

**Subsecretaría de Educación Superior  
Dirección General de Educación Superior Tecnológica  
Instituto Tecnológico de la Zona Maya**

“Elaboración y Gestión de un proyecto de inversión para la creación de un invernadero rústico de chile habanero (*Capsicum chinense*) en la comunidad de Huatusco, municipio de Bacalar, Quintana Roo”

**Informe Técnico de Residencia Profesional que presenta la C.**

Lilia Margarita Fajardo Martínez

N° de Control 10870079

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial

Asesora Interna: M en C. Martha Alicia Cázares Morán

Juan Sarabia, Quintana Roo

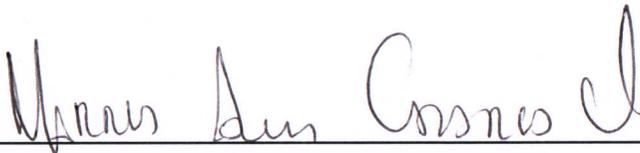
Diciembre 2014

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional de la estudiante de la carrera de INGENIERÍA EN GESTION EMPRESARIAL, **Lilia Margarita Fajardo Martínez**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno M en C. Martha Alicia Cázares Morán, el asesor externo el Ing. Arcadio Ay Castillo, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado “**Elaboración y Gestión de un proyecto de inversión para la creación de un invernadero rustico de chile habanero (Capsicum chinense) en la comunidad de Huatusco, municipio de Bacalar, Quintana Roo**” que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

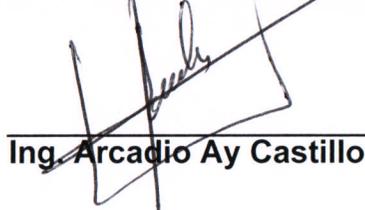
**ATENTAMENTE**

**Asesor Interno**



**M en C. Martha Alicia Cázares Morán**

**Asesor Externo**



**Ing. Arcadio Ay Castillo**

Juan Sarabia, Quintana Roo, Diciembre, 2014.

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>I INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>II OBJETIVOS DEL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo general.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
<b>III PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....</b>	<b>10</b>
3.1 Misión.....	10
3.2 Visión.....	10
3.3 Análisis FODA.....	11
3.3.1 Fortalezas.....	11
3.3.2 Oportunidades.....	12
3.3.3 Debilidades.....	13
3.3.4 Amenazas.....	14
3.3.5 Estrategias.....	15
<b>IV ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>16</b>
4.1 Definición del producto.....	16
4.2 Análisis de la demanda.....	19
4.2.1 Demanda histórica.....	22
4.3 Análisis de la oferta.....	24
4.4 Balance de la oferta y la demanda.....	24
4.5 Análisis de los precios.....	28

4.6 Canales de comercialización.....	29
4.7 Normatividad del proyecto.....	30
<b>V ESTUDIO TÉCNICO.....</b>	<b>39</b>
5.1 Macro localización.....	39
5.2 Descripción del medio.....	40
5.3 Tamaño del proyecto.....	49
5.4 Proveedores de materia prima.....	51
5.5 Proceso de producción.....	53
5.5.1 Descripción de las etapas de producción.....	54
<b>VI ASPECTOS ORGANIZATIVOS.....</b>	<b>77</b>
6.1 Figura legal.....	77
6.2 Organigrama de la empresa.....	81
6.3 Descripción y análisis de puestos.....	82
<b>VII ESTUDIO FINANCIERO.....</b>	<b>87</b>
7.1 Inversión presente.....	87
7.2 Presupuesto de reinversión.....	89
7.2.1 Depreciación.....	89
7.3 Costos de producción.....	92
7.3.1 Ingresos por ventas.....	95
7.3.2 Gastos y costos de operación.....	97
7.4 Estado de resultados.....	99
7.5 Punto de equilibrio.....	101
7.6 Flujo neto de efectivo.....	102

<b>VIII EVALUACION FINANCIERA.....</b>	<b>103</b>
8.1 Valor actual neto.....	103
8.2 Relación beneficio-costo.....	105
8.3 Tasa interna de retorno.....	106
8.4 Recuperación sobre la inversión.....	107
<b>IX ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....</b>	<b>108</b>
9.5 Criterios de sensibilidad de retorno sobre la inversión por alteraciones del precio.....	108
<b>X RECOMENDACIONES.....</b>	<b>110</b>
<b>XI CONCLUSIONES.....</b>	<b>112</b>
<b>XII BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1 Demanda de chile habanero en los tres puntos más importantes de venta.....</b>	<b>21</b>
<b>CUADRO 2 Demanda histórica de chile habanero en Quintana Roo.....</b>	<b>23</b>
<b>CUADRO 3 Variación en los precios del chile habanero en los últimos cinco años.....</b>	<b>29</b>
<b>CUADRO 4 Método de siembra surco sencillo.....</b>	<b>63</b>
<b>CUADRO 5 Presupuesto de Inversión.....</b>	<b>88</b>
<b>CUADRO 6 Depreciaciones y Amortizaciones.....</b>	<b>91</b>
<b>CUADRO 7 Costos y Gastos de Producción.....</b>	<b>94</b>
<b>CUADRO 8 Ingresos por Ventas.....</b>	<b>96</b>
<b>CUADRO 9 Gastos de Administración.....</b>	<b>97</b>
<b>CUADRO 10 Gastos de Venta.....</b>	<b>98</b>
<b>CUADRO 11 Estado de Resultados.....</b>	<b>100</b>
<b>CUADRO 12 Punto de Equilibrio.....</b>	<b>101</b>
<b>CUADRO 13 Flujo Neto de Efectivo.....</b>	<b>102</b>
<b>CUADRO 14 Valor Actual Neto.....</b>	<b>104</b>
<b>CUADRO 15 Relación Beneficio-Costo.....</b>	<b>105</b>
<b>CUADRO 16 Tasa Interna de Retorno.....</b>	<b>106</b>
<b>CUADRO 17 Análisis de sensibilidad por alteración en el precio.....</b>	<b>109</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 Balance entre la oferta y la demanda.....</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 2 Exceso de demanda.....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA 3 Exceso de oferta.....</b>	<b>27</b>
<b>FIGURA 4 Mapa de macrolocalización donde se ubicará el proyecto.....</b>	<b>39</b>
<b>FIGURA 5 Mapa de localización de la comunidad de Huatusco dentro del municipio de Bacalar.....</b>	<b>45</b>
<b>FIGURA 6 Comunidad de Huatusco.....</b>	<b>46</b>
<b>FIGURA 7 Acceso al terreno donde se ubicará el invernadero.....</b>	<b>47</b>
<b>FIGURA 8 Terreno donde se construirá el invernadero rústico.....</b>	<b>47</b>
<b>FIGURA 9 Vista del terreno y el camino que conduce al invernadero.....</b>	<b>48</b>
<b>FIGURA 10 Croquis de localización exacta del terreno donde se localizará el invernadero.....</b>	<b>48</b>
<b>FIGURA 11 Dimensiones del invernadero.....</b>	<b>50</b>
<b>FIGURA 12 Diagrama del proceso de producción I.....</b>	<b>53</b>
<b>FIGURA 13 Diagrama del proceso de producción II.....</b>	<b>53</b>
<b>FIGURA 14 Organigrama de la empresa.....</b>	<b>81</b>

## I INTRODUCCIÓN

El chile habanero es el chile más producido en invernadero debido a su alta rentabilidad, retornos económicos, competencia y demanda en el mercado. Las regiones donde más se produce el chile habanero son: en la zona sur del país, en la zona de la península de Yucatán y Veracruz, por sus climas idóneos para el cultivo del mismo.

El cultivo de Chile habanero (*Capsicum chinense*) en el estado de Quintana Roo ocupa uno de los primeros lugares en cuanto a la siembra de hortalizas, se ubica en el segundo lugar después del tomate (*Lycopersicon esculentum*). En los últimos años Quintana Roo consolidó la agroindustria del chile habanero, uno de los productos agrícolas locales altamente cotizados en el mercado exterior.

El chile habanero es de los cultivos más producidos en invernadero. Es un cultivo exigente en aspectos climáticos como lo es la temperatura, la cual es aproximadamente entre los 25° y los 30°, abajo de una temperatura de 15° no se desarrollaría óptimamente el cultivo. En cuestiones de humedad el chile habanero, como cuenta con una alta retención de humedad, no es necesario mantener altos los niveles.

La cantidad de producción en invernadero de este cultivo en condiciones óptimas es de 90-100 toneladas al año por hectárea y el cultivo se vende 18-20 pesos por kilo por lo que lo hace un cultivo muy rentable. Sus aplicaciones más comunes son el mercado culinario, sin embargo se están popularizando los usos industriales, como la adición a pinturas para la protección contra microorganismos.

El cultivo está listo para cosechar cuando adquiere un tamaño mediano y un color amarillo, rojo o verde dependiendo de su tipo y su periodo de cosecha es de aproximadamente 85 días a cielo abierto y 130 en invernadero.

## II OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 2.1 Objetivo general

Elaborar y gestionar un proyecto de inversión para la creación de un “Invernadero Rústico de Chile Habanero (*Capsicum chinense* Jacq.)” en la comunidad de Huatusco, municipio de Bacalar del estado de Quintana Roo.

### 2.2 Objetivos específicos

- Realizar la planeación estratégica e investigación de mercado para definir el producto, la demanda y la segmentación del mercado.
- Establecer los aspectos técnicos y organizativos del invernadero rústico.
- Realizar el estudio económico y la evaluación financiera del invernadero rústico.
- Elaborar el análisis de sensibilidad financiera con base en la disminución del volumen y precio en la tonelada de chile habanero, así como el aumento en el costo promedio y las tasas de actualización.

## **III PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

### **3.1 Misión**

Integrar la operación y desarrollo de nuestro invernadero, para producir y comercializar eficaz y eficientemente el chile habanero a nivel regional, nacional e internacional.

### **3.2 Visión**

“Conquistar el liderazgo como Sociedad Cooperativa a nivel estatal, con acciones que nos permitan funcionar en condiciones óptimas, generando beneficios para los agentes que intervienen en la organización”.

### **3.3 Análisis FODA**

#### **3.3.1 Fortalezas**

**F<sub>1</sub>** Existe gran experiencia en el cultivo de chile habanero.

**F<sub>2</sub>** Hay fuentes de abastecimiento de agua para riego.

**F<sub>3</sub>** El grupo cuenta con más de 30 años de experiencia en la producción, que pueden dar valor agregado.

**F<sub>4</sub>** Hay la posibilidad de producir en los meses de menor oferta.

**F<sub>5</sub>** Grupos integrados en figuras formales.

**F<sub>6</sub>** Establecimiento de canales de comercialización sin intermediarios.

**F<sub>7</sub>** Apertura de canales de comunicación directa entre el productor y los consumidores para conocer las características y calidad del producto demandado.

**F<sub>8</sub>** Disponibilidad para recibir la asesoría técnica que favorezca la producción del chile habanero en invernadero.

### 3.3.2 Oportunidades

**O<sub>1</sub>** Se cuenta con disponibilidad de apoyo institucional.

**O<sub>2</sub>** Existe interés del gobierno estatal por impulsar la producción de chile en el estado y hacerla competitiva.

**O<sub>3</sub>** Se cuenta con vías de comunicación regulares.

**O<sub>4</sub>** Planear la cantidad a producir según la temporada de mayor demanda y precio.

**O<sub>5</sub>** Permitir la gestión y operación de financiamiento por parte de los organismos dedicados al desarrollo rural del municipio.

**O<sub>6</sub>** Existe un mercado demandante tanto a nivel nacional como internacional.

**O<sub>7</sub>** Por parte de los organismos financieros, se cuenta con programas de capacitación, asesoramiento, desarrollo de proyectos, de comercialización, agroindustria y financiamiento.

**O<sub>8</sub>** Con la producción en invernaderos se reducen los costos en el control de plagas y enfermedades y un incremento en la productividad.

**O<sub>9</sub>** Control de las condiciones climatológicas en época de lluvia y de sequía.

**O<sub>10</sub>** Incremento de la producción de chile habanero en invernaderos.

### 3.3.3 Debilidades

**D<sub>1</sub>** Falta de infraestructura y conocimiento técnico en la construcción de invernaderos.

**D<sub>2</sub>** Falta de planeación en la producción.

**D<sub>3</sub>** Control administrativo incipiente.

**D<sub>4</sub>** Se carece de recursos económicos para la realización de actividades que conlleven a la implementación de un mejor sistema de producción como lo es el invernadero.

**D<sub>5</sub>** Existe desconocimiento de los diversos canales de comercialización.

**D<sub>6</sub>** Se desconocen los programas de apoyo para la capacitación, adquisición de maquinaria e infraestructura.

**D<sub>7</sub>** Deficiente asistencia técnica.

**D<sub>8</sub>** Poca capacitación.

**D<sub>9</sub>** Desconocimiento y recelo de los aspectos fiscales inherentes a la constitución de organizaciones formales.

**D<sub>10</sub>** Los productores no cuentan con los recursos necesarios para implementar la tecnología adecuada en la producción de chile habanero en invernaderos.

### **3.3.4 Amenazas**

**A<sub>1</sub>** Altos riesgos meteorológicos durante las temporadas de huracanes en la región.

**A<sub>2</sub>** Costo elevado de los insumos.

**A<sub>3</sub>** Altos costos de producción.

**A<sub>4</sub>** Competencia desleal entre productores.

**A<sub>5</sub>** Pérdida de la producción si el seguro no responde a tiempo por las inclemencias del tiempo.

**A<sub>6</sub>** Falta de supervisión por parte de las entidades gubernamentales sobre la aplicación de los recursos suministrados.

**A<sub>7</sub>** Muchos intermediarios.

**A<sub>8</sub>** Mucha competencia a nivel nacional.

**A<sub>9</sub>** Reglas de operación de los programas gubernamentales de difícil acceso.

**A<sub>10</sub>** Desfase y descontrol en los apoyos que otorga el gobierno.

### 3.3.5 Estrategias

**E<sub>1</sub>** Cumplir con los requisitos normativos indicados por las instancias correspondientes, en términos de organización y constitución de una figura jurídica.

**E<sub>2</sub>** Fomento de la organización, capacitación y asistencia técnica.

**E<sub>3</sub>** Buscar alternativas de producción con diversas opciones tecnológicas y diversificación de ambientes.

**E<sub>4</sub>** Fortalecimiento del proceso de producción.

**E<sub>5</sub>** Optimizar los sistemas de riego y fertilización, especialización en los procesos para obtener y asegurar el abasto del producto durante todo el año.

**E<sub>6</sub>** Integrar la práctica de la agricultura para generar oportunidades que enaltezcan el ciclo productivo.

**E<sub>7</sub>** Proveer al mercado estatal de productos agrícolas de alta calidad, a través de las mejores tecnologías para proteger tanto la salud de los consumidores como el medio ambiente.

**E<sub>8</sub>** Adoptar nuevas técnicas en el manejo post-cosecha.

## IV ESTUDIO DE MERCADO

### 4.1 Definición del producto

El chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.) proviene de las tierras bajas de la cuenca Amazónica y de ahí se dispersó a Perú durante la época prehispánica. La distribución también se dirigió hacia la cuenca del Orinoco (en la actualidad ocupa los territorios de Colombia y Venezuela) hacia Guyana, Surinam, la Guyana Francesa y las Antillas del Caribe. Se ha sugerido que la introducción prehispánica del chile habanero en el Caribe se debió a migraciones indígenas de agricultores y alfareros procedentes de Sudamérica, pertenecientes a grupos arahuacos (originarios de Puerto Rico) quienes viajaron por las Antillas menores hasta llegar a Puerto Rico, La Española (República Dominicana y Haití), Jamaica y Cuba, entre los años 250 d. C. y 1000 d. C. (González, Gutiérrez, & Contreras, 2006)

El *Capsicum* ha sido conocido desde los principios de la civilización en el hemisferio occidental y ha formado parte de la dieta humana desde hace aproximadamente 7,500 años antes de Cristo (Trujillo, 2005).

Estos antecedentes lo colocan como uno de los cultivos domesticados más antiguos del continente americano. Esta especie fue denominada *Capsicum chinense* en 1976 por Nikolaus von Jacquin. Es el picante más importante que se cultiva al este de los Andes en el Sur de América, tiene gran diversidad de tipos y forma de frutos, y sus niveles de picor se presentan en rangos desde cero hasta más de 500,000 (Scoville heat units) (Laborde, J., & Pozo, 1982).

El chile habanero en lo particular es una de las variedades con mayor intensidad de sabor picante todo el género *Capsicum*. Los ejemplares inmaduros de esta variedad son de color verde, pero su color varía en la madurez. Los colores más comunes son anaranjados (semi maduros) y rojos (maduros), pero también existen en color blanco, marrón, amarillo y rosado. Un habanero maduro es típicamente de 2-6 cm (1-2½ pulgadas) de largo. En México (Yucatán) se cosechan aproximadamente 1500 toneladas anuales de chile habanero, considerado ya como parte de la cultura tradicional culinaria de Yucatán. Otras zonas productoras de esta variedad de chile incluyen Guatemala, Belice, Costa Rica, Panamá, Colombia, y algunos estados de EE. UU. como Texas, Idaho y California.

La introducción del chile habanero se les atribuye a los españoles cuando llegaron al sureste de Estados Unidos a finales del siglo XVI. Actualmente Arizona, Nuevo México, Texas y California se han convertido en importantes

productores y consumidores de este fruto debido a la gran concentración de población hispanoamericana en la zona. (Trujillo A. J., 2001)

- **Condiciones para su producción.**

La producción de chile habanero ha sido limitada por una serie de factores entre los que se encuentran la incidencia de plagas y enfermedades, control de la nutrición y programación eficiente del riego; este último es muy notorio en la región, ya que el 80% de las lluvias ocurren principalmente en los meses de verano y otoño, presentándose el 20% durante el resto del año.

Debido a los diversos problemas que pasa el sector agrícola en Quintana Roo, principalmente el coyotaje y en algunas zonas por cuestiones climáticas, para el 2013, los productores de este fruto únicamente sembraron el 50% de su producción anual, agravando la economía de las zonas rurales. En años anteriores la producción llegaba hasta 40, 000 y para el 2011 solo se llegó a las 15 o máximo 20, 000 toneladas, esto derivado a que muchos productores ya no ven redituable la siembra y venta del picante. Los coyotes (intermediarios) le suben 50 centavos por kilo, entran a la oferta, demanda y comercializan la mayor parte de la producción; el estado cuenta con 3,500 productores (Sanchez, Moreno, & Contreras, 2012).

El 60% de los invernaderos de hidroponía que se han instalado en el país han fracasado ante el desconocimiento de productores, la falta de capacitación de técnicos y de mercado. Es necesario fortalecer la cultura en la producción en invernadero, ya que este solo tiene un riesgo de pérdida del 2% (Sanchez, Moreno, & Contreras, 2012).

## **4.2 Análisis de la demanda**

Existen diversos factores de los cuales va a depender la demanda, por ejemplo:

- El precio del bien, se refiere a cuando el precio del bien aumenta, la cantidad demandada disminuye.
- El precio de los bienes sustitutos, se refiere a que un bien sustituye a otro, por ejemplo: cuando el precio de un bien aumenta, la cantidad demandada del otro aumenta.
- El ingreso de los consumidores, a mayor cantidad de consumidores, mayor será la demanda del producto y viceversa.
- Los gustos y las preferencias de los consumidores, si el producto o servicio es de la preferencia de los clientes, va hacer que la demanda aumente.

En la península de Yucatán el chile habanero es el que domina el mercado de las hortalizas, es una variedad única y representativa de la región, por lo tanto,

dentro de los principales centros de consumo del mismo se encuentran los estados de Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Tabasco. El chile habanero en Quintana Roo es uno de los de mayor picor o pungencia (registra de 200 mil a 500 mil unidades Scoville) por su alto contenido de Capsaicina, por lo que es muy apreciado en el estado y el mundo, lo cual se demuestra con su creciente demanda en Estados Unidos, Japón, China, Tailandia, Inglaterra, Canadá, Cuba y Panamá. Los únicos países exportadores son Belice y México.

Este picante ocupa un lugar muy importante en la dieta de la población de Quintana Roo y se ha convertido en un símbolo y ejemplo de pungencia para el resto de los cultivares (Cázares & Duch, 2002).

En el 2004 México se ubicó como el principal exportador de chiles del mundo con un volumen de 432,960 toneladas. Específicamente en los mercados de la ciudad de Chetumal se tiene una demanda mensual de 400kg, en las tienda de abarrotes del mismo municipio es de 100kg y en el municipio de Bacalar también son 100kg al mes que demandan de este cultivo; esto nos da una demanda mensual de 600kg sólo en estos puntos de venta. Posteriormente conforme se vayan obteniendo experiencia y crecimiento en la producción de chile habanero bajo condiciones de invernadero, se puede aspirar a otros mercados, para aumentar los beneficios económicos.

El siguiente cuadro nos muestra el total de la demanda actual en estos tres puntos que se consideraron los más importantes para empezar la venta de este producto en el año 2013.

**Cuadro 1. Demanda de chile habanero en los tres puntos más importantes de venta. Fuente:** Elaboración propia con datos del proyecto “Estudio de mercado de chile habanero (*capsicum chinense Jacq.*) en la ciudad de Chetumal Quintana Roo”.

Fruterías y tiendas en los mercados de Chetumal	Tiendas de abarrotes del municipio de Chetumal	Tiendas de abarrotes del municipio de Bacalar	Total mensual	Meses
400kg	100kg	100kg	600kg	Enero
400kg	100kg	100kg	600kg	Febrero
400kg	100kg	100kg	600kg	Marzo
400kg	100kg	100kg	600kg	Abril
400kg	100kg	100kg	600kg	Mayo
400kg	100kg	100kg	600kg	Junio
400kg	100kg	100kg	600kg	Julio
400kg	100kg	100kg	600kg	Agosto
400kg	100kg	100kg	600kg	Septiembre
400kg	100kg	100kg	600kg	Octubre
400kg	100kg	100kg	600kg	Noviembre
400kg	100kg	100kg	600kg	Diciembre
<b>Total demanda anual</b>			<b>7.2 toneladas</b>	

#### **4.2.1 Demanda histórica**

En la última década la superficie sembrada registro una tasa de crecimiento media anual de -0.6%, sin embargo el rendimiento aumento: la producción mantuvo un ritmo de crecimiento de 1.5%. El comportamiento es el resultado de la incorporación de cada vez más avanzados sistemas de producción y de la proliferación de invernaderos y otros esquemas de agricultura protegida.

Según datos de la (SAGARPA, 2010) en ese mismo año, en el estado de Quintana Roo se produjeron 14,037.44 toneladas de chile habanero bajo condiciones de invernadero, las cuales se comercializan a precios variables, según el comercializador y la temporada. En años anteriores la producción fue menor, todo esto debido al abandono de los productores a consecuencias de los cambios climáticos de los últimos años, precisamente por eso se está optando por la agricultura protegida.

**Cuadro 2. Demanda histórica de chile habanero en Quintana Roo. Fuente:**  
 (SIAP (Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera), 2013)

Año	Cultivo	Tipo	Sup. Sem (Ha)	Sup. Cos (ha)	Produc. (Ton)	Rend. (Ton/Ha)	PMR (\$/ton)	Valor de la producción (miles de pesos)
2009	Chile habanero	Invernadero	25.90	25.90	1,859.17	71.78	24,432.55	45,424.26
2009	Chile habanero	Temporal	22.75	22.55	243.60	10.80	10,630.07	2,589.49
2010	Chile habanero	Invernadero	33.94	32.14	2,829.60	88.04	27,989.32	79,200.00
2010	Chile habanero	Temporal	27.50	23.48	270.95	11.54	20,480.68	5,549.24
2011	Chile habanero	Invernadero	15.86	15.86	1,179.42	74.36	27,525.42	32,145.59
2011	Chile habanero	Temporal	19.93	18.52	187.35	10.12	8,949.16	1,676.63
2012	Chile habanero	Invernadero	13.30	7.10	366.57	51.63	12,874.57	4,719.43
2012	Chile habanero	Temporal	36	34	436	12.82	15,280.09	6,62.12
2013	Chile habanero	Invernadero	17.52	17.24	883.35	51.24	18,698.57	16,517.38
2013	Chile habanero	Temporal	43.10	43.10	591.98	13.74	10,129.23	5,996.30

### **4.3 Análisis de la oferta**

El estudio de la oferta, consiste en conocer los volúmenes de producción y venta de un determinado producto o servicio, así como saber el mayor número de características de las empresas que los generan. Por ello lo primero es determinar el número de productores y oferentes que intervienen en el área de influencia, es decir, nuestra competencia (Rafael, 2008). En Quintana Roo la mayoría de los productores lo hacen bajo temporal por la cual el producto no tiene la misma calidad que obtendremos nosotros al producir bajo condiciones de invernadero. Esto nos dará una ventaja para posicionarnos en el mercado con un producto de alta calidad.

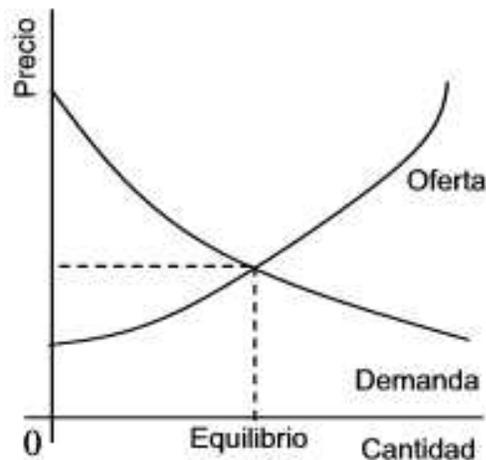
La península de Yucatán produce más del 50% anual de chile habanero en el país.

### **4.4 Balance de la oferta y la demanda**

El conocimiento de la Demanda y Oferta proyectada nos permitirá conocer la demanda disponible del proyecto. Para determinar la parte del mercado que podría corresponder al proyecto se puede proceder de la siguiente manera:

- 1.- Estimar la Demanda Insatisfecha, la cual es igual a la demanda proyectada menos la capacidad productiva actual.
- 2.- Hallar la demanda proyectada menos la capacidad futura prevista.
- 3.- Calcular la demanda proyectada menos la capacidad usada actualmente.

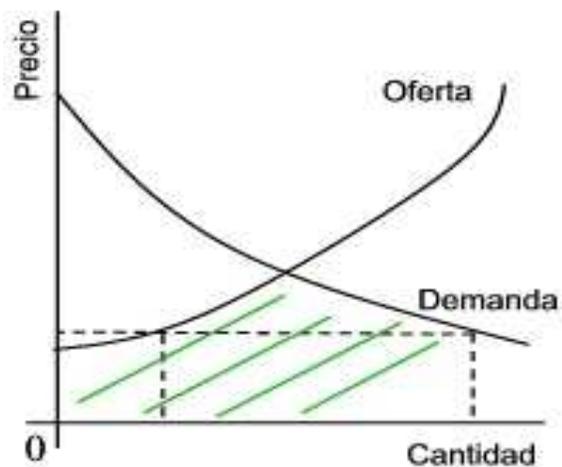
En una situación normal, el mercado se encuentra equilibrado. Se oferta tanto como se demanda. Es decir que todo lo que hay para vender se vende (nadie demanda más ni menos de ese determinado bien o servicio de lo que está ofertado en el mercado).



**Figura 1. Balance entre la Oferta y la Demanda.**

- **Exceso de demanda**

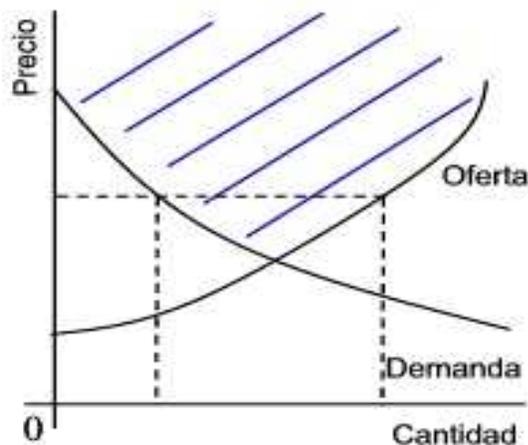
Si por ejemplo bajase mucho el precio de un bien, aumentaría su demanda (más interesados sobre el mismo) y al mismo tiempo también descendería la cantidad ofrecida (sería menos rentable y por lo tanto habría menos interesados en ofrecerlo). Se produce entonces un exceso de demanda, es decir muchos compradores interesados en comprar y al mismo tiempo un mercado que ofrecerá menos cantidad. En ese caso no estará equilibrado hasta que se llegue a un nuevo punto de equilibrio del mercado.



**Figura 2. Exceso de Demanda.**

- **Exceso de oferta**

Si el precio de un bien sube, nuevamente se deja el equilibrio. Habrá más vendedores interesados en vender (ya que la rentabilidad será mayor) pero al mismo tiempo menos compradores interesados en comprar (porque el precio es más alto). Esta situación se conoce como exceso de oferta. De la misma manera que en el caso anterior el mercado no estará equilibrado hasta llegar a un nuevo punto de equilibrio en el que se oferte tanto como se demande.



**Figura 3. Exceso de Oferta.**

Lo ideal es ofertar lo que los clientes demandan; si se produce más de lo que se vende habrá pérdidas del producto y por consiguiente menos rendimientos económicos. Por el contrario si producimos menos de lo que se demanda perderemos clientes al no poder satisfacer sus necesidades de compra y tampoco se obtendrán las utilidades deseadas. (Equilibrio oferta y demanda)

#### 4.5 Análisis de los precios

Establecer el precio es de suma importancia, ya que este influye más en la percepción que tiene el consumidor final sobre el producto. Nunca se debe olvidar a qué tipo de mercado se orienta el mismo. Debe conocerse si lo que el consumidor busca es calidad, sin importar mucho el precio o si el precio es una variable principal de decisión. Muchas veces una errónea fijación del precio es la responsable de la mínima demanda de un producto (ILPES, 1973)

En los últimos 5 años ha habido una gran variación en los precios del chile habanero debido a la falta de oferentes en los meses de más demanda. Esto ocasiona que al haber escasez del producto los precios se eleven y viceversa.

Al producir en invernadero tendremos oferta del producto todo el año; ya que las condiciones climatológicas y daños por plagas se ven disminuidos o casi nulos bajo este sistema, lo que permite que en este proyecto el precio promedio sea de \$35.00 el kg.

Basada en los datos recabados en la página del SNIIM se pudo elaborar el siguiente cuadro:

**Cuadro 3. Variación en los precios del chile habanero en los últimos cinco años. Fuente:** Elaboración propia con datos del SNIIM (2014). (Economía)

<b>AÑO</b>	<b>\$ MAXIMO</b>	<b>\$ MINIMO</b>	<b>\$ PROMEDIO</b>
2010	80.00	28.00	32.00
2011	45.00	15.00	28.00
2012	50.00	23.00	32.00
2013	55.00	25.00	39.00
2014	60.00	30.00	47.00

#### **4.6 Canales de comercialización**

Primero están los productores de cielo abierto y con invernaderos tienen una mejor calidad en la producción de chile habanero. Estos últimos entregan el producto de acuerdo a las características que pide el detallista; así mismo tienen producción durante todo el año y más cuando hay temporada de seca y los de cielo abierto no producen. Después tenemos a los detallistas, los cuales están conformados por las tiendas, abarrotes y fruterías localizados en los mercados con un volumen de compra quincenal de 200 kilogramos. También existe demanda en las tiendas de abarrotes de los poblados de los municipios de Othón P. Blanco y Bacalar; a las que se les distribuye alrededor de 50 kilogramos quincenalmente en cada municipio.

De acuerdo con la información recabada en los mercados locales de la ciudad de Chetumal, manifestaron que el producto proviene de la localidad de Oxkutzcab, Yucatán; los locatarios los venden a los consumidores finales o a los de las tienditas. En el caso de los supermercados se abastecen directamente de la central de abastos de Mérida; estos establecen un contrato o convenio a través de un agente mayorista.

Por parte de los productores existen dos sistemas que son a cielo abierto e invernaderos, donde no hay comunicación entre los mismos, por lo que cada uno negocia de manera individual sus condiciones de comercialización. Por otra parte la demanda que se presenta es dispersa, variando el lugar de comercialización desde tiendas de abarrotes, mercados locales y supermercados. (Vazquez Gutierrez & Suarez Figueroa, 2013)

#### **4.7 Normatividad del proyecto**

Este aspecto se refiere a una serie de reglas y códigos de normatividad que en materia fiscal, sanitaria, civil y penal debe sujetarse todo proyecto de inversión o actividad empresarial, por encontrarse incorporado a un determinado marco jurídico.

Por esta razón, este aspecto es de vital importancia para la realización de un proyecto de inversión ya que en esta se toma en cuenta el marco jurídico al que habrá de acatarse para el mejor aprovechamiento de los recursos de que dispone, evitando complicaciones futuras de esta índole.

La normatividad que se contempla en este proyecto responde a disposiciones legales de tipo local, es decir, aquellas reglamentaciones y decretos jurídicos vigentes que establecen las autoridades del municipio de Bacalar para la construcción del invernadero. Por lo cual es importante prever detalladamente estos requerimientos para evitar futuros problemas que impliquen multas o sanciones que afecten la operatividad del invernadero.

La NORMA Oficial Mexicana que regula esto es: NOM-189-SCFI-2012, Chile Habanero de la Península de Yucatán (*Capsicum Chínense Jacq.*)- Especificaciones y métodos de prueba; establece las especificaciones que debe cumplir el producto en estado fresco para su consumo directo o a través de los subproductos desarrollados a partir del mismo. Esta norma fue emitida por el Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio Christian Túregano Roldán, el 29 de octubre de 2012.

La presente Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto en estado fresco para su consumo directo o a través de los subproductos desarrollados a partir del mismo, tales como: Puré de Chile Habanero, Chile Habanero deshidratado, salsa de Chile Habanero y encurtido de Chile Habanero; así como los correspondientes métodos de prueba y la información comercial que debe ostentar el Chile Habanero y subproductos producidos y procesados en el territorio protegido de conformidad con la Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen "Chile Habanero de la Península de Yucatán".

Esta norma se complementa con las siguientes:

**NOM-051-SCFI/SSA1-2010** Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados. Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer la información comercial y sanitaria que debe contener el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados de fabricación nacional o extranjera, así como determinar las características de dicha información.

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a todos los alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados de fabricación nacional y extranjera destinados al consumidor en territorio nacional. La presente Norma Oficial Mexicana no se aplica a:

- a) Los alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados que estén sujetos a disposiciones de información comercial y sanitaria contenidas en normas oficiales mexicanas específicas, o en alguna otra reglamentación federal vigente que explícitamente excluya de su cumplimiento al presente ordenamiento.
- b) Los productos a granel.
- c) Los alimentos y bebidas no alcohólicas envasados en punto de venta.
- d) Los demás productos que determine la autoridad competente, conforme a sus atribuciones.

**NOM-251-SSA1-2009** Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que se dedican al proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, destinados a los consumidores en territorio nacional.

Las condiciones de almacenamiento deben ser adecuadas al tipo de materia prima, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios que se manejen. Se debe contar con controles que prevengan la contaminación de los productos.

El almacenamiento de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas, se debe hacer en un lugar separado y delimitado de cualquier área de manipulación o almacenado de materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Los recipientes, frascos, botes, bolsas de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas, deben estar cerrados e identificados.

Las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles, entrepaños, estructura o cualquier superficie limpia que evite su contaminación.

La colocación de materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios se debe hacer de tal manera que permita la circulación del aire.

La estiba de productos debe realizarse evitando el rompimiento y exudación de empaques y envolturas.

Los implementos o utensilios tales como escobas, trapeadores, recogedores, fibras y cualquier otro empleado para la limpieza del establecimiento, deben almacenarse en un lugar específico de tal manera que se evite la contaminación de las materias primas, los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

**NMX-FF-025-SCFI-2007** Productos alimenticios no industrializados para consumo humano chile fresco. Esta norma mexicana establece las condiciones, características y especificaciones de calidad que deben cumplir los chiles enteros en estado fresco (*Capsicum* spp) de las variedades **chilaca, de árbol, habanero, jalapeño, manzano, poblano y serrano**, destinados para consumo humano que se producen y comercializan en el territorio nacional.

#### **Chile habanero:**

Estos frutos son bayas huecas formadas por 2, 3 y 4 lóculos (cavidades), predominando el trilocado. Presentan formas y tamaños característicos (lobular acampanulado o triangular), de color verde en madurez fisiológica (punto sazón) y naranja cuando alcanza su madurez completa, así como colores intermedios propios del proceso de maduración (apericado y/o pinto). La superficie del fruto (epidermis) es lisa o ligeramente rugosa y de apariencia brillante. Los frutos pueden ser muy picantes o extremadamente picantes y poseen un aroma característico.

**Defecto menor:**

Es aquel que no afecta en forma considerable la aceptación de la fruta por el consumidor. Puede consistir en raspaduras, ligeras manchas o decoloraciones y deformaciones ligeras, siempre y cuando sean superficiales y de poca extensión.

**Defecto mayor:**

Es aquél que sin ser crítico, reduce la aceptación del fruto por el consumidor. Se consideran defectos mayores a las raspaduras, manchas, quemaduras de sol, deformaciones, rozaduras, heridas cicatrizadas y/o evidencia de plagas y enfermedades.

**Defecto crítico:**

Es el daño que afecta la pulpa de la fruta y puede ocasionar el rechazo de la misma por el consumidor. Se consideran defectos críticos aquellos que abarcan una extensión considerable y/o deshidrataciones, ataques de plagas, enfermedades, daños severos ocasionados por

condiciones ambientales, heridas no cicatrizadas, frutos agrietados o agujerados y deformaciones severas. Estos productos no son aptos para su comercialización. En general los chiles frescos enteros del género Capsicum de las variedades **chilaca, de árbol, habanero, jalapeño, manzano, poblano y serrano** destinados para consumo humano, se clasifican en 3 grados de calidad:

- Extra
- Primera
- Segunda

**Categoría Extra:**

Estar libres de cualquier defecto dentro de las tolerancias establecidas para esta calidad.

**Categoría Primera:**

Pueden presentar como máximo un defecto menor y dentro de las tolerancias establecidas para esta calidad.

## **Categoría Segunda:**

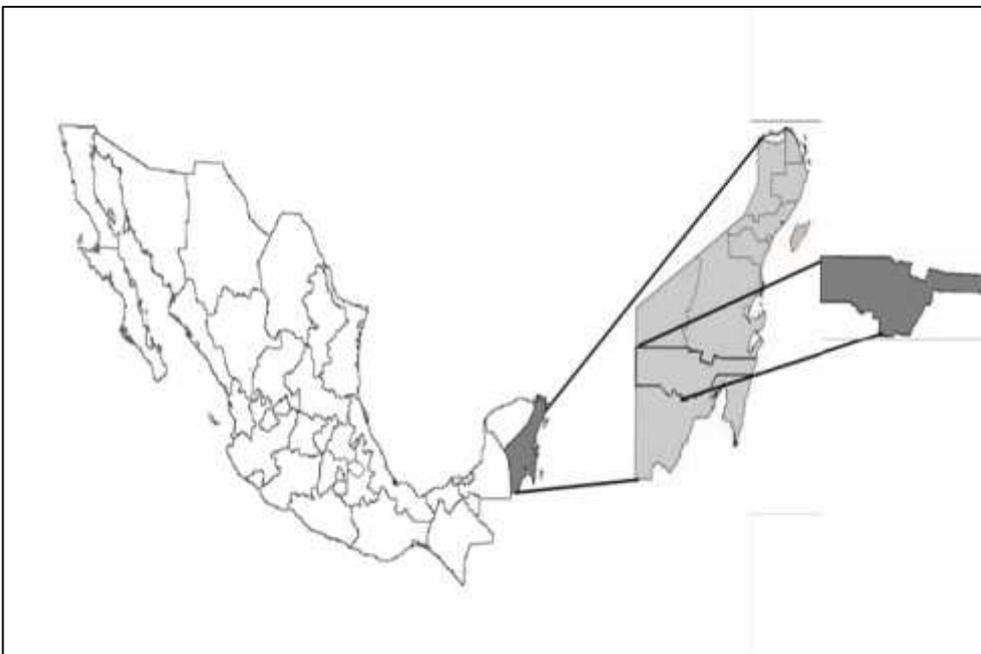
Puede presentar como máximo un defecto mayor y dentro de las tolerancias establecidas para esta calidad. El fruto clasificado se designa por su nombre, variedad, grado de calidad y tamaño.

El fruto que no ha sido clasificado de acuerdo con alguno de los grados anteriormente enunciados se designará como "No clasificado". El término no es un grado de calificación dentro del texto de esta norma, sino una designación que denota que ningún grado de calidad se ha dado al lote. (Diario Oficial de la Federación).

## V ESTUDIO TÉCNICO

### 5.1 Macro localización

La macro localización de los proyectos se refiere a la ubicación de la macro zona dentro del cual se establece el proyecto. En este caso el invernadero rústico de chile habanero quedará comprendido en el municipio de Bacalar del estado de Quintana Roo, particularmente en la comunidad de Huatusco.



**FIGURA 4.** Mapa de macro localización donde se ubicará el proyecto.

## 5.2 Descripción del medio

De acuerdo con la información proporcionada por el Consejo Estatal de Población (2010), Quintana Roo se localiza en la Península de Yucatán en el Sureste de la República Mexicana con las coordenadas geográficas extremas al norte 21° 35', al sur 17° 49' de latitud norte; al este 86° 42', al oeste 89° 25' de longitud oeste. Colinda al norte con Yucatán y con el Golfo de México; al este con el Mar Caribe; al sur con la Bahía de Chetumal, Belice y Guatemala; al oeste con Campeche y Yucatán.

La extensión del Estado es de 50,843 Km<sup>2</sup>, incluye las islas de Cozumel, Isla Mujeres, Holbox, Isla Blanca, Contoy, entre las más importantes. El estado representa el 2.55 % de la superficie del país. El área geográfica ocupada por el estado, presenta una gran planicie con una leve inclinación no mayor del 0.01 % con pendiente de dirección oeste – este hacia el Mar Caribe en la que no se encuentran elevaciones de importancia.

Al sur, en los límites con Campeche y Guatemala se localizan las mayores elevaciones, encontrándose altitudes hasta de 241 metros sobre el nivel del mar; al oeste en los límites con Yucatán se tienen alturas hasta de 100 metros sobre el nivel del mar y al norte la altitud alcanza 80 metros que va

disminuyendo hasta llegar a cero conforme se aproxima la costa. Las principales elevaciones son: Cerro El Charro con 230 msnm, Cerro el Gavilán con 210 msnm, Cerro Nuevo Becar con 180 msnm y Cerro El Pavo con 120 msnm.

La precipitación pluvial anual varía de 1100 a 1500 milímetros como promedio anual. La temperatura media anual fluctúa entre 26°C como máxima y 10°C como mínima, con extremos de 36°C en los meses más calurosos. La evaporación media anual varía entre los 1100 mm y los 1400 mm., llegando en ocasiones a superar la precipitación. Los vientos dominantes son los alisios que se presentan casi todo el año con dirección del este al oeste o suroeste. En el invierno se presentan vientos del norte con lluvias moderadas y baja temperatura. De septiembre a noviembre es la temporada de ciclones que eventualmente llegan a las costas.

**La agricultura** es una de las actividades más importantes de su economía y básica para las zonas rural. El gobierno del estado ha entregado numerosos certificados agrarios para beneficio de los ejidatarios y ha dotado a campesinos sus correspondientes extensiones de tierra. La **Secretaría de la Reforma Agraria** apoya al ámbito campesino pues ha entregado certificados de derecho agrario, establece unidades de Desarrollo Rural Integral y regulariza unidades agrícolas-

industriales. En 1985 se vivió la más intensa sequía de las últimas décadas dando paso a la creación del **Programa de Emergencia de zonas Afectadas por la Sequía** brindando apoyo financiero a los sectores más afectados. También se ha implementado la comercialización de fertilizantes para el buen aprovechamiento de la producción agrícola.

El estado cuenta con una superficie sembrada de: 76,913 ha; en las cuales se producen 3.092 toneladas de chile habanero. La capital del estado es la ciudad de Chetumal, Quintana Roo tiene a la fecha 10 municipios; la población está conformada por 1 325 578 habitantes, lo que representa el 1.2% del total del país; misma que está distribuida de la siguiente forma: 88% urbana y 12% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22% respectivamente; la aportación de la entidad al PIB es del 1.4%.

- **Municipio de Bacalar** (Municipio de Bacalar).

**Bacalar** (en maya: *Bakhalal*, 'Cerca o rodeado de carrizos') es una población del estado mexicano de Quintana Roo, situada en el sur de su territorio a unos 40 km al norte de la capital, Chetumal. Desde el 2 de febrero de 2011 es cabecera del municipio de Bacalar. Se encuentra situado en la ribera de la Laguna de Bacalar, la más importante de las lagunas del sur quintanarroense y de gran atractivo turístico.

Bacalar está situada en el sur del estado de Quintana Roo en las coordenadas geográficas 18°40'37" N 88°23'43" O y a una altitud de 10 metros sobre el nivel del mar, se encuentra a una distancia aproximada de 45 kilómetros al norte de la ciudad de Chetumal con la que une la Carretera Federal 307 que entre Bacalar y Chetumal es una autopista de cuatro carriles, hacia el norte la misma carretera la une con las ciudades de Felipe Carrillo Puerto, Playa del Carmen y Cancún; Bacalar se encuentra junto a la laguna que le da nombre, la Laguna de Bacalar.

La superficie es de 7,161.5 km<sup>2</sup>, que representa el 16.90% de la superficie estatal. Este municipio está conformado por 83 comunidades, entre ellas la de Huatusco que es donde desarrollaremos el proyecto.

El municipio de Bacalar cuenta con un sistema hidrológico que presenta características únicas debido a la conformación de geología y topografía de la entidad. La circulación de sus aguas es primordialmente subterránea y no existen prácticamente corrientes de superficie, salvo las ramificaciones del Río Hondo que llega hasta Bacalar y que desemboca en la Bahía de Chetumal.

En la región destacan los cenotes, los cuales son pozos circulares formados por hundimientos de los techos de grutas, dejando al descubierto las aguas subterráneas. Los más importantes se localizan en las comunidades de Bacalar, Limones y Chaccho ben los cuales son considerados un gran potencial Turístico-Ecológico.

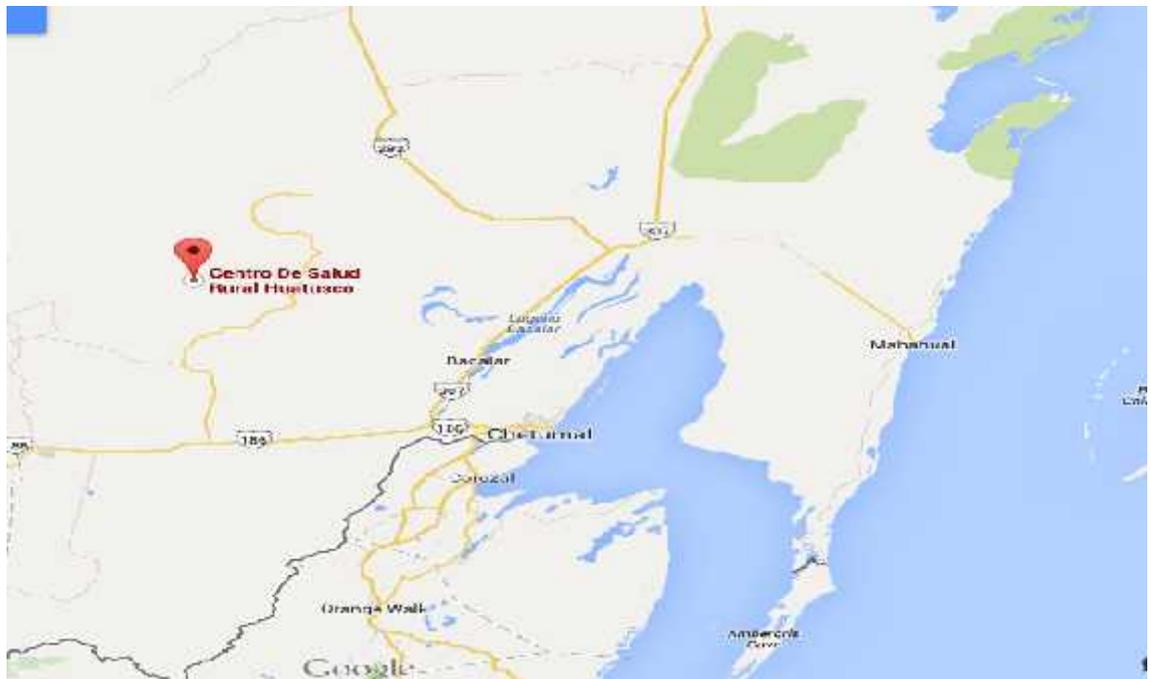
El clima es cálido sub-húmedo, con una precipitación media anual de 800mm a 1600mm principalmente en el verano y una temperatura promedio anual de 22°C. Los huracanes se presentan regularmente en los meses de octubre y noviembre, con una velocidad muy variada. La población total es de 35,905 habitantes.

El municipio es atravesado por la carretera 307 Chetumal- Cancún como principal vía de comunicación estatal, conecta con diferentes destinos: al norte con la Riviera Maya, Tulum, Playa del Carmen y Cancún, al sur con la ciudad de Chetumal, al este con Mahahual y al oeste con la ciudad de Mérida en el estado de Yucatán.

Las comunidades del municipio se concentran en la porción central de su territorio y están conectadas casi en su totalidad por las vías de comunicación de primer y segundo orden (carreteras pavimentadas y de terracería). El municipio cuenta con 478.05km de carreteras pavimentadas, 247.09km de terracería, 227.13km de brechas y 11.28km de veredas; haciendo un total de 963.55km.

Las principales actividades económicas se desarrollan en los siguientes rubros: la agricultura se realiza en forma extensiva y en pequeñas superficies con el sistema tradicional tumba-roza-quema en todas las poblaciones ejidales. Los cultivos de temporal son el maíz y el frijol, con semilla criolla y sin fertilizante, aunque en algunos ejidos han desarrollado

el cultivo de sábila, pitahaya, piña, vainilla, chile y el cultivo de la semilla de Ramón que permite la elaboración de diferentes productos. Cabe destacar que se principia el cultivo de la planta estevia y se desarrolla el proyecto de plantación y cultivo del cacao criollo el cual contribuirá a diversificar la actividad económica así como mejorar la calidad de vida de las comunidades.

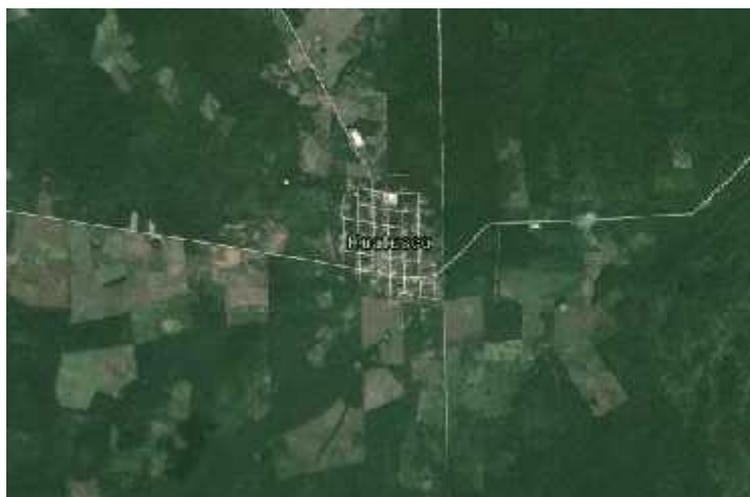


**FIGURA 5. Mapa de localización de la comunidad de Huatusco dentro del municipio de Bacalar.**

- **Comunidad de Huatusco**

La localidad está situada en el municipio de Bacalar (en el estado de Quintana Roo). Tiene 432 habitantes. Se encuentra a 0069 msnm. En la localidad hay 207 hombres y 225 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1.087. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.59 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 7.87% y el grado de escolaridad es de 5.38.

El 13.66% de los adultos habla alguna lengua indígena. En la localidad se encuentran 91 viviendas, de las cuales el 0% disponen de una computadora.



**Figura 6. Comunidad de Huatusco.**



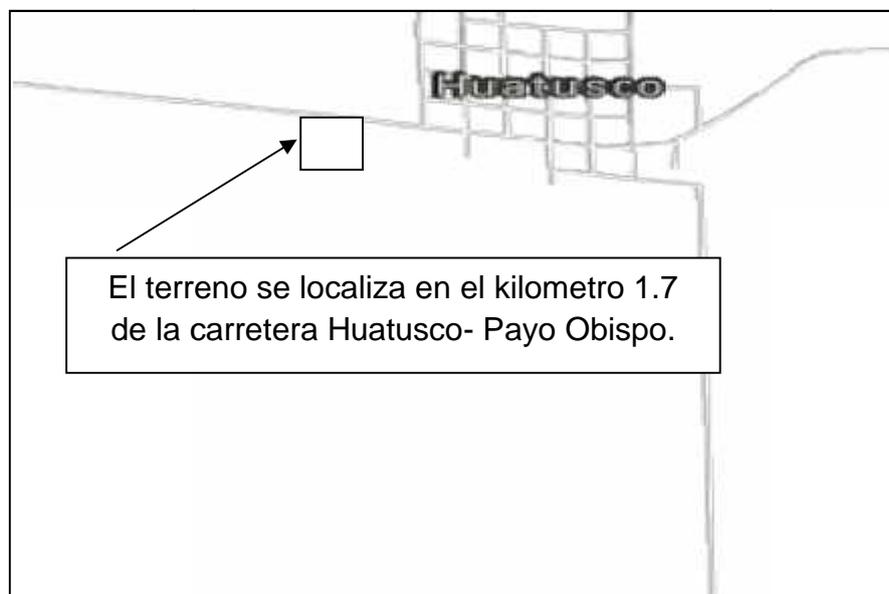
**Figura 7. Acceso al terreno donde se localizará el invernadero.**



**Figura 8. Terreno donde se construirá el invernadero rústico.**



**Figura 9. Vista del terreno y el camino que conduce al invernadero.**



**Figura 10. Croquis de la localización exacta del terreno donde se localizará el invernadero.**

### 5.3 Tamaño del proyecto

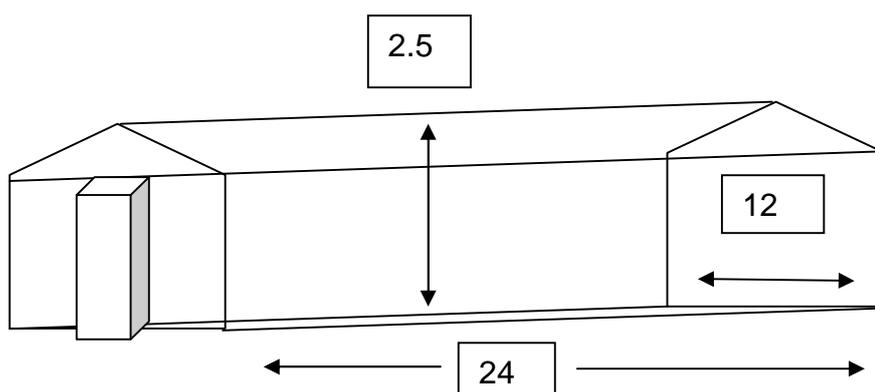
La determinación y análisis de este punto resulta importante para la posterior realización y evaluación del proyecto porque permitirá llevar a cabo una aproximación de costos involucrados en las inversiones necesarias para la puesta en marcha del mismo, que conlleven a un grado óptimo de aprovechamiento conforme a lo requerido por su tamaño y capacidad.

El tamaño y la capacidad de este proyecto en particular se debe a dos aspectos: la porción de demanda insatisfecha que pretende sea cubierta y la dimensión del área total con que cuenta el terreno disponible para la construcción del invernadero rústico. Tanto la demanda como la capacidad de producción que tendrá el invernadero serán de mucha utilidad para la estimación de las inversiones necesarias que mejor se ajusten a las necesidades del mismo y para cálculos futuros en las siguientes etapas del proyecto.

El invernadero contará con un área disponible de  $576 \text{ m}^2$ ; según los datos recopilados sabemos que se pueden llegar a cosechar de 1000 a 1200 gramos de chile habanero por planta en la primera cosecha, con las condiciones óptimas para el desarrollo del mismo.

Tomando en cuenta que solo el 96% de la producción total llegará a cumplir con los estándares de calidad exigida por el mercado meta se tendrían un total de 634 kilogramos de chile habanero al primer corte para su venta; y cada mes cosecharemos la misma cantidad y así todo el año, hasta alcanzar una producción aproximada de 5.072 toneladas anuales de chile habanero.

Se cuenta con una ha. de terreno pero para arrancar con el proyecto solo ocuparemos una superficie de 600m<sup>2</sup>.



**Figura 11. Dimensiones del invernadero.**

Se construirá primeramente un invernadero de 12m x 24m y posteriormente otro, con la finalidad de alternar los ciclos de producción y estar en posibilidades de contar con producto durante todo el año. La estructura del invernadero tendrá un filtro para evitar la contaminación del semillero que se colocará inmediatamente a la entrada y también protegerá el área donde se trasplantará posteriormente el chile habanero.

Los insumos y las herramientas necesarias para el adecuado funcionamiento del invernadero se resguardarán en la casa de la presidenta de la sociedad; la cual es la más cercana al terreno donde quedará nuestra planta, (1.6km de distancia). Se trasladarán al invernadero cuando se realicen las labores propias del proceso de producción.

#### **5.4 Proveedores de materia prima**

La disponibilidad de materias primas e insumos conforman recursos materiales también indispensables para el funcionamiento del invernadero.

Entre los proveedores requeridos para la producción de chile habanero en condiciones de invernadero, están los de semilla y plántula, los de insumos (fertilizantes, agroquímicos, etc.), así como los de infraestructura (equipo para riego, malla, plástico, clavos, cemento grava, arena, bombas, tinacos, etc.); actualmente se está trabajando en la recuperación de semillas criollas, considerado como uno de los ejes fundamentales identificados para la producción de chile habanero en la Península de Yucatán. (Documentos de la denominación de origen: Chile Habanero de la Península de Yucatán, 2008).

Los principales proveedores de materia prima con que contamos son:

- **CDyTEC INVERNADEROS:** Esta empresa nos proveerá del paquete tecnológico para la producción de chile habanero, las mallas para la estructura, la construcción del invernadero, las herramientas y materiales necesarios para el mismo fin. También la instalación del sistema de riego.
- **Agroquímicos del Campo:** aquí también podemos conseguir el paquete tecnológico para producir chile habanero; la diferencia entre éste y el primero es que el ultimo a veces no cuenta con todos los insumos necesarios (algún fertilizante o plaguicida, etc.)
- **Grupo Ferretero La Continental:** Aquí podemos comprar nuestros tinacos, el generador de energía, la bomba de agua, etc. Este proveedor nos ofrece los mejores precios del mercado en lo que a su ramo se refiere. Cuentan con una gran cantidad de productos.

Como proveedores alternativos tenemos a los siguientes:

- **Ferre mundo:** este nos puede proveer los mismos productos que Grupo Ferretero La Continental; pero a un precio un poco más elevado.
- **Agro campo, Irrigación e Invernaderos, S.A. de C.V.:** ellos también nos ofrecen el sistema de riego y las mallas para cubrir la estructura del invernadero y la bomba de agua; solo que a un precio más elevado.

## 5.5 Proceso de producción

### a) Semillero

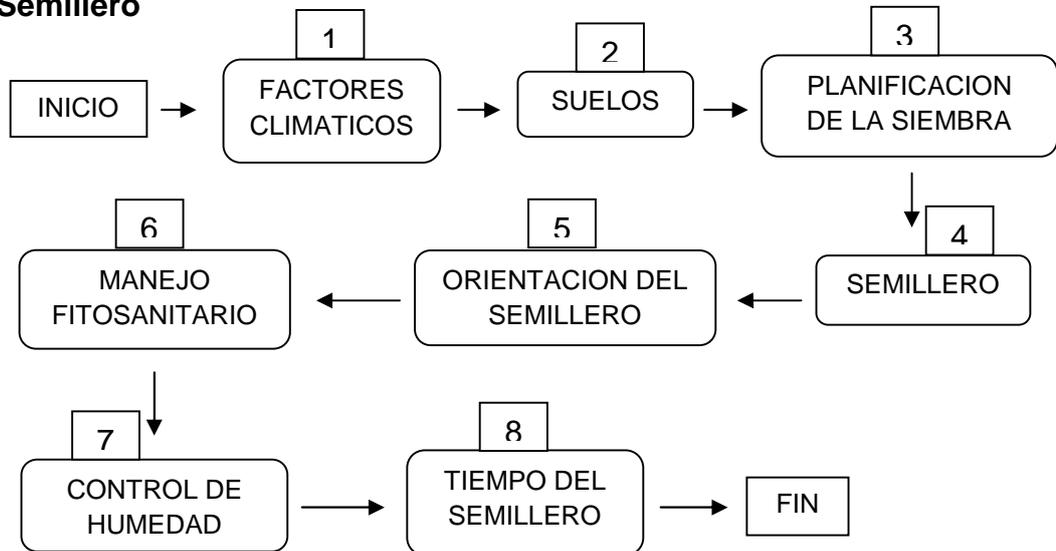


FIGURA 12. Diagrama del proceso de producción I.

### b) Campo definitivo

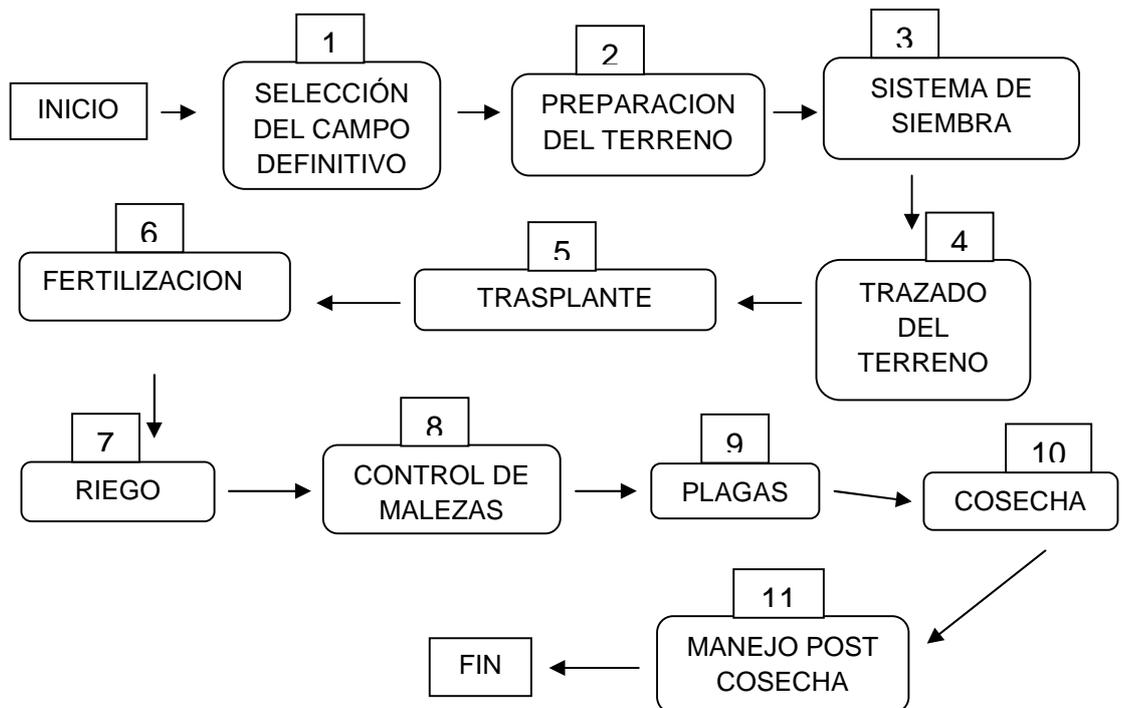


FIGURA 13. Diagrama del proceso de producción II.

## **5.5.1 Descripción de las etapas de producción**

### **a) Semillero**

#### **1. Factores climáticos**

El ciclo vegetativo de esta planta depende de las variedades, de la temperatura en las diferentes épocas (germinación, floración, maduración), de la duración del día y la intensidad luminosa. El chile necesita una temperatura media diaria de 24°C. Debajo de 15°C el crecimiento es malo y con 10°C el cultivo se paraliza. Con temperaturas superiores a los 35°C la fructificación es muy débil o nula sobre todo si el aire es seco.

#### **2. Suelos**

El cultivo de chile habanero se adapta a diferentes tipos de suelo, pero se desarrolla mejor a profundidades de 30 a 60 centímetros, de ser posibles francos arenosos, franco limosos o franco arcillosos, con alto contenido de materia orgánica y que sean bien drenados. El chile se adapta y desarrolla en suelos con pH desde 6.5 hasta 7.0 aunque hay que considerar que en suelos con 5.5 hay necesidad de hacer enmiendas. Por debajo o arriba de los valores indicados no es recomendable su

siembra porque afecta la disponibilidad de los nutrientes. Es muy importante conocer y considerar el pH del suelo porque indica los rangos para el buen uso y asimilación de los fertilizantes y especialmente cuando sean de origen nitrogenado.

### **3. Planificación de la siembra**

En la planificación de siembra del cultivo de chile se necesita conocer su capacidad productiva: tolerancia o resistencia a enfermedades, hábito de crecimiento, ciclo comprendido de siembra o cosecha, sistema de conducción y siembra (surco simple o doble), época de siembra.

Con riego se puede sembrar todo el año. Se debe tener mucho cuidado con las heladas en zonas altas y climas templados o fríos; efectos de altas temperaturas y épocas del año (seco o lluviosos).

### **4. Semillero**

En el sistema de siembra por trasplante, se recomienda programar la preparación de semilleros 20 o 30 días antes de ejecutar el mismo al campo definitivo, para lo cual se prepara un área de terreno en óptimas condiciones, para la germinación y desarrollo de las plantitas. Este sistema permite un mejor control de las condiciones ambientales tales

como: la temperatura (tapado), humedad (riegos), prevención de ataques de plagas (utilizando mayas apropiadas), manejo adecuado del sistema de siembra (semilla por semilla) y selección de plántulas al momento del trasplante. Es recomendable hacer los semilleros en terrenos o lugares diferentes al campo definitivo, con el objeto de evitar focos de contaminación.

Se recomienda utilizar plántulas producidas en charolas de poliestireno, las cuales tienen un mayor vigor y sanidad al momento del trasplante definitivo, así como un mayor arraigue lo cual reduce o elimina la práctica de reposición de plántulas muertas.

Las charolas más recomendables son las de 200 cavidades. Como sustrato se pueden emplear diferentes materiales comerciales, cuya selección depende de la disponibilidad y costo de los mismos; estos sustratos deben estar esterilizados. Se recomienda el uso de Cosmopeat, Peat moss, Growing mix1, u otros con características similares. Para la siembra se llenan las charolas con el sustrato a  $\frac{3}{4}$  partes de la capacidad de todas las cavidades. A continuación se colocan una o dos semillas por cavidad dependiendo de la viabilidad de las mismas y se pone una capa de sustrato para cubrir la semilla y toda la charola. En total se requiere entre 1 y 1.5 kg de sustrato por charola.

Después de la siembra se les aplica agua hasta saturar el sustrato. Las charolas sembradas y regadas se deben colocar en un lugar oscuro almacenadas una sobre otra y cubiertas con un plástico negro. Se revisa cada tercer día para checar la humedad de las mismas. Al germinar se colocan las charolas en un lugar definitivo en una estructura que evite el contacto con el suelo, para permitir la aireación y el drenaje.

Es indispensable la aplicación de fertilizantes en el riego, ya que el sustrato no contiene los nutrientes necesarios para el desarrollo de la planta. Se recomienda aplicar en 700 litros de agua un kilo de polyfeed 12-43-12, 500 gramos de MAP y un kilogramo de nitrato de potasio. Se agita hasta disolverlos completamente y se aplica como riego por aspersión a las charolas.

## **5. Orientación del semillero**

El largo del semillero debe estar en dirección al recorrido del sol, o sea de oriente a poniente, esto con el fin de favorecer la conservación de la humedad del semillero y de proteger las plántulas de las quemaduras del sol.

## **6. Manejo fitosanitario del almacigo**

### **Hongos del suelo**

Luego que han germinado las plantas, lo cual debe suceder entre 4 a 7 días y dependiendo del vigor de la semilla, de la temperatura del suelo, de la profundidad a que fue sembrada, hay problemas en el semillero tales como la caída de plantitas o mal del talluelo. Lo cual se puede presentar cuando no se hizo una buena desinfección del semillero. También suele ocurrir cuando la semilla es portadora de agentes patógenos.

Al presentarse dichos problemas se recomienda para prevenir y/o evitar este problema, efectuar aplicaciones de PCNB, a razón de 3 medidas Bayer por bomba de 4 galones. También se puede utilizar Benlate a razón de 1 medida Bayer por bomba de 4 galones o Previcur en la misma cantidad.

Cuando ya la plantita ha alcanzado los 3.5 cm de altura se le puede aplicar para el control del mal del talluelo. Una mezcla de Desoral 500 a razón de 1 c/c más 2.5 c/c de Previcur por litro de agua. Otra alternativa es el uso de Banrot a razón de 1 medida Bayer por bomba de 4 galones. Estas aplicaciones deben hacerse directamente al tallo y en especial al cuello de la plantita. Esta aplicación se puede repetir cada 8 días y se

efectúa afinando el chorro de la boquilla de la bomba dirigida al tallito y cuello de la plantita.

### **Insectos que atacan el semillero**

Para evitar o prevenir el ataque de insectos que provocan daños de consideración en la fase de semilleros tales como: masticaduras o cortaduras de los tallos de las plantas y transmisión de enfermedades virosas, hay que realizar aplicaciones preventivas y alternas con Piretroides (Ambusch, Herald y otros), Organoclorados (Thiodan y otros), Carbamatos (Vydate), mezclados con detergentes y adherentes. Hay que dosificar bien y no abusar de los insecticidas, el lugar donde se ejecute el semillero debe estar limpio y sobre todo hay que eliminar malezas hospederas de plagas.

La alta incidencia de enfermedades virosas, transmitidas especialmente por la mosca blanca, es un problema bastante serio, se sugiere la protección de semilleros con mallas finas como la tela de organdí. Cuando se ejecute la siembra del semillero es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Lavarse las manos con agua y jabón, de ser posible con agua con cloro antes de tocar las semillas.

- No fumar para no ser transmisor de virus (especialmente el virus del Mosaico del tabaco).
- Colocar trampas plásticas de color amarillo impregnado de vaselina inodora e incolora o de aceites, las que deben estar lo más retirado posible del semillero, para atraer en sentido contrario a los insectos plagas.
- Si se usan barreras, estas deben de sembrarse con suficiente anticipación (de 25 a 35 días) antes, a efecto de que cuando se siembre éste, la barrera esté de suficiente tamaño para que cumpla su cometido.

## **7. Control de humedad**

En el semillero, no se debe dejar que nazcan, mucho menos que crezcan ninguna clase de malezas y las que vayan emergiendo se deben eliminar. El semillero debe mantenerse ligeramente húmedo. Hay que realizar los riegos a diario y especialmente en horas frescas, por la mañana o por la tarde, con el propósito de que no se queme o reseque el semillero.

El riego se suspende por lo menos un día antes del trasplante, con la finalidad de que las plantas se endurezcan y soporten mejor los daños o shock del trasplante. Se debe dar un riego adecuado el día del mismo, para facilitar el arranque de plántulas y que no se dañe el sistema radicular.

## **8. Tiempo del semillero**

El tiempo puede oscilar entre 22 a 30 días. Lo ideal para realizar el trasplante es cuando las plantitas de chile tienen entre 12 y 15 cm de alto con un tallo de 5 a 7 mm de grosor y entre 4 a 6 folíolos.

### **b) Preparación del campo definitivo**

#### **1. Selección del campo definitivo**

Es recomendable que el terreno en que se efectuará el trasplante posea suelo profundo y para evitar problemas de enfermedades, las siembras inmediatas hayan sido gramíneas (maíz, sorgo) o leguminosas (frijol, soya, etc.). Esto es importante puesto que la rotación de cultivos ayuda a prevenir el ataque de plagas, enfermedades y evitar el agotamiento del suelo.

#### **2. Preparación del terreno**

Hay que realizarla durante la época en que las plantitas están en el semillero. Para sembrar chile hay que preparar bien el campo definitivo, es decir, que quede un suelo bien suelto, mullido y nivelado.

Limpia del terreno: consiste en eliminar los rastrojos del cultivo anterior, lo que se hace aproximadamente unos 20 días antes de la siembra, de preferencia deben recogerse todos los rastrojos y la basura, en algunos lugares los utilizan para hacer aboneras, en otros efectúan la quema.

Picado o barbecho: consiste en realizar el picado de tierra, con azadón, tratando de enterrar todos los rastrojos de la cosecha anterior. Este picado se hace a unos 30 a 35 cm de profundidad, dependiendo del suelo. En terrenos de pendientes grandes (laderas), hay que trabajar con prácticas de conservación de suelos, tales como: curvas a nivel, terrazas, acequias y otras prácticas afines a las condiciones del terreno.

### **3. Sistema de siembra**

Después de que se ha preparado el terreno, se define el sistema de siembra a emplear, ya que de esto depende la distancia entre surcos y otros factores a considerar como sería el manejo del cultivo. El chile se puede sembrar bajo dos sistemas:

- a) Surco sencillo.
- b) Surco doble.

### **Surco sencillo**

De acuerdo al hábito de crecimiento del cultivar a sembrar, se podrá usar las siguientes distancias entre plantas y surcos.

**Cuadro 4. Método de siembra surco sencillo.**

<b>Hábito de crecimiento</b>	<b>Distancia entre planta</b>	<b>Distancia entre surcos</b>
Determinado compacto	0.20 a 0.30 metros	0.75 a.0.90 metros
Determinado grande	0.30 metros	1.00 metros
Indeterminado	0.35 a 0.45 metros	1.00 metros

En este sistema, el chile se siembra o trasplanta a un solo lado del camellón o surco. El único cuidado que debe de tenerse es sembrar el cultivo en el costado del surco que se humedezca.

### **Surco doble.**

Este sistema de siembra o trasplante de chile se recomienda para suelos francos arcillosos o pesados. La distancia entre surcos oscila de 0.30 a 0.40 cm y dependiendo del hábito de crecimiento del cultivar a producir, se siembra o trasplanta a una distancia de 25 a 30 cm. Por cada 2 surcos se deja una distancia de 1.80 metros.

#### 4. Trazado del terreno

Ya con el terreno preparado hay que ejecutar el trazado del terreno para posteriormente surquear. Antes de realizar el trazo hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) Época de siembra (verano o invierno)
- b) Hábito de crecimiento (determinado o indeterminado)
- c) Sistema de siembra (surcos simples o dobles)
- d) Método de siembra (directo o trasplante)
- e) Sistema de riego (gravedad, aspersion, goteo)
- f) Textura del suelo (arenoso, franco, arcilloso)
- g) Forma de fertilización (momento, pre o pos-siembra)
- h) Pendiente del terreno en porcentaje.

Considerando los factores y situaciones anteriores, debe realizarse el trazado del terreno para luego ejecutar el surqueo. Esto debe realizarse en todo el terreno para que el riego sea uniforme, para que no exista arrastre del suelo por erosión y que no se formen zanjas. Si el suelo es pesado (franco-arcilloso) y es época de verano, hay que trazar con pendientes del 5% para aprovechar mejor la humedad. Si es en invierno debe ser del 7% para evitar el encharcamiento o anegamiento de los suelos por efecto del agua de lluvia o malos riegos.

## **5. Trasplante**

Este debe realizarse cuando las plantitas tengan de 4 a 5 folíolos (aproximadamente de 15 a 25 centímetros de altura). Esto ocurre entre los 18 y 28 días después de la siembra, aunque dependiendo de la temperatura ambiental, el crecimiento puede ser más rápido o más lento y puede que el trasplante se realice entre 25 y 30 días después de la siembra. Es conveniente suspender el riego del semillero uno o dos días antes del resistan el cambio al campo. Para facilitar el arranque de las plantitas del semillero, hay que darle un riego fuerte el día del trasplante, actividad que se realiza específicamente en horas de la tarde.

El campo definitivo se riega temprano a efecto que cuando se esté ejecutando el trasplante, el suelo este bien húmedo y que solo se esté dando un riego con poco caudal (hilos de agua). De esta forma las plántulas no resienten el cambio del semillero al campo definitivo.

## **6. Fertilización**

La fertilización contribuye a que las plantas crezcan mejor, ayudan a la conservación de los nutrientes del suelo y hacen que los cultivos dejen mayores ganancias por el alto rendimiento que se puede obtener.

Los elementos nutricionales críticos para el cultivo de chile habanero son: Fosforo (P205), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Zinc (Zn), Boro (B) y Nitrógeno (N). Todos los elementos son necesarios e indispensables pero el Fosforo y el Nitrógeno son los elementos con los cuales hay mayor respuesta del cultivo. En el caso de fertilización de un sistema de riego por goteo, las dosis de fertilizantes por manzana que se recomiendan son las mismas para todos los sistemas pero se debe considerar:

- Emplear fertilizantes que se diluyan en el agua de riego.
- La forma de aplicación es en el sistema de bombeo del riego.

La dosis por manzana se distribuye aplicando el fertilizante a diario, o cada dos días según el programa y calendario de riego, y en promedio se puede aplicar de 25 a 50 libras (16 a 32kg/Ha) de fertilizante por día por riego/m<sup>2</sup>.

## **7. Riego**

El consumo de agua de una plantación de chile depende de factores tales como:

- La zona de siembra
- La época de siembra
- El tipo de suelo

- El cultivar empleado
- El tipo de riego que se emplee

El cultivo de chile demanda riego durante todo su ciclo de vida, ya sea en siembras bajo riego o invernaderos. El manejo del agua debe de ser muy cuidadoso, porque la escasez o el exceso son inapropiados para la planta. En el tipo de suelo con el que se cuenta en Quintana Roo cada planta de chile consume de 1½ a 2 litros diarios de agua. Es lo que los agricultores promedian más o menos.

## **8. Control de malezas**

Las malezas constituyen un verdadero problema para cualquier cultivo dado que además de competir por luz, agua, nutrientes y espacio, son hospederos alternos de plagas y enfermedades especialmente de insectos chupadores razón por la cual deben eliminarse. En el control de malezas de chile existen dos tipos:

### a) Manual

Consiste en mantener limpio el campo en forma manual, las cuales se pueden ejecutar con azadón o machetes. Se recomienda efectuar de 2 a 3 limpiezas. En la ejecución de la primera se debe calzar o apozar la planta de chile, con la finalidad de promover el desarrollo del sistema radicular.

## b) Químico

Se realiza haciendo el uso de herbicidas. Entre los aspectos que deben conocerse para hacer el uso de los mismos están:

- 1) Conocer la clase, tipo y tamaño de maleza a controlar.
- 2) Conocer el herbicida a emplear.
- 3) Conocer la textura y humedad del suelo.
- 4) Conocer la boquilla a usar.
- 5) Saber la edad del cultivo.

Cuando se aplique herbicida, debe tenerse cuidado que el mismo sea aplicado directamente a la maleza y nunca a las plantas de chile. La aplicación de los herbicidas se realiza de 25 a 30 días después del trasplante, o cuando las malezas estén en crecimiento activo y antes de que florezcan, se deben de rociar bien las malezas.

## 9. Plagas

El cultivo de chile es afectado por varias plagas. Uno de los mayores problemas ha sido su reconocimiento y el abuso del control con plaguicidas.

Por las características de los invernaderos es poco probable la incidencia de plagas, y solo por descuido del personal o ruptura de las mallas, la plantación se podría ver afectada por plagas como son:

**Mosquita blanca (*Bemisia tabaci*):**

Los daños directos causados a las plantas por las ninfas y adultos, se debe a la alimentación, dado que succionan la savia por el envés de las hojas, ocasionando debilidad a la planta. El daño indirecto es debido a que secretan por el ano un líquido azucarado, apto para el desarrollo de fumagina que interfiere en la fotosíntesis. Así como al ser eficaz vector de enfermedades virales, el cual ocasiona los siguientes síntomas:

- Amarillamiento, moteado y enchinamiento de las hojas.
- Achaparramiento y formación de escasos frutos de baja calidad.

Su control puede ser biológico o con insecticidas orgánicos, de igual manera cuenta mucho el uso de la malla que se usa como protección para el manejo del cultivo.

Esta plaga es una de las más frecuentes en el cultivo, se realizan varias actividades al respecto, como eliminación de plantas iguales un control manual para la mejoría del cultivo.

**Barrenillo del chile ((*Anthonomus eugenil cano.*) (Coleóptera: Curcullionidae):**

El daño lo produce tanto el adulto como la larva, pero el mayor daño lo provoca el estado larval, el cual se alimenta de frutos y causan: mal formación y manchado de semillas de los frutos atacados; hacen túneles en la pared del fruto y provocan amarillamiento, maduración prematura, caída y pudrición del fruto.

Control:

- 1.- Recoger y enterrar los frutos caídos, este hábito se debe considerar como una actividad agronómica más para el control de la plaga.
- 2.- Control biológico con NEEEM (azadiractina)

**Enfermedades foliares.**

**Mancha de la hoja (*Cescorpora capsici*)**

Esta enfermedad es común en la temporada de lluvias produciendo manchas foliares y pudrición de las puntas de las ramas tiernas. En las hojas se observan manchas casi redondas de 0.5 a 2.5 cm. de diámetro, al principio se ven acuosas, las hojas se amarillentan y caen, el hongo se desarrolla en el interior del pedúnculo de los frutos.

En lesiones viejas el centro de las manchas se seca, estas manchas son numerosas, la hoja se torna completamente amarilla, se seca y se torna de color oscuro. La defoliación es el daño más severo de esta enfermedad. Los frutos que están menos expuestos a los rayos del sol son más atacados y se hacen más susceptibles al ataque de otros organismos. Se recomiendan aplicaciones de fungicidas orgánicos, bactericidas, sulfato de zinc, sulfato de cobre pentahidratado, gluconatos de cobre.

### **Antracnosis (*Colletotrichum* sp)**

Las lesiones más importantes se manifiestan en frutos tanto maduros como verdes, es decir, la planta está expuesta al ataque de este patógeno en cualquier etapa de cultivo. En frutos causa manchas circulares hundidas de color café oscuro; masas de esporas color café o salmón esparcidas en anillos concéntricos. El hongo penetra al fruto e invade la cavidad de las semillas y las infecta lo cual resulta como vía de transmisión.

### **Mancha bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv *vesicatoria*)**

Afecta las hojas, tallos y frutos; siendo los síntomas de los frutos los más distintivos de esta bacteriosis. En las hojas aparecen pequeñas lesiones cloróticas o necróticas, generalmente concentradas en los márgenes de los folíolos. Al unirse varias lesiones estas adquieren un aspecto

quemado o atizonado, en los tallos se desarrollan lesiones necrosadas o de aspecto quemado, y en los frutos aún inmaduros se desarrollan pequeñas lesiones necróticas, rodeadas por un halo acuoso.

Se recomiendan aplicaciones de bacterias mismas para su control, en otro caso deberá considerarse aplicaciones de gluconatos de cobre y sulfato de cobre pentahidratado, según la severidad de la enfermedad.

### **Cancro bacteriano (*Corynebacterium michiganense* pv *michiganense*)**

Afecta las hojas, tallos y frutos. Primero ocurre una marchites o clorosis unilateral de los folíolos hasta invadir toda la hoja.

En los tallos aparecen lesiones longitudinales, inicialmente blanquecinas y luego marrones que pronto se transforman en canchros abiertos, internamente se produce una necrosis del tejido vascular visible en cortes longitudinales o transversales de los tallos o de la base de los pecíolos; en los frutos aparecen lesiones relativamente esférica, necrosadas, blanquecinas y rodeadas por un margen marrón, este síntoma comúnmente se denomina ojo de pájaro. Se disemina por semilla infectada de manera externa o interna.

Se recomiendan aplicaciones de fungicidas de contacto como gluconatos, bacterias mismas y sulfato de cobre pentahidratado, según la severidad de la enfermedad.

### **Marchitez (*Phytophthora capsici*)**

El síntoma más común de la enfermedad en plantas de chile es un marchitamiento general o parcial.

Cuando el ataque es en la raíz, el marchitamiento es general, ya que destruye el xilema y floema impidiendo el paso de agua y nutrientes al follaje de la planta. Si el ataque ocurre en una rama, en las hojas o en los frutos, la marchitez es parcial, aunque eventual. Si las condiciones son favorables para el desarrollo del hongo puede afectar toda la planta. En plántulas causa ahogamiento. Las lesiones en las hojas empiezan por lo general en el ápice y consisten al principio en áreas romboides de color verde pálido cambiando después a color café claro con textura rígida y quebradiza; estas manchas pueden ser cubiertas por las fructificaciones del patógeno y frecuentemente causan defoliación.

En frutos atacados se pueden observar áreas decoloradas contrastando con la porción sana; si la humedad es alta, en estas lesiones se forman una gran cantidad de esporangios. Al avanzar la infección el fruto se seca y arruga progresivamente hasta quedar momificado.

Se recomiendan aplicaciones de fungicidas de contacto como extractos de raíces, tenuiflora, hongos benéficos de control natural.

### **Marchitez o pudrición (*Rhizoctonia solani*)**

Las plántulas pueden morir por *Rhizoctonia* antes de emerger del suelo (ahogamiento pre emergente) debido a la destrucción del meristemo apical. Si las plántulas logran emerger, entonces el ataque es a la base del tallo, donde tiene lugar una pudrición húmeda que provoca que las plántulas caigan y mueran. La lesión siempre es hundida y muestra varios tonos de color café o más comúnmente café rojizo.

La cancrrosis del tallo y pudrición de la raíz se presentan en plantas adultas, en éstas justamente debajo de la superficie del suelo se forman lesiones hundidas de color café rojizo, que si las condiciones de suelo y clima son favorables, llegan a abarcar toda la base del tallo y las raíces. Como resultado el follaje presenta un amarillamiento y algunas veces la planta muere. Se recomiendan aplicaciones de fungicidas de control biológico, bajar el rígen de riego, aplicaciones de inoculantes y colonizadores de hongos radiculares.

### **Enfermedades de la raíz**

Las principales enfermedades de la raíz son atribuidas a los diversos hongos *Fusarium* y a la *Rhizoctonia solani* que ocasiona la pudrición del

fruto.

El único control eficaz que existe actualmente se basa en el uso de fungicidas formulados con cobre o mezclados con antibióticos u otros productos específicos conocidos como de nueva generación.

## **10. Cosecha**

El inicio de la cosecha depende del tipo de chile habanero empleado y del destino de la producción. Para el 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. Si el tiempo de la cosecha se alarga, el fruto sazón colorea y reduce su valor comercial, la planta pierde vigor y puede morir por la cantidad de frutos que requiere mantener. La calidad del fruto de chile habanero color naranja, la determina su apariencia, el tamaño y el peso unitario, así como la firmeza y el color.

## **11. Manejo post-cosecha**

La cosecha se hace manualmente y se corta con todo y pedúnculo. Se toman los frutos que han llegado a su madurez. No debe permitirse que permanezcan en la planta porque eso los debilita, acelera su

senescencia, acorta su vida de anaquel y también el ciclo productivo de la planta.

Los cortes pueden ser uno o dos por semana, de acuerdo con el manejo del cultivo, ya que es una planta semi perenne. Si su sistema radical es sano incluso pueden podarse las viejas para promover brotes nuevos y obtener más cosechas. Después de la cosecha el chile se lleva al área de empacado y se coloca en arpillas de aproximadamente 10 kilogramos; para posteriormente ser transportado a los clientes.

(Bello R.R., 2009)

## VI ASPECTOS ORGANIZATIVOS

### 6.1 Figura legal

La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios. La constitución de las sociedades cooperativas deberá realizarse en asamblea general que celebren los interesados, y en la que se levantará un acta que contendrá:

I. Datos generales de los fundadores.

II. Nombre de las personas que hayan resultado electas para integrar por primera vez consejos y comisiones.

III. Las bases constitutivas.

Los socios deberán acreditar su identidad y ratificar su voluntad de constituir la sociedad cooperativa y de ser suyas las firmas o las huellas digitales que obran en el acta constitutiva, ante notario público, corredor

público, juez de distrito, juez de primera instancia en la misma materia del fuero común, presidente municipal, secretario, delegado municipal o titular de los órganos político-administrativos del Distrito Federal, del lugar en donde la sociedad cooperativa tenga su domicilio. El acta constitutiva de la sociedad cooperativa de que se trate, se inscribirá en el Registro Público de Comercio que corresponda a su domicilio social.

Se requiere:

1. Reunir la información necesaria para la elaboración de los estatutos sociales en los cual se incluirá quiénes son los socios, el tipo de responsabilidad (limitada), las facultades del consejo de administración, los montos de los certificados de aportación, forma de constitución de los fondos sociales, los derechos y obligaciones de los socios, entre otros.

2. Una vez obtenidos la autorización y los estatutos sociales, se debe seleccionar notario público, corredor público, juez de distrito, juez de primera instancia en la misma materia del fuero común, presidente municipal, secretario, delegado municipal o titular de los órganos político-administrativos del Distrito Federal, del lugar en donde la sociedad cooperativa tenga su domicilio para formalizar la constitución. Será necesario que los socios se aseguren de notificar el uso de la denominación social autorizada, este proceso es realizado por los notarios y corredores públicos a través del portal [tuempresa.gob.mx](http://tuempresa.gob.mx) o

bien, usted puede acudir a las Delegaciones o Subdelegaciones de la Secretaría de Economía para dar aviso.

3. Inscribir la sociedad y sus estatutos sociales en el Registro Público que corresponda según la localidad en que se encuentre. Este paso generalmente lo hace el notario o corredor público seleccionado.

La importancia de esta inscripción radica en que las sociedades se hacen públicas y se da certeza hacia terceros de que esa sociedad existe como persona moral. Si una sociedad actúa frente a terceros, sin haberse inscrito en el Registro Público, la responsabilidad de los socios que realicen actos a nombre de esta sociedad no se limitará al monto de sus aportaciones, sino que contraerán responsabilidad subsidiaria, solidaria e ilimitada. (Instituto Nacional de la Economía Social).

4. Inscribirse en el Registro Federal de Contribuyentes.

5. Tramitar el registro como patrón en el Instituto Mexicano del Seguro Social en los siguientes casos:

a) Cuando las Sociedades Cooperativas de Producción tengan trabajadores asalariados por causas excepcionales.

b) Para asegurar a los socios.

6. Obtener los permisos y licencias propias del giro del negocio.

Se conformará una sociedad cooperativa de producción, la cual quedará constituida de la siguiente forma:

Presidenta: María Álvarez Vicente.

Tesorera: Maribel Alvarado Pérez.

Secretaria: Ruth Poxtam.

Vocales: Juventino Gudiño Ramírez y Lorenzo Solís Hernández.

- **Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada.**

-

Es un tipo de sociedad de carácter mercantil en el que la responsabilidad está limitada al capital aportado. El capital estará integrado por las aportaciones de todos los socios, dividido en participaciones sociales, indivisibles y acumulables.

Sólo podrán ser objeto de aportación social los bienes o derechos patrimoniales susceptibles de valoración económica, pero en ningún caso trabajo o servicios. Las participaciones sociales no tendrán el carácter de valores, no podrán estar representadas por medio de títulos o de anotaciones en cuenta, ni denominarse acciones.

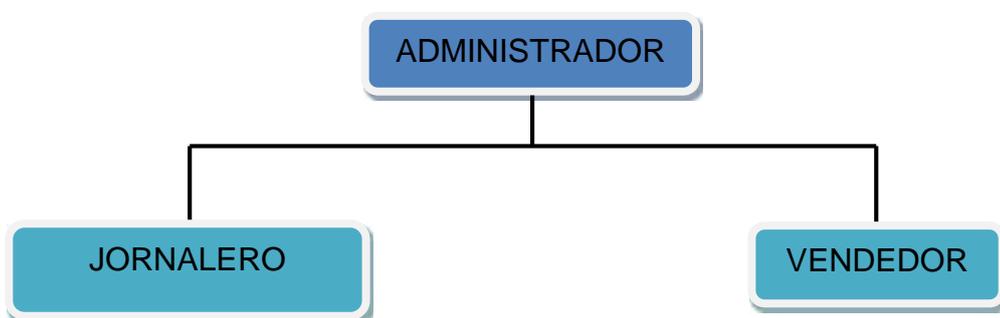
La transmisión de las participaciones sociales se formalizará en documento público.

1. Personalidad jurídica propia.
2. Carácter mercantil, cualquiera que sea la naturaleza de su objeto.
3. Constitución formalizada a través de escritura pública y su posterior inscripción en el Registro Mercantil.

4. El nombre de la sociedad habrá de incorporar la expresión "Sociedad de Responsabilidad Limitada" o "Sociedad Limitada"
5. Capital íntegramente suscrito y desembolsado en el momento de la constitución.
6. Capital social constituido por las aportaciones de los socios, que podrán ser en metálico, bienes o derechos, susceptibles de valoración económica.
7. La transmisión de las participaciones sociales se formalizará en documento público. (Emprendedores).

El nombre bajo el que operará es: "Invernadero Habaneros de Huatusco" Sociedad Cooperativa de Responsabilidad Limitada, con domicilio conocido en la comunidad de Huatusco, Bacalar, Quintana Roo.

## 6.2 Organigrama de la empresa



**Figura 14. Organigrama de la empresa.**

### 6.3 Descripción y análisis de puestos

A continuación se describen los puestos que integran la empresa, así como las funciones, perfiles y habilidades que deberá reunir el personal.

- **Puesto de Administración.**

**Nombre del puesto:** Administrador.

**Nivel jerárquico:** Primer nivel.

**Depende de:** Ninguno.

**Tipo de contratación:** Confianza.

**Ubicación organizacional:** Área de Administración.

**Subordinados:** Ninguno.

**Relaciones internas:** Ventas y Jornalero.

**Relaciones externas:** Clientes y proveedores.

**Descripción del Puesto:** Deberá planificar, organizar, dirigir y controlar los procesos, proyectos, programas y acciones financieras encaminadas a la obtención de resultados positivos para la empresa.

**Funciones:**

- Rendir informes al Presidente de la Sociedad Cooperativa.
- Responsable de la administración de cartera de inversión.

- Transformar la información financiera a una forma útil para supervisar la condición financiera de la empresa.
- Toma de decisiones de inversión.
- Toma de decisiones de financiamiento.
- Elabora propuestas financieras para determinar incrementos o decrementos en producción.
- Contacto con los proveedores.
- Contacto con los clientes.
- Habilidades:
- ✓ Conocimientos: contabilidad, administración de recursos humanos y materiales.
- ✓ Aptitudes: iniciativa en la toma de decisiones, fluidez verbal, capacidad de negociación.

**Perfil deseado:**

Sexo indistinto, edad de 25 a 40 años.

Licenciatura en Administración de Empresas.

Experiencia necesaria para poder cumplir eficazmente sus funciones.

**- Puesto de Jornalero:**

**Nombre del puesto:** Jornalero.

**Nivel jerárquico:** Segundo nivel.

**Depende de:** Administrador.

**Tipo de contratación:** Temporal.

**Ubicación organizacional:** Ninguna.

**Subordinados:** Ninguno.

**Relaciones internas:** Administrador y Ventas.

**Relaciones externas:** Ninguna.

**Descripción del puesto:** Encargado de realizar los trabajos de limpieza y mantenimiento del terreno donde se cultivara el producto, apoyándose en el encargado de producción cuando así lo requieran para la realización de diversas actividades.

Funciones:

- Limpieza y preparación del terreno antes de la siembra, realizar la siembra de la semilla, del trasplante, control de malezas.
- Instalación del sistema de riego bajo supervisión.
- Aplicación de abono, fertilizante y fungicidas.
- Estar pendiente del desarrollo y crecimiento de la planta.
- Realizar el corte del producto cuando se llegue el momento.
- Habilidades:
  - ✓ Conocimientos: de las actividades productivas.
  - ✓ Aptitudes: seriedad en su trabajo y ganas de trabajar.

**Perfil deseado:**

Sexo indistinto, edad de 25 a 55 años.

Escolaridad mínima.

Experiencia en el proceso de producción de chile habanero, preparación del terreno, fertilización, etc.

- **Puesto de ventas:**

**Nombre del puesto:** Vendedor.

**Nivel jerárquico:** Segundo nivel.

**Depende de:** Administrador.

**Tipo de contratación:** Confianza.

**Ubicación organizacional:** Área de ventas.

**Subordinados:** Ninguno.

**Relaciones internas:** Administrador y Jornalero.

**Relaciones externas:** Clientes.

**Descripción del puesto:** Responsable de coordinar y controlar las actividades relacionadas con el adecuado transporte y venta del producto, buscando las mejores negociaciones para la satisfacción de los clientes.

Funciones:

- Rendir informes al Presidente de la Sociedad Cooperativa.
- Proyectar las ventas futuras.

- Controlar y coordinar el traslado del producto a los diferentes puntos de venta.
- Responsable del uso adecuado del vehículo asignado para el cumplimiento de su trabajo.
- Estar en comunicación continúa con el Jornalero, el Administrador, para el óptimo desempeño de sus funciones.
- Manejo de la mercadotecnia adecuada a nuestro producto para posicionarse en mas nichos de mercado.
- Estar pendiente de la variación de los precios y de la oferta y la demanda del producto para que este participe competitivamente en el mercado.
- Habilidades:
  - ✓ Conocimientos: ventas, marketing, oferta, demanda y precio del producto.
  - ✓ Aptitudes: facilidad de palabra, iniciativa, capacidad de negociación, honestidad.

**Perfil deseado:**

Sexo indistinto, edad de 25 a 40 años.

Escolaridad: Carrera técnica en mercadotecnia o ventas.

Experiencia necesaria en ventas, marketing, proyecciones, etc.

## **VII ESTUDIO FINANCIERO**

Con el estudio económico y financiero se determina si el proyecto es rentable, a través de este se define de dónde provienen los fondos, a dónde van y cómo son recuperados. Se estudia también los costos y beneficios derivados de todas las fases del proyecto (especialmente en la construcción y operación) asociado al origen y destino de los recursos.

### **7.1 Inversión presente**

El presupuesto de inversión es un documento que muestra con detalle las inversiones que se realizan al inicio de la operación de un negocio. (Castillo, 2004).

Inversión se define como el capital propio o de terceros que se pone en juego con el fin de operar la empresa (Andalaf Chacur, Garrido, & Ignacio, 2002). El cuadro 5 muestra que para iniciar la producción, se necesita una inversión de \$489,555.00; de los cuales el productor está aportando la cantidad de \$131,300.00 que corresponde al 27% de la inversión (compuesta por los bienes con los que cuenta). Y se necesita el

financiamiento de \$358,255.00 correspondiente al 73% de la inversión, todo esto para adquirir los insumos necesarios para la operación del proyecto.

### Cuadro 5. Presupuesto de Inversión

APORTACIÓN	UNIDAD MEDIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	ACTIVO FIJO	ACTIVO DIFERIDO
EDIFICIO	Lote	\$ 35.000,00	1	\$ 35.000,00	
TERRENO	Ha	\$ 30.000,00	1	\$ 30.000,00	
TRACTOR	Uno	\$ 60.000,00	1	\$ 60.000,00	
BOMBAS DE FUMIGACION	Pza.	\$ 1.250,00	2	\$ 2.500,00	
TINACO MIL Lt.	Pza.	\$ 1.800,00	1	\$ 1.800,00	
PREPARACION DEL TERRENO	Ha	\$ 2.000,00	1		\$ 2.000,00
SUBTOTAL DE APORTACION				\$ 129.300,00	\$ 2.000,00
TOTAL DE APORTACIÓN				\$ 131.300,00	
FINANCIAMIENTO					
INSTALACION DE AGUA POTABLE	Instalación	\$ 2.500,00	1		\$ 2.500,00
SISTEMA DE RIEGO (INSTALACION Y MATERIAL NECESARIO)	Instalación	\$ 36.232,00	1		\$ 36.232,00
MALLA Y PLÁSTICO PARA LA ESTRUCTURA DEL INVERNADERO	Paquete	\$ 18.373,00	1		\$ 18.373,00
MATERIALES PARA LA INSTALACION	Instalación	\$ 8.000,00	1		\$ 8.000,00
MANO DE OBRA DE LA INSTALACION	Instalación	\$ 74.000,00	1		\$ 74.000,00
TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO PARA LA INSTALACION	Instalación	\$ 15.000,00	1		\$ 15.000,00
PAQUETE TECNOLOGICO PARA LA PRODUCCION DE CHILE HABANERO	Un	\$ 22.000,00	2		\$ 44.000,00
MADERA PARA LA ESTRUCTURA DEL INVERNADERO	Lote	\$ 60.000,00	2		\$120.000,00
TINACO CISTERNA 5MIL Lts.	Pza.	\$ 7.550,00	1	\$ 7.550,00	
BOMBA DE AGUA	Pza.	\$ 2.600,00	1	\$ 2.600,00	
PLANTA DE ENERGIA	Pza.	\$ 5.000,00	1	\$ 5.000,00	
CAMIONETA	Pza.	\$ 25.000,00	1	\$ 25.000,00	
CAPITAL DE TRABAJO					\$ 41.743,40
SUBTOTAL DE FINANCIAMIENTO				\$ 40.150,00	\$318.105,00
TOTAL DE FINANCIAMIENTO				\$ 358.255,00	

	MONTO	%
TOTAL DE INVERSION	\$489.555,00	100%
APORTACIÓN	\$131.300,00	27%
FINANCIAMIENTO	\$358.255,00	73%

## **7.2 Presupuesto de reinversión**

Son las inversiones que se realizan en general en bienes tangibles que se desgastan o se descomponen y requieren de su reposición. Para determinar estos presupuestos es necesario conocer los índices de depreciación, amortización y obsolescencia.

### **7.2.1 Depreciación**

La depreciación se define como la reducción anual del valor de los activos fijos, debido al desgaste, uso y obsolescencia; a la que se exponen con el paso del tiempo y la amortización es la pérdida del valor que sufren los activos diferidos como son los gastos de instalación, mantenimiento de maquinaria, etc. (Ramírez, 2005). El valor residual es la depreciación faltante de aquellos activos con vida útil mayor al horizonte de inversión. (Ortíz, 2009).

El cálculo de la depreciación y la amortización se realiza en un formato que muestra con detalle los activos aportados en la inversión, para llevar el cálculo es importante considerar los años de vida útil de cada activo, tomando en cuenta la duración del proyecto.

En el cuadro 6 se observa una depreciación anual de \$28,625.17 y el total de amortizaciones anuales de \$6,371.94. El total de las depreciaciones y amortizaciones anuales para este proyecto es de \$34,997.11. El valor residual calculado es de \$93,196.47 cabe mencionar que una vez agotada la vida útil de los bienes debe realizarse una nueva inversión.



### **7.3 Costos de producción**

Los costos de producción son aquellos que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos terminados. (Ramírez, 2005).

Representan todas las erogaciones hechas desde la adquisición de materia prima, hasta la transformación de artículos de consumo o en servicios ofrecidos. Los costos se dividen en dos rubros: costos variables son los que cambian o fluctúan en relación directa con una actividad o volumen de producción y los costos fijos son aquellos que permanecen constantes durante un periodo determinado sin importar si cambia el volumen.

Es necesario definir los diferentes costos tanto los de producción (variables y fijos), los de administración, así como los de venta para poder plasmarlos en el estado de resultados, su importancia recae en tener contemplado el valor real de producir un producto determinado para poder obtener el margen de ganancia (Mowen & Hansen, 1999).

Para el caso del proceso productivo del presente proyecto los costos totales en el primer año son de \$76,720.08. Los costos variables son de \$61,760.04. Los cuales representan los insumos que se requieren para la

producción durante un año. Por otro lado, los costos fijos son de \$14,960.04, y en ello se incluyen costos de la producción, es decir, se toma en cuenta desde la preparación del terreno, así como la siembra, el control de maleza y prevención de plagas que afectan el cultivo, hasta el momento en el que se realiza la cosecha.

## Cuadro 7. Costos y Gastos de Producción

COSTOS VARIABLES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN												
Paquete tecnológico para la producción de chile habanero	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67	\$ 3.666,67
Gasolina	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00	\$ 1.480,00
Mantenimiento del invernadero	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67	\$ 5.146,67
												\$ 61.760,04
COSTOS FIJOS												
Preparación del terreno	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67	\$ 166,67
Mantenimiento del sistema de riego	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00	\$ 125,00
Sueldos	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00	\$ 840,00
Agua potable	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00	\$ 115,00
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67	\$ 1.246,67
												\$ 14.960,04
TOTAL COSTOS VARIABLES Y FIJOS MENSUAL	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34	\$ 6.393,34
TOTAL ANUAL												\$ 76.720,08

TOTAL COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
\$ 401.973,36	\$ 76.720,08	\$ 76.720,08	\$ 76.720,08	\$ 95.093,04	\$ 76.720,08

### **7.3.1 Ingresos por ventas**

En los primeros tres meses del proceso de producción no se espera obtener ingreso alguno, debido a la evidente etapa de crecimiento de la planta de chile habanero. Los ingresos por venta se verán reflejados hasta el cuarto mes cuando se realice la primera cosecha. A partir de este dato, la proyección de ingresos por venta se registrara del cuarto al sexagésimo mes de manera constante: obteniendo un volumen de producción anual de 5,706 kilogramos el primer año, que se venderán a un precio de \$35.00. Para el segundo año la producción es de 7,608 kg, ya que se tiene producción los 12 meses. Generando un ingreso anual de \$199,710.00 el primer año, del segundo al quinto año los ingresos son de \$266,280.00 por la venta de chile habanero en fresco.

### Cuadro 8. Ingresos por ventas

PRODUCTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Concepto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cosecha 1er corte	0	0	0	634	0	0	634	0	0	634	0	0
Cosecha 2do corte	0	0	0	0	634	0	0	634	0	0	634	0
Cosecha 3er corte	0	0	0	0	0	634	0	0	634	0	0	634
VOLUMEN DE PRODUCCION	0	0	0	634	634	634	634	634	634	634	634	634
INGRESOS MENSUALES	-	-	-	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00	22.190,00
											<b>TOTAL ANUAL</b>	199.710,00

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL INGRESOS
199.710,00	266.280,00	266.280,00	266.280,00	266.280,00	1.264.830,00

### 7.3.2 Gastos y costos de operación

- **Gastos de administración.**

Unos de los aspectos que no pueden faltar a toda proyección son los denominados gastos de administración, ellos, son definidos como los gastos necesarios para la operación, control y planeación del negocio; su característica principal es ser independiente del proceso productivo.

Para la conformación de nuestro estudio, los gastos de administración anual contemplados ascienden a un total de \$18,000.00, cantidad requerida para lograr el buen funcionamiento del proyecto.

#### **Cuadro 9. Gastos de administración**

<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Sueldo Administrador	Anual	1	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION</b>				<b>\$ 18.000,00</b>

- **Gastos de venta.**

Los gastos de venta a diferencia con los gastos de administración, son originados por las ventas o lo que se hace para fomentar estas, tales como: gastos de viajes, teléfono, gastos de propaganda y publicidad, etc. (Lara, 2004).

En el cuadro siguiente se reflejan los gastos de venta, estos son por la cantidad de \$43,600.00, por concepto de sueldo del vendedor, mantenimiento de la camioneta y gasolina.

**Cuadro 10. Gastos de venta**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL ANUAL
Sueldo del Vendedor	Anual	1	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
Mantenimiento de la camioneta	Anual	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Gasolina	Litros	2000	\$ 14,80	\$ 29.600,00
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>				<b>\$ 43.600,00</b>

## 7.4 Estado de resultados

Es el documento que proporciona información correspondiente a un año de operación a partir de ingresos y egresos que muestran los resultados, en términos de utilidades o pérdidas, impuestos y reparto de utilidades. (Ortíz, 2009).

Sirve básicamente para evaluar la rentabilidad de la empresa, estimar su potencial crediticio, evaluar el desempeño y repartir dividendos que demuestran las pérdidas o ganancias.

En el cuadro 11 se observa que en el primer año se obtienen ingresos por \$199,710.00 de los volúmenes de venta realizados, se tienen gastos y costos totales de \$75,720.12. Obteniendo una utilidad neta de \$70,992.77 solo durante el primer año del segundo al quinto año aumenta la utilidad, ya que los ingresos por ventas aumentan.

## Cuadro 11. Estado de Resultados

Concepto	1	2	3	4	5
Ingresos totales	199.710,00	266.280,00	266.280,00	266.280,00	266.280,00
Costos y gastos totales	76.720,08	76.720,08	76.720,08	95.093,04	76.720,08
utilidad bruta	122.989,92	189.559,92	189.559,92	171.186,96	189.559,92
Gastos de Administración	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00
Gastos de Venta	43.600,00	43.600,00	43.600,00	43.600,00	43.600,00
Utilidad de operación	104.989,92	171.559,92	171.559,92	153.186,96	171.559,92
Gastos financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciaciones y Amortizaciones	28.837,67	28.837,67	28.837,67	28.837,67	28.837,67
Utilidad antes de impuestos	76.152,25	142.722,25	142.722,25	124.349,29	142.722,25
Impuesto sobre la renta (0%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P.T.U.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad neta	76.152,25	142.722,25	142.722,25	124.349,29	142.722,25
Utilidad repartible	76.152,25	142.722,25	142.722,25	124.349,29	142.722,25
Utilidad grupo	76.152,25	142.722,25	142.722,25	124.349,29	142.722,25
PAGO 12% intereses	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pago a capital	71.651,00	71.651,00	71.651,00	71.651,00	71.651,00
Pago acumulado	71.651,00	71.651,00	71.651,00	71.651,00	71.651,00
Capital (Deuda)	286.604,00	214.953,00	143.302,00	71.651,00	0,00
% de part. Financiamiento	59%	44%	29%	15%	0%
Capital grupo	202.951,00	202.951,00	202.951,00	202.951,00	202.951,00
% de part Grupo	41%	41%	41%	41%	41%

## 7.5 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es necesario para cualquier proyecto pues define el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables, es decir, en punto en el que no hay ni pérdidas ni ganancias.

### Cuadro 12. Punto de Equilibrio

AÑOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES	VENTAS TOTALES	PUNTO DE EQUILIBRIO	% DE IND. D ABS.
1	14.960,04	61.760,04	76.720,08	199.710,00	21657,63	0,10844541
2	14.960,04	61.760,04	76.720,08	266.280,00	19477,61	0,07314709
3	14.960,04	61.760,04	76.720,08	266.280,00	19477,61	0,07314709
4	14.960,04	80.133,00	95.093,04	266.280,00	21400,07	0,080366807
5	14.960,04	61.760,04	76.720,08	266.280,00	19477,61	0,07314709

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTO FIJO}}{(1 - (\text{C.V.}/\text{VTA. TOT.}))} = \frac{\text{P. EQUILIBRIO}}{\text{DE ABSORCION VENTA TOTAL}}$$

## 7.6 Flujo neto de efectivo

Es la cantidad de dinero que queda disponible al empresario después de consolidar todas sus entradas y salidas de dinero en un periodo determinado. Especifica los aportes a la inversión hecha por los socios y se calcula el flujo de efectivo para la empresa, permitiendo separar y demostrar a los socios qué resultados tendrán los recursos aprobados. (Coss, 2005)

**Cuadro 13. Flujo Neto de Efectivo**

AÑOS	INGRESOS VENTAS	COSTOS Y GASTOS TOTALES	INVERSION FIJA Y DIFERIDA	CAPITAL DE TRABAJO	IMPUESTOS Y PTU	VALOR DE RESCATE	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	0	0	\$ 489.555,00	\$ 41.743,40	\$ -		-531.298,40
1	199.710,00	\$ 76.720			\$ -		122.989,92
2	266.280,00	\$ 76.720			\$ -		189.559,92
3	266.280,00	\$ 76.720			\$ -		189.559,92
4	266.280,00	\$ 95.093			\$ -		171.186,96
5	266.280,00	\$ 76.720		\$ 41.743,40	\$ -	\$ 87.761,67	319.064,99

## VIII EVALUACION FINANCIERA

Calcula la rentabilidad de la inversión en términos de los índices más utilizados, actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) para brindar un índice de evaluación se determinará si la inversión se acepta o rechaza.

### 8.1 Valor actual neto (VAN)

Es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial nos quedaría alguna ganancia, si el resultado es positivo, el proyecto es viable (Loring, 2004)

Para este proyecto la tasa de actualización utilizada fue del 12% y se ve que el resultado es positivo ya que arroja un monto de \$154.393,49.

#### Cuadro 14. Valor Actual Neto

<b>AÑOS</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACION</b>	<b>FNE ACTUALIZADO</b>
<b>0</b>	<b>-\$ 531.298,40</b>	<b>1,0000</b>	<b>-\$ 531.298,40</b>
<b>1</b>	<b>\$ 122.989,92</b>	<b>0,8929</b>	<b>\$ 109.812,43</b>
<b>2</b>	<b>\$ 189.559,92</b>	<b>0,7972</b>	<b>\$ 151.116,01</b>
<b>3</b>	<b>\$ 189.559,92</b>	<b>0,7118</b>	<b>\$ 134.925,01</b>
<b>4</b>	<b>\$ 171.186,96</b>	<b>0,6355</b>	<b>\$ 108.792,41</b>
<b>5</b>	<b>\$ 319.064,99</b>	<b>0,5674</b>	<b>\$ 181.046,04</b>
	<b>VALOR ACTUAL NETO</b>		<b>\$ 154.393,49</b>

## 8.2 Relación beneficio-costo

Cociente que resulta de dividir el valor actualizado de la corriente de beneficios entre el valor actualizado de la corriente de costos a una tasa de actualización previamente definida. (Muñante, 2000).

Se define como la relación entre beneficios y los costos de un proyecto generalmente a valores actuales. La relación entre beneficio y costo autorizado es el indicador de la ganancia obtenida por cada peso aplicado al proyecto, superando una tasa de oportunidad propuesta. El resultado obtenido nos indica que por cada 3 pesos invertidos se obtiene 12 centavos de utilidad.

**Cuadro 15. Relación Beneficio- Costo**

AÑOS	INGRESOS /VENTA	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	INGRESOS ACTUALIZADOS	COSTOS Y GASTOS TOTALES	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTOS ACTUALIZADOS
0	0	1,0000	\$ -	\$ -	1,0000	\$ -
1	199.710,00	0,8929	\$ 178.313	\$ 76.720	0,8929	\$ 68.500
2	266.280,00	0,7972	\$ 212.277	\$ 76.720	0,7972	\$ 61.161
3	266.280,00	0,7118	\$ 189.533	\$ 76.720	0,7118	\$ 54.608
4	266.280,00	0,6355	\$ 169.226	\$ 95.093	0,6355	\$ 60.433
5	266.280,00	0,5674	\$ 151.094	\$ 76.720	0,5674	\$ 43.533
			\$ 900.442			\$ 288.235

$$\text{Relación Beneficio/Costo} = \frac{\$ 900.442}{\$ 288.235} = 3,12$$

### 8.3 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno se define como la máxima tasa de interés que puede pagarse o ganarse en un periodo de tiempo y que conlleva la recuperación o consumo de capital del proyecto. Se dice que un proyecto es factible cuando la TIR es mayor que la tasa de oportunidad. (Coss, 2005). La tasa obtenida del 21.7% indica que el proyecto es factible, tomando este indicador como referencia.

**Cuadro 16. Tasa Interna de Retorno**

AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	TASA DE DESCUENTO	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	TASA DE DESCUENTO	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO
0	-\$ 531.298	1,0000	-\$ 531.298	1,0000	-\$ 531.298
1	\$ 122.990	0,9346	\$ 114.944	0,8214	\$ 101.030
2	\$ 189.560	0,8734	\$ 165.569	0,6748	\$ 127.911
3	\$ 189.560	0,8163	\$ 154.737	0,5543	\$ 105.072
4	\$ 171.187	0,7629	\$ 130.598	0,4553	\$ 77.946
5	\$ 319.065	0,7130	\$ 227.489	0,3740	\$ 119.339
			\$ 262.038		\$ 0

$$T.I.R. = \frac{56.956,9}{262.038,4} = 21,7\%$$

## **8.4 Recuperación sobre la inversión**

Las empresas por lo general quieren que el desembolso realizado en cualquier proyecto sea recuperado dentro de cierto periodo máximo.

El plazo o periodo de recuperación de un proyecto se determina contando el número de años que han de transcurrir para que la acumulación de los flujos de caja proyectados iguale a la inversión inicial.

El periodo de recuperación simple se calcula dividiendo el costo inicial del proyecto por los flujos anuales de efectivo esperados. Sin embargo, en casos más complicados, que incluyen la eliminación y sustitución de equipos, el salvamento recibido del elemento dispuesto se resta del costo del equipo nuevo y la diferencia es utilizada en los cálculos del período de amortización. El principio básico es el de establecer el tiempo que le toma a la empresa para recuperar su inversión inicial. (Reilly, 2007)

## **IX ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

Termino financiero, muy utilizado en el mundo de la empresa para tomar decisiones de inversión, que consiste en calcular los flujos de caja y el VAN al cambiar una variable, de este modo con los nuevos flujos de caja y el nuevo VAN se calcula o mejora las estimaciones sobre el proyecto que se va a comenzar en el caso de que esas variables cambiasen o existan errores iniciales de depreciación. En general, estas se presentan en forma de pronóstico, con el fin de simular la futura evolución del negocio en condiciones diversas. (Felipe, 2010)

### **9.1 Criterios de análisis de sensibilidad por alteración del precio.**

El precio de venta estimado es en \$35,00 por kilogramo y el VAN arroja un monto positivo de \$154.393,53, aun reduciéndolo y continuando con el mismo volumen de producción el VAN sigue siendo favorable.

**Cuadro 17. Análisis de sensibilidad por alteración en el precio.**

PRECIO PROMEDIO	VAN	TIR	RBC
	\$154.393,53	0,217	3,124
35	\$154.393,53	0,217	3,124
30	\$132.808,61	0,206	3,049
25	\$111.223,70	0,194	2,974
20	\$89.638,78	0,182	2,899
15	\$68.053,86	0,169	2,824
10	\$46.468,94	0,154	2,750

## X RECOMENDACIONES

Con base en el desarrollo del proyecto motivo del presente y de acuerdo con la planeación estratégica del mismo, las recomendaciones que surgen son las siguientes:

- Constituir formalmente la sociedad “Invernadero Habaneros de Huatusco” S.C. de R.L., de acuerdo a las leyes vigentes en el estado, para poder gestionar la obtención de los recursos que permitirán la realización del presente proyecto.
- A partir de la recomendación anterior, una vez organizados los integrantes de esta Sociedad, podrán acercarse a las entidades gubernamentales para solicitar servicios de asistencia técnica y capacitación para el manejo de invernaderos, así como de cualquier otra actividad relacionada.
- Como parte de las alternativas de producción, se recomienda producir en casa sombra, ya que dicha tecnología permitirá un mayor rendimiento por metro cuadrado del chile habanero.
- Consolidar el proceso de producción y adoptar mejores prácticas, que permitan asegurar la producción durante todo el año, para mantener abastecida la demanda que este producto genera.

- En la medida de lo posible, mantener estable o incrementar la capacidad de producción y los precios estimados, a efecto de que las condiciones que se consideraron para el desarrollo de este proyecto se lleven a cabo y la fiabilidad del mismo se mantenga.

## XI CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio de mercado y financiero de este proyecto denominado "Gestión y Elaboración de un proyecto de inversión para la creación de un invernadero rustico de Chile Habanero (*capsicum chinense*) en la comunidad de Huatusco, municipio de Bacalar, queda demostrado que el proyecto es viable, ya que las utilidades son mayores que los costos y gastos de producción; obteniendo indicadores de evaluación aceptables, con un VAN positivo de \$ 154.393,49 , una TIR del 21.7% y una RBC de \$3,12 . Que significa que por cada 3 pesos gastados se gana 12 centavos.

El estudio de mercado nos indica que existe demanda suficiente del producto, debido a que la mayoría de los establecimientos prefieren comprar el chile habanero en estado fresco, a través de convenios con comerciante se asegura la venta total de la producción.

## XII BIBLIOGRAFIA

Andalaf Chacur, A., Garrido, C., & Ignacio, A. (2002). *Evaluación Económica de Proyectos de Inversión basada en la Teoría de las Opciones Reales*. Chile: Universidad Bio-Bio.

Bello R.R. (2009). *Revela investigación de la UV, Chile Habanero: alternativa de amplio potencial económico*. México: Universo.

Castillo, M. (2004). *Guía para la formulación de proyectos de Investigación*. Bogotá, Colombia: Alma mater magisterio.

Cázares, S. E., & Duch, J. (2002). *La diversidad genética de las variedades locales de maíz, frijol, calabaza y chile y su relación con características culinarias*. Cali, Colombia: Instituto Internacional de Recursos Fotigenéticos.

Consejo Estatal de Población. (2010). Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de [www.http//coespo.qroo.gob.mx/portal/](http://coespo.qroo.gob.mx/portal/)

Coss, R. (2005). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. Limusa.

Diario Oficial de la Federación. (s.f.). Recuperado el 10 de Noviembre de 2014, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5280834&fecha=30/11/...](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280834&fecha=30/11/...)

(2008). *Documentos de la denominación de origen: Chile Habanero de la Península de Yucatán*. México.

Economía, S. d. (s.f.). Recuperado el 13 de Septiembre de 2014, de [www.economia-sniim.gob.mx](http://www.economia-sniim.gob.mx)

*Emprendedores.* (s.f.). Recuperado el 12 de Noviembre de 2014, de [portal.circe.es/es-ES/emprendedor/SRL/Paginas/SRL.aspx](http://portal.circe.es/es-ES/emprendedor/SRL/Paginas/SRL.aspx)

*Equilibrio oferta y demanda.* (s.f.). Recuperado el 6 de Octubre de 2014, de [www.economia.ws/equilibrio-oferta-demanda.php](http://www.economia.ws/equilibrio-oferta-demanda.php)

Federación, D. O. (s.f.). Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5280834&fecha=30/11/...](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280834&fecha=30/11/...)

Felipe, O. (2010). *Análisis de sensibilidad.*

Gozález, E. T., Gutiérrez, P. L., & Contreras, M. F. (2006). *El Chile Habanero de Yucatán.* CONACYT.

ILPES. (1973). *Guía para la presentación de proyectos.* México: Siglo XXI.

Instituto Nacional de la Economía Social. (s.f.). *Sociedade Cooperativa-Inaes.* Recuperado el 15 de Octubre de 2014, de [www.inaes.gob.mx/index.php/empresas-sociales/.../sociedad-cooperativa](http://www.inaes.gob.mx/index.php/empresas-sociales/.../sociedad-cooperativa)

Laborde, C., J., A., & Pozo, C. O. (1982). *Presente y pasado del chile en México.* México, D. F.: INIA-SARH.

Lara, F. E. (2004). *Primer curso de contabilidad.* México: Trillas.

Loring, J. (2004). *La gestión financiera.* Barcelona, España: Deusto.

Mowen, & Hansen. (1999). *Administración de costos.* Internacional Thompson.

Municipio de Bacalar. (s.f.). Recuperado el 10 de Octubre de 2014, de [www.bacalar.gob.mx/](http://www.bacalar.gob.mx/) Página del Municipio

Muñante, P. D. (2000). *Formulación y evaluación de proyectos, Antología*. México: DGTA.

Ortíz, G. R. (2009). *Manual de proyectos de inversión para evaluadores*.

Rafael, M. G. (2008). *Marketig en el Siglo XXI*. México: Centro de Estudios Financieros.

Ramírez, P. (2005). *Contabilidad Administrativa*. Mc Graw Hill.

Reilly, F. (2007). *Inversiones*.

SAGARPA. (2010). Quintana Roo.

Sánchez, d. C., Moreno, P., & Contreras, M. E. (2012). *Development of Alternatives Crop Systems for Commercial Production of Vegetables in Hydroponics*.

SIAP (Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2013). *Demanda histórica de chile habanero*. México.

Trujillo, A. J. (2001). *Descripción varietal de Chile Habanero (Capsicum chinense Jacq.) Seminario de Chile Habanero*. Yucatán: Fundación Produce Yucatán.

Trujillo, A. J. (2005). *Diversidad Genética del Chile Habanero (Capsicum chinense Jacq.) en Yucatán*. Yucatán, México: Fundación Produce Yucatán.

Vázquez Gutierrez, A., & Suárez Figueroa, I. S. (2013). *Estudio de Mercado de Chile Hanabero*. Chetumal Quintana Roo.