. España.

Saldívar, A. 1999. Planeación financiera de la empresa. 3ª. Edición. Editorial Trillas. México.
D.F.

Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pecuaria. SAGARPA.

Tun, D. J. C. 2001. Chile Habanero. Características y Tecnología de Producción. Secretaría de
Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. INIFAP. Mocochoá.
Yucatán. México. 74 p.

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/campeche/Mpios/04004a.htm>

<http://www.maps-of-mexico.com/campeche-state-mexico/campeche-state-mexico-map-c1.shtml>

ANEXO 1.

Depreciación de una galera con un valor residual de 5% dividida en los tres cultivos.

$$D.G = (70,000 - 3500) / 20 = 3325$$

Depreciación de una Bodega con valor residual de 5% dividida entre los tres cultivos.

$$D.B = (400,000 - 20,000) / 20$$

Depreciación de un equipo de pozo con valor de desecho 10%.

$$D.E = (30,000 - 3000) / 10 = 2,700. \text{ para cada uno de los pozos.}$$

La unidad de producción cuenta con 3 pozos y se dividió entre los tres cultivos.

Depreciación de un Tractor agrícola con un valor residual del 10 %.

$$D.M = (30,000 - 3000) / 10 = 2,700$$

Depreciación de un tractor agrícola con valor residual de 20% con un valor en el mercado de 250,000

$$D.M. = (250,000 - 50,000) / 5 = 40,000. \text{ Para cada uno de los tractores.}$$

La unidad de producción cuenta con 6 tractores agrícolas y se sacó la depreciación por hora utilizada por cultivo para medio año que dura un ciclo agrícola.

ANEXO 2.

Prod. (Tons.)	Costos fijos(miles)	Costos variables(miles)	Costos totales(miles)	Ingresos(miles)	Suma
2	34	11	45,00	24,0	-21
4	34	22	56,00	48,00	-12
5.2	34	28.6	62,60	62.6	0
6	34	33	67,00	72,00	5
8	34	44	78,00	96,00	18
10	34	55	89,00	120,00	31
12	34	66	100,00	144,00	44
14	34	77	111,00	168,00	57
16	34	88	122,00	192,00	70
18	34	99	133,00	216,00	83
20	34	110	144,00	240,00	96
22	34	121	155,00	264,00	109
24	34	132	166,00	288,00	122
26	34	143	177,00	312,00	135
28	34	154	188,00	336,00	148
30	34	165	199,00	360,00	161
32	34	176	210,00	384,00	174
34	34	187	221,00	408,00	187
36	34	198	232,00	432,00	200
38	34	209	243,00	456,00	213
40	34	220	254,00	480,00	226
42	34	231	265,00	504,00	239
44	34	242	276,00	528,00	252
46	34	253	287,00	552,00	265
48	34	264	298,00	576,00	278
50	34	275	309,00	600,00	291
52	34	286	320,00	624,00	304
54	34	297	331,00	648,00	317
56	34	308	342,00	672,00	330
58	34	319	353,00	696,00	343
60	34	330	364,00	720,00	356