

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**EVALUACIÓN Y ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHILE
PIMIENTO BAJO AGRICULTURA PROTEGIDA, EN EL MUNICIPIO DE
GUALAN, DEPARTAMENTO DE ZACAPA**

LICDA. MARÍA GABRIELA VALVERTH MARROQUÍN

Guatemala, mayo de 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**EVALUACIÓN Y ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHILE
PIMIENTO BAJO AGRICULTURA PROTEGIDA, EN EL MUNICIPIO DE
GUALAN, DEPARTAMENTO DE ZACAPA**

**Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias,
con base en el Normativo de Tesis para optar a Grado de Maestro en
Ciencias, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Económicas, en el numeral 6.1 punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión
celebrada el 14 de julio de 2009**

**Asesora: Msc. Lic. Lesbia Lisseth Lemus López
Autora: Licenciada María Gabriela Valverth Marroquín**

Guatemala, mayo de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I:	Lic. MSc. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal II:	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal III:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV:	P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal
Vocal V:	P.C. José Antonio Vielman

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL DE TESIS

Presidente:	Dr. José Alberto Ramírez Crespín
Secretario:	MSc. Juan de Dios Alvarado López
Vocal I:	MSc. Juan Carlos González Meneses



ACTA No. 08-2011

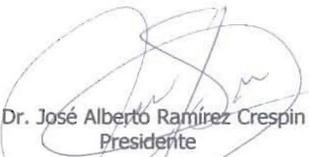
En el salón número 1 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el 20 de mayo de 2011, a las 19:00 horas para practicar el EXAMEN GENERAL DE TESIS del (de la) Licenciada (a) María Gabriela Valverth Marroquín, carné No. 100017194, estudiante de la Maestría en Administración Financiera, como requisito para optar al grado de Maestro (a) en Ciencias de la Escuela de Estudios de Postgrado. El examen se realizó de acuerdo con el Normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

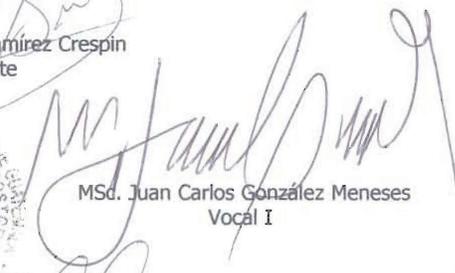
Se evaluaron de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico del informe final de la tesis elaborada por el (la) postulante, denominada "**EVALUACIÓN Y ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHILE PIMIENTO BAJO AGRICULTURA PROTEGIDA EN EL MUNICIPIO DE GUALAN, DEPARTAMENTO DE ZACAPA**".

El examen fue APROBADO por UNANIMIDAD de votos, CON ENMIENDAS por el Jurado Examinador.-
Previo a la aprobación final de la tesis, el (la) postulante deberá incorporar las recomendaciones emitidas por el Jurado Examinador, las cuales se le entregan por escrito y las presentará en el plazo máximo de 30 días a partir de la presente fecha.

En fé de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los veinte dias del mes de mayo de dos mil once.


MSc. Juan de Dios Alvarado López
Secretario


Dr. José Alberto Ramírez Crespín
Presidente


MSc. Juan Carlos González Meneses
Vocal I


Licda. María Gabriela Valverth Marroquín
Postulante



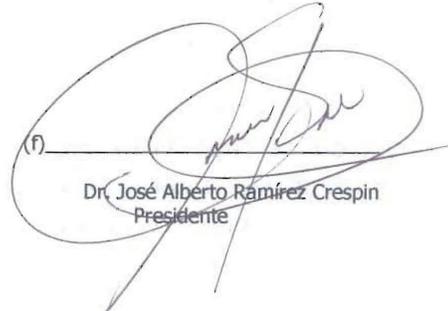


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que la estudiante María Gabriela Valverth Marroquín, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala 11 de junio de 2011

(f) 
Dr. José Alberto Ramírez Crespín
Presidente



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

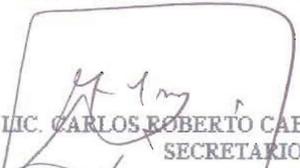
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, VEINTIUNO DE JULIO DE DOS MIL ONCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 16-2011 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 12 de julio de 2011, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 8-2011 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 20 de mayo de 2011 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera, denominado: "EVALUACIÓN Y ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA PRODUCCIÓN DE CHILE PIMIENTO BAJO AGRICULTURA PROTEGIDA EN EL MUNICIPIO DE GUALAN, DEPARTAMENTO DE ZACAPA", que para su graduación profesional presentó la Licenciada **MARÍA GABRIELA VALVERTH MARROQUÍN**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Snap.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme finalizar otra etapa de mi formación profesional.

A MI HIJO

Javier Eduardo Manchamé Valverth por su amor y paciencia en mi espera diaria.

A MIS PADRES

Fluvia Lily Marroquín Barrientos y Herbert Estuardo Valverth Morales por enseñarme a establecer metas en mi vida y luchar para alcanzarlas.

A MIS HERMANOS

Juan Pablo y Andrea Alejandra Valverth Marroquín por su motivación y compañerismo.

A MI PROMOCIÓN 2008

Por darme la fortaleza e iluminación en los momentos difíciles de esta etapa profesional, por los desvelos compartidos, la enseñanza mutua, los ánimos cuando la tarea me agobiaba, pero sobre todo por ser mucho más que compañeras y compañeros, ya que me brindaron su amistad.

A MI COORDINADOR DE MAF

Dr. José Alberto Ramírez Crespín, por todo su apoyo en el transcurso de la Maestría.

A MI ESTABLECIMIENTO

La Universidad de San Carlos de Guatemala que me permitió adquirir nuevos conocimientos los cuales contribuyen al desarrollo de mi vida Profesional.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	vi
1. ANTECEDENTES	1
1.1 Evaluación y análisis de la producción de chile pimiento.....	1
1.2 Producción de chile pimiento.....	2
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Definiciones de un proyecto de inversión.....	6
2.1.1 Estudio de mercado.....	6
a. Mercado.....	6
b. Producto.....	6
• Producto sustituto o similar.....	6
• Producto complementario.....	7
c. Oferta.....	6
d. Demanda.....	7
e. Demanda potencial.....	7
f. Consumo aparente.....	7
g. Demanda insatisfecha.....	7
h. Precio.....	7
i. Comercialización.....	7

CONTENIDO

	Página
• Directo.....	7
• Indirecto o intermediario.....	8
2.1.2 Estudio técnico.....	8
a. Localización.....	8
b. Tamaño del proyecto.....	8
c. Infraestructura.....	8
d. Recursos.....	8
2.1.3 Estudio económico financiero.....	8
2.1.3.1 Estados financieros.....	8
a. Costo de producción.....	8
b. Estado de resultados.....	9
c. Flujo de efectivo.....	9
d. Balance general.....	9
2.1.3.2 Otros métodos de evaluación.....	9
a. Inversión inicial.....	9
b. Inversión de Capital de trabajo.....	9
c. Inversión fija.....	9
d. Financiamiento.....	9

CONTENIDO

	Página
e. Depreciación.....	10
f. Amortización.....	10
g. Presupuesto proyectado de ventas.....	10
h. Punto de equilibrio.....	10
• Ventas en Quetzales.....	10
• Ventas en unidades.....	10
i. Tasa de descuento.....	11
• Tasa Mínima de Retorno Aceptada -TREMA-.....	11
j. Tasa Interna de Retorno -TIR-.....	11
k. Valor Actual Neto (VAN).....	11
l. Tiempo de recuperación de la inversión.....	13
m. Retorno de capital.....	13
n. Tasa de retorno de capital.....	13
o. Relación ganancia - ventas.....	13
p. Relación ganancia - costos.....	14
q. Margen de seguridad en valores.....	14
r. Margen de seguridad en porcentaje.....	14
s. Porcentaje de ganancia marginal.....	14

CONTENIDO

	Página
t. Relación de los gastos fijos y la ganancia marginal.....	15
u. Análisis de sensibilidad.....	15
2.2 Cultivo de chile pimiento.....	15
2.2.1 Clasificación y período de cultivo por su sabor.....	15
2.2.2 Clasificación por su calidad y etapa productiva.....	17
2.2.3 Valor nutricional del chile pimiento.....	17
2.3 Proceso pre-productivo (Selección y preparación del terreno).....	19
2.4 Proceso productivo.....	19
2.5 Infraestructura.....	20
2.5.1 Macro túneles.....	20
a. Ventajas.....	21
b. Desventajas.....	21
5.1.2 Sistema de riego por goteo.....	22
a. Ventajas.....	22
b. Desventajas.....	22
3. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Problema.....	23
3.2 Hipótesis.....	23

CONTENIDO

	Página
3.3 Variables de la hipótesis.....	24
a. Variable dependiente.....	24
b. Variable independiente.....	24
3.4 Objetivos.....	25
a. Objetivo General.....	25
b. Objetivos Específicos.....	25
3.5 Métodos.....	25
3.6 Técnicas.....	26
a. Investigación documental.....	26
b. Investigación de campo.....	26
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	27
4.1 Mercado del chile pimiento.....	27
4.1.1 Definición del producto.....	28
4.1.1.1 Producto principal.....	28
a. Productos sustitutos o similares.....	29
b. Productos complementarios.....	29
4.2 Área de mercado.....	30
4.2.1 Comportamiento de la oferta y demanda del producto.....	30
a. Oferta.....	30

CONTENIDO

	Página
b. Demanda.....	32
c. Demanda potencial.....	32
d. Consumo aparente.....	34
e. Demanda insatisfecha.....	35
4.2.2 Comportamiento del precio.....	36
4.2.2.1 Serie histórica y proyectada de precios.....	36
4.2.3 Comercialización.....	38
a. Canales de comercialización.....	38
b. Formas de presentación.....	39
5. ESTUDIO TECNICO.....	40
5.1.1 Localización.....	40
a. Macrolocalización.....	40
b. Microlocalización.....	40
5.1.2 Demografía.....	41
5.1.3 Economía.....	41
5.1.4 Tamaño del proyecto.....	42
5.1.4.1 Etapa pre-productiva (Selección y preparación del terreno).....	42
a. Limpieza.....	43
b. Arado.....	44
c. Trazo.....	44

CONTENIDO

	Página
d. Surco.....	45
e. Fertilización.....	46
f. Riego.....	47
5.1.4.2 Etapa del proceso productivo.....	47
a. Trasplante.....	48
b. Fertilización.....	48
c. Riego.....	49
d. Piteo y tutoreo.....	50
e. Limpia.....	50
f. Aporco.....	51
g. Control fitosanitario.....	52
h. Corte.....	52
i. Clasificación y empaque.....	53
5.1.5 Infraestructura.....	53
5.1.5.1 Sistema de riego por goteo.....	53
a. Recolección de materiales y herramientas.....	53
b. Corte de tubería.....	55
c. Colocación de tubería.....	55
d. Unión de materiales.....	55
e. Perforación de tubería principal e instalación de manguera.....	56

CONTENIDO

	Página
f. Marcaje de puntos de gotero.....	56
g. Instalación del sistema de riego.....	56
5.1.5.2 Macro túneles.....	57
a. Recolección de materiales y herramientas.....	57
b. Selección y preparación del terreno.....	59
c. Instalación de postes centrales.....	59
d. Instalación de los arcos.....	61
e. Colocación del plástico.....	63
5.1.6 Ingeniería del proyecto.....	64
a. Diseño de la distribución del manzana.....	64
b. Diseño de la distribución del macro túnel.....	66
5.1.7 Otras instalaciones.....	68
5.1.8 Recursos.....	68
a. Humanos.....	68
b. Financieros.....	68
c. Físicos.....	68
6. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....	69
6.1 Inversión.....	69
a. Inversión fija.....	69
b. Inversión de capital de trabajo.....	72

CONTENIDO

	Página
c. Inversión total.....	76
6.2 Costo de producción proyectado.....	77
a. Costo de producción proyectado para 1 manzana y 1 cosecha.....	77
b. Costo de producción proyectado 5 manzanas y 2 cosechas.....	79
6.3 Presupuesto proyectado de ventas.....	83
6.4 Financiamiento.....	83
6.4.1 Fuentes internas.....	83
6.4.2 Fuentes externas.....	83
a. Financiamiento del 100% con préstamo bancario de la inversión total...	84
b. Financiamiento del 50% con préstamo bancario de la inversión total....	85
6.5 Depreciaciones y amortizaciones.....	86
a. Depreciación.....	86
b. Amortización.....	88
6.6 Estado de resultados.....	88
a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	89
b. 100% de la inversión total con capital propio.....	93
c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total.	95
6.7 Flujo de efectivo.....	97
a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	97
b. 100% de la inversión total con capital propio.....	98

CONTENIDO

	Página
c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total.	99
6.8 Balance general.....	100
a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	100
b. 100% de la inversión total con capital propio.....	102
c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total.	104
6.9 Valor Actual Neto -VAN-.....	105
6.10 Tasa Interna de Retorno -TIR-.....	106
6.11 Tasa de Retorno Mínima Aceptada -TREMA-.....	106
a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	106
b. 100% de la inversión total con capital propio.....	107
c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total.	108
6.12 Tiempo de recuperación de la inversión.....	109
a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	119
b. 100% de la inversión total con capital propio.....	110
c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total.	111
6.13 Retorno de capital.....	112
6.14 Tasa de retorno de capital.....	113
6.15 Relación ganancia - ventas.....	115
6.16 Relación ganancia - costos.....	116
6.17 Porcentaje de ganancia marginal.....	116

CONTENIDO

	Página
6.18 Punto de equilibrio.....	118
a. Punto de equilibrio en ventas en Quetzales.....	118
b. Punto de equilibrio en unidades.....	119
6.19 Margen de seguridad en valores.....	120
6.20 Margen de seguridad en porcentaje.....	122
6.21 Análisis de sensibilidad.....	123
CONCLUSIONES.....	125
RECOMENDACIONES.....	128
BIBLIOGRAFÍA.....	131
GLOSARIO.....	134
ÍNDICE DE CUADROS.....	136
ÍNDICE DE FIGURAS.....	141

RESUMEN

La presente investigación tiene como nombre “Análisis y evaluación financiera para la producción de chile pimiento bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa”, la cual expresa los resultados obtenidos de la evaluación del proyecto de producción de chile pimiento, bajo agricultura protegida, elaborada con técnicas artesanales a bajo costo, el cual se proyecta realizar en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa; ya que Guatemala, a pesar de ser un país productor de chile pimiento, no produce lo que el mercado nacional demanda, lo cual se constituye como una oportunidad para éste proyecto de inversión, ya que dará una buena respuesta a la demanda existente, produciendo un producto rentable y con períodos cortos de producción; haciéndolo más competitivo en cuanto a calidad y precio.

El estudio se desarrolló a través de la investigación bibliográfica, para conocer lo relacionado con los factores climáticos, suelo, métodos de siembra, variedades del producto, usos, importancia nutricional, así como las técnicas existentes para aumentar la calidad, tamaño y rendimiento de la producción; estableciéndose que el municipio de Gualán posee condiciones óptimas para el desarrollo del proyecto, siendo éstas clima cálido, suelos fértiles, fuente de agua natural para el sistema de riego por goteo, disponibilidad de mano de obra calificada, carreteras asfaltadas, cercanía al mercado para la adquisición de insumos, entre otros, lo cual se constituye como una oportunidad para éste proyecto de inversión, con el cual se generarán fuentes de empleo como una alternativa de desarrollo para las familias productoras.

Para realizar éste trabajo de investigación existió más de una necesidad, las cuales se justifican el problema, siendo éstos: El cultivo de chile pimiento igual que muchos de los productos agrícolas son el sustento económico de muchos de los pobladores guatemaltecos, sin embargo, los agricultores no disponen información de mercado, técnica, así como económica financiera actualizada sobre el cultivo y

manejo del chile pimienta, ya que muchos de ellos siguen produciendo a campo abierto, con semillas no certificadas y empíricamente, por lo que siguen teniendo bajos rendimientos y productos de mala calidad.

La investigación se realizó con el fin, de dar a conocer información del entorno del mercado así como, el proceso pre-productivo y productivo que conlleva la producción de chile pimienta bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, utilizando uno de los métodos existentes, siendo éstos los macro túneles, los cuales para la reducción de costos pueden ser elaborados de manera artesanal, para su primera implementación es necesario efectuar una mayor inversión inicial en comparación a la agricultura tradicional, la cual genera mayor rendimiento en la producción y así como productos de buena calidad, los cuales pueden producirse en cualquier época del año; sin importar si es temporada o no de producción; lográndose así hasta triplicar la producción normal si se efectuara a campo abierto.

Así también, se realizó investigación de campo, con el cual se determinó la inversión inicial, costos de producción, presupuesto de ventas, flujos de efectivo en otros, estableciéndose si es, o no financieramente viable la producción de dicho producto, con tres escenarios de inversión, con lo cual los agricultores e inversores podrán evaluar las ventajas y desventajas económicas que les implicaría producir con cada uno de ellos, con lo cual, se estima que los habitantes del municipio de Gualán, pueden invertir en la producción de dicho producto y así aprovechar al máximo la mano de obra calificada, el suelo fértil, el clima cálido y a la vez reducir la migración de los pobladores de municipio hacia la ciudad capital, quienes lo abandonan por la falta de oportunidades laborales generando ingresos tanto a los inversionistas como a los agricultores partícipes, por lo que, para ello, fue preciso conocer antecedentes y marco teórico sobre el tema, los cuales fueron utilizados para la determinación de la hipótesis y objetivos de la misma.

En éste proyecto se elaboraron tres escenarios de inversión, siendo esto: 100% de financiamiento bancario, 100% de capital propio y con una estructura de capital mixta de 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio; con los cuales, los agricultores o inversores podrán analizar y evaluar si es viable financieramente iniciar éste proyecto de inversión, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, permitiéndole garantizar y/o reducir el riesgo de emprender un proyecto no viable; obteniéndose resultados siguientes: .

Para los tres escenarios de inversión será necesario efectuar una inversión fija de Q.351,220.00; y Q.423,083.57 en capital de trabajo, ocasionando una inversión total de Q.774,303.57. De igual manera, se estima que el costo de producción de Q.240,549.17 para una cosecha de 5 manzanas, produciendo un total de 6,960 cajas, lo que equivale a 1,392 cajas por manzana; a un costo unitario de Q.34.56 para el año 2012, con lo cual, se proyectaron ventas de Q.452,400.00, Q.950,040.00, Q.997,507.20, Q.1.047,480.00 y Q.1.099,819.20 a un precio de promedio de Q.65.00, Q.68.25, Q.71.66, Q.75.25 y Q.79.01 debido a su fluctuación.

A partir del estado de resultados los escenarios de inversión presentan diferencia en sus resultados siendo éstos: En el escenario de inversión con 100% de financiamiento bancario para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.183,050.48 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.106,661.30, Q.114,908.22, Q.125,729.22 y Q.134,443.34 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.185,591.75, Q.221,625.00, Q.247,492.79, Q.260,420.83 y Q.256,691.60, generando un valor presente neto negativo de Q.574,915.01 por lo que, el tiempo de recuperación es mayor a los 5 años de vida del proyecto.

En el escenario de inversión con 100% de capital propio para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.76,583.74 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.196,941.34, Q.186,775.87, Q.176,652.79 y

Q.16,543.02 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.409,780.00, Q.670,001.50, Q.920,057.54, Q.1.157,173.83 y Q.1.377,632.85; generando un valor presente neto de Q.95,545.09 y una tasa interna de retorno de 26.24%, por lo que, el tiempo de recuperación es de 3 años y 50 días lo cual está en el rango de vida del proyecto.

En el escenario de inversión con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio, para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.129,817.11 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.151,801.32, Q.150,842.04, Q.151,191.00 y Q.147,993.18 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.297,685.87, Q.445,813.25, Q.583,775.17, Q.708,797.33 y Q.817,162.23; generando un valor presente neto de Q.147,466.83 y una tasa interna de retorno de 40.76%, por lo que, el tiempo de recuperación es mayor a los 5 años de vida del proyecto.

Derivado de lo anterior, se concluye que es factible poner en práctica el proyecto de producción de chile pimiento, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, debido a las condiciones de mercado, técnicas; así como las económicas financieras determinadas con inversión de capital propio, derivado a que el tiempo de recuperación es menor al período de vida del proyecto, se obtiene un Valor Actual Neto positivo y una Tasa Interna de Retorno superior a lo requerido por los inversionistas, entre otros; lo cual es el resultado de cada uno de los estudios elaborados los cuales permitieron establecer conclusiones y recomendaciones que aportan información precisa para el aumento y diversificación de la producción agrícola en el municipio de Gualán, por lo que, ayudará al sostenimiento económico de las familias en esta región.

INTRODUCCIÓN

La agricultura en Guatemala ha sido uno de los factores económicos más importantes para el desarrollo del país; pero, pocos agricultores han tenido la oportunidad de sembrar en ambientes protegidos de bajo costo, de fácil y rápida instalación; que proteja los cultivo de las variaciones de temperatura, además de virus, bacterias o enfermedades lo cual permita obtener mayor rendimiento en la producción y productos de mejor calidad a menor costo.¹

El municipio de Gualán, departamento de Zacapa posee mano de obra calificada, suelos fértiles, clima cálido, entre otros, el cual puede ser aprovechado por medio del cultivo de chile pimiento, bajo la técnica de agricultura protegida; ya que es una planta de gran producción y de múltiples usos, tanto alimenticios como medicinales; por lo que, la definición del problema es ¿Será financieramente viable el proyecto de producción de chile pimiento por medio de agricultura protegida en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa?

En este sentido, la justificación de la presente investigación es, proporcionar a los agricultores información de mercado, técnica, así como económica financiera, actualizada con tres escenarios de inversión; sobre el cultivo y manejo del chile pimiento bajo la técnica de agricultura protegida por medio los macro túneles, derivado a que muchos de ellos siguen produciendo a campo abierto, con semillas no certificadas y empíricamente, con lo que obtiene bajos rendimientos y productos de mala calidad. Con dicha información, los agricultores e inversores podrán evaluar las ventajas y desventajas económicas que les implicaría producir con cada uno de ellos; con lo cual se estima que los habitantes del municipio de Gualán, pueden invertir en la producción de dicho producto y así aprovechar al máximo la mano de obra calificada, el suelo fértil, el clima cálido y a la vez reducir

¹ Programa Inversión y Desarrollo. 2010. Luis Velásquez. Tema Cultivos protegidos a través de macro túneles, invernaderos y casas maya. Cien ediciones.

la migración de los pobladores de municipio hacia la ciudad capital, quienes lo abandonan por la falta de oportunidades laborales. Por lo que, la hipótesis planteada es, el proyecto de producción de chile pimiento bajo agricultura protegida en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, es financieramente viable ya que genera una tasa interna de retorno mayor al 20%.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es determinar la rentabilidad de la producción de chile pimiento en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa bajo agricultura protegida, elaborada de manera artesanal, a bajo costo, mejorando el rendimiento y la calidad del producto, por medio de la evaluación y análisis financiero en tres escenarios de inversión con una tasa interna de retorno (TIR) mayor al 20%, así como, un tiempo de recuperación y un valor actual neto (VAN) aceptable, las cuales surgirán de los estudios de viabilidad. Para alcanzar el mismo, se establecieron objetivos específicos siendo éstos: Realizar un estudio de mercado que ayude a enfrentar las condiciones del mercado, realizar un estudio técnico para la estimación de las alternativas de realización del proyecto, realizar un análisis y evaluación financiera de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto (Inversión inicial, capital de trabajo, fuentes de financiamiento), determinar la viabilidad financiera del proyecto por medio de la elaboración de cálculos financieros (Costo de producción, estado de resultados, flujo de efectivo, balance general, tiempo de recuperación, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), punto de equilibrio, análisis de sensibilidad al precio, entre otros).

En general el trabajo de investigación está conformado por seis capítulos, por lo que el primer capítulo contiene los antecedentes en el cual se detallan generalidades sobre su origen, variedad, clima apropiado de cultivo, entre otros.

El segundo capítulo conlleva el marco teórico conceptual, que es la extracción y recopilación de los conceptos relevantes necesarios para sustentar con referencia bibliográfica el tema.

El tercer capítulo contiene los principales aspectos metodológicos relacionados.

En el capítulo cuarto se desarrolló el estudio de mercado con el cual se da una visión de las condiciones del mercado, demanda, oferta, precios y comercialización, con el cual se ratifica la existencia de la necesidad en el mercado.

El capítulo cinco comprende el estudio técnico, el cual se presenta lo relacionado la localización del proyecto, el tamaño, la infraestructura o instalaciones del proyecto, así como los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

El capítulo seis comprende el estudio económico financiero, en el cual se efectuó el cálculo de la inversión inicial necesaria para la ejecución del proyecto, el costo de producción, estado de resultados, flujos de efectivo, balance general de tres escenarios de inversión, siendo éstos: 100% de financiamiento bancario, 100% de capital propio y una estructura de capital de 50% con financiamiento bancario y 50% de capital propio, así como otras cálculos financieros siendo éstos: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, análisis de sensibilidad, punto de equilibrio, tiempo de retorno de la inversión, entre otras.

Por lo que, los capítulos, cuatro, cinco y seis; contribuyeron a determinar la rentabilidad de la producción de chile pimienta en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa bajo agricultura protegida, elaborada de manera artesanal, a bajo costo, mejorando el rendimiento y la calidad del producto; con las cuales, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada, así como la bibliografía utilizada.

1. ANTECEDENTES

1.1 Evaluación y análisis financiero de la producción de chile pimienta

En la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar a un grado académico, se estableció el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- el cual consiste en elaborar un diagnóstico de los problemas económico-sociales que confrontan las comunidades que se encuentran en desventaja económica. Por lo que los estudiantes por medio de un trabajo de campo en cualquier sector del área rural, proporcionen un aporte por medio de la entrega de un informe a la comunidad que ayude a otorgar posibles soluciones o que contribuya con el desarrollo de la comunidad, por medio de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el área económica, administrativa y contable-financiera. Por lo tanto, se encuentran algunos diagnósticos publicados siendo éstos:

- a. “Caracterización de la zona productora de chile pimienta (*Capsicum frutescens*) de los municipios de Camotán, Ipala, Esquipulas y Chiquimula”, para la propuesta de líneas de acción en la producción y comercialización de las asociaciones de FASAGUA”, la cual fue presentada por un Ingeniero Agrónomo en el año 2008, cuyo objetivo fue generar información agrícola, social y económica del cultivo; en la cual concluye que los productores se dedican a otras actividades para generar ingresos, utilizan un bajo porcentaje del área potencial de siembra y poseen un bajo nivel de tecnología de producción, ya que el control de las plagas y enfermedades que realiza de manera convencional generando rendimientos promedio en las cosechas, entre otros.²

²CUELLAR Fuentes, Wilfredo Antonio. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Comercialización y organización empresarial, (producción de maíz) y Proyecto: Producción de chile pimienta”. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala

- b. “Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de Inversión proyecto: producción de chile pimiento, municipio de Poptún, departamento de Petén”, el cual fue presentado por un Contador Público y Auditor en el 2008, en la cual muestra que el chile pimiento (*capsicum frutescens*) a nivel nacional es uno de los cultivos de mayor importancia económica para muchas familias, generando además, empleo a personas asalariadas, cuyo cual objetivo fue analizar el comportamiento de las variables socioeconómicas del municipio, establecer su grado de desarrollo y los orígenes de la situación actual, determinar las potencialidades productivas y plantear propuestas de inversión, con el fin de lograr el aprovechamiento de los recursos de la región para sociocultural, ambiental y tecnológico del cultivo; así como aspectos económicos.³
- c. “Comercialización y organización empresarial (producción de maíz) y Proyecto: producción de chile pimiento en invernadero, municipio de Huitán, departamento de Quetzaltenango”, el cual fue presentado por un Administrador de Empresas en el año 2008, cuyo objetivo fue analizar, especificar y proponer la comercialización, así como presentar la situación actual del chile pimiento, la producción, tecnología utilizada, costos, financiamiento, entre otros.⁴

1.2 Producción de chile pimiento

El origen de la planta del chile pimiento no ha sido definido, algunos creen que es mexicano derivado a que el nombre chile proviene de la lengua Azteca Náhuatl (“*chilli*”), otros opinan que pertenece a América Central o regiones del Sur de Asia,

³RODRIGUEZ Tercero, Gonzalo Ezequiel. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Financiamiento de la producción de unidades agrícolas (producción de frijol) y Proyecto: Producción de chile pimiento” 2007. Universidad de San Carlos de Guatemala

⁴GARCÍA Pelaéz, Indira Walesska. Tema general. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Comercialización y organización empresarial, (producción de maíz) y Proyecto: Producción de chile pimiento en invernadero”. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala

aunque científicos informan, que el chile es una planta de la familia de las solanáceas, del género *Capsicum*, la cual en el siglo XVI, empezó a introducirse en España luego del descubrimiento de América por Cristóbal Colón.⁵

Esta planta fue considerada como una especie alimenticia igualmente que la canela, clavo, cardamomo, comino, entre otras, teniendo una exitosa aceptación por los consumidores, por lo que, muchos productores de diversas regiones de Europa decidieron sembrarla, produciéndose así, numerosas variedades a nivel mundial. Su primer nombre fue pimiento de las Indias, derivado de su sabor picante muy parecido a la pimienta, posteriormente fue denominado por científicos como (*Capiscum annuum*), aunque comercialmente se le conoce como chile pimiento, pimentón, ají, pepper o paprika entre otros, dependiendo del país.⁶

El chile pimiento es una planta de cultivo anual, herbáceo y de crecimiento determinado; logrando una altura desde 30 hasta 100 centímetros, la cual posee numerosas raíces pudiendo alcanzar una profundidad desde 70 hasta 120 centímetros según su variedad. En Guatemala el chile pimiento se clasifica por el resultado de su sabor, forma y tamaño, siendo éstos los dulces tipo California que es producto de exportación y el Lamuyo que es fruto de consumo nacional los cuales se pueden cultivar varias veces al año. Así también, está el picante tipo Italiano, que normalmente se cultiva en un solo período, por lo que para obtener mejores resultados se debe sembrar en terreno que tengan alturas desde 0 hasta 4,000 pies sobre el nivel del mar, con una temperatura desde 20 hasta 29 grados centígrados, ya que la variación en el clima puede originar desequilibrios vegetativos, provocando anomalías en el crecimiento y desarrollo de la planta, así

⁵INFOAGRO. 2011. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>. Fecha de consulta 10-03-2011

⁶INFOAGRO. 2011. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>. Fecha de consulta 10-03-2011

como la formación de frutos de menor tamaño o con deformaciones los cuales no son apropiados para su comercialización.⁷

Igualmente, la humedad es otro factor que puede afectar el desarrollo de la planta, ya que si es muy elevada, ésta provoca el desarrollo de virus, enfermedades y bacterias dificultando la fecundación del fruto, pero si el clima es demasiado caliente y con baja humedad, puede ocasionar la caída de las flores o frutos. Por lo que en Guatemala, por no tener un clima tan variado, se puede cultivar durante todo el año, mientras que en países con las cuatro estaciones del año, la planta debe sembrarse en primavera la cual dará frutos hasta finales del otoño. En cambio en los países cálidos o tropicales, solo puede sembrarse a principios del año y fuera de esta época, únicamente puede cultivarse en invernaderos.⁸

En nuestro país existen asociaciones que se preocupan por mejorar la agrícola, siendo una de ellas los productores de semillas, ya que su motivación principal, es hacerlas más resistentes a enfermedades, virus o bacterias; produciendo plantas de muy buen vigor y cobertura foliar, maduración precoz, con alta productividad, homogénea y a la vez de buen comportamiento en el calor; produciendo frutos finos, de buen tamaño, pared firme, lisa y gruesa, con péndulo perfecto según el requerimiento del productor así como del mercado ya que se puede comercializar en Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Venezuela, Colombia y Ecuador debido a que hacen uso de la tecnología.⁹

Además, existen compañías que se dedican a prevenir, curar y erradicar el problema de plagas y enfermedades por medio de diagnósticos de laboratorio especializados en fitopatógenos e insectos, elaborando fungicidas, herbicidas e insecticidas con orígenes químicos, sintéticos o naturales, que son de fácil

⁷INFOAGRO. 2011. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>. Fecha de consulta 05-03-2011

⁸INFOAGRO.2011. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>. Fecha de consulta 10-03-2011

⁹Suplemente Especial. Tercer trimestre 2010. Revista Productores de Hortalizas para Centroamérica. Guía de identificación y manejo de plagas y Enfermedades de Chiles y Pimientos.

absorción y movilización en la planta, resistentes al lavado por la lluvia, de efecto prolongado, de mínima dosis de uso, de bajo o nulo impacto en el medio ambiente, optimizando los procesos fisiológicos de la planta; dando como resultado cultivos sanos, mayor productividad y calidad de la cosecha.

Adicionalmente, el mercado nacional y extranjero; está exigiendo productos alimenticios de mejor calidad a menores costos, por lo tanto, los agricultores han tenido la necesidad de implementar técnicas de agricultura protegida, haciendo uso de los micro túneles, macro túneles, casas mallas e invernaderos los cuales dependerán de la capacidad económica del productor y la ubicación del cultivo. De la misma forma, el uso irracional del agua, tanto por exceso o por escases; puede provocar la pérdida de las cosechas, por lo que, los agricultores han recurrido a la utilización de los diferentes sistemas de riego; su utilización ocasiona aumentos significativos en la producción.¹⁰

Así mismo, existen instituciones como la Federación de Asociaciones Agrícolas de Guatemala -FASAGUA-, que capacita a técnicos y agricultores; el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas -ICTA-, genera, promueve y capacita sobre el uso de la ciencia y tecnología en el sector agropecuario; el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, el Instituto Nacional de Estadística -INE-, que se dedican a promover o suministrar información sobre la agricultura en los diferentes departamentos de Guatemala.

Derivado de lo anterior, la investigación realizada se enfocó en el sector agrícola en la producción de chile pimiento en Guatemala, lográndose proporcionar información financiera estimada del año 2011 y resultados proyectados para los años del 2012 al 2016

¹⁰ Suplemente Especial. Tercer trimestre 2010. Revista Productores de Hortalizas para Centroamérica. Guía de identificación y manejo de plagas y Enfermedades de Chiles y Pimientos.

2. MARCO TEÓRICO

Para ampliar los términos utilizados se efectuó revisión de la literatura existente con el propósito de dar a la investigación conceptos que respalden el problema así como el desarrollo de ésta, por lo que se estableció la estructura siguiente:

2.1 Definiciones de un proyecto de inversión

Un proyecto de inversión tiene como finalidad buscar una solución inteligente al planteamiento de un problema el cual se espera resolver, éste puede dividirse en las etapas siguientes:¹¹

2.1.1 Estudio de Mercado

Es una herramienta de mercadeo para la toma de decisiones que permite la determinación de aceptación o rechazo de un producto dentro del mercado, el cual se apoya de los términos siguientes¹²:

- a. **Mercado** es el conjunto de transacciones en productos o servicios entre compradores y vendedores.
- b. **Producto** es cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para satisfacer un deseo o una necesidad siendo un sustituto o similar al producto principal ofrecido, por lo que, éstos pueden ser sustitutos o similares así como los complementarios.
- **Producto sustituto o similar** son aquellos productos que se puede consumir como una alternativa, del producto principal que deseaba adquirir.

¹¹SAPAG, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2004.

¹² KOTLER, Armstrong. Cámara y Cruz. Marketing. Décima edición. Editoria Prentice Hall. México 2004

- **Producto complementario** es aquel producto que tiende a utilizarse si el producto principal que se deseaba adquirir, no está disponible o su precio es muy elevado para su compra.
- c. **Oferta** es el número de unidades de un bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a un precio establecido, por lo que el objeto del análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y condiciones con las que cuenta el producto dentro del mercado.
- d. **Demanda** es la cantidad total de bienes que desean comprar los pobladores a un nivel de precio del producto.
- e. **Demanda potencial** se define como aquella demanda que está en función de la necesidad potencial, la cual puede estimarse en función de los requerimientos básicos de un producto que una persona debe consumir.
- f. **Consumo aparente** es la cantidad de bienes o servicios que se consume en el mercado por los habitantes de la región el cual se determinó sumando la producción con las importaciones menos las exportaciones.
- g. **Demanda insatisfecha** es la cantidad de bienes o servicios que no están disponibles para el consumo de la población, la cual se obtiene restando la demanda potencial con el consumo aparente.
- h. **Precio** es la cantidad de dinero que se paga por obtener un bien o servicio.
- i. **Comercialización** es poner a la venta un producto, el cual puede realizarse en forma directa e indirecta o intermediario.
- **Directo** es cuando el productor es el encargado de efectuar la venta y entrega en forma directa con los clientes.

- **Indirecto o intermediario** es cuando el productor utiliza intermediarios para efectuar la venta y entrega de los productos a los clientes

2.1.2 Estudio Técnico

Consiste en verificar la posibilidad de la producción de un producto utilizando mejor los recursos disponibles, el cual se apoya de los términos siguientes¹³:

- Localización** es el lugar en donde se desea instalar el proyecto.
- Tamaño del proyecto** es la dimensión que se le dará a un proyecto.
- Infraestructura** son las máquinas o instalaciones a utilizar.
- Recursos** es la conformación del personal, las aportaciones económicas así como el equipo necesario para iniciar un proyecto.

2.1.3 Estudio Económico Financiero

Tiene por objeto determinar el monto de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo un proyecto, los costos totales e ingresos que se desean a recibir, el cual se apoya de los términos siguientes¹⁴:

2.1.3.1 Estados financieros

Son documentos contables que proporcionan informes periódicos a fechas determinadas sobre la situación de una empresa, los cuales son utilizados para la toma de decisiones, siendo éstos¹⁵:

- Costo de producción** es la cuantificación económica de los gastos e insumos incurridos para la obtención de un producto.

¹³SAPAG, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2004.

¹⁴SAPAG, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2004.

¹⁵GITMAN, Lawrence J. Administración Financiera. Octava edición. Editorial Prentice Hall: México. 2000.

- b. Estado de resultados** es un informe financiero que muestra el importe de la utilidad ganada o pérdida incurrida durante un periodo determinado.
- c. Flujo de efectivo** es un estado financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiamiento por lo que, muestra las entradas, salidas y cambio neto; conciliando el saldo de efectivo inicial y final.
- d. Balance general** es el resumen de todo lo que tiene la empresa, el cual lo integra lo que realmente le pertenece (activo) y lo que debe a una fecha determinada (pasivo).

2.1.3.2 Otros métodos de evaluación

Para poder elaborar los estados financiero fue necesario determinar otros métodos de evaluación, siendo éstos¹⁶:

- a. Inversión inicial** es el desembolso de recursos económicos con los cuales se adquirirán los activos fijos que permiten la realización de un proyecto.
- b. Capital de trabajo** es el recurso económico que permite que un proyecto pueda iniciar sus actividades de funcionamiento.
- c. Inversión fija** es la sumatoria de la inversión inicial y el capital de trabajo para la realización de un proyecto.
- d. Financiamiento** son aportaciones monetarias otorgadas como recursos propios (interno) o bancarios (externo) que ayudan a llevar a cabo un proyecto.

¹⁶SAPAG, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill: México, 2004.

- e. **Depreciación** es el mecanismo que usan las empresas para reconocer el desgaste que sufren los activos tangibles por el uso, debido a que pierden parte de su valor.
- f. **Amortización** es el mecanismo que usan las empresas para reconocer el desgaste que sufren los activos intangibles por el uso, debido a que pierden parte de su valor.
- g. **Presupuesto proyectado de ventas** son cálculos estimados del nivel de ventas que se pretende lograr en un proyecto.
- h. **Punto de Equilibrio** es el nivel de producción o ventas que un proyecto debe obtener para lograr cubrir, con los ingresos; los costos y gastos incurridos; obteniéndose una utilidad operacional de cero; por lo que, no se ha perdido pero tampoco se ha empezado a ganar y se calcula empleando las fórmulas siguientes:
- **Ventas en Quetzales** es el valor de ventas en quetzales donde se igualan los ingresos a los costos totales.

$$\text{P.E. ventas en Q.} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{1 - \text{Costos variables totales} / \text{Ventas totales}}$$

- **Ventas en unidades** es el número de unidades que se tendrán que producir para cubrir los costos y gastos totales.

$$\text{P.E. unidades} = \frac{\text{Punto de equilibrio en ventas en Q.}}{\text{Ventas totales}}$$

i. **Tasa de descuento** Es el porcentaje por el cual el inversionista utiliza para actualizar los flujos de efectivo de un proyecto a tiempo cero, por lo que, se evalúa por medio de los flujos descontados o actualizados si el proyecto es viable o no. La cual es conocida como:

- **Tasa de Retorno Mínima Aceptada (TREMA)** es el porcentaje por el cual el inversionista está dispuesto a aceptar o rechazar un proyecto. Se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{TREMA} = \sum \begin{array}{l} \text{Tasa libre de riesgo (tasa de captación del BANGUAT)} \\ \text{Tasa de inflación (ritmo inflacionario)} \\ \text{Costo de capital (tasa ponderada activa de los bancos)} \\ \text{Estimación de riesgo (tasa de riesgo país)} \end{array}$$

j. **Tasa interna de retorno (TIR)** es la tasa de descuento donde el Valor Actual Neto es igual a cero.

Donde:

- Si la Tasa Interna de Retorno es igual a la tasa de descuentos se puede aceptar o rechazar el proyecto a criterio del inversionista.
- Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar derivado a que se estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre que se reinviertan los flujos netos de efectivo.
- Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar derivado a que se estima un rendimiento menor al mínimo requerido y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$TIR = \sum \frac{E_n}{(1 + TIR)^n} = \sum \frac{I_n}{(1 + TIR)^n}$$

Donde **E_n** = Egresos e **I_n** = Ingresos

k. Valor actual neto (VAN) es la diferencia entre el valor actual de los ingresos esperados de una inversión y el valor actual de los egresos que ésta genera, por lo que establece lo que valdría hoy, una suma monetaria a recibirlo en el futuro.

Donde:

- Si se obtiene un VAN igual a cero, significa que solo recupera la inversión inicial, por lo que no se obtendrá ni ganancias ni pérdidas, pero se obtiene una tasa de rendimiento menor a la tasa de corte. El proyecto no genera valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, por lo que, la decisión de aceptación o rechazo podrá basarse en otros criterios o razones estratégicas, lo cual dependerá del inversor y el nivel de riesgo del mismo.
- Si se obtiene un VAN mayor a cero, la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, por lo que el proyecto debe aceptarse.
- Si se obtiene un VAN menor a cero, la inversión producirá ganancias por debajo de la rentabilidad exigida, por lo que, el proyecto debe de rechazarse y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$VAN = -V \pm \sum \frac{FF_n}{(1+i)^n}$$

Donde **V** = Ingreso Inicial **i** = Tasa de corte **F_n** = Flujo de Fondos Netos

- i. Tiempo de recuperación de la inversión** es el número de periodos que demorará la recuperación de la inversión del proyecto.

$$\sum_{j=0}^{T_p} \frac{F_j}{(1+i)^j} = 0$$

Donde **F_j** = Flujo Neto en el período j **i**= Tasa de descuento

T_p= Tiempo de recuperación

- m. Retorno de capital** es el indicador financiero por medio del cual se conocerá la cantidad o valor monetario que retorna al capital, con respecto a la inversión realizada y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Retorno de capital} = \text{Utilidad} - \text{Amortización préstamo} + \text{Intereses} + \text{Depreciación} + \text{Amortización}$$

- n. Tasa de retorno de capital** es el indicador financiero por medio del cual se conocerá la cantidad o valor monetario en que retorna al capital, con respecto a la inversión realizada y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Tasa de retorno de capital} = \frac{\text{Retorno de capital}}{\text{Inversión total}}$$

- o. Relación ganancia – ventas** se utiliza para conocer la rentabilidad que gana la empresa por cada quetzal de venta y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Relación ganancia - ventas} = \frac{\text{Utilidad después de Impuestos}}{\text{Ventas}}$$

- p. **Relación ganancia – costos** indica la rentabilidad que obtendrá el proyecto por cada quetzal invertido en la producción y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Relación ganancia - costos} = \frac{\text{Utilidad después de Impuestos}}{\text{Costo directo de producción}}$$

- q. **Margen de seguridad en valores** es la monto máximo en ventas en valores esperadas pueden disminuir y aun generar una utilidad y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Margen de seguridad en valores} = \text{Ventas} - \text{Punto de equilibrio en valores (ventas)}$$

- r. **Margen de seguridad en %** es la del porcentaje máximo en que las ventas esperadas pueden disminuir y aun generar una utilidad y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\% \text{ de margen de seguridad} = \frac{\text{Punto de equilibrio}}{\text{Ventas}}$$

- s. **% de ganancia marginal** mide el porcentaje que cambia la ganancia marginal en relación con las ventas y se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$\% \text{ de ganancia marginal} = \text{Ganancia marginal/Ventas}$$

- t. **Relación de los gastos fijos y la ganancia marginal** mide el porcentaje que cambia el costo fijo en relación con la ganancia marginal y se calcula empleando la fórmula siguiente:

Relación de gastos fijos y ganancia marginal = Gastos fijos / Ganancia marginal
--

- u. **Análisis de sensibilidad** es la simulación de los diferentes escenarios que puede tener la Tasa Interna de Retorno (TIR) derivado de modificaciones en alguna de sus variables.

2.2 Cultivo de chile pimiento

El chile pimiento es una planta de la familia de las solanáceas, de cultivo anual, herbáceo y de crecimiento determinado logrando una altura desde 30 hasta 100 centímetros y sus raíces pueden alcanzar una profundidad desde 70 hasta 120 centímetros según su variedad, este puede ser de color rojo o verde y con un alto valor vitamínico.¹⁷

2.2.1 Clasificación y período de cultivo por su sabor

El chile pimiento en Guatemala se clasifica en dos, los cuales tienen un período distinto de cultivo, pero de los cuales existe una gran variedad derivado de las modificaciones efectuadas a las semillas por las empresas que se dedican a éste negocio, siendo éstos:

¹⁷INFOAGRO. 2011. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento2.htm>. Fecha de consulta 11-03-2011

Cuadro 1			
Clasificación por su sabor y período de cultivo del chile pimiento			
Clasificación	Tipo	Descripción	Período de cultivo
1	California (Dulce)	Frutos cortos, con dimensión de 7 a 10 cms. de largo y 6 a 9 cms. de ancho, su cáliz y la base del pedúnculo están por debajo o a nivel de las 3 ó 4 prominencias. La carne tiene un grosor de más o menos 3 a 7 milímetros.	Son más exigentes respecto a la temperatura. La plantación se debe de realizar desde mediados del mes de mayo hasta inicio del mes de agosto, el cual puede variar dependiendo del clima de la región.
	Lamuyo (Dulce)	Frutos largos y cuadrados de carne gruesa, por lo que son más consistentes, más largos y menos sensibles.	La plantación se debe de realizar en períodos más espaciosos.
2	Italiano (Picante)	Frutos alargados, angostos y puntiagudos, con la carne más fina.	Son más tolerantes al frío, y se cultivan normalmente en un único período el cual inicia en el mes de septiembre y su recolección se efectúa entre los meses de diciembre y mayo.
FUENTE: INFOAGRO. 2011.			

El cuadro 1 muestra la clasificación de los chiles pimientos en Guatemala, los cuales se encuentran clasificados en dulces y picantes, por lo que, los dulces se encuentran divididos en tipo California que son de exportación y los tipo Lamuyo que son los de consumo local, asimismo, se clasifican en picantes, que son los tipo italiano que son para consumo tanto local como de exportación, así también, se presenta una breve descripción de las características para su fácil identificación en el mercado y el período en que puede cultivarse. De los dos tipos de chile, existen una gran variedad de presentaciones derivadas de la modificación que han tenido las semillas para reducir al máximo el contagio de virus, bacterias y enfermedades.

2.2.2 Clasificación por su calidad y etapa productiva

Los chiles pimientos son clasificados por calidad productiva, los cuales se determinan por su tamaño y peso siendo éstas:

Cuadro 2				
Clasificación de la calidad y la etapa del chile pimiento				
Calidad	Ancho (cms)	Longitud	Peso (gr)	Etapa
Primera	5 – 6	10 – 14	60 – 95	Sin importar la calidad del producto este puede venderse de conformidad con la etapa de madurez.
Segunda	4 – 5	07 – 10	30 – 59	Etapa inicial: De color verde, con un término de vida de 6 a 8 días. En la etapa intermedia: Entre verde y rojo con un término de vida de 3 a 6 días.
Tercera	3 – 4	07 – 10	10 - 29	En la etapa avanzada: De color rojo con un término de vida de 1 a 3 días.
FUENTE: INFOAGRO. 2011.				

El cuadro 2 muestra la clasificación que el mercado y el productor le otorgan a la calidad de los chiles pimientos siendo estos de primera, segunda y tercera el cual es determinada por el ancho, largo, peso y etapa en las que puede ofrecerse en el mercado, teniendo un término de vida entre 10 y 17 días los cuales inician en la etapa inicial en color verde y terminan en la avanzada de color rojo.

2.2.3 Valor nutricional del chile pimiento

El pimiento fresco se distingue por sus altos contenidos en vitaminas A, C y en calcio, los cuales dependerán de su maduración, por lo que los chiles rojos, que son los frutos maduros contienen grandes cantidades de vitamina C y caroteno (provitamina A), mientras que los chiles verdes, que son los frutos no maduros contienen cantidades menores de ambas sustancias.

Cuadro 3			
Valor nutricional por cada 100 g de chile pimiento Energía 40 Kcal 170 KJ			
Contenido energético	Por Porción	Medida	Funciones
Azúcares	5.3	Gramos	Aporta energía al organismo para el funcionamiento del cerebro y los músculos.
Fibra Alimentaria	1.5	Gramos	Mejora la función intestinal, nivela la glucosa y reduce el colesterol sanguíneo
Proteína	1.9	Gramos	Ayuda a construir y regenerar nuestros tejidos
Vitamina A	48	Microgramos	Formación y mantenimiento de dientes, huesos y tejidos.
Vitamina B6	0.51	Miligramos	Rendición muscular, producción de energía, creación de anticuerpos y glóbulos rojos.
Vitamina C	144	Miligramos	Desarrollo de dientes, encías, huesos, cartílagos; crecimiento y reparación de la piel; evita el envejecimiento, y enfermedades degenerativas y las cardíacas.
Potasio	322		Apoya en la actividad del riñón ayudando en la eliminación de toxinas
FUENTE: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. Base de datos de la Hoja Alimentaria 2008. % CDR Cantidad Diaria Recomendada.			

El cuadro 3 muestra el valor nutricional de 100 gramos de chile pimiento, el cual contiene un 40 kcal de energía y 170 kJ de calorías, por lo que, su consumo de sumamente importante derivado a aporta energía corporal, contribuye funcionamiento del cerebro y los músculos, mejora la función intestinal, nivela la glucosa y reduce el colesterol sanguíneo, ayuda a regenerar los tejidos, contribuye con la formación y mantenimiento de los dientes, huesos y tejidos, ayuda a la creación de anticuerpos y glóbulos rojos, favorece en el crecimiento y reparación de la piel, elimina toxinas, a través de la actividad de los riñones, entre otros.

2.3 Proceso pre-productivo (Selección y preparación del terreno)

Para efectuar una buena selección del terreno, éste debe poseer un suelo profundo y de preferencia que haya tenido cultivos con anterioridad de granos o leguminosas; ya que la rotación ayuda a prevenir el ataque de plagas, enfermedades y evita el debilitamiento del suelo. La preparación del terreno se debe de realizar durante la época en que los pilones tienen una medida de 15 a 20 centímetros de alto, entre 20 y 30 días antes de realizar el trasplante. Este proceso tendrá una duración de 2 meses por cada cosecha. Por lo que, deberá realizar los pasos siguientes¹⁸:

Cuadro 4		
Pasos del proceso pre-productivo de chile pimiento		
No.	Descripción	Definición
1	Limpiar el terreno	Es remover las hierbas o desechos del cultivo anterior
2	Arar	Es remover el suelo antes de sembrar los pilones o plántulas
3	Trazar	Es delimitar el terreno marcando con sogas y estacas dependiendo de la cantidad de plantas a sembrar
4	Surcar	Consiste en efectuar la hendidura 10 días antes de la siembra del pilón, el cual variará si es a campo abierto, bajo agricultura protegida, hábito de crecimiento, si es época seca o lluviosa.
FUENTE: INFOAGRO. 2011.		

El cuadro 4 se muestra los pasos que conlleva el proceso pre-productivo de chile pimiento, desde la limpieza del terreno hasta la elaboración de los surcos donde se introducirán los pilones respectivos.

2.4 Proceso productivo

Posterior a la preparación del terreno, el proceso producción de pimiento requiere de varios pasos para obtener mejores resultados en la cosecha. Este proceso tendrá una duración de 4 meses por cada cosecha, siendo éstos:

¹⁸ INFOAGRO. 2010. Información Agrícola. Toda la agricultura en Internet. (En línea) Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento2.htm>. Fecha de consulta 11-03-2011

Cuadro 5		
Pasos del proceso productivo de chile pimiento		
No.	Descripción	Definición
1	Trasplante	Es trasladar el pilón o plántula de la bandeja del semillero al terreno donde se efectuará el cultivo
2	Fertilización	Es la aplicación de sustancias químicas, naturales o sintéticas utilizadas para enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal
3	Piteado y tutoreo	Es mantener la planta recta en el período de fertilización con los sogas de polipropileno (rafia) y las estacas
4	Limpia y apoco	Es eliminar impureza del cultivo siendo éstas el destallado, deshojado y aclareo de frutos, las cuales consisten en la eliminación de tallos interiores, hojas excesivas o enfermas, y frutos pequeños y de mala calidad respectivamente
5	Control fitosanitario	Es efectuar las fumigaciones para el control de virus, bacterias y enfermedades
6	Corte	Es la recolección del fruto antes de su madurez orgánica el cual se realiza aproximadamente 60 días después del trasplante.
7	Clasificación y empaque	Es la en la categorización para su empaque respectivo

FUENTE: INFOAGRO. 2011.

El cuadro 5 se muestra los pasos que conlleva el proceso productivo de chile pimiento, desde el trasplante del pilón o plántula hasta su clasificación para el empaque respectivo.

2.5 Infraestructura

Para la obtención de mejores rendimientos se utilizará la infraestructura manejada para la agricultura protegida, la cual consiste en la elaboración de una estructura de madera, metal o plástico de PVC de diferentes formas, que sirve para crear condiciones artificiales del clima, lo cual implica el uso de cubiertas transparentes o semi transparentes que permiten brindar a los cultivos condiciones favorables para su desarrollo, lo cual se traduce en altos rendimientos. Existen diferentes opciones, siendo éstas: Macro túneles, Micro túneles, Casas Mallas, Invernaderos, por lo que, para éste proyecto se eligió el macro túnel.

Asimismo, para la optimización del agua, se utilizará el sistema de riego por goteo debido a que es una de las técnicas más innovadoras e importantes para el uso del agua, procuran un gasto mínimo derivado de la escasez de ésta.

2.5.1 Macro túneles

Es una estructura de madera, metal o plástico de PVC, en forma de túnel con una dimensión de 16 metros de largo por 5 metros de ancho cada uno, la cual puede ser cubierta con tela o plástico de polipropileno para que asegure una alta producción en los cultivos susceptibles a plagas o virus, ya que éstos protegen el follaje de insectos, granizo y heladas con temperaturas de hasta -3° C, la mejor, los cuales pueden tener un costo hasta de Q.56,000.00 por manzana¹⁹

a. Ventajas

- Son desmontables, de fácil y rápida instalación
- Facilita el manejo de los cultivos, lográndose mayor producción, calidad de rendimiento en los cultivos sin importar el clima o la temporada
- Protege el cultivo de las variaciones de temperatura, dejando pasar hasta un 92% de luz, evitando las quemaduras de los frutos por el exceso de sol
- Permite el paso y renovación del aire, lo que representa menos problemas de enfermedades, bacterias y picado del fruto

b. Desventajas

- La inversión inicial y el costo de producción son más altos derivado de la inversión inicial y el mantenimiento mensual de los macro túneles
- Son de material desechable, por lo que tiene una duración de 200 a 365 días, dependiendo de clase (tela o plástico) y las condiciones climáticas
- El productor y los jornaleros deben tener conocimientos sobre la agricultura protegida (asesoramiento, capacitación)

¹⁹ Programa Inversión y Desarrollo. 2010. Luis Velásquez. Tema Cultivos protegidos a través de macro túneles, invernaderos y casas maya. Cien ediciones.

2.5.2 Sistema de riego por goteo

Consiste en aplicar el agua a través de goteros para conseguir la humedad en las raíces de la planta, llevando gota a gota el agua necesaria para el mejor desarrollo de la misma, ahorrando entre el 40 - 60% de agua respecto a los sistemas tradicionales de riego, por lo que, se obtiene una reducción muy significativa en mano de obra, productos fitosanitarios e incremento en la producción y calidad de los frutos.

Para los meses de diciembre a marzo no se recomienda la utilización del sistema de riego por goteo, debido a que es época fría y existe suficiente humedad en el suelo, mientras que, para los meses de abril a noviembre puede variar la utilización de éste siendo desde 3 hasta 20 minutos de goteo al día, el cual dependerá del mes y el clima del municipio.²⁰

a. Ventajas

- Ahorra agua contribuyendo a extender la frontera agrícola
- Permite la conservación del suelo
- Eleva el rendimiento de los cultivos y calidad de los productos cosechados
- Permite la fertirrigación
- Permite planificar las siembras, y lograr mejores precios en el mercado

b. Desventajas

- Los goteros se tapan frecuentemente por las impurezas del agua
- Duración relativamente corta de 2 a 5 años
- Relativamente pequeño, para cultivos de bajo a mediano aspecto
- La capacidad económica del productor determinará el diseño (industrializado o manual)

²⁰ CENTA. 2002. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Sistema de Riego por goteo. Boletín Técnico 10 de la República de El Salvador

3. METODOLOGÍA

3.1 Problema

Guatemala es un país eminentemente agrícola y existe mano de obra calificada, suelo fértil, clima cálido en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa que no está siendo aprovechada, en la producción de chile pimiento que es una planta de gran producción y usos múltiples, no solo por el sabor y olor que le da a la comida sino también tiene propiedades médicas preventivas y curativas.²¹

La tasa de desempleo ha crecido del 3.13% en el año 2005 al 3.52% en el año 2011, convirtiéndose en un problema grave y complejo para el país²². Por lo tanto, es necesario que surjan proyectos de inversión que generen ingresos y reduzcan el desempleo. Por lo que, se hace el planteamiento: ¿Será financieramente viable el proyecto de producción de chile pimiento bajo agricultura protegida en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, elaborada de manera artesanal, a bajo costo; mejorando el rendimiento y la calidad del producto?

3.2 Hipótesis

La evaluación y análisis financiero determina que el proyecto de producción de chile pimiento bajo agricultura protegida en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, elaborada de manera artesanal a bajo costo, mejorando el rendimiento y la calidad del producto es financieramente viable; si genera una tasa interna de retorno (TIR) mayor al 20%, así como, un tiempo de recuperación y un valor actual neto (VAN) aceptable, en uno de los escenarios de inversión establecidos, las cuales surgirán del resultado de un estudio de mercado, técnico y económico financiero.

²¹INFORPRESSCA. 2011. Gualán, Zacapa (En línea). Disponible en: <http://www.inforpressca.com/gualan>
Fecha de consulta 08-03-2011

²²INE. 2011. Instituto Nacional de Estadística

3.3 Variables de la Hipótesis

Es todo aquello que se va a medir, controlar o estudiar por lo que, son susceptibles de medición, ocasionando valores desde punto de vista cuantitativo como cualitativo; representando el objeto de estudio de la investigación. Por lo que, para este proyecto se dividen en:

a. Variables dependientes

Las variables dependientes son tres fincas productoras de chile pimiento del departamento de Guatemala que proporcionaron información financiera, con la cual fue posible efectuar la evaluación y análisis financiero del proyecto de producción de chile pimiento bajo agricultura protegida en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, la cual dependerá de diversos factores detallados en la variable independiente.

b. Variables independientes

Las variables independientes utilizadas en la investigación son las siguientes:

- Estudio de mercado, con el cual se estableció las condiciones del mercado para enfrentar la oferta, demanda y precio.
- En el estudio técnico, se estableció las alternativas de realización del proyecto, siendo éstas la localización, tamaño del proyecto, recursos entre otros.
- En el estudio económico financiero, se establecieron los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto, así como la viabilidad financiera siendo éstos la Inversión inicial, capital de trabajo, fuentes de financiamiento, costos de producción, estado de resultados, flujo de efectivo, balance general, tiempo de recuperación, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), punto de equilibrio, análisis de sensibilidad al precio, entre otros).

3.4 Objetivos

a. Objetivo General

Determinar la rentabilidad de la producción de chile pimiento en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa bajo agricultura protegida, elaborada de manera artesanal, a bajo costo, mejorando el rendimiento y la calidad del producto, por medio de la evaluación y análisis financiero en tres escenarios de inversión con una tasa interna de retorno (TIR) mayor al 20%, así como, un tiempo de recuperación y un valor actual neto (VAN) aceptable, las cuales surgirán de los estudios de viabilidad.

b. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado que ayude a enfrentar las condiciones del mercado
- Realizar un estudio técnico para la estimación de las alternativas de realización del proyecto
- Realizar un análisis y evaluación financiera de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto (Inversión inicial, capital de trabajo, fuentes de financiamiento).
- Determinar la viabilidad financiera del proyecto por medio de la elaboración de cálculos financieros (Costo de producción, estado de resultados, flujo de efectivo, balance general, tiempo de recuperación, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), punto de equilibrio, análisis de sensibilidad al precio, entre otros).

3.5 Métodos

Para el desarrollo de esta investigación se aplicó el Método Científico, en sus fases indagadora iniciando con la definición del problema, demostrativa utilizando medios y técnicas para comprobar los conocimientos y expositiva para divulgar los resultados obtenidos. En el proceso de investigación, con aspectos generales

hacia particulares. Iniciando con antecedentes del proceso productivo de chile pimiento, bajo agricultura protegida, elaborada de manera artesanal; hasta elaborar la evaluación y análisis financiero de dicho cultivo.

3.6 Técnicas

En la recolección y ordenamiento de información para la investigación se utilizaron las técnicas siguientes:

a. Investigación documental

Se aplicó la consulta de legislación vigente, libros, tesis, sitios de Internet, programas televisivos relacionados con el tema. Se desarrolló a través de los pasos siguientes:

- Elección y delimitación del tema de investigación documental
- Elaboración del plan de trabajo
- Proceso de captación del material en la investigación
- Organización y análisis de la información
- Redacción y presentación del informe

b. Investigación de campo

La investigación se llevó a cabo tomando como referencia fincas que se dedican al cultivo de chile pimiento bajo agricultura protegida e información manejada por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se desarrolló a través de los pasos siguientes:

- Visitas de campo y observación directa de la unidad de análisis
- Análisis y evaluación de los resultados de la investigación
- Entrevistas y cuestionarios al personal vinculado con la unidad de análisis
- Ordenamiento e interpretación de la información recopilada

4. ESTUDIO DE MERCADO

Para el propósito de esta investigación se efectuó el estudio de mercado con el cual se analizó el mercado, producto, oferta, demanda, precio, comercialización, entre otros, los cuales ayudarán a enfrentar las condiciones del mercado del chile pimiento.

4.1 Mercado del chile pimiento

A nivel nacional el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) según fuente del Banco de Guatemala, establece que para el año 2003, existió un área de cosecha en hectáreas de 1,034.60, una producción de 26,816.38 toneladas métricas y un rendimiento de 25.92 toneladas por hectárea lo cual ha tuvo un ascenso para los años 2006 y 2007 ya que el área de cosecha fue de 1,924.85 hectáreas, con una producción de 44.902.43 toneladas métricas generando un rendimiento de 23.33 toneladas por hectáreas para cada año.

Para el año 2009 presenta cifras estimadas, siendo estas, área de cosecha con 1,960.00 hectáreas, 45,813.05 de producción en toneladas métricas con un rendimiento de 23.37 de toneladas por hectárea del cual el 66% del área sembrada a nivel nacional se encuentra concentrada en 6 departamentos los cuales son: Jutiapa 20%, Baja Verapaz 11%, Chiquimula 10%, Guatemala 9%, Alta Verapaz 8%, y Sacatepéquez 8%.

Por lo que, a nivel internacional para el año 2010, China cosechó 612,800 hectáreas equivalente al 38% de la siembra de chile a nivel mundial, generando una producción de 12.531,000 toneladas. Posteriormente se encuentra México, Turquía, Indonesia y España; siendo México el segundo lugar en cuanto a volumen de producción con 140,693 hectáreas y el tercero en superficie cosechada con 1.853,610 toneladas, a pesar de ello, solamente tuvo un

rendimiento de 13.17 toneladas por hectárea debido a la deficiente tecnología de producción que existe en varias de las regiones del país.²³

4.1.1 Definición del producto

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, este producto se puede comercializar cuando alcanza su color, forma y tamaño exigido por el mercado, pudiéndose cultivar varias veces al año y en diferentes municipios del país, del cual existen diversas variedades; derivado de los estudios y modificaciones efectuadas por las empresas semilleras a la composición química del chile pimiento.

4.1.1.1 Producto principal

El producto principal que se pretende ofrecer al mercado es el chile pimiento tipo Lamuyo de 15 centímetros, con peso promedio de 5.5 onzas y menos de 90 días de edad, por lo que, se tuvo que elegir entre las variedades Natalie, Compadre, Sentella, Arcade, Cacique, Davinci, Cortez, Hechicero, Tecún, Garabito, Rioja, entre otros, derivado a las mejoras efectuadas a las semillas siendo éstas: contra virus, bacterias y enfermedades. Asimismo, fue necesario establecer cual de ellas es ideal para producirse en macro túneles, ya el producto a ofrecerse debe asegurar un alto rendimiento y calidad, por lo que, debe ser apto para el mercado nacional.

Por lo tanto, se eligió el de tipo Cacique; el cual es una planta de muy buen vigor y cobertura foliar, madurez precoz, productividad alta, concentrada y homogénea y buen comportamiento al calor, con fruto de buen tamaño con pared firme, gruesa y con péndulo perfecto. El cual aparte de comercializarse en Guatemala se puede introducir en el mercado de Honduras, El Salvador, Colombia y Ecuador.

²³ MAGA. 2002. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

- a. Productos sustitutos o similares** Para el mercado guatemalteco son los chiles pimientos tipo California, los cuales a nivel nacional no tiene mucha importancia por ser demasiado dulces y de difícil adquisición en el mercado local.
- b. Productos complementarios** En Guatemala existen especies domesticadas del género *Capsicum*, siendo éstas:²⁴

Cuadro 6		
Productos complementarios y ubicación geográfica de producción		
Nombre común	Nombre científico	Producción según su ubicación geográfica
Habanero	<i>C. chinense</i>	Alrededor del lago Petén Itzá, Montañas por encima de 1800 msnm, Altiplano Central y parte del occidental.
De caballo	<i>C. pubescens</i>	
Guaque	<i>C. annuum</i>	
Chamborote	<i>C. annuum</i>	Chuarrancho, San José del Golfo, partes bajas de Sacatepéquez. Costa Sur y Atlántica, Altiplano Central, de 1500 a 2000 msnm.
Blanco	<i>C. annuum</i>	Costa Sur y Atlántica, Altiplano Central, de 1500 a 2000 msnm.
Huerta	<i>C. annuum</i>	
Cobanero	<i>C. annuum</i>	Norte de Izabal y centro sur de Petén, partes cálidas del país, principalmente Izabal y Costa Sur.
Chocolate	<i>C. annuum</i>	
Sambo	<i>C. annuum</i>	Alta Verapaz, Petén, partes cálidas del país de 0 hasta cerca de 1500 metros sobre el nivel del mar
Pico de gallina	<i>C. annuum</i>	
Chiltepe	<i>C. frutescens</i>	
Chiltepe	<i>C. annuum</i> var. <i>aviculare</i>	
FUENTE: ESTEBAN García, Carlos Arturo, Informe Final, Búsqueda, colecta, manejo agronómico, caracterización y obtención de cultivares y materiales promisorios del tradicional (<i>Capsicum Annuum</i>) en la zona Sur Occidental de Guatemala, 2003. Universidad de San Carlos de Guatemala		

²⁴ESTEBAN García, Carlos Arturo, Informe Final, Búsqueda, colecta, manejo agronómico, caracterización y obtención de cultivares y materiales promisorios del tradicional (*Capsicum Annuum*) en la zona Sur Occidental de Guatemala, 2003. Universidad de San Carlos de Guatemala

4.2 Área de mercado

Se prevé que el producción de chile pimiento sea comercializado a nivel local, por lo que el mercado principal será la ciudad capital, ya que son los principales consumidores de dicho producto, estimándose una población en base a las proyecciones del Censo 2002 al 30 de junio del año 2010 de 3,103,685 habitantes del cual 2.186,669 son del área urbana quienes constituyen un mercado potencial para abastecer por su mayor poder adquisitivo. El aumento poblacional demanda igual cantidad de alimentos, por lo que, en cada año el incremento poblacional constituirá un mercado potencial para abastecer.²⁵

4.2.1 Comportamiento de la oferta y demanda del producto

a. Oferta

La oferta de chile pimiento en Guatemala varía de acuerdo a las dos estaciones del año, siendo éstas invierno y verano, por lo que, en la época seca, tiende a haber escasez de producción la cual es conservada por aquellos productores que utilizan alguno de las técnicas de agricultura protegida, siendo éstas los micro túneles, macro túneles, casas mallas o invernaderos, asimismo, por la utilización de alguno de los sistema de riego, siendo éstos por aspersión, por goteo, entre otros.

Para determinar la cantidad de producto en el mercado, fue necesario evaluar la producción así como las importaciones registradas en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de los últimos 5 años; las cuales fueron utilizadas para estimar la oferta total del año 2011 y proyectar la misma, de los años del 2012 al 2016, el cual es el tiempo de vida útil del proyecto, mostrándose el resultado en el cuadro siguiente.

²⁵ INE 2003. Instituto Nacional de Estadística. XI Censo de Población y VI de Habitación

Cuadro 7			
Oferta total histórica y proyectada de la producción de chile pimiento			
Período 2005 - 2016			
(Cifras expresada en toneladas métricas)			
Año	Producción Nacional	Compra (Importaciones)	Oferta total
2005	17,690.19	4.72	17,694.91
2006	44,902.43	0.47	44,902.90
2007	44,902.43	0	44,902.43
2008	45,722.33	18.22	45,740.55
2009	46,538.80	0	46,538.80
2010	47,173.83	138	47,311.83
2011 e/	47,645.57	139	47,784.95
2012 p/	48,122.02	141	48,262.80
2013 p/	48,603.24	142	48,745.43
2014 p/	49,089.28	144	49,232.88
2015 p/	49,580.17	145	49,725.21
2016 p/	50,075.97	145	49,725.21

FUENTE: Elaboración propia con base a datos del Banco de Guatemala y proyecciones del Instituto Nacional Estadística. e/ Dato estimado p/ Dato proyectado.

El cuadro 7 muestra que la oferta total histórica de chile pimiento de los años del 2005 al 2010, así como la estimada para el año 2011 y la proyectada para los años del 2012 al 2016, la cual está conformada por la producción nacional que ha tenido aumentos considerables desde el año 2005 al 2010, lo cual se debe a que las importaciones en los mismos años han sido mínimas o ninguna como en los casos de los años 2007 y 2009, lo que refleja que los productores a nivel nacional aprovecharon la oportunidad ampliando la producción y obteniendo mejores rendimientos sobre cada cosecha.

Por lo que, la oferta total para el año 2005, fue de 17,694.91 aumentando para año 2006 a 44,902.90 toneladas métricas, lo que equivale a un 253%, lo que ocasionó, que para el año 2010 aumentara hasta 47,311.83 toneladas métricas. Por lo tanto, en la estimación del año 2011 y la proyección para los años del 2012 al 2016 se consideró un aumento en la producción nacional e importaciones de un 1%, el cual equivale a un 50% del aumento poblacional estimado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- del año 2010.

b. Demanda

La demanda de chile pimiento en Guatemala varía de conformidad con las épocas del año, por lo que, los principales demandantes para el consumo son mercados, supermercados y restaurantes que utilizan el chile pimiento para la preparación de los alimentos tradicionales y no tradicionales, y para el área medicinal son laboratorio de innovación medicinal.

La producción que se generará en este proyecto de inversión en el municipio de Gualán, departamento Zacapa, estará destinada a cubrir la demanda alimentaria existente, la cual se estima que aumentará con el crecimiento poblacional ocasionando un mercado potencial para abastecer.

c. Demanda potencial

La demanda potencial de chile pimiento se determinó mediante la población y el consumo per cápita registrada en años anteriores al 2008, teniéndose que estimar los años 2009 y 2010 ya que el Instituto Nacional de Estadística -INE- aún no presenta los datos obtenidos durante estos años. Por lo que la estimación del año 2011 y las proyecciones de los años 2012 al 2016 ésta de conformidad con el crecimiento poblacional más un porcentaje adicional, ya que son, quienes pueden tener acceso al producto por ser de consumo de la dieta alimenticia diaria, la cual se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 8			
Demanda potencial histórica y proyectada de chile pimiento			
Período 2005-2016			
(Cifras expresada en toneladas métricas)			
Año	Población total	Consumo Anual Per cápita	Demanda Potencial
2005	12,951,606	0.0018	23,313
2006	13,293,528	0.0019	25,258
2007	13,644,477	0.0020	27,289
2008	14,004,691	0.0026	36,412
2009	14,374,415	0.0028	39,616
2010	14,374,415	0.0031	44,561
2011 e/	14,361,666	0.0033	47,393
2012 p/	14,648,899	0.0033	48,341
2013 p/	14,941,877	0.0034	50,802
2014 p/	15,240,715	0.0035	53,343
2015 p/	15,545,529	0.0038	59,073
2016 p/	15,856,440	0.0039	61,840

FUENTE: Elaboración propia con base a datos del Banco de Guatemala y proyecciones del Instituto Nacional Estadística. e/ Dato estimado p/ Dato proyectado.

El cuadro 8 muestra la demanda potencial histórica y proyectada de chile pimiento la cual se determinó con base a la Hoja de Balance de Alimentos del Año 2008 del Instituto Nacional de Estadística INE, en la cual establece que para los años 2006, 2007 y 2008 el consumo per cápita fue de 0.0019, 0.0020 y 0.0026 toneladas métricas respectivamente, por lo que, se estima y proyecta que para los años del 2009 al 2016, hubo y habrá un aumento porcentual variable en relación al último dato publicado, por lo que, la demanda potencial proyectada, se incrementó en un 1% en relación al año anterior.

d. Consumo aparente

El consumo aparente se estima de la cantidad de chile pimienta que demanda la población en un periodo determinado, estableciéndose mediante la fórmula producción más importaciones menos exportaciones, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 9				
Consumo aparente histórico y proyectado de chile pimienta				
Período 2005-2016				
(Cifras expresada en toneladas métricas)				
Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	Consumo Aparente
2005	17,690.19	4.72	2,556.49	15,138.42
2006	44,902.43	0.47	3,328.48	41,574.42
2007	44,902.43	0	4,953.19	39,949.24
2008	45,722.33	18.22	5,511.79	40,228.76
2009	46,538.80	0	3,662.26	42,876.54
2010	47,173.83	138	3,567.56	43,744.27
2011 e/	47,645.57	104	3,638.91	44,110.16
2012 p/	48,122.02	106	3,711.69	44,515.90
2013 p/	48,603.24	108	3,785.92	44,925.00
2014 p/	49,089.28	110	3,861.64	45,337.47
2015 p/	49,580.17	112	3,938.87	45,753.33
2016 p/	50,075.97	114	4,017.65	46,172.59

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de datos, proyecciones e indicadores del Consumo per cápita de la Hoja de Balance de Alimentos 2008 del Instituto Nacional Estadística -INE- e/ Dato estimado p/ Dato proyectado.

El cuadro 9 muestra la oportunidad que los agricultores tienen en el mercado derivado a que la producción existente no es suficiente en relación al consumo aparente, dejándose de ampliar la cobertura de nuevos mercados en el exterior.

e. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha se estima de la cantidad de chile pimiento que no ha sido cubierta con la oferta existente, lo cual es indispensable conocer ya que la misma depende que el producto tenga una oportunidad dentro del mercado, estableciéndose mediante la fórmula demanda potencial menos consumo aparente las cuales fueron determinada de forma independiente como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 10			
Demanda insatisfecha histórica y proyectada de chile pimiento			
Período 2005-2016			
(Cifras expresadas en toneladas métricas)			
Año	Demanda Potencial	Consumo Aparente	Demanda insatisfecha
2005	23,313	15,138.42	8,174.47
2006	25,258	41,574.42	-16,316.72
2007	27,289	39,949.24	-12,660.29
2008	36,412	40,228.76	-3,816.56
2009	44,561	42,876.54	1,684.15
2010	47,393	43,744.27	3,649.23
2011 e/	48,341	44,110.16	4,231.21
2012 p/	50,802	44,515.90	6,286.48
2013 p/	53,343	44,925.00	8,417.50
2014 p/	59,073	45,337.47	13,735.54
2015 p/	61,840	45,753.33	16,086.79
2016 p/	63,077	46,172.59	16,904.33

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de datos, proyecciones e indicadores del Consumo per cápita de la Hoja de Balance de Alimentos 2008 del Instituto Nacional Estadística -INE- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. e/ Dato estimado p/ Dato proyectado.

El cuadro 10 muestra la demanda insatisfecha histórica y proyectada de chile pimienta, la cual surge por la diferencia entre la demanda potencial y el consumo aparente previamente establecidos. Por lo que, para los años del 2006 al 2008, se determinó una demanda insatisfecha negativa, con lo cual se establece que hubo mayor consumo per cápita que el registrado en la hoja de Balance de Alimentos 2008 del Instituto Nacional Estadística -INE- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Asimismo, para los años del 2009 al 2016 el mercado tiene la necesidad de ampliar la producción para compensar la demanda insatisfecha, por lo tanto, se estima y se proyecta que para los años del 2011 al 2016 habrá un aumento en la demanda insatisfecha de 4,231.21, 6,286.48, 8,417.50, 13,735.54, 16,086.79, a 16,904.33 en toneladas métricas respectivamente, lo cual resultan muy favorables para la realización del proyecto.

4.2.2 Comportamiento del precio

4.2.2.1 Serie histórica y proyectada de precios

El chile pimienta en los mercados al mayoreo se vende por caja de 90 a 100 unidades y el precio varía dependiendo de la época del año, la calidad y variedad del producto, por lo que, los precios de mercado son muy cambiantes.

De conformidad con la estacionalidad de la producción nacional, regularmente los ciclos de mayor oferta se presentan en los meses de enero a abril y de agosto a septiembre, por lo tanto, durante estos meses se espera un bajo precio en el mercado local y para los meses de octubre a diciembre aumenta la demanda; por lo que, regularmente el chile pimienta registra precios más altos que el resto del año.²⁶

²⁶MAGA. 2010. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Sistema de Información de Mercados. Boletín Aspectos Productivos, económicos y de Mercado.

Cuadro 11					
Precios históricos y proyectados del chile pimienta en mercado mayorista					
Período 2005-2016					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Precio promedio por trimestre					
Año	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto Trimestre	Promedio Anual
2005	48.33	54.67	56.67	78.67	59.59
2006	29.00	57.67	59.00	72.00	54.42
2007	82.00	69.67	32.67	63.33	61.92
2008	46.00	65.67	65.33	70.33	61.83
2009	46.33	48.67	67.33	87.67	62.50
2010	41.00	54.33	64.00	86.67	61.50
2011 e/	56.00	50.00	49.00	90.00	61.25
2012 p/	59.00	55.00	56.00	90.00	65.00
2013 p/	62.40	57.20	58.90	94.49	68.25
2014 p/	65.52	60.06	62.43	98.61	71.66
2015 p/	68.80	63.08	65.56	103.55	75.25
2016 p/	71.20	67.06	69.50	108.28	79.01
Promedio	56.30	58.59	58.87	86.97	65.18

FUENTE: MAGA. 2011. Comportamiento del precio en el mercado de la Terminal. e/ Dato estimado p/ Dato proyectado.

El cuadro 7 muestra el precio histórico y proyectado de chile pimienta del mercado mayorista, el cual se determinó con el precio diario del producto según fuentes del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- durante los años 2005 al 2010; el cual refleja la variabilidad del mismo durante cada uno de los trimestres debiéndose a los ciclos de oferta ocasionando altas y bajas en el precio del mercado local; por lo que, en el año del 2005 el precio más bajo fue de Q.48.33 y el más alto de Q.78.67 por caja.

Asimismo, ocurrió en el 2006 siendo los precios más bajos durante los años evaluados ya que se obtuvo un precio más bajo de Q.29.00 y el más alto de Q.72.00 por caja, cual fue mejorando con el paso del tiempo por lo que, para el año 2010 el precio promedio de forma trimestral ocasionó un precio más bajo de Q.41.00 por caja y más alto de Q.86.67 por caja.

En general, los precios promedio anuales en los años del 2005 al 2010 en el mercado mayorista fueron de Q.59.59, Q.54.42, Q.61.92, Q.61.83, Q.62.50 y Q.61.50 quetzales respectivamente, con los cuales se estima y proyecta que para los años 2011 a 2016 los precios promedios anuales oscilarán en Q.61.25, Q.65.00, Q.68.25, Q.71.66, Q.75.25, Q.79.01 respectivamente, lo cual es favorable ya que se obtienen precios superiores a los mínimos establecidos por los productores e inversores para el proyecto de inversión de chile pimiento en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, los cuales serán aún más favorables, si se logra una reducción en el costo de producción ya determinado.

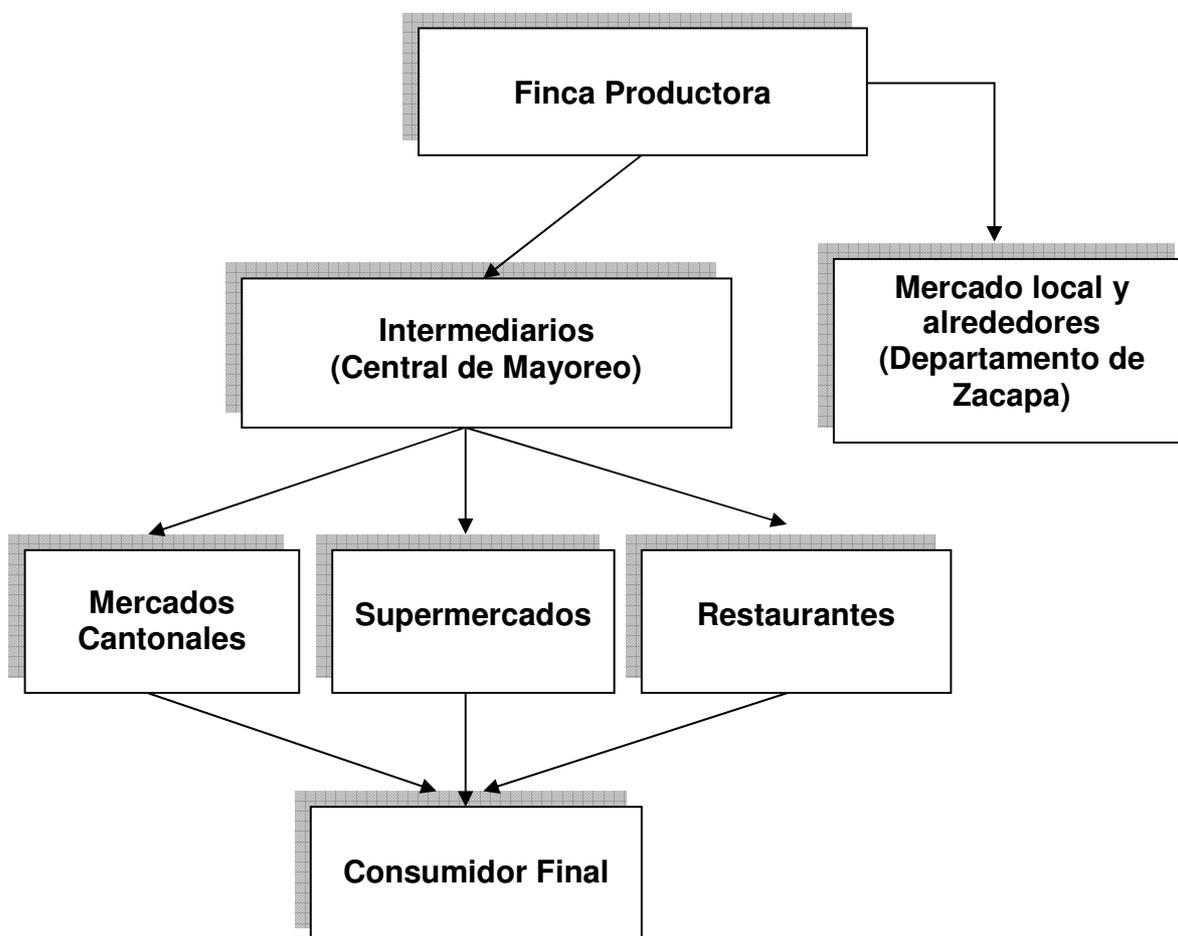
4.2.3 Comercialización

Por las características perecederas del chile pimiento, éstos se venderán inmediatamente después de su cosecha, reduciendo al máximo las mermas por magulladuras y mal manejo del producto. Se les venderá el 90% de la cosecha, al precio de mercado de conformidad con la temporada, el 10% restante, se venderá como producto que no cumple los requisitos de calidad (tamaño, color y presentación) en el mercado local de Zacapa y sus alrededores a su precio de mercado. Por lo que el sistema de comercialización del chile pimiento se realizará de la siguiente forma:

a. Canales de comercialización

Se realizará de forma directa entre la finca productora al intermediario en la Central de Mayoreo, ubicada en la zona 12 de la ciudad capital, quien se encargará de la venta como detallista a vendedores de mercados locales, supermercados y restaurantes, siendo ésta de la manera siguiente:

Figura 1
Cadena agroproductiva de valor del Pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

b. Formas de presentación

Para facilitar su traslado se venderá en cajas de madera con capacidad de 25 libras, las cuales contendrán entre 90 a 100 unidades dependiendo del tamaño y calidad del producto, siendo colocadas de manera que no se dañen por el mal manejo del producto, por la manipulación en el recorrido desde la finca productora hasta la Central de Mayoreo; así como, en la descarga del camión de transporte reduciendo al máximo las mermas por magulladuras.

5. ESTUDIO TÉCNICO

Los elementos de este estudio son sumamente importantes debido a justifican el proyecto de inversión ya que proporcionan las etapas del cultivo de chile pimiento siendo estas pre productivas y productivas, por medio de la siembra de pilones con el que se pretende obtener mayor rendimiento y producto de mejor calidad. Asimismo, aporta los pasos para la construcción de los macro túneles, un sistema de riego artesanal, logrando producir frutos de calidad en un período menor a los 90 días.

5.1.1 Localización

Se refiere a la ubicación en donde se realizará el proyecto, siendo estos:

a. Macrolocalización

La propuesta de producción de pimiento se desarrollará en el departamento de Zacapa ubicado a 168 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala por la ruta CA-9 que conduce a la costa atlántica.

b. Microlocalización

El proyecto de inversión de producción de chile pimiento, se ubica en el municipio de Gualán, a 36 kilómetros de la cabecera departamental de Zacapa, ocupa 696 kilómetros cuadrados, representando el 25% de la extensión total del departamento, tiene condiciones favorables como: clima cálido, mano de obra calificada, carretera asfaltada, cercanía para la adquisición de insumos, fuentes de agua para el sistema de riego por goteo y suelos fértiles, los cuales son franco – arenosos o arcillosos profundos; ricos en materia orgánica del 3 al 4%. Así también, cuenta con pH óptimos entre 6 y 7, ya que por abajo o arriba no es recomendable, derivado a que afecta la disponibilidad de los nutrientes.²⁷

²⁷ NIMATUJ Monzón, Marco Antonio Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión. Guatemala. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.1.2 Demografía

El municipio de Gualán es parte de la región III o región Nor-Oriente, por lo que, se encuentra limitado al Norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al Sur por Chiquimula y Jalapa; al Este por Izabal y la República de Honduras; y al Oeste por El Progreso, su ubicación geográfica está privilegiada del río Motagua, ocupando el segundo lugar en importancia de los diez municipios de dicho departamento. Se ubica en la latitud 14° 58' 21" y longitud 89° 31' 42", y cuenta con una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados.

Así también, cuenta con 14 montañas como lo son: Cimarrón, Chical, del Chorro, del Jubuco, de la Sierra, El Bote, El Islote, El Mirador, El Socolón, El Zapote, Jalapán Shinshin, La Jigua, La Providencia y Santa Gertrudis, además de las Sierras de las Minas y del Merendón, por lo que, tiene una temperatura apropiada para la agricultura ya que la mínima en promedio ha sido de 20 y la máxima de 39 grados centígrados registrada en los últimos años.

El municipio de Gualán tiene dos épocas durante el año, como lo son la lluviosa, que inicia a finales del mes de mayo y termina a principios del mes de noviembre y la época seca, que inicia casi a finales del mes de noviembre hasta principios del mes de mayo debido a que se ubica a 130 metros sobre el nivel del mar.²⁸

5.1.3 Economía

Las actividades productivas que generan mayor ingreso a los habitantes del municipio de Gualán se encuentra la agroindustrial con un 65%, la agricultura con un 25%, seguido de la producción artesanal, pecuaria e industrial que representan el restante 10% del Producto Interno Bruto del Municipio, por lo que, por cada quetzal que se produce, sesenta y cinco centavos corresponden a agroindustrial, veinticinco centavos a la agricultura y diez a la producción artesanal, pecuaria e industrial, por lo que, la fuerza laboral que podría realizar éste trabajo está

²⁸INFORPRESSCA. 2011. Gualán, Zacapa (En línea). Disponible en: <http://www.inforpressca.com/gualan>
Fecha de consulta 08-03-2011

compuesta por el 56.57% de la población del municipio de Gualán que aún no cumplen los 20 años y de éste porcentaje, 30.41% son hombres y 26.16% son mujeres.²⁹

5.1.4 Tamaño del proyecto

El proyecto de inversión se llevará a cabo en 5 manzanas de terreno, equivalente a 35,211 metros cuadrados, en los cuales se instalarán 58 macro túneles en cada uno. Para alcanzar la producción se sembrarán 96 pilones por cada macro túnel a una distancia de 0.50 centímetros entre plantas y 1.20 metros entre surcos, con los cuales se estima un sembradío de 5,568 plantas, con las cuales se proyecta un rendimiento de 0.25 de caja por planta; lo que equivale a 25 unidades.

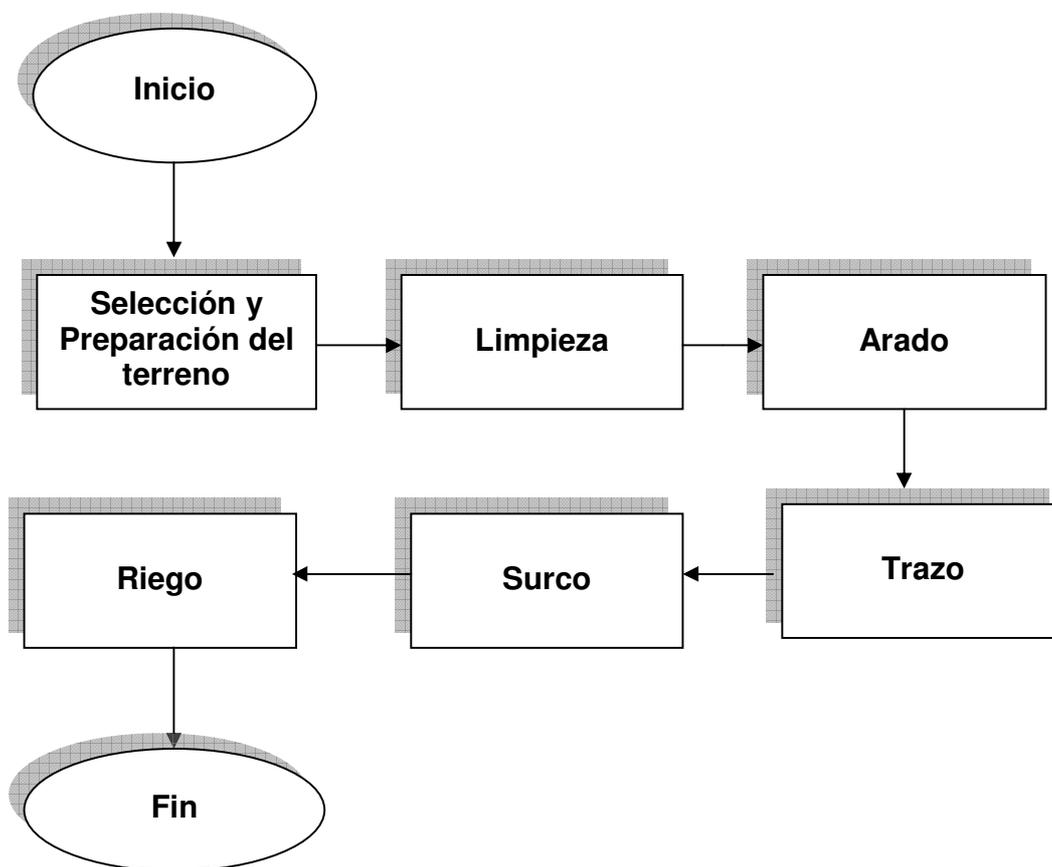
Con dicha plantación, se estima producir 1,692 cajas por manzana en cada cosecha entre 90 a 100 unidades cada caja, las cuales dependerán de tamaño y calidad del producto, lográndose obtener cajas de aproximadamente 25 libras cada una, por lo tanto, la producción ascenderá a 6,290 cajas por una cosecha de 5 manzanas, lo que equivale a 13,920 cajas por año, como resultado de las dos cosechas programadas para el año. El proyecto de producción de chile pimiento se estará realizado en dos etapas siendo estas:

5.1.4.1 Etapa pre-productiva (Selección y preparación del terreno)

En esta etapa no se tiene producción derivado a que debe de realizar la adecuación del terreno para el cultivo de conformidad con la producción proyectada, por lo que, para iniciar se debe de efectuar la compra de pilones y fertilizantes presupuestado para el desarrollo del proyecto de inversión. En esta etapa se realizarán varias actividades siendo éstas:

²⁹INFORPRESSCA. 2010. Gualán, Zacapa (En línea). Disponible en: <http://www.inforpressca.com/gualan>
Fecha de consulta 17-06-2010

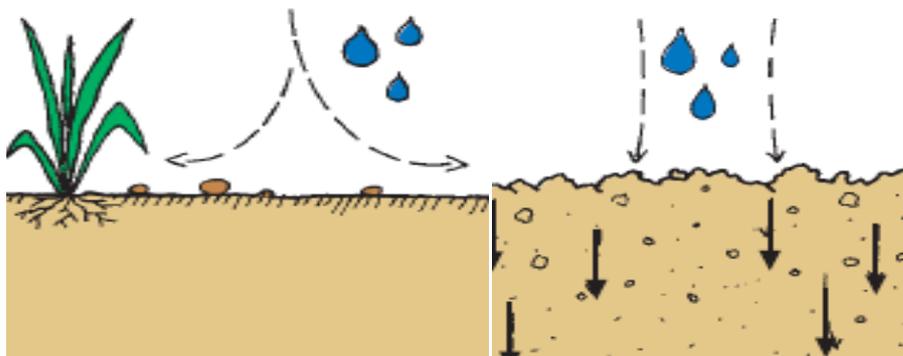
Figura 2
Flujograma de la etapa pre-productiva del chile pimiento
Proceso de Selección y Preparación del terreno



FUENTE: Trabajo de campo, 2011. □ = Proceso ○ = Inicio y fin

- a. Limpieza:** Se eliminará unos 20 días antes de la siembra las hierbas o desechos del cultivo anterior que impidan nacer o crecer normalmente a la planta de chile pimiento, por lo que, el agricultor deberá remover la tierra con azadón entre 30 a 35 centímetros de profundidad, dependiendo del suelo.

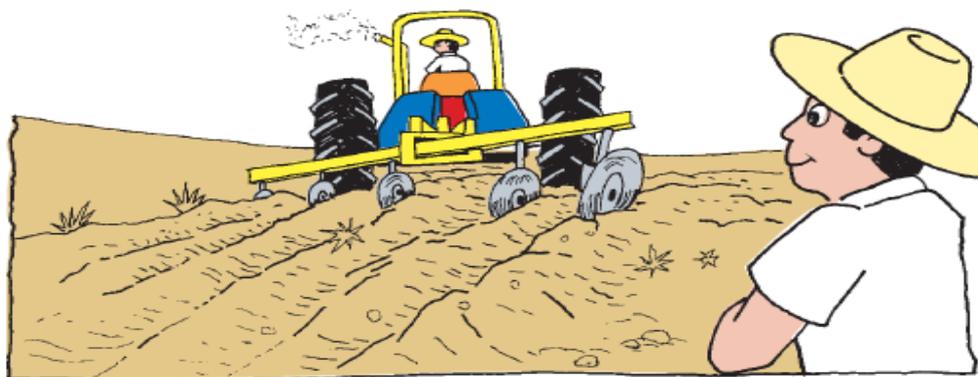
Figura 3
Limpieza del suelo previo al trasplante del pilón del chile pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- b. Arado:** Se removerá el suelo antes de sembrar los pilones, a una profundidad de 20 a 90 centímetros, 15 días antes de la siembra.

Figura 4
Arado del suelo antes de la siembra de chile pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- c. Trazo:** Se realizarán las camas o camellones que facilitarán la salida del agua hacia los drenajes entre los surcos, la distancia será de 0.50 centímetros entre plantas y 1.20 metros entre surcos. El cual se realizará de conformidad al tipo de suelo y debe ser de la manera siguiente:

Cuadro 12	
Determinación de los trazos de conformidad con el tipo de suelo	
Trazo en suelo pesado (franco-arcilloso)	Trazo en suelo suelto (franco arenoso)
<p>En verano Hay que trazar con pendientes del 5% para aprovechar mejor la humedad.</p> <p>En invierno Hay que trazar con pendientes del 7% para evitar el encharcamiento o inundación de los suelos por efecto del agua de lluvia o por malos riegos porque el bulbo de humedad tiende a la horizontalidad.</p>	<p>En verano Hay que trazar con pendientes del 2 a 3% para aprovechar mejor la humedad.</p> <p>En invierno Hay que trazar con pendientes de 4 a 5% porque el bulbo de humedad tiende a la verticalidad.</p>
FUENTE: Trabajo de campo, 2011.	

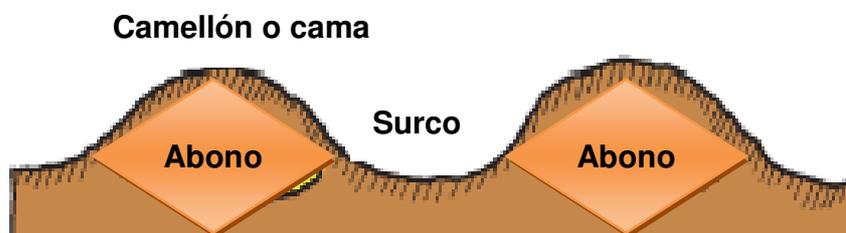
Figura 5
Trazo del suelo



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- d. **Surco:** Se realizarán las perforaciones a las distancias establecidas en el trazo y estaquillado, donde se plantarán los pilones, a una distancia de 0.50 centímetros entre plantas y 1.20 metros entre surcos.

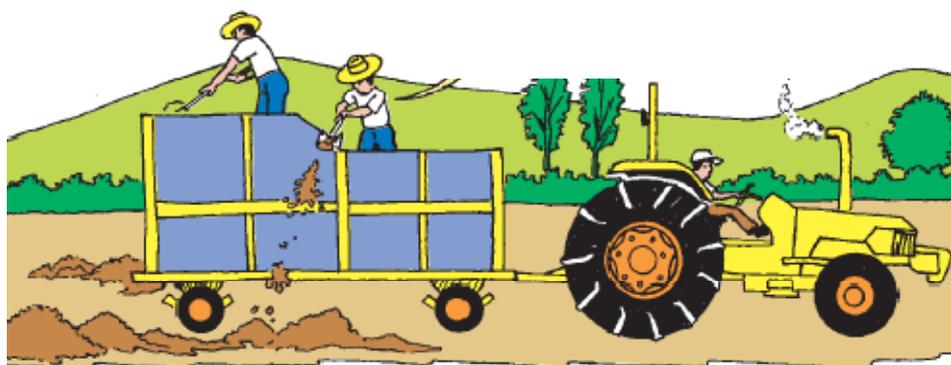
Figura 6
Diseño del surco para introducir el pilón de chile pimiento en el suelo



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- e. **Fertilización:** Se aplicará por manzana 385 libras de Urea, fórmula 15-15-15, 300 libras de superfosfato simple y 160 libras de muriato de potasio el mismo día del trasplante, debiendo estar el suelo húmedo para su mejor absorción.

Figura 7
Fertilización del suelo



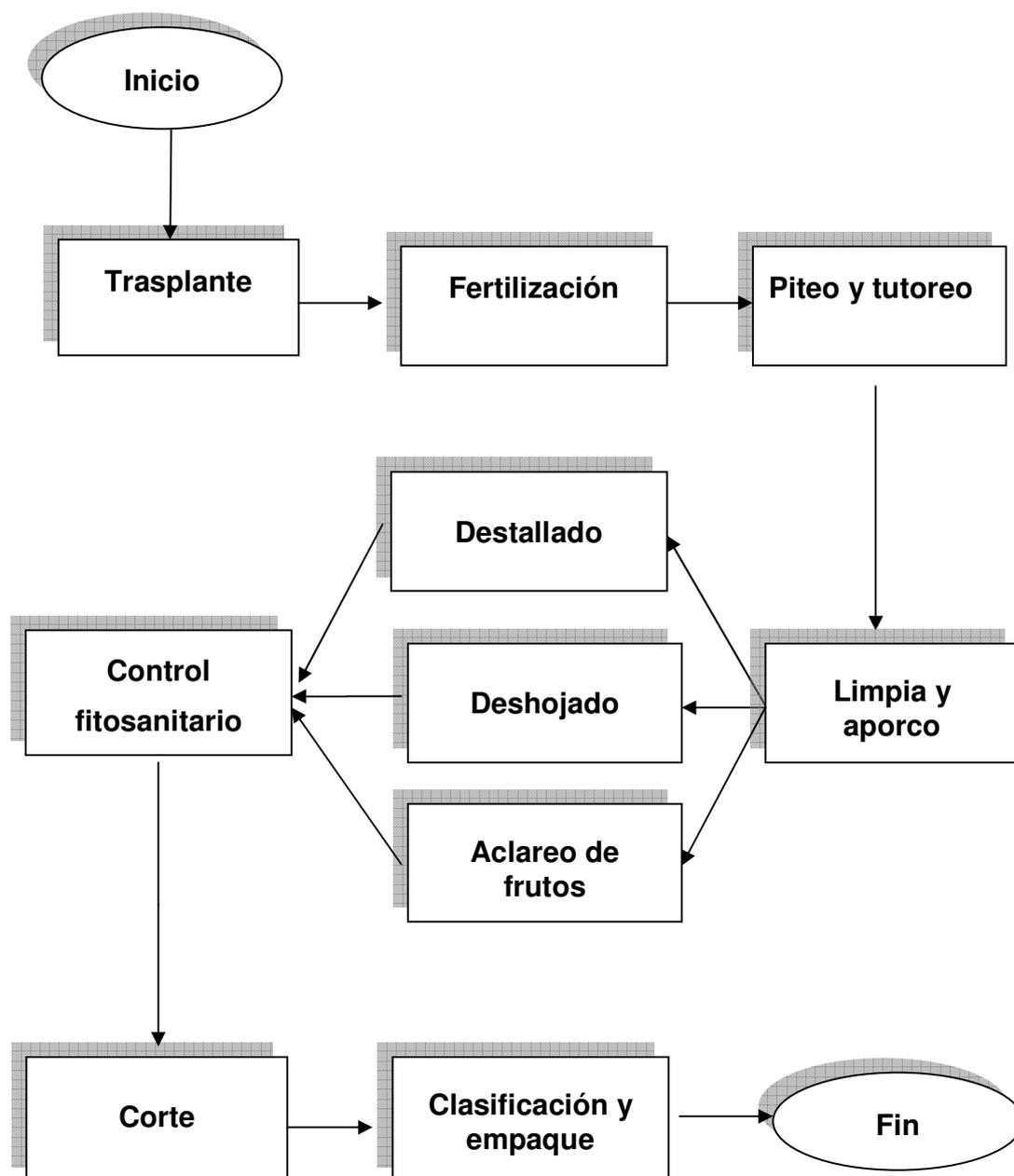
FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- f. **Riego:** Se realizará el riego por goteo 1 ó 2 días antes del trasplante siendo éste de 2 litros por hora para humedecer el terreno previo a la siembra, por lo que se deberá estar pendiente para evitar el exceso de agua y esto no permita efectuar el trasplante de conformidad con lo estimado.

5.1.4.2 Etapa del proceso productivo

En la etapa productiva se realizarán actividades para el mantenimiento de la plantación y recolección de la producción, siendo éstas:

Figura 8
Flujograma de la etapa del proceso productivo



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

□ = Proceso

○ = Inicio y fin

- a. Trasplante:** Se sembrarán los pilones el mismo día en que se reciben, de preferencia en un horario que el ambiente esté fresco, éste deberá tener de 4 a 6 hojas, con al menos 15 centímetros de altura, entre 28 y 32 días de vida, los cuales se colocarán tomando en cuenta que el cuello del pilón; debiendo estar a nivel del suelo para evitar que se pudra.
- b. Fertilización:** Se aplicarán las sustancias químicas, naturales o sintéticas para enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal el cual se debe de efectuar de la siguiente manera:

Cuadro 13			
Distribución del fertilizante en la etapa productiva del chile pimienta			
Etapa	Días	Fertilizante	Distribución
Primera	5 días después del trasplante	300 libras de sulfato de amonio, 385 libras de Urea fórmula 15-15-15, 300 libras de superfosfato simple y 160 libras de muriato de potasio	6 centímetros de la base del tallo, a una profundidad de 4 centímetros, alrededor o a los lados de la planta.
Segunda (Inicio de la floración)	15 días de la primera aplicación del fertilizante	300 libras de sulfato de amonio	10 centímetros de la base del tallo, 5 centímetros debajo de la tierra, alrededor o a los lados de la planta.
Tercera (Cuando los frutos alcanzan 5 centímetros de largo)	30 después del trasplante	300 libras de Urea	6 centímetros de la base del tallo, a una profundidad de 4 centímetros y alrededor o a los lados de la planta.
Cuarta (Al inicio de la cosecha)	50 días después de la tercera fertilización	300 Libras de sulfato de amonio	2 centímetros de la base del tallo, a una profundidad de 4 centímetros y alrededor o a los lados de la planta.
FUENTE: Trabajo de campo 2011			

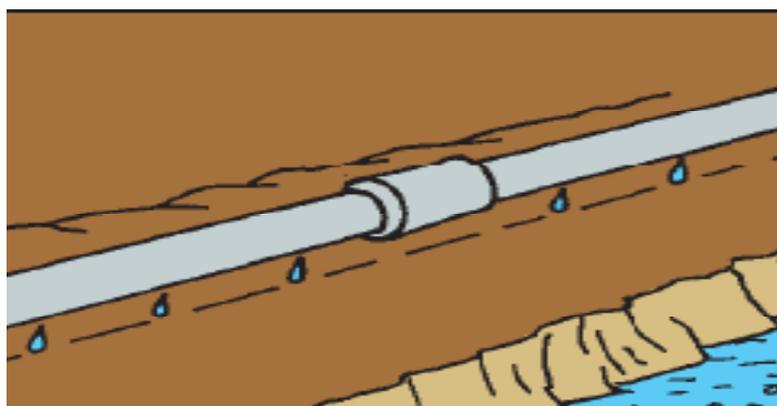
Figura 9
Distribución del fertilizante según su etapa pre y productiva



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- c. Riego:** Se realizará el riego por goteo para humedecer el suelo diariamente distribuido entre 2 – 3 litros/hora al día por gotero, para la época seca, mientras que para la época lluviosa se reducirá el goteo a 1 litro/hora al día para evitar que haya exceso o falta de agua, evitando que el pilón se pudra o se muera.

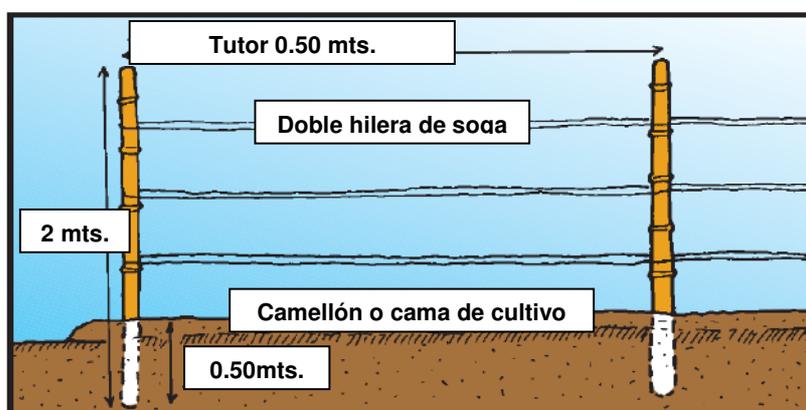
Figura 10
Diseño del riego por goteo



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- d. **Piteado y tutoreo:** Se deberá mantener la planta recta en el período de fertilización entre los 15 y 30 días, colocándose la sogá de forma vertical a una distancia entre cada una de 20 centímetros de altura con polipropileno (rafia) para formar el emparrillado a una distancia de a 2 metros de largo, las cuales serán amarradas a las estacas en sus extremos para sujetar las plantas evitando que se rompan las ramas y que se pierdan los frutos.

Figura 11
Diseño del piteado y tutoreado



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- e. **Limpia:** Se limpiará de forma manual conformidad a la necesidad a la planta para eliminar las hierbas o desechos que puedan dañarla. La limpia se realiza en tres fases siendo éstas:

Figura 12
Limpieza de la planta de chile pimiento

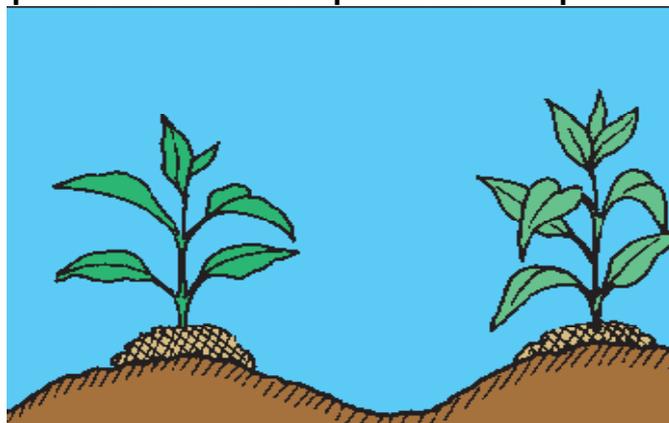


FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

Cuadro 14		
Fases de limpieza de la planta de chile pimiento		
Destallado	Deshojado	Aclareo de frutos
Se eliminarán los tallos interiores para favorecer el desarrollo de los tallos seleccionados en la poda de formación, la cual no debe ser demasiado severa para evitar pérdidas vegetativas y quemaduras de los frutos expuestos directamente a la luz solar.	Se eliminará las hojas excesivas o enfermas que permitan la aireación y mejorar la coloración de los frutos.	Se eliminarán los frutos muy pequeños y de mala calidad con el fin de obtener frutos de mayor tamaño, uniformidad así como mayores rendimientos.
FUENTE: Trabajo de campo 2011.		

- f. **Aporco:** Se cubrirá el suelo con la misma tierra para reforzar la base de la planta, la cual ya fue preparada con abono orgánico, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, fungicidas, en la etapa de limpieza del suelo, por lo que, este tendrá los nutrientes suficientes para vitaminar la planta desde su raíz.

Figura 13
Aporco del suelo en la planta de chile pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- g. **Control fitosanitario:** Se efectuarán las fumigaciones para el control de plagas, virus y enfermedades mezcladas con agua para aprovechar los nutrientes.

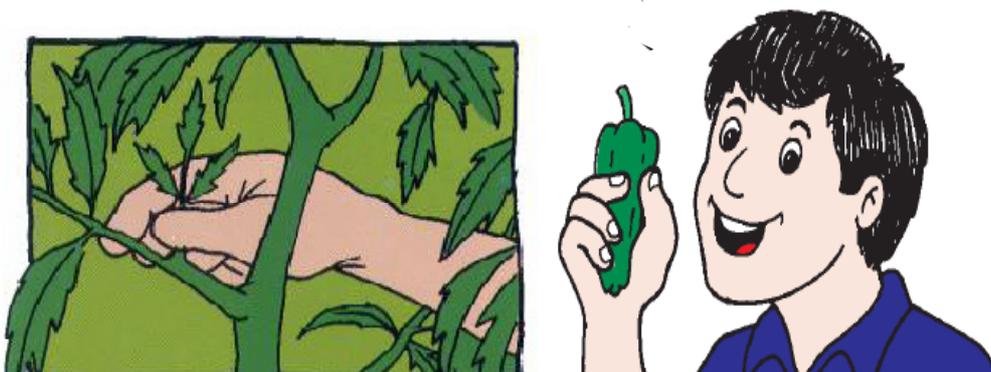
Figura 14
Control fitosanitario de la planta de chile pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- h. **Corte:** Se recolectará el fruto antes de su madurez orgánico siendo este de color verde o rojo según el interés, el cual inicia entre los 60 días después del trasplante.

Figura 15
Corte del chile pimiento



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

- i. **Clasificación y empaque:** Se clasificarán y empacarán en forma manual los frutos en cajas de madera de 25 libras cada una, que equivale entre 90 hasta 100 unidades.

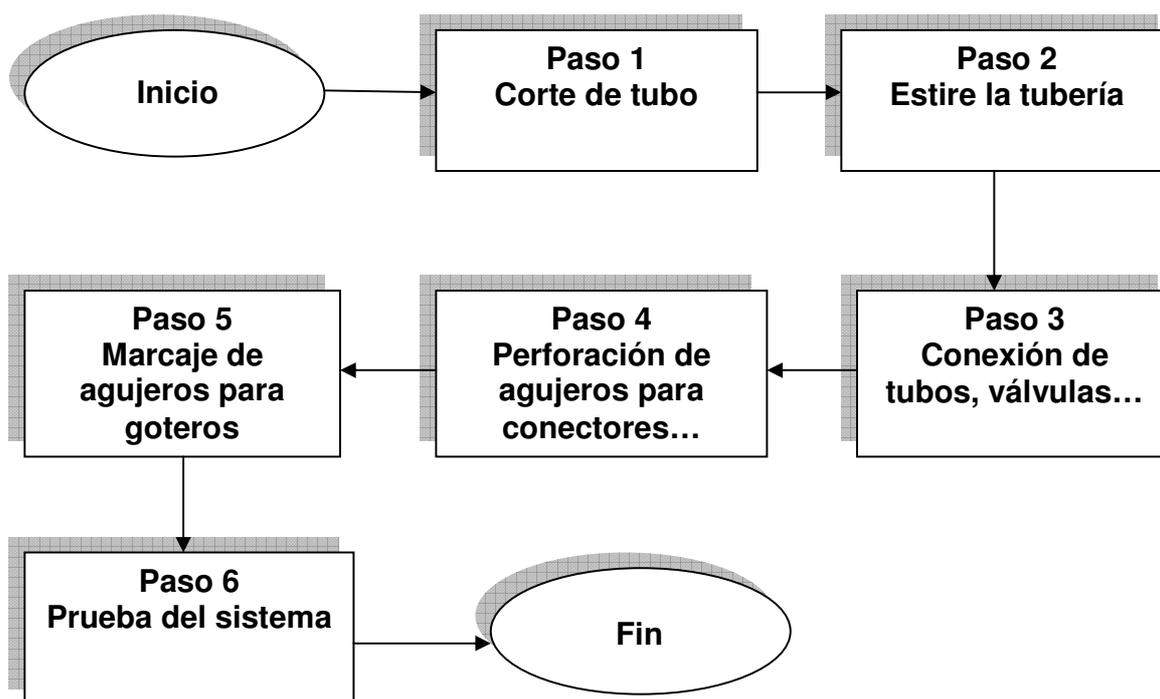
5.1.5 Infraestructura

El cultivo de chile pimiento se realizará con la técnica de agricultura protegida utilizando macro túneles, así como el sistema de riego por goteo los cuales son de mediano costo, larga duración y a la vez funcionales.

5.1.5.1 Sistema de riego por goteo

El sistema de riego por goteo se utilizará para conseguir el transporte de agua necesaria para el desarrollo de la planta, con lo que se puede ahorrar entre el 40 y 60% respecto a los sistemas manuales de riego; obteniéndose así la reducción de la mano de obra, productos fitosanitarios, incremento en la producción y calidad de los frutos, por lo que se debe de realizar varios pasos siendo estos:

Figura 16
Flujograma para la construcción de un macro túnel



FUENTE: Trabajo de campo, 2011.

□ = Proceso

○ = Inicio y fin

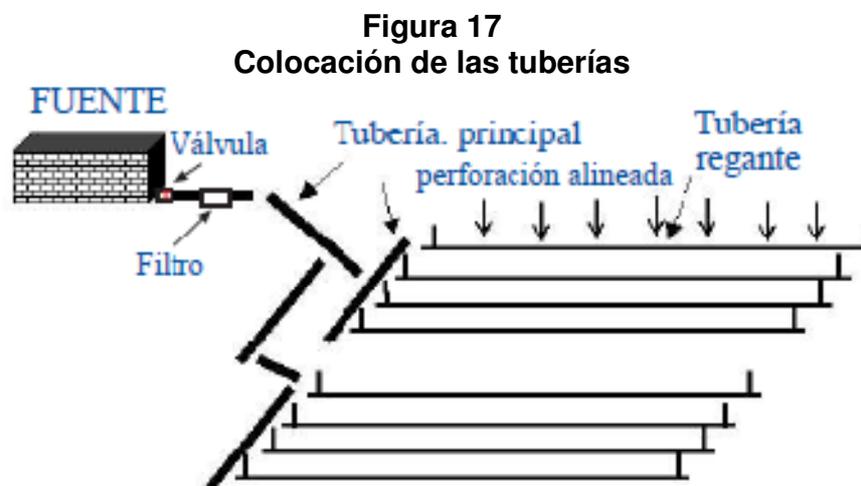
- a. Recolección de herramientas y materiales:** Se deberá de adquirir las herramientas y materiales necesarios para la construcción, siendo éstos:

Cuadro 15			
Materiales y herramientas necesarias para la construcción del sistema de riego por goteo			
No.	Descripción	Cantidad	Especificaciones
1	Barreno	1	Sin especificaciones
2	Broca de paleta	1	De 5/8"
3	Marco para montar	1	Sin especificaciones
4	Alicate	1	Sin especificaciones
5	Cinta métrica	1	De 5 metros
6	Pinzas para abrir goteros	5	Sin especificaciones
7	Navaja de electricista	1	Sin especificaciones
8	Tijera común	1	Sin especificaciones
9	Marcador	1	Sin especificaciones
10	Pegamento para PVC	2	1 onza
11	Pincho de metal	1	Sin especificaciones
12	Rollos de poliducto	9	De 1/2"(rollo de 90 m)
13	Rollos de poliducto	1/2	de 1.5"(rollo de 90 m)
14	Conectores	27	de 20 mm
15	Válvulas	1	artesanales
16	Válvula de paso	2	de 1.5
17	Adaptadores	1/2	machos de 1.5
18	Tubo de PVC	0.5 m	De 1.5"
19	Filtro de malla	1	artesanal de 1.5"
20	Teflón	1	Rollo blanco

FUENTE: CENTA. 2002. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Sistema de Riego por goteo. Boletín Técnico 10

El cuadro 15 muestra la cantidad de herramientas y materiales necesarios para iniciar la construcción del sistema de riego los cuales deberán ser comprados y utilizados por la empresa constructora de éstos ya que el personal no está capacitado para su instalación.

- b. Corte de tubería:** Corte el tubo de poliducto de 1 1/2", de conformidad con la longitud del macro túnel y el pozo o fuente de agua para armar la tubería principal, por lo que la longitud de las tuberías debe estar de acuerdo a la medida del surco más 30 centímetros.
- c. Colocación de tubería:** Estire la tubería para que no se enrolle o doble y asegúrela para que no se mueva, lo cual permitirá perforar todos los agujeros que servirán de goteros a la manguera regante.



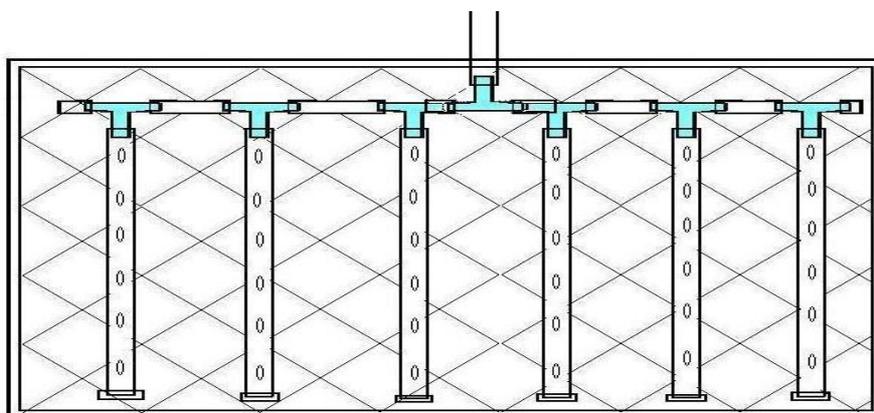
FUENTE: CENTA. 2002. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Sistema de Riego por goteo. Boletín Técnico 10

La figura 17 muestra la forma en que se deberá colocar las tuberías para el armado de la estructura del sistema de riego por goteo derivado a que su colocación apropiada contribuirá a la pronta elaboración del todo el proceso que conlleva su elaboración e instalación final.

- d. Unión de materiales:** Conecte los tubos, válvula de paso, adaptadores al filtro de agua que forman la conexión principal del sistema de riego por goteo.

- e. Perforación de tubería principal e instalación de manguera de riego:** Perfore agujeros de 5/8" en la tubería principal, coloque el empaque de hule de igual medida y el conector de 20 milímetros, posteriormente perfore el lado opuesto de la pared del poliducto con el alambre galvanizado donde deberá colocar la válvula artesanal de la manguera de riego.
- f. Marcaje de puntos de gotero:** Marque los puntos donde estarán los goteros en la tubería y perfórelos con agujas de coser a mano a una medida de 1.0 milímetros diámetro y con un ángulo de 30 grados, el cual controlará el flujo de agua.
- g. Instalación de sistema de goteo:** Efectúe las pruebas de sistema ya que deberá calibrar los goteros, dejando caer agua en un recipiente durante un minuto, posteriormente deberá efectuar la medición del agua descargada con una jeringa en cm cúbicos, el resultado debe ser dividido entre 1000, para traducir los cm cúbicos a litros y deberá multiplicar los litros por 60 equivalente a los minutos de una hora, para pasar la descarga de agua a horas., obteniéndose al final la descarga de litros por hora, lo recomendable para hortalizas es de 2 – 3 litros/hora por gotero dependiendo de la época.

Figura 18
Sistema de riego por goteo terminado



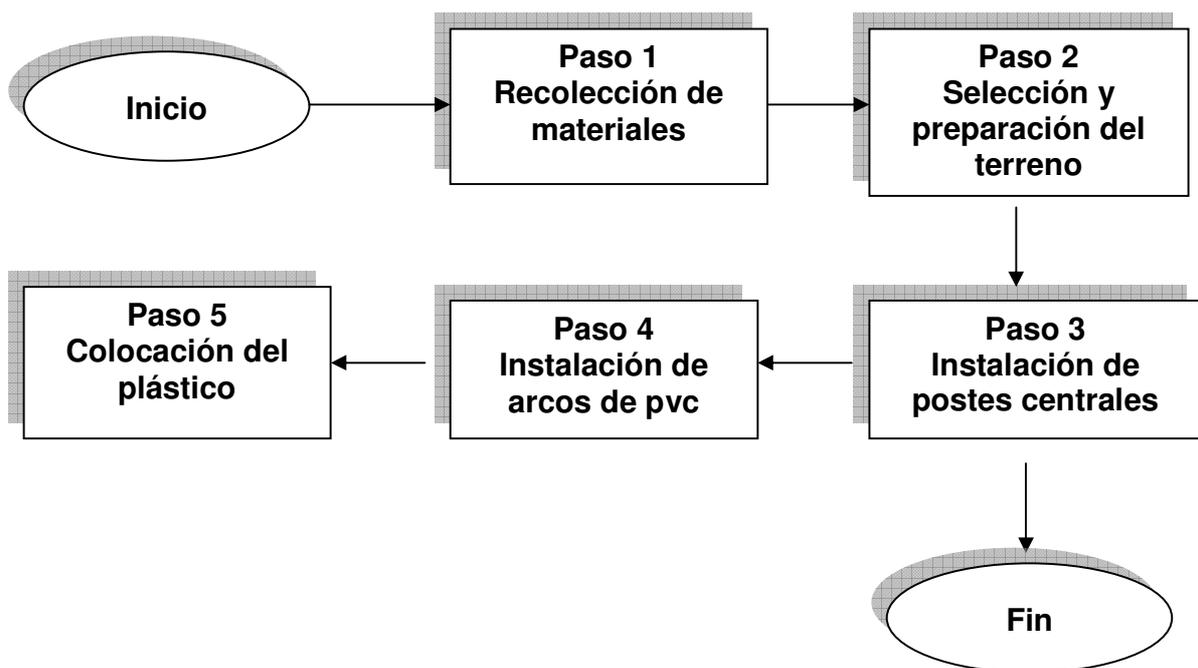
FUENTE: CENTA. 2002. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Sistema de Riego por goteo. Boletín Técnico 10

La figura 18 muestra la forma en que se deberá quedar armada el sistema de riego en el terreno el cual debe asegurarse que está en perfecto funcionamiento para poder iniciar con la instalación de los macro túneles ya que de existir problemas será mucho más difícil su corrección derivado de la falta de espacio.

5.1.5.2 Macro túneles

Para la construcción de los 350 macro túneles con una dimensión de 16 metros de largo y 5 metros de ancho, equivalente a 80 mts² se debe de realizar varios pasos siendo estos:

Figura 19
Flujograma para la construcción de un macro túnel



FUENTE: Trabajo de campo, 2011. □ = Proceso ○ = Inicio y fin

- a. Recolección de herramientas y materiales:** Se deberá de adquirir las herramientas y materiales necesarios para la construcción, siendo éstos:

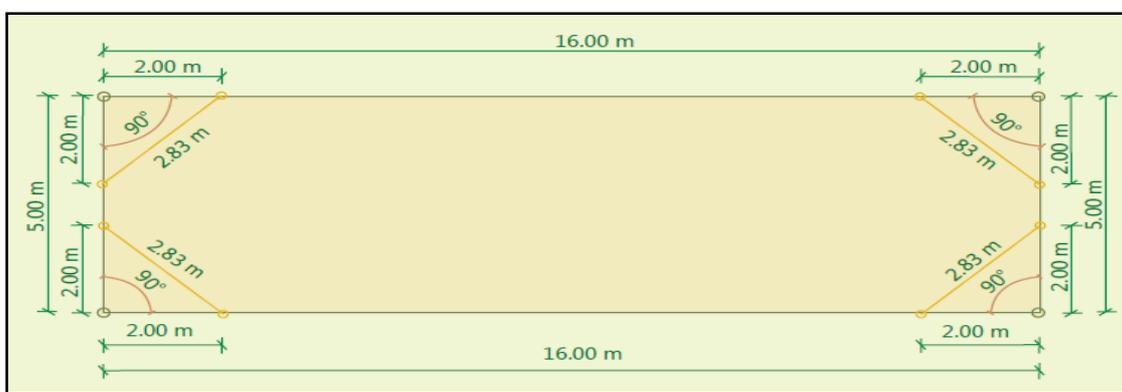
Cuadro 16			
Materiales necesarios para la construcción de macro túneles artesanales			
No.	Material	Cantidad	Especificaciones
1	Postes centrales de madera aserrada	09	Madera curada de 2.6 metros de alto x 3 pulgadas x 3 pulgadas
2	Postes laterales de madera rolliza	18	Madera rolliza de 1.5 metros de alto x 2 pulgadas x 2 pulgadas
3	Tubo PVC 1 pulgada	15	6 metros de largo cada uno x 1 pulgada
4	Tubo PVC ½ pulgada	06	7 metros de largo cada uno x ½ pulgada
5	Cinta de riego	100 mts.	Descartada o nueva
6	Alambre galvanizado	100 mts.	Rollo calibre 16
7	Plástico Ultra Violeta	18 mts.	6 metros de ancho
8	Varilla de hierro corrugada de 3/8 de pulgada	20 mts.	18 pedazos de 1.15 metros
9	Cemento.	30 Lb	Para fundir los postes centrales
10	Arena	30 Lb	Para la mezcla con cemento
11	Pegamento de PVC	1 tubo	Sin especificaciones
12	Estacas	18	De 0.60 metros de alto

FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

El cuadro 16 muestra la cantidad de herramientas y materiales necesarios para iniciar la construcción de los macro túneles los cuales deberán ser comprados y utilizados por la empresa constructora de éstos ya que se contratará a personal especializado en dicha construcción los cuales son de menor costo que otros previamente cotizados, los cuales fueron adaptados para su implementación en Guatemala.

b. Selección y preparación del terreno: Este proceso de selección y preparación del terreno se explicó en la etapa pre-productiva. Posteriormente, se deberá limpiar y marcar el terreno en forma rectangular con una dimensión de 16 metros de largo por 5 metros de ancho; colocándose una cuerda alrededor para su delimitación; para cuadrar el rectángulo por medio de ángulos rectos en las esquinas y que los arcos de PVC queden alineados y el plástico cubriera uniformemente la estructura.

Figura 20
Marcado del rectángulo de ángulos rectos para el cuadro el macro túnel



FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

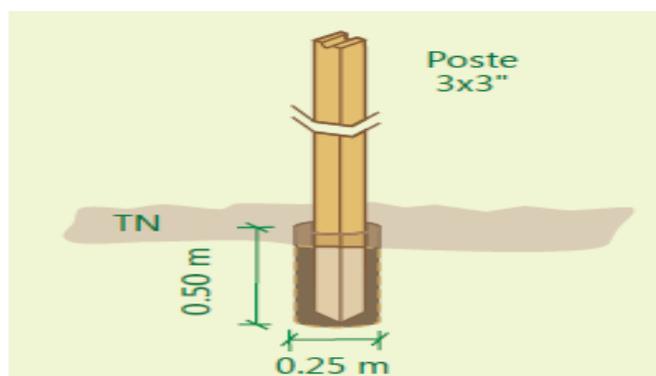
La figura 20 muestra el uso de los ángulos rectos, por lo que el marcaje servirá para la instalación de los postes laterales y centrales de la estructura de los macro túneles.

c. Instalación de postes centrales

- Consiste en hacer un agujero en una de las puntas de todos los postes centrales de igual proporción a la dimensión del tubo de PVC que se deberá insertar, por lo que cinco postes deben tener un agujero de 1 pulgada de profundidad por 1 pulgada de ancho y cuatro postes de media pulgada de profundidad por media pulgada de ancho, debiéndose lijar los costados para evitar el rompimiento del plástico.

- Consistirá en hacer nueve agujeros de 50 centímetros de profundidad y 25 centímetros de ancho, ubicados a cada 2 metros de distancia y alineados al centro del rectángulo de conformidad con el marcaje de los ángulos donde se muestran las medidas exactas de los postes centrales.

Figura 21
Cavado de agujeros para postes centrales

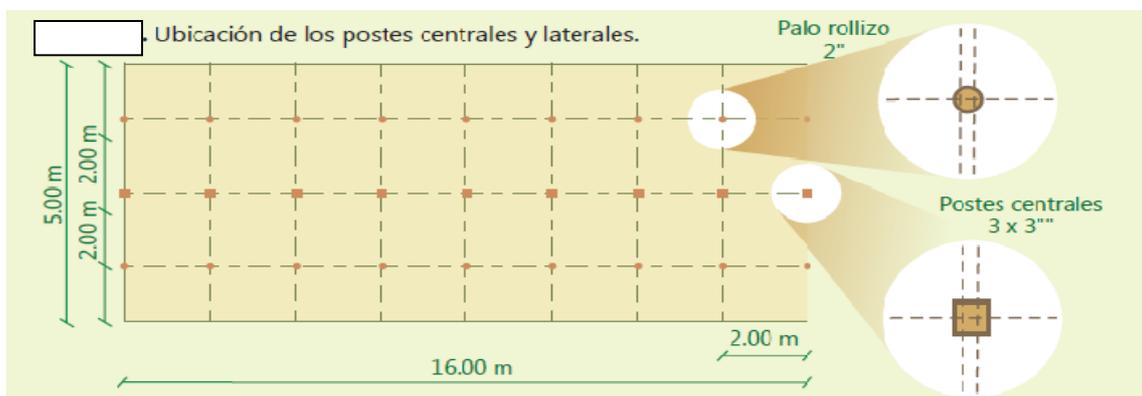


FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

La figura 21 muestra la forma en que el personal capacitado de la empresa constructora de los macro túneles deberá hacer los agujeros para instalar los postes centrales, los cuales deben de cumplir con la medición mínima para evitar que se caigan y ocasionen pérdidas tanto en la infraestructura como en la producción de chile pimiento.

- Posterior al cavado, los 9 postes de madera se deberán pegar con la mezcla de arena, cemento y pedrín para mantenerlos firmes el cual demorará varios días en secar de acuerdo a la ubicación y distancia de los postes.

Figura 22
Ubicación de los postes centrales y laterales



FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

La figura 22 muestra la forma en que el personal capacitado de la empresa constructora de los macro túneles deberá ubicar los postes centrales y laterales los cuales son el soporte de la estructura y deberán estar instalados de conformidad con la medidas establecidas y con el material necesario para evitar que se desplomen ocasionen pérdidas en la infraestructura y en la producción de chile pimiento.

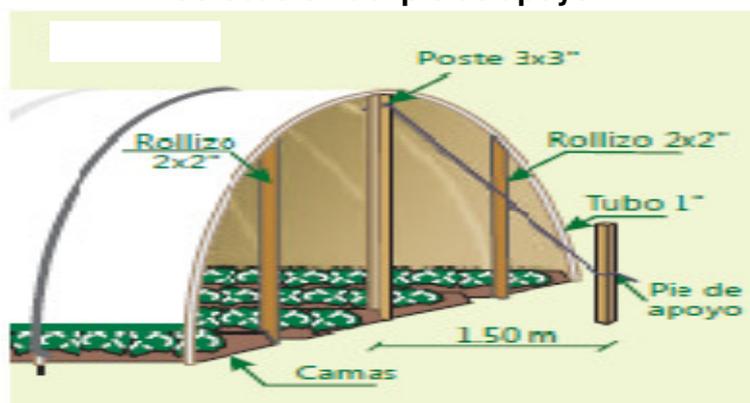
- Al concluir el secado y pegado de los postes, el agricultor deberá preparar cuatro camas de cultivo; dos al lado derecho y dos al lado izquierdo de los postes centrales a una distancia de 0.50 entre plantas y 1.20 entre surcos, antes de instalar el plástico.

d. Instalación de los arcos

- El agricultor deberá formar y pegar 5 tubos de PVC de 1 pulgada con una longitud total de 7.5 metros de largo 4 tubos de PVC de ½ pulgada, los cuales servirán para formar los arcos de los macro túneles, por lo que seguidamente deberá cortar 18 piezas de varillas de hierro de 3/8 de pulgada y de 1.15 metros de largo, las cuales servirán para detener los arcos de tubo de PVC al suelo.

- A cada 2 metros del rectángulo se deberán enterrar las 9 varillas a 50 centímetros de profundidad y las puntas que queden al aire libre deberán medir 65 centímetros, para insertar los tubos de PVC en ambos lados de las varillas iniciando y terminando con el de 1 pulgada para mayor soporte e intercalándose con el de ½ pulgada. Debiéndose así, insertar cada arco de PVC en los agujeros de los postes centrales y sujetarlos con alambre galvanizado evitando que queden puntas que puedan romper el plástico el cual evitará la acumulación de agua. Para mayor firmeza deberá colocar dos hileras de alambre galvanizado para unir todos los postes entre sí.
- Posterior al armado de los arcos, el agricultor deberá colocar y amarrar con alambre o lazo entre sí los postes de madera en cada arco de PVC ya que deberán soportar la velocidad del viento, lluvia y el peso del plástico manteniendo los 2 metros de distancia establecidos con los arco lo cual dará mayor resistencia a la estructura.
- Cuando la estructura esté totalmente terminada, se deberá insertar una estaca en el inicio y fin de los macro túneles a una distancia de 1.50 metros para armar el pie de apoyo al primer poste central con cable galvanizado el cual le terminará de dar soporte a la estructura al macro túnel.

Figura 23
Colocación del pie de apoyo



FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

La figura 23 muestra que posterior al armado de los macro túneles debe instalarse el pie de apoyo el cual sirve para darle mayor soporte a la estructura el cual se debe de colocar en la medida y ubicación establecida.

e. Colocación del plástico

- Para la colocación del plástico, se deberán unir tres mitades de los tubos de PVC de 1 pulgada con pegamento para formar dos de una longitud de 18 metros cada uno, los cuales serán los sujetadores del plástico sobre la estructura de los arcos.
- Posteriormente, se deberán de cortar 130 pedazos de 15 centímetros de largo de tubo PVC de 1 pulgada, con cortes longitudinales de 3/4 de pulgada al centro y cortes diagonales en los bordes, permitiendo prensar el plástico a los tubos laterales los cuales deberán estar lijados para evitar el rompimiento del plástico.
- Después deberá el agricultor cortar 21 metros del plástico debiéndose enrollar y prensar al tubo lateral de 18 metros sujetándoles cada 30 centímetros, utilizando un total de 50 sujetadores. Una vez que el plástico esté prensado a los tubos laterales, los agricultores procederán a colocarlo sobre los arcos, iniciando de izquierda a derecha de los laterales asegurarse que quede bien centrado sobre la estructura.
- Para inmovilizar el plástico al suelo, se deberá enterrar las estacas de madera a una profundidad de 40 centímetros a los lados de la estructura, las cuales ya se encontrarán ubicadas entre cada arco en este momento del proceso, manteniéndolo firme y tensando el sistema de riego.
- Los bordes del plástico que están al inicio y al final del túnel se deben prensar al arco por medio de los 15 sujetadores en cada uno de los arcos de los extremos del macro túnel.

- El último paso es sujetar las puntas de los tubos laterales al suelo enterrando la estaca en cada una de las cuatro esquinas del macro túnel y amarrar la punta del tubo lateral a la estaca.

5.1.6 Ingeniería del proyecto

La distribución de las 5 manzanas se efectuará de conformidad como lo requiere el proyecto de producción de chile pimiento, efectuándose de la manera siguiente:

a. Diseño de la distribución de la manzana

El diseño de la distribución de la manzana, fue realizada para determinar la cantidad de macro túneles que se necesitan instalar en el terreno, siendo éste:

Cuadro 17													
Diseño de la distribución de los macro túneles en la manzana													
(Cifras expresadas en metros)													
1 PASILLO DE 5 X 5 TOTAL DE 235 mts2.	CALLE PRINCIPAL 40 X 3 = 120 mts2.												
	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	1	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	2	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	3	CALLE CENTRAL 84 X 4 = 336	4	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	5	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	6X33=198 mts2. Otras instalaciones	
		6		7		8		9		10			
		11		12		13		14		15			
		17		18		19		20		21			
		23		24		25		26		27			
		28		16		22		28		PASILLO DE 51 X 1 = 51 mts2.			
	Y	CALLE PRINCIPAL 40 X 2 = 80 mts2.											
		PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	29	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	30	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	31	CALLE CENTRAL 84 X 4 = 336	32	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	33	PASILLO DE 84 X 1 = 84 mts2.	34
			35		36		37		38		39		40
			41		42		43		44		45		46
			47		48		49		50		51		52
			53		54		55		56		57		58
		7 PASILLO FRONTALES 6 X 5	CALLE PRINCIPAL 40 X 3 = 120 mts2.										

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 17 muestra la forma en que serán localizados los macro túneles, así como las calles principales y pasillos en cada una de las manzanas, por lo que, será necesario arrendar cinco terrenos con una dimensión 176 metros de largo por 40 metros de ancho cada uno, lo cual equivale a 7,040 metros cuadrados, quedando distribuidos de la manera siguiente:

Se instalarán 58 macro túneles con una dimensión de 16 metros de largo por 5 metros de ancho, equivalente a 80 metros cuadrados, por lo tanto, la infraestructura tendrá un total de 4,640 metros cuadrados.

Los macro túneles tendrán 8 pasillos al frente de los cuales, 7 tienen una dimensión de 6 metros de ancho por 5 metros de largo asciendo un total de 210 metros cuadrados y el pasillo restante, tiene una dimensión de 5 metros de largo por 5 metros de ancho; asciendo un total de 25 metros cuadrados, abarcando una dimensión total de 235 metros cuadrados en pasillos frente a cada macro túnel.

Asimismo, los terrenos se deberán delimitar con cuatro calles principales, por lo que, dos de ellas, deberán tener una dimensión de 40 metros de largo por 3 metros de ancho cada uno, asciendo un total de 240 metros cuadrados, así como, 2 calles al centro, una de ellas con una dimensión de 40 metros de largo por 2 metros de ancho, asciendo un total de 80 metros cuadrados. La calle central de forma vertical fue dividida en dos para su presentación, por lo que, éstas tienen una dimensión de 84 metros de largo por 4 metros de ancho, asciendo un total de 672 metros cuadrados.

Así también, el terreno tendrá 12 pasillos los cuales estarán ubicados entre cada macro túnel, de los cuales 11 de éstos medirán 84 metros de largo por 1 metro de ancho, asciendo un total de 975 metros cuadrados y 1 pasillo medirá 54 metros de largo por 1 metro de ancho, asciendo un total de 54 metros cuadrados.

Así de igual forma, en cada una de las manzanas se deberá efectuar la construcción de las otras instalaciones, siendo éstas, el área de clasificación y empaque, bodega de almacenaje, oficina Administrativa, casa de guardianía y pozo de agua, las cuales ocuparán una dimensión de 198 metros cada una.

b. Diseño de la distribución interior de un macro túnel

El diseño de la distribución del macro túnel fue realizado para determinar la cantidad de plantas que se necesitan sembrarse en el terreno, siendo éste:

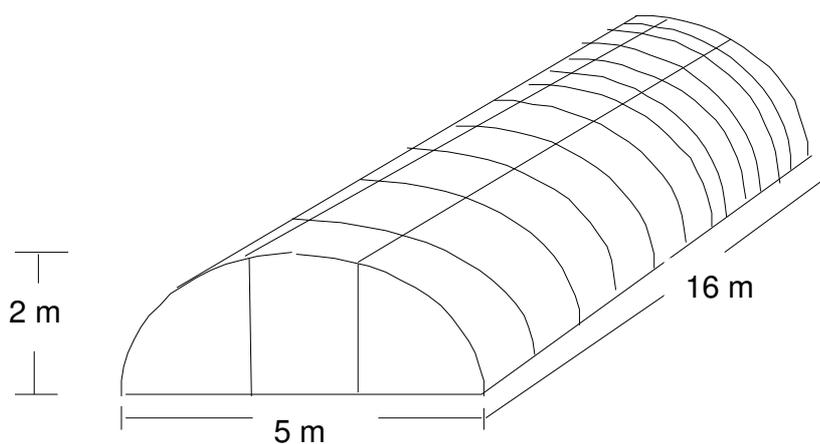
Cuadro 18									
Diseño de la distribución interior de un macrotúnel									
(Cifras expresadas en metros)									
5 METROS DE ANCHO									
0.55 METROS DE ANCHO PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL MACRO TUNEL	1	0.50 METROS ENTRE CADA PLANTA, ASCIENDO UN TOTAL DE 16 METROS DE LARGO	PASILLO CENTRAL DE 1.2 METROS DE LARGO	33	0.50 METROS ENTRE CADA PLANTA, ASCIENDO UN TOTAL DE 16 METROS DE LARGO	PASILLO CENTRAL DE 1.2 METROS DE LARGO	65	0.50 METROS ENTRE CADA PLANTA, ASCIENDO UN TOTAL DE 16 METROS DE LARGO	0.55 METROS DE ANCHO PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL MACRO TUNEL
	2			34			66		
	3			35			67		
	4			36			68		
	5			37			69		
	6			38			70		
	7			39			71		
	8			40			72		
	9			41			73		
	10			42			74		
	11			43			75		
	12			44			76		
	13			45			77		
	14			46			78		
	15			47			79		
	16			48			80		
	17			49			81		
	18			50			82		
	19			51			83		
	20			52			84		
	21			53			85		
	22			54			86		
	23			55			87		
	24			56			88		
	25			57			89		
	26			58			90		
	27			59			91		
	28			60			92		
	29			61			93		
	30			62			94		
	31			63			95		
	32			64			96		

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 18 muestra la forma en que será distribuido el interior de cada macro túnel, los cuales tendrán una dimensión de 16 metros de largo por 5 metros de ancho, asciendo un total 80 metros cuadrados, por lo que, se estableció un hábito de crecimiento de 0.5 metros entre cada planta y 1.20 metros entre cada surco, para que éstas tengan mejor ventilación y mayor recepción de luz, obteniendo un total de 96 plantas por macro túnel.

Adicionalmente, se deberá dejar en ambos lados del macro túnel, una distancia de 0.55 metros de ancho para evitar que las plantas rocen el plástico y que éstas tengan suficiente espacio para su crecimiento.

Figura 24
Macro túnel terminado



FUENTE: PYMERURAL. 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact) en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

La figura 24 muestra el diseño del macro túnel terminado, por lo que, éste deberá tener una dimensión de 5 metros de ancho, 16 metros de largo por 2 metros de alto, dicha dimensión fue diseñada para proteger el cultivo de chile pimiento, del viento, la radiación solar directa, humedad por lluvias; logrando que se obtenga mejor rendimiento de la producción.

5.1.7 Otras instalaciones

Adicionalmente a los macro túneles, se efectuará una distribución de 6 metros de largo por 33 metros de ancho, asciendo un total de 198 metros cuadrados en cada uno de los terrenos, la cual será utilizada para la construcción de las otras áreas que serán requeridas para el funcionamiento y operación del proyecto, el cual se detallan a continuación:

- a. Área de clasificación y empaque: 198 metros cuadrados
- b. Bodega de almacenaje: 198 metros cuadrados
- c. Oficina Administrativa: 198 metros cuadrados
- d. Casa de guardianía: 198 metros cuadrados
- e. Pozo de agua: 198 metros cuadrados

5.1.8 Recursos

El trabajo de campo permitió establecer los recursos necesarios a emplear para este proyecto siendo éstos:

a. Humanos

Se contratarán personal jornalero y administrativo, por lo que, se realizará con mano de obra asalariada, de conformidad con el Acuerdo Gubernativo 388-2010, denominado "Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila a razón de Q.63.70 diarios.

b. Financieros

El recurso financiero es el segundo de conformidad con su importancia, por lo que, se deberá iniciar con financiamiento bancario, con aportaciones de los socios o con capital mixto; el cual dependerá de la decisión que tome el inversor.

c. Físicos

Los recursos físicos estarán constituidos por el equipo agrícola, herramientas, mobiliario y equipo entre otros activos, los cuales deben de cuantificarse en el estudio económico financiero.

6. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

Es el procedimiento para determinar la viabilidad económica financiera de poner en marcha el proyecto de producción de chile pimienta, bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa.

El proyecto se realizará con la técnica de macro túneles con cobertura de polietileno y un sistema de riego por goteo. Por lo que, con éste estudio, se da a conocer el monto necesario de inversión total, los resultados de las diferentes fuentes de inversión, siendo clasificadas en: 100% de financiamiento bancario, 100% de capital de trabajo o bien, con una estructura mixta de capital de 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio.

Asimismo, se determina el costo de producción de cada cosecha, el estado de resultados, el flujo de efectivo, así como, el balance general que se proyecta para poner el proyecto. Además, se da a conocer el punto de equilibrio, margen de rentabilidad, tiempo de recuperación de la inversión, valor actual neto, tasa interna de retorno, entre otros para poder llevar a cabo el mismo.

6.1 Inversión

Comprende los recursos que serán necesarios para poner en marcha el proyecto, el cual está integrado por la inversión fija con un monto de Q.365,220.00 representado el 54%, así como, la inversión en capital de trabajo con un monto de Q.307,255.72 equivalente al 46% asciendo una inversión total de Q.672,475.72

a. Inversión fija

La integran todos aquellos bienes tangibles e intangibles sujetos a depreciación o amortización que servirán para el desarrollo de la vida útil del proyecto y se caracterizan por estar destinados en forma permanente, el cual lo comprenden los rubros siguientes:

Cuadro 19 Inversión fija Producción de chile pimiento en macro túnel período 2012 5 Manzanas de 1 cosecha (Cifras expresadas en quetzales)				
Descripción	Cantidad	Valor unitario en Q.	Valor total Q.	%
Infraestructura			254,000.00	72%
Clasificación y Empaque	1	15,800.00	15,800.00	
Oficina Administrativa	1	13,500.00	13,500.00	
Bodega de Almacenaje	1	17,000.00	17,000.00	
Casa de Guardianía	1	9,700.00	9,700.00	
Macro túneles	350	500.00	175,000.00	
Sistema de Riesgo	1	15,000.00	15,000.00	
Pozo	1	8,000.00	8,000.00	
Herramienta Agrícola			6,190.00	2%
Bombas para fumigar	5	700.00	3,500.00	
Machete pando agrícola	10	46.00	460.00	
Azadones	10	55.00	550.00	
Piochas	10	51.00	510.00	
Limas para afilar	10	19.00	190.00	
Rastrillos	10	48.00	480.00	
Palas	10	50.00	500.00	
Mobiliario y equipo de oficina			2,580.00	1%
Escritorio	2	600.00	1,200.00	
Sillas	2	175.00	350.00	
Archivo	1	800.00	800.00	
Calculadora	2	115.00	230.00	
Equipo de Computación			8,450.00	2%
Computadoras	2	3,850.00	7,700.00	
Impresora / Scanner /Fotocopiadora	1	750.00	750.00	
Vehículos			60,000.00	17%
Camión para transporte	1	60,000.00	60,000.00	
Gastos de organización			20,000.00	6%
Gastos de organización			20,000.00	
Total inversión fija			351,220.00	100%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 19 muestra el desembolso total que se deberá efectuar como inversión fija al iniciar el proyecto de producción de chile pimiento bajo agricultura protegida por medio de la utilización de macro túneles para que asegurar una alta producción en los cultivos susceptibles a plagas o virus, ya que éstos protegen el follaje de insectos, granizo y heladas con temperaturas de hasta -3° C. De igual forma, se implementará un sistema de riego por goteo, el cual se utilizará para transportar el agua necesaria para el desarrollo de la planta, con lo que se puede ahorrar entre el 40 y 60% respecto a los sistemas manuales de riego; obteniéndose así la reducción de la mano de obra, productos fitosanitarios,

incremento en la producción y calidad de los frutos, la cual ascenderá a Q.351,220.00 y se integra de la manera siguiente:

- El rubro de infraestructura, incluye la construcción de las instalaciones que deberán ser utilizadas como bodega de almacenaje, área de clasificación y empaque del producto, oficina administrativa, casa de guardianía, 350 macro túneles, el pozo y el sistema de riego por goteo, ocasionando un gasto de Q.254,000; el cual equivale al 72% de la inversión fija.
- El rubro de herramientas agrícolas, comprende la compra de las bombas para fumigar, machetes, azadones, rastrillos, palas entre otros, los cuales serán utilizados en las dos etapas de producción de chile pimiento, originando un gasto total de Q.6,190.00; equivalente al 2% de la inversión fija.
- El gasto que se efectuará para la compra del equipo de computación así como el de mobiliario y equipo ascenderá a la cantidad de Q.11,030.00; los cuales se utilizarán para el funcionamiento administrativo del proyecto, equivalente al 3% de la inversión fija.
- El rubro de vehículos, lo constituye la compra de un camión de 10 toneladas por valor de Q.60,000.00, que equivale a un 17% de la inversión fija, el cual se utilizará para el traslado del producto terminado hacia la Central de Mayoreo en Guatemala, así mismo, cuando se necesite transporte pesado por las compras que se deban efectuar; eliminándose el gasto excesivo por la contratación del servicio de fletes. Por último, pero no menos importante que el resto de los rubros, lo constituyen los gasto de organización, los cuales serán utilizados para el pago de inscripción y registro de la sociedad, ocasionando un desembolso de Q.20,000.00, equivalente a un 6% de la inversión fija.

b. Inversión de Capital de trabajo

Está constituido por el capital adicional a la inversión fija, el cual se compone por todas las erogaciones de insumos, recursos humanos y financieros, para dar inicio al proyecto de inversión.

Cuadro 20 Inversión de Capital de Trabajo Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel período 2012 5 Manzanas de 1 cosecha (Cifras expresadas en Quetzales)					
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor unitario en Q.	Valor en Q.	%
Insumos (Etapa Pre-productiva)				10,486.20	2%
Pilones	Unidad	5,568	0.90	5,011.20	
Abono	Varios			875.00	
Fertilizantes	Varios			3,500.00	
Insecticidas	Varios			650.00	
Fungicidas	Varios			450.00	
Insumos (Etapa Productiva)				29,322.00	7%
Abono	Varios			1,750.00	
Fertilizantes	Varios			1,500.00	
Insecticidas	Varios			900.00	
Fungicidas	Varios			800.00	
Estacas	Unidad	2,320	1.35	3,132.00	
Soga	Metros	7,680	0.50	3,840.00	
Acolchado	Metros	13,920	1.25	17,400.00	
Mano de obra (Etapa Pre-productiva)				10,534.87	2%
Limpieza	Jornal	50	63.70	3,185.00	
Arado	Jornal	10	63.70	637.00	
Traza	Jornal	10	63.70	637.00	
Surco	Jornal	40	63.70	2,548.00	
Fertilización	Jornal	10	63.70	637.00	
Riego	Jornal	10	63.70	637.00	
Séptimo día	Jornal	130	9.00	1,170.54	
Bono Incentivo	Jornal	130	8.33	1,083.33	
Mano de obra (Etapa Productiva)				21,474.93	5%
Trasplante	Jornal	50	63.70	3,185.00	
Fertilización	Jornal	10	63.70	637.00	
Piteo y Tutoreo	Jornal	40	63.70	2,548.00	
Aclareo de frutos	Jornal	10	63.70	637.00	
Deshojado	Jornal	10	63.70	637.00	
Destallado	Jornal	10	63.70	637.00	
Control Fitosanitario	Jornal	10	63.70	637.00	
Corte	Jornal	100	63.70	6,370.00	
Clasificación y Empaque	Jornal	25	63.70	1,592.50	
Séptimo día	Jornal	265	9.00	2,386.10	
Bono Incentivo	Jornal	265	8.33	2,208.32	

Cuadro 20A Inversión de Capital de Trabajo Producción de chile pimiento en macro túnel período 2012 5 Manzanas de 1 cosecha (Cifras expresadas en quetzales)					
Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor unitario en Q.	Valor en Q.	%
Costos indirectos variables (Etapa Pre-productiva)				21,693.48	5%
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	4	8,875.08	4,497.89	
Prestaciones Laborales (30.66%/ 3 Empleados fijos)	Mensual	4	8,875.08	10,884.40	
Imprevistos 5% S/ insumos totales	Mensual	4	524.31	2,097.24	
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	Mensual	4	1,053.49	4,213.95	
Gastos variables de venta (Etapa Pre-productiva)				4,000.00	1%
Combustibles para el transporte	Galón	114	35.00	4,000.00	
Gastos fijos (Etapa Pre-productiva)				46,217.04	11%
Servicios Contables	Mensual	4	200.00	800.00	
Sueldo del Administrador	Mensual	4	4,000.00	16,000.00	
Sueldo del Guardián	Mensual	4	2,437.54	9,750.16	
Sueldo del Repartidor	Mensual	4	2,437.54	9,750.16	
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	Anual	4	1,479.18	5,916.72	
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	Mensual	4	1,000.00	4,000.00	
Costos indirectos variables (Etapa Productiva)				127,037.70	30%
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	8	8,875.08	8,995.78	
Prestaciones Laborales (30.66% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	8	8,875.08	21,768.80	
Pérdida en cosecha (1% s/ Cosecha)		70	70.00	4,872.00	
Cajas plásticas	Unidad	25	46.00	1,150.00	
Cajas de madera	Unidad	13,920	3.50	48,720.00	
Imprevistos 5% S/ insumos totales	Mensual	8	1,990.41	15,923.28	
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	Mensual	8	3,200.98	25,607.84	
Gastos variables de venta (Etapa Productiva)				20,000.00	5%
Combustibles para el transporte	Galón	571	35.00	20,000.00	
Gastos fijos (Etapa Productiva)				132,317.36	31%
Servicios Contables	Mensual	8	200.00	1,600.00	
Sueldo del Administrador	Mensual	8	4,000.00	32,000.00	
Sueldo del Guardián	Mensual	8	2,437.54	19,500.32	
Sueldo del Repartidor	Mensual	8	2,437.54	19,500.32	
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	Anual	4	1,479.18	5,916.72	
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	Mensual	8	1,200.00	9,600.00	
Mantenimiento de Vehículo	Mensual	12	500.00	6,000.00	
Mantenimiento de infraestructura	Mensual	12	200.00	2,400.00	
Mantenimiento de macro túneles	Unidad	350	100.00	35,000.00	
Mantenimiento del sistema de riego por goteo	Anual	1	800.00	800.00	
Total inversión en capital de trabajo				423,083.57	100%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 20 y 20A muestra de manera detallada los costos y gastos que se deberán realizar como inversión de capital de trabajo, por lo que, para llevar a cabo el proyecto se necesita un monto de Q. 423,083.57, donde los insumos tienen una participación de 9%, la mano de obra un 10%, los costos y gastos con el 81% del total del capital de trabajo; el cual se fundamenta en la expectativa de producción de 6,960 cajas del primer año de cosecha y se integra de la manera siguiente:

- El rubro de insumos incluye la compra de 5,568 pilones de chile pimiento variedad Cacique, a un costo de Q.0.90 cada uno, los cuales tienen una garantía de 30 días después de entregados por el proveedor. Así también, lo integra la compra de fertilizantes, insecticidas y fungicidas cuyos objetivos principales son, nutrir el suelo y eliminar cualquier tipo de plaga o mala hierba, ocasionando un gasto de Q.39,808.20 el cual equivale al 9% de la inversión de capital de trabajo.
- La mano de obra la integra el pago de los jornales que se requerirán para el funcionamiento del proyecto, tanto en la etapa pre-productiva como productiva, por lo tanto, será necesario contratar al personal de conformidad con el Acuerdo Gubernativo 388-2010, Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila a razón de Q.63.70 diarios, incurriendo en un gasto de Q.32,009.80, para una cosecha de 5 manzanas, equivalente al 9% de la inversión de capital de trabajo.
- Los gastos variables de ventas lo integran la compra de combustible para efectuar los diferentes recorridos por el camión de transporte, integrado por Q.4,000.00 de la etapa pre-productiva y Q.20,000.00 de la etapa productiva; debiéndose incurrir en un desembolso total de Q.24,000.00; lo que representa el 6% de la inversión de capital de trabajo.

- Los gastos fijos lo integran el pago de salarios y prestaciones laborales de los tres empleados contratados a tiempo completo, siendo estos: el administrador con un salario mensual de Q4,000.00, el guardián y el repartidor con un salario de Q.2,437.54; los cuales ya incluyen el pago de la bonificación incentiva de Q250.00 mensuales. Además, el rubro incluye el pago de los servicios básicos siendo éstos: energía eléctrica, agua potable y telefónico.
- Al mismo tiempo, en el rubro de gastos fijos, se tiene contemplado efectuar el pago por el servicio de mantenimiento del vehículo, la infraestructura, los macro túneles y el sistema de riego por goteo, incurriendo en un desembolso de Q.178,534.40; el cual equivale al 42% de la inversión de capital de trabajo.
- Los costos indirectos lo componen: El pago del 12.67% de las cuotas patronales distribuidos por 1% de INTECAP, 1% del IRTRA 1% y 10.67% del IGSS, del mismo modo, se estima el pago de las prestaciones laborales por los 3 empleados contratados permanentemente, a razón del 30.66% sobre el sueldo; el cual lo integran: el 9% de Indemnización, 5% de Vacaciones, 8.33% de Bono 14 y 8.33% de Aguinaldo.
- Asimismo, en los costos indirectos se estima que una pérdida en cosecha del 1% sobre las unidades producidas y posibles imprevistos los cuales podrían alcanzar hasta un 5% sobre el total de insumos y un 10% en la mano de obra total por cada cosecha, tanto en la etapa pre-productiva como productiva. Además, se deberá adquirir 25 cajas plásticas a un precio de Q46.00 cada una y 13,920 cajas de madera a razón de Q3.50 cada una; las cuales serán utilizadas para la cosecha y comercialización del producto; por lo que, habrá que desembolsar un total de Q.148,731.17 equivalente al 35% de la inversión de capital de trabajo.

c. Inversión total

Es la integración total del desembolso a incurrirse como inversión fija y capital de trabajo para llevar a cabo el proyecto de producción de chile pimiento.

Cuadro 21 Inversión total Producción de chile pimiento en macro túnel período 2012 5 Manzanas de 1 cosecha (Cifras expresadas en quetzales)			
Descripción	Subtotal en Q.	Total en Q.	%
Inversión Fija		351,220.00	45%
Infraestructura	254,000.00		
Herramienta Agrícola	6,190.00		
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00		
Equipo de Computación	8,450.00		
Vehículos	60,000.00		
Gastos de organización	20,000.00		
Capital de trabajo		423,083.57	55%
Insumos (Etapa Pre-productiva)	10,486.20		
Insumos (Etapa Productiva)	29,322.00		
Mano de obra (Etapa Pre-productiva)	10,534.87		
Mano de obra (Etapa Productiva)	21,474.93		
Costos indirectos variables (Etapa Pre-productiva)	21,693.48		
Costos indirectos variables (Etapa Productiva)	127,037.70		
Gastos fijos (Etapa Pre-productiva)	46,217.04		
Gastos fijos (Etapa Productiva)	132,317.36		
Gastos variables de venta (Etapa Pre-productiva)	4,000.00		
Gastos variables de venta (Etapa Productiva)	20,000.00		
Total inversión Total		774,303.57	100%
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011			

El cuadro 21 muestra la inversión total de Q.774,303.57 que será necesario efectuar para llevar a cabo el proyecto; el cual está integrado por Q.351,220.00 de inversión fija, que lo integra la construcción de la infraestructura, el pago de los gastos de organización, así como, la compra de herramientas, mobiliario y equipo, equipo de computación, vehículos.

Además se integra por Q.423,083.578, como inversión de capital de trabajo, en el cual se efectuó la compra de insumos y se pagó la mano de obra, los costos indirectos variables, los gastos fijos y finalmente los gastos variables de ventas. Ambos equivalentes al 45% y 55% respectivamente; los cuales fueron explicadas en los cuadros 20 y 21.

6.2 Costo directo de producción proyectado

Es el estado financiero que presenta los costos en que se incurre para la producción del chile pimiento en el período previamente determinado.

a. Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 1 cosecha

Cuadro 22 Costo de producción proyectado Producción de chile pimiento en macro túnel periodo 2012 5 Manzanas de 1 cosecha (Cifras expresadas en quetzales)					
Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario en Q.	Total en Q.	%
I. Costo directo				91,818.00	38%
Terreno				20,000.00	8%
Arrendamiento de terreno	Mzn	5	4,000.00	20,000.00	
Insumos (Etapa Pre-productiva)				10,486.20	4%
Pilones	Unidad	5,568	0.90	5,011.20	
Abono		25	35.00	875.00	
Fertilizantes	Varios			3,500.00	
Insecticidas	Varios			650.00	
Fungicidas	Varios			450.00	
Insumos (Etapa Productiva)				29,322.00	12%
Abono	Galón			1,750.00	
Fertilizantes	Varios			1,500.00	
Insecticidas	Varios			900.00	
Fungicidas	Varios			800.00	
Estacas	Unidad	2,320	1.35	3,132.00	
Soga	Metros	7,680	0.50	3,840.00	
Acolchado	Metros	13,920	1.25	17,400.00	
Mano de obra (Etapa Pre-productiva)				10,534.87	4%
Limpieza	Jornal	50	63.70	3,185.00	
Arado	Jornal	10	63.70	637.00	
Trazo	Jornal	10	63.70	637.00	
Surco	Jornal	40	63.70	2,548.00	
Fertilización	Jornal	10	63.70	637.00	
Riego	Jornal	10	63.70	637.00	
Séptimo día	Jornal	130	9.00	1,170.54	
Bono Incentivo	Jornal	130	8.33	1,083.33	
Mano de obra (Etapa Productiva)				21,474.93	9%
Trasplante	Jornal	50	63.70	3,185.00	
Fertilización	Jornal	10	63.70	637.00	
Piteo y Tutoreo	Jornal	40	63.70	2,548.00	
Aclareo de frutos	Jornal	10	63.70	637.00	
Deshojado	Jornal	10	63.70	637.00	
Destallado	Jornal	10	63.70	637.00	
Control Fitosanitario	Jornal	10	63.70	637.00	
Corte	Jornal	100	63.70	6,370.00	
Clasificación y Empaque	Jornal	25	63.70	1,592.50	
Séptimo día	Jornal	265	9.00	2,386.10	
Bono Incentivo	Jornal	265	8.33	2,208.32	

Cuadro 22A					
Costo de producción proyectado					
Producción de Chile pimiento en macro túnel período 2012					
5 Manzanas de 1 cosecha					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario en Q.	Total en Q.	%
II. Costo indirecto				148,731.17	62%
Costos indirectos variables (Etapa Pre-productiva)				21,693.48	9%
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	4	8,875.08	4,497.89	
Prestaciones Laborales (30.66%/ 3 Empleados fijos)	Mensual	4	8,875.08	10,884.40	
Imprevistos 5% S/ insumos totales	Mensual	4	524.31	2,097.24	
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	Mensual	4	1,053.49	4,213.95	
Costos indirectos variables (Etapa Productiva)				127,037.70	53%
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	8	8,875.08	8,995.78	
Prestaciones Laborales (30.66% s/ 3 Empleados fijos)	Mensual	8	8,875.08	21,768.80	
Pérdida en cosecha (1% s/ Cosecha)		70	70.00	4,872.00	
Cajas plásticas	Unidad	25	46.00	1,150.00	
Cajas de madera	Unidad	13,920	3.50	48,720.00	
Imprevistos 5% S/ insumos totales	Mensual	8	1,990.41	15,923.28	
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	Mensual	8	3,200.98	25,607.84	
III. Costo Total por 5 Manzanas de 1 cosecha				240,549.17	100%
Producción en cajas por 5 manzana 1 cosecha	Cajas	6,960			
IV. Costo unitario por caja				34.56	

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 22 y 22A muestra el costo directo de producción proyectado para una cosecha en una dimensión de 5 manzanas de terreno, se estima una producción total de 6,960 cajas por cosecha, correspondiente a 1,392 cajas por manzana; el cual asciende a Q.240,549.17 ocasionando un costo unitario de Q.34.56 por caja producida y se integra de la manera siguiente:

- El costo directo equivale al 38% del costo de producción, el cual incluye gastos por arrendamiento del terreno por Q.20,000.00 anuales, equivalente a Q.4,000.00 por cada manzana una; el cual será pagado de forma anticipada. Así también incluye la compra de insumos y pago de mano de obra los cuales fueron explicados en los cuadros 20 y 20A.
- El costo indirecto equivale al 62% del costo de producción, integrado por el pago del 12.67% de las cuotas patronales de tres empleados fijos y prestaciones laborales por el 30.67%; asimismo, incluye 5% de imprevistos en insumos y 10% en mano de obra, explicados en los cuadros 20 y 20A.

b. Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 2 cosechas

<p style="text-align: center;">Cuadro 23 Costo de producción proyectado Producción de chile pimiento en macro túnel periodo 2012-2016 5 manzanas por 2 cosechas (Cifras expresadas en quetzales)</p>					
Concepto	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
I. Costo directo	91,818.00	169,191.52	184,478.67	201,088.26	219,375.29
Terreno	20,000.00	20,400.00	20,808.00	21,224.16	21,648.64
Arrendamiento de terreno	20,000.00	20,400.00	20,808.00	21,224.16	21,648.64
Insumos (Etapa Pre-productiva)	10,486.20	17,306.76	19,037.44	20,767.54	22,720.43
Pilones	5,011.20	5,261.76	5,787.94	6,193.09	6,688.54
Abono	875.00	1,925.00	2,117.50	2,329.25	2,562.18
Fertilizantes	3,500.00	7,700.00	8,470.00	9,317.00	10,248.70
Insecticidas	650.00	1,430.00	1,573.00	1,730.30	1,903.33
Fungicidas	450.00	990.00	1,089.00	1,197.90	1,317.69
Insumos (Etapa Productiva)	29,322.00	61,063.20	67,169.52	73,886.47	81,275.12
Abono	1,750.00	3,850.00	4,235.00	4,658.50	5,124.35
Fertilizantes	1,500.00	3,300.00	3,630.00	3,993.00	4,392.30
Insecticidas	900.00	1,980.00	2,178.00	2,395.80	2,635.38
Fungicidas	800.00	1,760.00	1,936.00	2,129.60	2,342.56
Estacas	3,132.00	3,445.20	3,789.72	4,168.69	4,585.56
Soga	3,840.00	8,448.00	9,292.80	10,222.08	11,244.29
Acolchado	17,400.00	38,280.00	42,108.00	46,318.80	50,950.68
Mano de obra (Etapa Pre-productiva)	10,534.87	23,176.72	25,494.39	28,043.83	30,848.21
Limpieza	3,185.00	7,007.00	7,707.70	8,478.47	9,326.32
Arado	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Trazo	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Surco	2,548.00	5,605.60	6,166.16	6,782.78	7,461.05
Fertilización	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Riego	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Séptimo día	1,170.54	2,575.19	2,832.71	3,115.98	3,427.58
Bono Incentivo	1,083.33	2,383.32	2,621.66	2,883.82	3,172.20
Mano de obra (Etapa Productiva)	21,474.93	47,244.84	51,969.33	57,166.26	62,882.89
Trasplante	3,185.00	7,007.00	7,707.70	8,478.47	9,326.32
Fertilización	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Piteo y Tutoreo	2,548.00	5,605.60	6,166.16	6,782.78	7,461.05
Aclareo de frutos	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Deshojado	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Destallado	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Control Fitosanitario	637.00	1,401.40	1,541.54	1,695.69	1,865.26
Corte	6,370.00	14,014.00	15,415.40	16,956.94	18,652.63
Clasificación y Empaque	1,592.50	3,503.50	3,853.85	4,239.24	4,663.16
Séptimo día	2,386.10	5,249.43	5,774.37	6,351.81	6,986.99
Bono Incentivo	2,208.32	4,858.31	5,344.15	5,878.56	6,466.42

Cuadro 23A					
Costo de producción proyectado					
Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016					
5 Manzanas por 2 Cosechas					
(Cifras expresadas en Quetzales)					
Concepto	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
II. Costo indirecto	148,731.17	236,221.63	254,530.70	274,601.22	296,698.70
Costos indirectos variables (Etapa Pre-productiva)	21,693.48	43,386.95	43,386.95	43,386.95	43,386.95
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	4,497.89	8,995.78	8,995.78	8,995.78	8,995.78
Prestaciones Laborales (30.66% s/ 3 Empleados fijos)	10,884.40	21,768.80	21,768.80	21,768.80	21,768.80
Imprevistos 5% S/ insumos totales	2,097.24	4,194.48	4,194.48	4,194.48	4,194.48
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	4,213.95	8,427.90	8,427.90	8,427.90	8,427.90
Costos indirectos variables (Etapa Productiva)	127,037.70	192,834.68	211,143.75	231,214.26	253,311.75
Cuotas patronales (12.67% s/ 3 Empleados fijos)	8,995.78	19,790.72	21,769.79	23,946.77	26,341.45
Prestaciones Laborales (30.66% s/ 3 Empleados fijos)	21,768.80	47,891.35	52,680.49	57,948.54	63,743.39
Pérdida en cosecha (1% s/ Cosecha)	4,872.00	9,744.00	9,744.00	9,744.00	9,744.00
Cajas plásticas	1,150.00	2,300.00	2,530.00	2,783.00	3,061.30
Cajas de madera	48,720.00	53,592.00	58,951.20	64,846.32	71,330.95
Imprevistos 5% S/ insumos totales	15,923.28	31,347.98	34,482.78	37,861.61	41,598.22
Imprevistos 10% S/ mano de obra total	25,607.84	28,168.62	30,985.49	34,084.03	37,492.44
III. Costo Total por 5 Manzanas	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Producción en cajas por 5 manzana 2 cosechas	6,960	13,920	13,920	13,920	13,920
IV. Costo unitario por cada caja	Q 34.56	Q 29.12	Q 31.54	Q 34.17	Q 37.07
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011					

El cuadro 23 y 23A muestra el costo directo de producción para los años del 2012 al 2016. Por lo que, para el año 2012, se proyecta tener un gasto de Q.240,549.17, equivalente a un costo unitario de Q.34.56 por caja producida correspondiente a una cosecha, derivado a que los primeros seis meses del proyecto se utilizará para la adaptación del terreno y la construcción de la infraestructura, entre otros.

Para los años del 2013 al 2016, se proyecta gastar Q.405,413.15, Q.439.009.37, Q.475,689.48 y Q.516,073.99 los cuales equivalen a un precio unitario por caja de: Q.29.12, Q.31.54, Q.34.17, Q.37.07 respectivamente, produciendo 13,920 cajas por las dos cosechas realizadas en cada año, el cual está distribuido de la manera siguiente:

- El gasto por arrendamiento para el año 2012, será de Q,4,000.00 anuales por manzana; los cuales serán pagados al iniciar el año. Por lo que, para los años del 2013 al 2016 se proyecta un aumento por arrendamiento del terreno del 2%, 4%, 6% y 8% respectivamente, aumentando de Q.20,000.00 en el año 2012 a Q.20,400.00, para el año 2013, Q.20,800.00 para el año 2014, Q.21,226.16 para el año 2015 y Q.21,648.64 para el año 2016, según información proporcionada por el arrendatario.
- En gasto de insumos para el año 2012 ascenderá a Q,39,808.20 por lo que, para los años del 2013 al 2016, se proyecta que habrá un aumento del 10% con relación al año anterior en los rubros que lo integran; derivado a que la utilización de la agricultura protegida, aunque los protege, no los descarta de infectarse de alguna enfermedad, virus o bacteria. Exceptuando la compra de pilones ya que se estima, que éstos tendrán un aumento en el precio del 5% 10%, 7% y 8% para los años del 2013 al 2016 según la información proporcionada por el proveedor seleccionado.
- En relación a la mano de obra, se proyectó que habrá un aumento anual del 10% al salario mínimo al establecido en el Acuerdo Gubernativo 388-2010 denominado Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila vigente, que es de Q.63.70, tomándose como base el promedio de 9.62% que corresponde a los aumentos efectuados durante los años 2010 y 2011 más un 0.038% adicional.
- En los costos indirectos variables, tanto en la etapa pre y productiva se proyecta aumento en los rubros derivado a que las cuotas patronales y prestaciones laborales dependen del aumento en el salario mínimo establecido. Asimismo, se proyecta un aumento en el precio del 10% en los rubros de cajas plásticas y de madera, derivado a la información del proveedor establecido, por lo que, solamente se comprará lo equivalente a

la cantidad de unidades adquiridas en el año 2012, reemplazando las cajas deterioradas o inservibles para implementar una reserva de éstas.

- De igual manera, no se proyecta aumento en los rubros de imprevistos y pérdida en cosecha porque se continuará utilizando la técnica de agricultura protegida por medio de macro túneles. Por lo que, para el año 2012 se proyecta gastar Q.47,842.31 y para los años del 2013 al 2016 será de Q.91,713.04 respectivamente.

6.3 Presupuesto proyectado de ventas

Es el resumen que muestra la variación de las ventas con relación al precio del chile pimiento en forma cuantitativa proyectada en relación al precio de mercado para los años del 2012 al 2016.

Cuadro 24					
Presupuesto de ventas proyectado					
Producción de chile pimiento en macro túnel periodo 2012-2016					
5 manzanas por 2 cosechas					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Cajas de chile pimiento vendidas	6,960	13,920	13,920	13,920	13,920
Precio de venta por caja en Q.	65.00	68.25	71.66	75.25	79.01
Ventas totales en Q.	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011					

El cuadro 24 muestra la proyección en ventas para los años del 2012 al 2016, siendo ésta de 6,960 cajas para el año 2012, derivado a que se está iniciado el proyecto, ya que los primeros seis meses se utilizarán para la preparación del terreno, instalación del sistema de riego por goteo y los macro túneles, entre otros, por lo tanto:

- Para los años del 2013 al 2016 se estima vender 13,920 cajas anuales derivado a que se proyecta un rendimiento por planta del 25% de caja, lo que equivale a 25 unidades por planta, si las cajas se venden por 100 unidades.

- El precio fue proyectado en relación al historial de precios promedio existente en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, derivado a que el mismo es muy fluctuante. Por lo tanto, los precios promedios proyectados para los años del 2012 al 2016 son de Q.65.00, Q.68.25, Q.71.66, Q.75.25 y Q.79.01 respectivamente.
- Se estima ingresos anuales por ventas de Q.452,400.00, Q.950,040.00, Q.997,507.20, Q.1.047,480.00 y Q.1.099,819.20 con un margen de utilidad de 41.52%, 53.06%, 51.72%, 50.32% y 48.81% respectivamente, lo cual es beneficioso para el proyecto.

6.4 Financiamiento

Son los diferentes medios con los que el productor podrá agenciarse de recursos financieros para invertir en el proyecto de producción de chile pimiento.

6.4.1 Fuentes internas

Son los recursos financieros propios que los inversionistas aportarán al momento de formalizarse la sociedad, para el caso del proyecto de producción de chile pimiento, éstos deberán aportar la cantidad de Q.387,151.79 equivalente al 50% de la inversión total, si se elige la opción de una estructura de capital del 50/50. O bien aportar el 100% de la inversión total, la cual equivale a Q.774,303.57

6.4.2 Fuentes externas

Lo constituyen los préstamos a bancos y sociedades financieras, con el propósito de agenciarse de los recursos financieros necesarios para la iniciación de un proyecto de inversión, para éste proyecto, éstos deberán aportar la cantidad de Q.387,151.79 equivalente al 50% de la inversión total, si se elige la opción de una estructura de capital del 50/50. O bien aportar el 100% de la inversión total, la cual equivale a Q.774,303.57. Para iniciar el proyecto de producción de chile pimiento se analizaron dos escenarios de financiamiento, siendo éstos:

a. Amortización del 100% del préstamos por el financiamiento bancario de la inversión total

Cuadro 25 Amortización de préstamo Producción de chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016 100% de la Inversión total (Cifras expresadas en quetzales)					
Año	Pago Anual	Intereses 13.75%	Amortización Capital	Pago extraordinario	Saldo Capital
Saldo					774,303.57
Año 2012	224,188.25	106,466.74	117,721.51	0.00	656,582.06
Año 2013	224,188.25	90,280.03	133,908.22	0.00	522,673.85
Año 2014	224,188.25	71,867.65	152,320.60	0.00	370,353.25
Año 2015	224,188.25	50,923.57	173,264.68	0.00	197,088.57
Año 2016	224,188.25	27,099.68	197,088.57	0.00	0.00
	1,120,941.25	346,637.68	774,303.57		

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 25 muestra que de elegir la opción del 100% de financiamiento bancario, será necesario solicitar un préstamo de Q.774,303.57 a una tasa del 13.75% con un plazo de 5 años; la tasa establecida será otorgada por uno de los bancos del sistema, el cual servirá para cubrir la inversión total del proyecto, por lo tanto:

- Hacer uso del 100% de la inversión con préstamo bancario, ocasionará un gasto anual de Q.224,188.25; el cual integrando el pago de los intereses más la amortización a capital, por lo que, al final del quinto año, se habrá cancelado un total de Q.1,120,941.25 distribuido por los Q.346,637.68 de interés y los Q.774,303.57 de capital y existir excedente de efectivo, se podrá efectuar pagos extraordinarios los cuales disminuirán tanto los intereses como el saldo a capital.
- Para el cálculo de las cuotas anuales niveladas, se recurrió a la función financiera de una hoja electrónica, siendo ésta $=\text{PAGO}(0.1375,5,-\text{Saldo inicial})$; donde el 0.1375 equivale a la tasa de interés cobrada por el banco, el 5 equivale al número de años por el cual será otorgado el préstamo y para la obtención del resultado, el saldo inicial deberá colocarse en

negativo. Para determinar el pago que corresponde a los interés, solamente se debe de multiplicar el 13.75% por el saldo de cada año, por lo que, al restar ambos resultados se obtiene la amortización a capital.

b. Amortización del 50% del préstamos por el financiamiento bancario de la inversión total

Cuadro 26 Amortización de préstamo Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel período 2012-2016 50% de la Inversión total (Cifras expresadas en quetzales)					
Año	Pago Anual	Intereses 13.75%	Amortización Capital	Pago extraordinario	Saldo Capital
Saldo					387,151.79
Año 2012	112,094.13	53,233.37	58,860.75	0.00	328,291.03
Año 2013	112,094.13	45,140.02	66,954.11	0.00	261,336.92
Año 2014	112,094.13	35,933.83	76,160.30	0.00	185,176.63
Año 2015	112,094.13	25,461.79	86,632.34	0.00	98,544.29
Año 2016	112,094.13	13,549.84	98,544.29	0.00	0.00
	560,470.63	173,318.84	387,151.79		

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 26 muestra que de elegir la opción del 50% de financiamiento bancario, será necesario solicitar un préstamo de Q.387,151.79; a una tasa del 13.75% con un plazo de 5 años, la tasa establecida fue otorgada por uno de los bancos del sistema, el cual servirá para cubrir el 50% de la inversión total del proyecto, por lo tanto:

- Hacer uso de éste financiamiento, ocasionará un gasto anual de Q.112,094.13 el cual integrando el pago de los intereses más la amortización a capital, por lo que, al final del quinto año, se habrá cancelado un total de Q.560,470.63 distribuido por los Q.173,318.84 de interés y los Q.387,151.79 de capital y existir excedente de efectivo, se podrá efectuar pagos extraordinarios los cuales disminuirán tanto los intereses como el saldo a capital.

- Para el cálculo de los intereses y la cuota anual por la estructura de capital mixto (50% financiamiento bancario y 50% aportación de los socios), se efectuó el mismo cálculo establecido en el cuadro 26.

6.5 Depreciaciones y Amortizaciones

Es el mecanismo que se usará por la sociedad para reconocer el desgaste que sufrirán los activos tangibles e intangibles por el uso, perdiendo parte de su valor. El método utilizado para éste proyecto de inversión fue el línea recta, según la Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas en los artículos 16 al 23, en los cuales se establece los porcentajes autorizados,

a. Depreciación

Cuadro 27							
Depreciación							
Producción de Chile pimiento en macro túnel período 2012-2016							
5 manzanas por 2 cosechas							
(Cifra expresada en Quetzales)							
Descripción	Valor total Q.	%	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Infraestructura	254,000.00		42,400.00	42,400.00	42,400.00	42,400.00	42,400.00
Clasificación y Empaque *	15,800.00	5	790.00	790.00	790.00	790.00	790.00
Oficina Administrativa *	13,500.00	5	675.00	675.00	675.00	675.00	675.00
Bodega de Almacenaje *	17,000.00	5	850.00	850.00	850.00	850.00	850.00
Casa de Guardianía *	9,700.00	5	485.00	485.00	485.00	485.00	485.00
Macro túneles	175,000.00	20	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Sistema de Riesgo	15,000.00	20	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Pozo	8,000.00	20	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00
Herramienta Agrícola	6,190.00		1,547.50	1,547.50	1,547.50	1,547.50	0.00
Bombas para fumigar	3,500.00	25	875.00	875.00	875.00	875.00	0.00
Machete pando agrícola	460.00	25	115.00	115.00	115.00	115.00	0.00
Azadones	550.00	25	137.50	137.50	137.50	137.50	0.00
Piochas	510.00	25	127.50	127.50	127.50	127.50	0.00
Limas para afilar	190.00	25	47.50	47.50	47.50	47.50	0.00
Rastrillos	480.00	25	120.00	120.00	120.00	120.00	0.00
Palas	500.00	25	125.00	125.00	125.00	125.00	0.00
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00		516.00	516.00	516.00	516.00	516.00
Escritorio	1,200.00	20	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Sillas	350.00	20	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
Archivo	800.00	20	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00
Calculadora	230.00	20	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00
Equipo de Computación	8,450.00		2,816.66	2,816.66	2,816.67	0.00	0.00
Computadoras	7,700.00	33.33	2,566.66	2,566.66	2,566.67	0.00	0.00
Impresora / Scanner /Fotocopiadora	750.00	33.33	250.00	250.00	250.00	0.00	0.00
Vehículos	60,000.00		12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Camiones para transporte	60,000.00	20	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Total Depreciación	331,220.00		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 27 muestra el valor que se registrará como depreciación de activos fijos los cuales ascienden a Q.59,280.16 anuales para los años del 2012 al 2014, mientras que, para los del 2014 al 2015 se registra una depreciación de Q56,463.50 y Q.54,916.00 respectivamente, el cual está distribuida de la manera siguiente:

- Para el rubro de infraestructura se determinó una depreciación de Q.42,400.00 anuales como consecuencia del desgaste de la construcción de las instalaciones, las cuales deberán ser utilizadas como bodega de almacenaje, área de clasificación y empaque del producto, oficina administrativa, casa de guardianía, depreciándose todas a razón del 5% sobre el valor de la construcción.
- Asimismo, en el rubro de infraestructura se deberá depreciar el pozo, el sistema de riego por goteo y los macro túneles a razón del 20% anual, por lo que para el quinto año estos deberán estar totalmente depreciados por el desgaste de su uso diario.
- Para el rubro de herramientas agrícolas, se determinó una depreciación de Q.6,190.00 en los cuatro años, asciendo un total anual de Q.1,547.50 ya que se registra un desgaste del 25% anual.
- Para los rubros de vehículos, mobiliario y equipo se deberán depreciar a razón del 20% anual sobre su valor de adquisición, ocasionando una pérdida del valor por su uso de Q.12,000.00 y Q.516.00 respectivamente, debiéndose depreciar totalmente al final del año 2016. Mientras para el rubro de equipo de computación, será de Q.2,816.66 anual a razón de un 33.33%, terminándose de depreciar en el año 2014.

b. Amortización

Cuadro 28 Amortización Producción de chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016 5 manzanas por 2 cosechas (Cifra expresada en Quetzales)							
Descripción	Valor total Q.	%	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Gastos de organización	20,000.00		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Gastos de organización	20,000.00	20	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Total Amortización	20,000.00		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 28 muestra el valor que se registrará como amortización por los gastos de organización, ocasionados por la constitución jurídica de la empresa, los cuales ascenderán a Q.4,000.00 anuales por un plazo de cinco años, a razón de un 20% anual; quedando totalmente amortizado en el año 2016.

El método utilizado para éste proyecto de inversión fue el de línea recta, según la Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas en los artículos 16 al 23, en el que establece el porcentaje autorizado.

6.6 Estado de resultados

Es el estado financiero que muestra los ingresos generados por la venta del producto, por lo que a través de éste, se puede medir el desarrollo de la sociedad y comprobar si ha alcanzado las metas y objetivos establecidos.

Para éste proyecto de inversión se efectuaron tres escenarios de inversión, con los cuales se puede determinar las ventajas y desventajas económicas que conlleva la utilización de cada una de ellas siendo éstos: 100% de financiamiento bancario, 100% de capital propio, o por medio de una estructura de capital mixta de 50% proporcionada por un banco del sistema y un 50% como aportación de los socios, con el cual se establece lo siguiente:

a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario

<p align="center">Cuadro 29 Estado de Resultados proyectado Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel 2012-2016 100% de financiamiento bancario periodo 5 manzanas por 2 cosechas (Cifras expresadas en Quetzales)</p>					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Ingresos					
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos					
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Utilidad bruta en ventas	211,850.83	544,626.85	558,497.83	571,790.52	583,745.21
Gastos variables de venta (Etapa Pre-productiva)	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Combustibles para el transporte	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Gastos variables de venta (Etapa Productiva)	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Combustibles para el transporte	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Utilidad neta en ventas (Ganancia marginal)	187,850.83	504,111.34	515,958.03	527,119.57	536,842.20
Gastos fijos (Etapa Pre-productiva)	46,217.04	50,838.74	55,922.62	61,514.88	67,666.37
Servicios Contables	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Sueldo del Administrador	16,000.00	17,600.00	19,360.00	21,296.00	23,425.60
Sueldo del Guardián	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Sueldo del Repartidor	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	4,000.00	4,400.00	4,840.00	5,324.00	5,856.40
Gastos fijos (Etapa Productiva)	132,317.36	145,549.10	160,104.01	176,114.41	193,725.85
Servicios Contables	1,600.00	1,760.00	1,936.00	2,129.60	2,342.56
Sueldo del Administrador	32,000.00	35,200.00	38,720.00	42,592.00	46,851.20
Sueldo del Guardián	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Sueldo del Repartidor	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	9,600.00	10,560.00	11,616.00	12,777.60	14,055.36
Mantenimiento de Vehículo	6,000.00	6,600.00	7,260.00	7,986.00	8,784.60
Mantenimiento de infraestructura	2,400.00	2,640.00	2,904.00	3,194.40	3,513.84
Mantenimiento de macro túneles	35,000.00	38,500.00	42,350.00	46,585.00	51,243.50
Mantenimiento del sistema de riego por goteo	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Depreciación y Amortización	63,280.16	63,280.16	63,280.17	60,463.50	58,916.00
Depreciación	59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortización	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Utilidad / Pérdida en operación	(53,963.74)	244,443.34	236,651.23	229,026.79	216,533.98
Otros productos y Servicios Financieros	106,466.74	90,280.03	71,867.65	50,923.57	27,099.68
Gastos financieros Intereses 13.75%	106,466.74	90,280.03	71,867.65	50,923.57	27,099.68
Utilidad / Pérdida antes de impuestos	(160,430.48)	154,163.30	164,783.58	178,103.22	189,434.30
Impuestos	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Utilidad / Pérdida neta	(183,050.48)	106,661.30	114,908.22	125,729.22	134,443.34

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 29 muestra el estado de resultados proyectado para los años del 2012 al 2016 con un financiamiento bancario del 100% de la inversión total, estableciéndose lo siguiente:

- Para el año 2012 se proyecta vender 6,960 cajas en el año 2012 y 13,920 cajas para los años del 2013 al 2016, los cuales ya fueron explicados en presupuesto de ventas proyectado en el cuadro 24.
- El costo de producción para los años del 2012 al 2016 serán de Q.240,549.17, Q.405,413.15, Q.439.009.37, Q.475,689.48 y Q.516,073.99 los cuales ya fueron explicados en presupuesto de ventas proyectado en el cuadro 22, 23 y 23A.
- Los gastos variables de ventas serán de Q.4,0000.00 en la etapa pre-productiva y Q.20,000.00 en la productiva para el año 2012, derivado a que solamente se tendrá un cosecha, por lo tanto, para los años del 2013 al 2016, ésta se duplica, por lo que, en la etapa pre-productiva se proyecta un gasto en cada año de Q.5,478.08, Q.5,751.78, Q.6,039.93 y Q.6,341.73 y para la etapa productiva se estima un desembolso de Q.35,037.43, Q.36,788.02, Q.38,631.02 y Q.40,561.28 respectivamente, los cuales equivalen a un gasto del 0.5766% y 3.69% en cada uno de los años sobre las ventas.
- Los gastos fijos en ambas etapas para los años del 2012 al 2016, ascienden a Q.196,387.84, Q.216,026.62, Q.237,629.29, Q.261,392.22 integrados en la etapa pre-productiva por Q.46,217.04, Q.50,838.74, Q.55,922.62, Q.61,514.88 y Q.67,666.37 y para la etapa productiva con Q.132,317.36, Q.145,549.10, Q.160,104.01, Q.176,114.41 y Q.193,725.85, distribuidos de la manera siguiente:

- En la etapa pre-productiva, para el año 2012, el cual equivale a 2 meses por cosecha, se realizarán los pagos de los servicios contables anuales de Q.800.00; así como, el de los sueldos del administrador por Q.16,000.00 equivalente a Q.4,000.00 mensuales, del guardián y repartidor por Q.9,750.16 cada uno; equivalente a Q.2,437.54 mensuales; los cuales ya incluyen el cancelación de la bonificación incentiva, así como el pago de las prestaciones laborales por Q.5,916.72, por lo que, para los años del 2013 al 2016 se estimó un aumento del 10% al salario mínimo vigente.
- Asimismo, en la etapa productiva el cual equivale a 4 meses por cosecha, se incurrirán en los mismos gastos de la etapa pre-productiva pero adicionalmente se incurrirá en el gasto por mantenimiento del vehículo, de la infraestructura, de los macro túneles y del sistema de riego por goteo; por los cuales, se incurrirá en el año 2012 en Q.6,000.00, Q.2,400.00, Q.35,000.00 y Q.800.00 respectivamente, por lo que, para los años del 2013 al 2016, se proyectó un aumento del 10% a razón del año anterior.
- La depreciación y amortización registrada, utilizándose para éste proyecto de inversión el método línea recta, según la Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus reformas en los artículos 16 al 23, en los cuales se establece los porcentajes autorizados, los cuales ya fue explicada en el cuadro 27 y 28 respectivamente
- Los gastos financieros corresponden al pago de intereses por el otorgamiento del 100% de la inversión total con préstamo bancario, el cual equivale a un 13.75% según la tasa establecida por el banco del sistema cotizado, por lo que, para los años del 2012 al 2016 se deberá pagar Q. 106,466.74, Q. 90,280.03, Q. 71,867.65, Q. 50,923.57, Q. 27,099.68 los cuales fueron explicados en el cuadro 26.

- Los impuestos para el año del 2012 al 2016 se calcularon de conformidad con la Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 en el cual establece el régimen del 5% sobre las ventas; ya que si se opta por el régimen del 31% sobre la utilidad antes de impuesto, éste se duplicada, por lo que, a pesar de tener pérdida el primer año, el régimen del 5% resulta más favorable, además que en éste régimen, no aplica el pago del Impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008, equivalente a un 1% sobre el valor de las ventas.
- En el rubro de impuestos se proyecta un pago por Q.22,620.00, Q.47,502.00, Q.49,875.36, Q.52,374.00 y Q.54,990.96 por cada año, por el régimen del 5% ya que de utilizar el régimen del 31% se debería de cancelar Q.0.00 en el primer año por haber tenido pérdida, pero para los años del 2013 al 2016, se tendría que incurrir en un pago de Q.47,790.62, Q.51,082.91, Q.55,212.00, Q.58,724.63. Adicionalmente se debería de pagar el 1% sobre las ventas que corresponde al Impuesto de Solidad por Q.4,524.00, Q.9,500.40, Q.9,975.07, Q.10,474.80, Q.10,998.19
- Como resultado de la operación se proyecta pérdida para el año 2012 de Q.183,050.48 y utilidad para los años del 2013 al 2016 de Q. 106,661.30, Q. 114,908.22, Q. 125,729.22 y Q.134,443.34, las cuales son bajas ya que los costos y gastos fueron valuados bastante pesimistas, para evitar en un futuro inconformidad por parte de los socios, al no recibir la utilidad proyectada. De igual manera, fueron estimadas las ventas debido a que se utilizó el rendimiento mínimo esperado por planta, el cual podría ser superior al establecido en el presupuesto de ventas ya que, aumentar la productividad mejora las posibilidades de crecimiento y competitividad en los mercados agrícolas, así como las posibilidades de ahorro tanto en costos y gastos.

b. 100 % de la inversión total con capital propio

<p align="center">Cuadro 30 Estado de Resultados proyectado Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016 100% de Capital propio 5 manzanas por 2 cosechas (Cifras expresadas en Quetzales)</p>					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Ingresos					
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos					
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Utilidad bruta en ventas	211,850.83	544,626.85	558,497.83	571,790.52	583,745.21
Gastos variables de venta (Etapa Pre-productiva)	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Combustibles para el transporte	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Gastos variables de venta (Etapa Productiva)	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Combustibles para el transporte	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Utilidad neta en ventas (Ganancia marginal)	187,850.83	504,111.34	515,958.03	527,119.57	536,842.20
Gastos fijos (Etapa Pre-productiva)	46,217.04	50,838.74	55,922.62	61,514.88	67,666.37
Servicios Contables	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Sueldo del Administrador	16,000.00	17,600.00	19,360.00	21,296.00	23,425.60
Sueldo del Guardián	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Sueldo del Repartidor	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	4,000.00	4,400.00	4,840.00	5,324.00	5,856.40
Gastos fijos (Etapa Productiva)	132,317.36	145,549.10	160,104.01	176,114.41	193,725.85
Servicios Contables	1,600.00	1,760.00	1,936.00	2,129.60	2,342.56
Sueldo del Administrador	32,000.00	35,200.00	38,720.00	42,592.00	46,851.20
Sueldo del Guardián	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Sueldo del Repartidor	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	9,600.00	10,560.00	11,616.00	12,777.60	14,055.36
Mantenimiento de Vehículo	6,000.00	6,600.00	7,260.00	7,986.00	8,784.60
Mantenimiento de infraestructura	2,400.00	2,640.00	2,904.00	3,194.40	3,513.84
Mantenimiento de macro túneles	35,000.00	38,500.00	42,350.00	46,585.00	51,243.50
Mantenimiento del sistema de riego por goteo	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Depreciación y Amortización	63,280.16	63,280.16	63,280.17	60,463.50	58,916.00
Depreciación	59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortización	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Utilidad / Pérdida en operación	(53,963.74)	244,443.34	236,651.23	229,026.79	216,533.98
Otros productos y Servicios Financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos financieros Intereses 13.75%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad / Pérdida antes de impuestos	(53,963.74)	244,443.34	236,651.23	229,026.79	216,533.98
Impuestos	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Utilidad / Pérdida neta	(76,583.74)	196,941.34	186,775.87	176,652.79	161,543.02

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 30 muestra el estado de resultados proyectado para los años del 2012 al 2016 si se efectúa 100% de la inversión total con capital propio, estableciéndose que las ventas así como los costos de producción, gastos variables de ventas, gastos fijos, impuestos, depreciación y amortización tendrán iguales desembolsos, debido a que el cambio de escenario de inversión, no afecta éstos rubros, los cuales ya fueron explicados en el cuadro 29 y anteriores.

Derivado de lo anterior, se hará mención únicamente a los rubros que difieran en éste caso, siendo éstos:

- En el rubro de gastos financieros se encuentra con un valor de Q.0.00 derivado a que el proyecto será financiado con capital propio, por lo que no es necesario la adquisición de un financiamiento bancario, lo cual ocasiona un incremento en la utilidad neta del ejercicio
- Como resultado de la operación, se proyecta para el año 2012 una pérdida de Q.76,583.74 y utilidades netas para los años del 2013 al 2016 de Q.222,098.35, Q.213,189.82, Q.204,390.01, y Q.190,666.19, las cuales son relativamente bajas, ya que los costos y gastos fueron valuados bastante pesimistas para evitar en un futuro inconformidad por parte de los socios al no recibir la utilidad proyectada.
- De igual manera, fueron estimadas las ventas, debido a que se utilizó el rendimiento mínimo esperado por planta, el cual es de 25 unidades por cada una de ellas, el cual podría hasta triplicarse si se hace uso adecuado de la técnica de agricultura protegida, lo cual ocasionaría el aumento de la productividad, mejorando las posibilidades de crecimiento y competitividad en los mercados agrícolas, así como las posibilidades de ahorro tanto en costos como en gastos.

c. 50% de financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total

Cuadro 31 Estado de Resultados proyectado Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016 50% Financiamiento bancario y 50% capital propio 5 manzanas por 2 cosechas (Cifras expresadas en quetzales)					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Ingresos					
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos					
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Utilidad bruta en ventas	211,850.83	544,626.85	558,497.83	571,790.52	583,745.21
Gastos variables de venta (Etapa Pre-productiva)	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Combustibles para el transporte	4,000.00	5,478.08	5,751.78	6,039.93	6,341.73
Gastos variables de venta (Etapa Productiva)	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Combustibles para el transporte	20,000.00	35,037.43	36,788.02	38,631.02	40,561.28
Utilidad neta en ventas (Ganancia marginal)	187,850.83	504,111.34	515,958.03	527,119.57	536,842.20
Gastos fijos (Etapa Pre-productiva)	46,217.04	50,838.74	55,922.62	61,514.88	67,666.37
Servicios Contables	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Sueldo del Administrador	16,000.00	17,600.00	19,360.00	21,296.00	23,425.60
Sueldo del Guardián	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Sueldo del Repartidor	9,750.16	10,725.18	11,797.69	12,977.46	14,275.21
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	4,000.00	4,400.00	4,840.00	5,324.00	5,856.40
Gastos fijos (Etapa Productiva)	132,317.36	145,549.10	160,104.01	176,114.41	193,725.85
Servicios Contables	1,600.00	1,760.00	1,936.00	2,129.60	2,342.56
Sueldo del Administrador	32,000.00	35,200.00	38,720.00	42,592.00	46,851.20
Sueldo del Guardián	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Sueldo del Repartidor	19,500.32	21,450.35	23,595.39	25,954.93	28,550.42
Prestaciones Laborales (Bono 14 y Aguinaldo)	5,916.72	6,508.39	7,159.23	7,875.15	8,662.67
Servicios Básicos (Agua, energía eléctrica y teléfono)	9,600.00	10,560.00	11,616.00	12,777.60	14,055.36
Mantenimiento de vehículo	6,000.00	6,600.00	7,260.00	7,986.00	8,784.60
Mantenimiento de infraestructura	2,400.00	2,640.00	2,904.00	3,194.40	3,513.84
Mantenimiento de macro túneles	35,000.00	38,500.00	42,350.00	46,585.00	51,243.50
Mantenimiento del sistema de riego por goteo	800.00	880.00	968.00	1,064.80	1,171.28
Depreciación y Amortización	63,280.16	63,280.16	63,280.17	60,463.50	58,916.00
Depreciación	59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortización	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Utilidad / Pérdida en operación	(53,963.74)	244,443.34	236,651.23	229,026.79	216,533.98
Otros productos y Servicios Financieros	53,233.37	45,140.02	35,933.83	25,461.79	13,549.84
Gastos financieros Intereses 13.75%	53,233.37	45,140.02	35,933.83	25,461.79	13,549.84
Utilidad / Pérdida antes de impuestos	(107,197.11)	199,303.32	200,717.40	203,565.00	202,984.14
Impuestos	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Utilidad / Pérdida neta	(129,817.11)	151,801.32	150,842.04	151,191.00	147,993.18

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 31 muestran el estado de resultados proyectado para los años del 2012 al 2016 con una aportación del 50% con financiamiento bancario y 50% con capital propio sobre la inversión total, estableciéndose que las ventas así como los costos de producción, gastos variables de ventas, gastos fijos, impuestos, depreciación y amortización tendrán iguales desembolsos, debido a que el cambio de escenario de inversión, no afecta éstos rubros, los cuales ya fueron explicados en el cuadro 29 y anteriores.

Derivado de lo anterior, se hará mención únicamente a los rubros que difieran en éste caso, siendo éstos:

- Los gastos financieros corresponden al pago de intereses por el otorgamiento del 50% de la inversión total con préstamo bancario, el cual equivale a un 13.75% según la tasa establecida por el banco del sistema cotizado, por lo que, para los años del 2012 al 2016 se deberá pagar Q.53,223.37, Q.45,140.02, Q.35,933.83, Q.25,461.79 y Q.13,549.84 los cuales fueron explicados en el cuadro 27.
- Los impuestos para el año del 2012 al 2016 se calcularon de conformidad con la Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92 en el cual establece el régimen del 5% sobre las ventas; ya que si se opta por el régimen del 31% sobre la utilidad antes de impuesto, éste se duplicada, debiéndose pagar adicionalmente el Impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008, equivalente a un 1% sobre el valor de las ventas.
- Como resultado de la operación, se proyecta para el año 2012 una pérdida de Q.129,817.11 y utilidades netas para los años del 2013 al 2016 de Q.151,801.32, Q.150,842.04, Q.151,191.00 y Q.147,993.18, las cuales son relativamente bajas, ya que los costos y gastos fueron valuados bastante pesimistas para evitar en un futuro inconformidad por parte de los socios al no recibir la utilidad proyectada.

6.7 Flujo de efectivo

Es el estado financiero que presenta los ingresos y egresos por lo que, su objetivo principal es cumplir con las obligaciones financieras así como generar efectivo para los socios. Para éste proyecto de inversión, se efectuaron tres escenarios de inversión, con los cuales se puede determinar las ventajas y desventajas económicas que conlleva la utilización de cada una de ellas siendo éstos:

a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario

Cuadro 32 Flujo de efectivo proyectado Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016 100% de financiamiento bancario 5 manzanas por 2 cosechas					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Saldo inicial	0.00	185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83
Ingresos					
Financiamiento bancario	774,303.57				
Capital propio	0.00				
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Total ingresos	1,226,703.57	1,135,631.75	1,219,132.20	1,294,972.79	1,360,240.03
Egresos					
Infraestructura	254,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Herramienta Agrícola	6,190.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipo de Computación	8,450.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vehículos	60,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de organización	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas	24,000.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración	178,534.40	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Otros productos y Servicios Financieros (Intereses)	106,466.74	90,280.03	71,867.65	50,923.57	27,099.68
Amortización préstamo bancario	117,721.51	133,908.22	152,320.60	173,264.68	197,088.57
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Total egresos	1,041,111.82	914,006.75	971,639.41	1,034,551.96	1,103,548.43
Saldo final	185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83	256,691.60
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011					

El cuadro 32 muestra que con un financiamiento bancario del 100% de la inversión total siendo ésta de Q.774,303.57 se podrá iniciar el proyecto de producción de Chile Pimiento, bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, obteniéndose el resultado siguiente:

- El saldo final de efectivo para los años del 2012 al 2016 será de Q.185,591.75, Q.221,625.00, Q.247,492.79, Q.260,420.83 y Q.256,691.60 aún después de impuestos, por lo que, los socios al finalizar cada año tendrán ganancias y suficientes fondos para cumplir con los compromisos adquiridos.

b. 100 % de la inversión total con capital propio

Cuadro 33					
Flujo de efectivo proyectado					
Producción de chile pimiento en macro túnel periodo 2012-2016					
100% de capital propio					
5 manzanas de 2 cosechas					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Saldo inicial	0.00	409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83
Ingresos					
Financiamiento bancario	0.00				
Capital propio	774,303.57				
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Total ingresos	1,226,703.57	1,359,820.00	1,667,508.70	1,967,537.54	2,256,993.03
Egresos					
Infraestructura	254,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Herramienta Agrícola	6,190.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipo de Computación	8,450.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vehículos	60,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de organización	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas	24,000.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración	178,534.40	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Otros productos y Servicios Financieros (Intereses)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortización préstamo bancario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Total egresos	816,923.57	689,818.50	747,451.16	810,363.71	879,360.18
Saldo final	409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83	1,377,632.85

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 33 muestra que con un capital propio del 100% de la inversión total siendo ésta de Q.774,303.57 se podrá iniciar el proyecto de producción de chile pimiento, bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, obteniéndose el resultado siguiente:

- El saldo final de efectivo para los años del 2012 al 2016 será de Q.409,780.00, Q.670,001.50, Q.920,057.54, Q.1.157,173.83 y Q.1.377,632.85 aún después de impuestos, por lo que, los socios al finalizar cada año tendrán ganancias y suficientes fondos para cumplir con los compromisos adquiridos.

c. 50% de financiamiento bancario y 50% capital propio de la inversión total

Cuadro 34 Flujo de efectivo proyectado Producción de chile pimiento en macro túnel período 2012-2016 50% financiamiento bancario y 50% capital propio 5 manzanas de 2 cosechas					
Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Saldo inicial	0.00	297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33
Ingresos					
Financiamiento bancario	387,151.79				
Capital propio	387,151.79				
Ventas	452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Total ingresos	1,226,703.57	1,247,725.87	1,443,320.45	1,631,255.17	1,808,616.53
Egresos					
Infraestructura	254,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Herramienta Agrícola	6,190.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Equipo de Computación	8,450.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vehículos	60,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de organización	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo directo de producción	240,549.17	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas	24,000.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración	178,534.40	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Otros productos y Servicios Financieros (Intereses)	53,233.37	45,140.02	35,933.83	25,461.79	13,549.84
Amortización préstamo bancario	58,860.75	66,954.11	76,160.30	86,632.34	98,544.29
ISR 5%	22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Total egresos	929,017.70	801,912.63	859,545.28	922,457.84	991,454.30
Saldo final	297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33	817,162.23
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011					

El cuadro 34 muestra que con una inversión total de Q.774,303.57 siendo ésta de 50% con financiamiento bancario y 50% de capital propio se podrá iniciar el proyecto de producción de chile pimiento, bajo agricultura protegida, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, obteniéndose el resultado siguiente:

- El saldo final de efectivo para los años del 2012 al 2016 será de Q.297,685.87, Q.445,813.25, Q.583,775.17, Q.708,797.33 y Q.817,162.23 aún después de impuestos, por lo que, al finalizar cada año se tendrán ganancias y suficientes fondos para cumplir con los compromisos adquiridos.

6.8 Balance General

Es el resumen de los derechos y obligaciones a un período determinado, por lo que, para éste proyecto de inversión se efectuaron los escenarios siendo éstos:

a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario

Cuadro 35						
Balance General proyectado						
Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel período 2012-2016						
100% de financiamiento bancario						
5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Período inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Activo corriente	423,083.57	185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83	256,691.60
Caja y bancos	423,083.57	185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83	256,691.60
Activo no corriente	351,220.00	287,939.84	224,659.67	161,379.50	100,916.00	42,000.00
Infraestructura	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00
Depreciación Infraestructura		(42,400.00)	(84,800.00)	(127,200.00)	(169,600.00)	(212,000.00)
Herramienta Agrícola	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00
Depreciación Herramienta Agrícola		(1,547.50)	(3,095.00)	(4,642.50)	(6,190.00)	(6,190.00)
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00
Depreciación Mobiliario y equipo de oficina		(516.00)	(1,032.00)	(1,548.00)	(2,064.00)	(2,580.00)
Equipo de Computación	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00
Depreciación Equipo de Computación		(2,816.66)	(5,633.33)	(8,450.00)	(8,450.00)	(8,450.00)
Vehículos	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Depreciación Vehículos		(12,000.00)	(24,000.00)	(36,000.00)	(48,000.00)	(60,000.00)
Gastos de organización	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Amortización Gastos de Organización		(4,000.00)	(8,000.00)	(12,000.00)	(16,000.00)	(20,000.00)
Suma del activo	774,303.57	473,531.59	446,284.67	408,872.29	361,336.83	298,691.60
Capital	0.00	(183,050.48)	(76,389.18)	38,519.04	164,248.26	298,691.60
Aportación de socio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad/Pérdida del ejercicio	0.00	(183,050.48)	106,661.30	114,908.22	125,729.22	134,443.34
Utilidad no distribuida	0.00	0.00	(183,050.48)	(76,389.18)	38,519.04	164,248.26
Pasivo no corriente	774,303.57	656,582.06	522,673.85	370,353.25	197,088.57	0.00
Préstamo	774,303.57	656,582.06	522,673.85	370,353.25	197,088.57	0.00
Suma pasivo más capital	774,303.57	473,531.59	446,284.67	408,872.29	361,336.83	298,691.60

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 35 muestra el valor de la sociedad, se adquirirán tanto derechos como obligaciones, por lo cual, para iniciar el proyecto es necesario desembolsar Q.774,303.57 lo que equivale a Q.351,220.00 de inversión fija y Q.423,083.57 como inversión de capital de trabajo siendo financiado el 100% de la inversión total con un préstamo de uno de los bancos del sistema, los rubros fueron explicado en los cuadros 19 y 20. Para los años del 2012 al 2016 se proyecta un total en activos y pasivos de Q.473,531.59, Q.446,284.67, Q.1.608,557.84 y Q.1.992,803.46 respectivamente, el cual estará distribuido de la manera siguiente:

- El total del activo corriente lo compone la disponibilidad de efectivo anual de los años del 2012 al 2016 siendo éstas de Q.185,591.75 Q.221,625.00, Q.247,492.79, Q.260,420.83 y Q.256,691.60 respectivamente, las cuales serán utilizadas para iniciar a cubrir los costos y gastos para la producción de chile pimienta.
- El rubro de activos no corrientes lo integran los activos tangibles e intangibles que se comprarán para iniciar el proyecto, por lo que, para los años del 2012 al 2016 tendrán un valor de Q.287,939.84, Q.224,659.67, Q.161,379.50, Q.100,916.00, Q.42,000.00
- El rubro de capital para los años del 2012 al 2016 está integrado por las aportaciones de los socios, la cual es de Q.0.00 debido a que se iniciará el proyecto con 100% de financiamiento bancario.
- Asimismo, el resultado del período para el año 2012 muestra una pérdida del ejercicio por Q.183,050.48 y utilidades para los años del 2013 al 2016 por Q.106,661.30, Q.114,908.22, Q.125,729.22, Q.134,443.34,

- Durante el proyecto de inversión no se distribuirán utilidades por lo que, para los años del 2015 al 2016, éstas serán de Q.38,519.04, Q.164,248.26 debido a que las utilidades de los años del 2013 al 2014 serán utilizadas para cubrir la pérdida del año 2012 la asciende a Q.183,050.48
- Así también, en el rubro de pasivo lo integran los pasivos no corrientes que equivalen al préstamo adquirido y no cancelado por lo tanto, en los años del 2012 al 2015 se tendrá como obligación de pago de Q.656,582.06, Q.522,673.85, Q.370,353.25 y Q.197,088.57 respectivamente, por lo que, para el año 2016 éste deberá estar totalmente cancelado.

b. 100 % de la inversión total con capital propio

Cuadro 36						
Balance General proyectado						
Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016						
100% de capital propio						
5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Periodo inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Activo corriente	423,083.57	409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83	1,377,632.85
Caja y bancos	423,083.57	409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83	1,377,632.85
Activo no corriente	351,220.00	287,939.84	224,659.67	161,379.50	100,916.00	42,000.00
Infraestructura	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00
Depreciación Infraestructura		(42,400.00)	(84,800.00)	(127,200.00)	(169,600.00)	(212,000.00)
Herramienta Agrícola	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00
Depreciación Herramienta Agrícola		(1,547.50)	(3,095.00)	(4,642.50)	(6,190.00)	(6,190.00)
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00
Depreciación Mobiliario y equipo de oficina		(516.00)	(1,032.00)	(1,548.00)	(2,064.00)	(2,580.00)
Equipo de Computación	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00
Depreciación Equipo de Computación		(2,816.66)	(5,633.33)	(8,450.00)	(8,450.00)	(8,450.00)
Vehículos	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Depreciación Vehículos		(12,000.00)	(24,000.00)	(36,000.00)	(48,000.00)	(60,000.00)
Gastos de organización	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Amortización Gastos de Organización		(4,000.00)	(8,000.00)	(12,000.00)	(16,000.00)	(20,000.00)
Suma del activo	774,303.57	697,719.84	894,661.17	1,081,437.04	1,258,089.83	1,419,632.85
Capital	774,303.57	697,719.84	894,661.17	1,081,437.04	1,258,089.83	1,419,632.85
Aportación de socio	774,303.57	774,303.57	774,303.57	774,303.57	774,303.57	774,303.57
Utilidad/Pérdida del ejercicio	0.00	(76,583.74)	196,941.34	186,775.87	176,652.79	161,543.02
Utilidad no distribuida	0.00	0.00	(76,583.74)	120,357.60	307,133.47	483,786.26
Suma pasivo más capital	774,303.57	697,719.84	894,661.17	1,081,437.04	1,258,089.83	1,419,632.85

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 36 muestra el valor de la sociedad, se adquirirán tanto derechos como obligaciones, por lo cual, para iniciar el proyecto es necesario desembolsar Q.774,303.57 lo que, equivale a Q.351,220.00 de inversión fija y Q.423,083.57 como inversión de capital de trabajo siendo financiado el 100% de la inversión total con capital propio. Para los años del 2012 al 2016 se proyecta un total en activos y pasivos de Q.697,719.84, Q.894,661.17, Q.1.081,437.04 y Q.1.419,632.85 respectivamente, el cual estará distribuido de la manera siguiente:

- El total del activo corriente lo compone la disponibilidad de efectivo anual de los años del 2012 al 2016 siendo éstas de Q.409,780.00, Q.670,001.50, Q.920,057.54, Q.1.157,173.83 y Q.1.377,632.85 respectivamente, las cuales serán utilizadas para iniciar a cubrir los costos y gastos para la producción de chile pimiento.
- El rubro de activos no corrientes lo integran los activos tangibles e intangibles que se comprarán para iniciar el proyecto, por lo que, para los años del 2012 al 2016 tendrán un valor de Q.287,939.84, Q.224,659.67, Q.161,379.50, Q.100,916.00, Q.42,000.00
- El rubro de capital para los años del 2012 al 2016 está integrado por las aportaciones de los socios, la cual es de Q.774,303.57
- Asimismo, el resultado del período para el año 2012 muestra una pérdida del ejercicio por Q.76,583.74 y utilidades para los años del 2013 al 2016 por Q.196,941.34, Q.186,775.87, Q.176,652.79, Q.161,543.02.
- Durante el proyecto de inversión no se distribuirán utilidades por lo que, las utilidades del año del 2013 serán utilizadas para cubrir la pérdida del año 2012 la que asciende a Q.76,583.74 asimismo, para los años del 2014 al 2016, éstas serán de Q.120,357.60, Q.307,133.47, y Q.483,786.26.

- En este escenario de inversión no existe el rubro de pasivos no corrientes debido a que en este escenario de inversión se está utilizando el 100% de capital propio.

c. 50% de financiamiento bancario y 50% capital propio

Cuadro 37						
Balance General proyectado						
Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012-2016						
50% financiamiento bancario y 50% capital propio						
5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Periodo inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Activo corriente	423,083.57	297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33	817,162.23
Caja y bancos	423,083.57	297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33	817,162.23
Activo no corriente	351,220.00	287,939.84	224,659.67	161,379.50	100,916.00	42,000.00
Infraestructura	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00	254,000.00
Depreciación Infraestructura		(42,400.00)	(84,800.00)	(127,200.00)	(169,600.00)	(212,000.00)
Herramienta Agrícola	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00	6,190.00
Depreciación Herramienta Agrícola		(1,547.50)	(3,095.00)	(4,642.50)	(6,190.00)	(6,190.00)
Mobiliario y equipo de oficina	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00	2,580.00
Depreciación Mobiliario y equipo de oficina		(516.00)	(1,032.00)	(1,548.00)	(2,064.00)	(2,580.00)
Equipo de Computación	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00	8,450.00
Depreciación Equipo de Computación		(2,816.66)	(5,633.33)	(8,450.00)	(8,450.00)	(8,450.00)
Vehículos	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Depreciación Vehículos		(12,000.00)	(24,000.00)	(36,000.00)	(48,000.00)	(60,000.00)
Gastos de organización	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Amortización Gastos de Organización		(4,000.00)	(8,000.00)	(12,000.00)	(16,000.00)	(20,000.00)
Suma del activo	774,303.57	585,625.71	670,472.92	745,154.67	809,713.33	859,162.23
Capital	387,151.79	257,334.68	409,136.00	559,978.04	711,169.04	859,162.23
Aportación de socio	387,151.79	387,151.79	387,151.79	387,151.79	387,151.79	387,151.79
Utilidad/Pérdida del ejercicio	0.00	(129,817.11)	151,801.32	150,842.04	151,191.00	147,993.18
Utilidad no distribuida	0.00	0.00	(129,817.11)	21,984.21	172,826.25	324,017.26
Pasivo no corriente	387,151.79	328,291.03	261,336.92	185,176.63	98,544.29	0.00
Préstamo	387,151.79	328,291.03	261,336.92	185,176.63	98,544.29	0.00
Suma pasivo más capital	774,303.57	585,625.71	670,472.92	745,154.67	809,713.33	859,162.23

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 37 muestra el valor de la sociedad, se adquirirán tanto derechos como obligaciones, por lo cual, para iniciar el proyecto es necesario desembolsar Q.774,303.57 como inversión total, lo que equivale a Q.351,220.00 de inversión fija y Q.423,083.57 como inversión de capital de trabajo siendo financiado el 50% con financiamiento bancario y 50% con capital propio. Para los años del 2012 al 2016 se proyecta un total en activos y pasivos de Q.585,625.71, Q.670,472.92, Q.745,154.67, Q.809,713.33 y Q.859,162.23 respectivamente, el cual estará distribuido de la manera siguiente:

- El total del activo corriente lo compone la disponibilidad de efectivo anual de los años del 2012 al 2016 siendo éstas de Q.297,685.87, Q.445,813.25, Q.583,775.17, Q.708,797.33 y Q.817,162.23 respectivamente, las cuales serán utilizadas para iniciar a cubrir los costos y gastos para la producción de chile pimiento.
- El rubro de activos no corrientes lo integran los activos tangibles e intangibles que se comprarán para iniciar el proyecto, por lo que, para los años del 2012 al 2016 tendrán un valor de Q.287,939.84, Q.224,659.67, Q.161,379.50, Q.100,916.00, Q.42,000.00
- El rubro de capital para los años del 2012 al 2016 está integrado por las aportaciones de los socios, la cual es de Q.387,151.79. Asimismo, el resultado del período para el año 2012 muestra una pérdida del ejercicio por Q.76,583.74 y utilidades para los años del 2013 al 2016 por Q.196,941.34, Q.186,775.87, Q.176,652.79, Q.161,543.02.
- Durante el proyecto de inversión no se distribuirán utilidades por lo que, las del año del 2013 serán utilizadas para cubrir la pérdida del año 2012 la que asciende a Q.129,817.11 asimismo, para los años del 2013 al 2016, éstas serán de Q.151,801.32, Q.150,842.04, Q.151,191.0 y Q.147,993.18.
- Así también, en el rubro de pasivo lo integran los pasivos no corrientes que equivalen al préstamo adquirido por lo tanto, en los años del 2012 al 2015 se tendrá como obligación de pago de Q.328,291.03, Q.261,336.92, Q.185,176.63 y Q.98,544.29 respectivamente, por lo que, para el año 2016 éste deberá estar totalmente cancelado.

6.9 Valor actual neto (VAN)

Para este proyecto los inversores esperan un valor positivo en el VAN para que éste sea viable financieramente.

6.10 Tasa interna de retorno (TIR)

A partir de cero la tasa interna de retorno es aceptable, para este proyecto, los inversores establecieron una tasa interna de retorno del 20%.

6.11 Tasa de retorno mínima acepta (TREMA)

La tasa de retorno mínima de aceptación para este proyecto se definió en 20%, tomando en cuenta el 3.02% como tasa libre de riesgo del Banco de Guatemala, 2.23% como una tasa promedio de inflación de los años 2009 y 2010, 13.75% que cuesta utilizar el dinero del banco y un 1% de riesgo país.³⁰

a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario

Cuadro 38 VAN, TIR y TREMA Producción de chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016 100% de financiamiento bancario 5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Inversión inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Inversión Total	(774,303.57)					
Financiamiento bancario	(774,303.57)					
Capital propio						
Ingresos		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Ventas		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos		83,280.16	705,596.66	760,855.97	818,453.21	883,285.22
Costo directo de producción		20,000.00	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas		0.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración		0.00	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Financiamiento bancario		224,188.25	224,188.25	224,188.25	224,188.25	224,188.25
Otros productos y servicios financieros (Intereses)		106,466.74	90,280.03	71,867.65	50,923.57	27,099.68
Amortización préstamo bancario		117,721.51	133,908.22	152,320.60	173,264.68	197,088.57
Impuestos		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Flujo de efectivo		122,311.59	(27,246.92)	(37,412.38)	(47,535.46)	(62,645.23)
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Flujo neto de efectivo	(774,303.57)	185,591.75	36,033.25	25,867.79	12,928.04	(3,729.23)
Saldo inicial			185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83
Saldo final (Flujo neto acumulado de efectivo)		185,591.75	221,625.00	247,492.79	260,420.83	256,691.60
VAN		(574,915.01)				
TIR		0.00%				
TREMA		20%				
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011						

³⁰ BANGUAT, 2011. Banco de Guatemala

El cuadro 38 muestra que el proyecto con 100% de financiamiento bancario no es aceptable, porque la inversión no valdría nada económicamente en el año 2012 de los fondos a recibir en los años del 2012 al 2016, siendo éstos de Q.185,591.75, Q.36,033.25, Q.25,867.79, Q.12,928.04, y Q.3,729.23 negativos por lo que, el proyecto no generará los fondos suficientes para cubrir la inversión en costos y gastos a realizarse, adicionalmente, no existe un porcentaje de la tasa de retorno mínima ya que los fondos a invertir son adquiridos por medio de un financiamiento bancario.

b. 100 % de la inversión total con capital propio

Cuadro 39 VAN, TIR y TREMA Producción de Chile pimiento en macro túnel periodo 2012-2016 100% de capital propio 5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Inversión inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Inversión Total	(774,303.57)					
Financiamiento bancario						
Capital propio	(774,303.57)					
Ingresos		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Ventas		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos		83,280.16	705,596.66	760,855.97	818,453.21	883,285.22
Costo directo de producción		20,000.00	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas		0.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración		0.00	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Financiamiento bancario		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros productos y Servicios Financieros (Intereses)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortización préstamo bancario		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Flujo de efectivo		346,499.84	196,941.34	186,775.87	176,652.79	161,543.02
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Flujo neto de efectivo	(774,303.57)	409,780.00	260,221.50	250,056.04	237,116.29	220,459.02
Saldo inicial			409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83
Saldo final (Flujo neto acumulado de efectivo)		409,780.00	670,001.50	920,057.54	1,157,173.83	1,377,632.85
VAN		95,545.09				
TIR		26.24%				
TREMA		20%				

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 39 muestra que el proyecto con 100% de capital propio es aceptable, más no es suficiente económicamente porque la inversión únicamente valdría Q.95,545.09 en el año 2012 de los fondos a recibir en los años del 2012 al 2016, siendo éstos de Q.409,780.00, Q.260,221.50, Q.250,056.04, Q.237,116.29, y Q.220,459.02 por lo que, el resultado indica que el proyecto generará los fondos necesarios para cubrir la inversión de los costos y gastos a realizarse, adicionalmente, el porcentaje de la tasa interna de retorno es superior a un 6.24% de lo requerido por los inversionistas, lo cual no es atractivo financieramente.

c. 50% de financiamiento bancario y 50% capital propio

Cuadro 40 VAN, TIR y TREMA Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel período 2012-2016 50% financiamiento bancario y 50% capital propio 5 manzanas de 2 cosechas						
Descripción	Inversión inicial	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Inversión Total	774,303.57					
Valor de rescate						0.00
Financiamiento bancario	(387,151.79)					
Capital propio	(387,151.79)					
Ingresos		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Ventas		452,400.00	950,040.00	997,507.20	1,047,480.00	1,099,819.20
Egresos		83,280.16	705,596.66	760,855.97	818,453.21	883,285.22
Costo directo de producción		20,000.00	405,413.15	439,009.37	475,689.48	516,073.99
Gastos variables de ventas		0.00	40,515.51	42,539.80	44,670.95	46,903.01
Gastos fijos de administración		0.00	196,387.84	216,026.62	237,629.29	261,392.22
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Financiamiento bancario		112,094.13	112,094.13	112,094.13	112,094.13	112,094.13
Otros productos y Servicios Financieros (Intereses)		53,233.37	45,140.02	35,933.83	25,461.79	13,549.84
Amortización préstamo bancario		58,860.75	66,954.11	76,160.30	86,632.34	98,544.29
Impuestos		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
ISR 5%		22,620.00	47,502.00	49,875.36	52,374.00	54,990.96
Flujo de efectivo		234,405.71	84,847.21	74,681.75	64,558.66	49,448.90
Depreciaciones		59,280.16	59,280.16	59,280.17	56,463.50	54,916.00
Amortizaciones		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Flujo neto de efectivo	(387,151.79)	297,685.87	148,127.37	137,961.92	125,022.16	108,364.90
Saldo inicial			297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33
Saldo final (Flujo neto acumulado de efectivo)		297,685.87	445,813.25	583,775.17	708,797.33	817,162.23
VAN		147,466.83				
TIR		40.76%				
TREMA		20%				

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 40 muestra que el proyecto con 50% de financiamiento bancario y 50% con capital propio es aceptable, debido a que la inversión total así como sus ingresos y egresos valdrían Q.147,466.83 en el año 2012 de los fondos a recibir en los años del 2012 al 2016, siendo éstos de Q.297,685.87, Q.148,127.37, Q.137,961.92, Q.125,022.16 y Q.108,364.90.

Derivado de lo anterior, el resultado indica que el proyecto generará los fondos suficientes para cubrir la inversión de los costos y gastos a realizarse; adicionalmente, el porcentaje de la tasa interna de retorno fue establecido en un 20% y en este escenario de inversión lo supera en un 20.76% de lo requerido por los inversionistas, lo cual es atractivo financieramente.

6.12 Tiempo de recuperación de la inversión

Este método se utiliza para establecer el tiempo necesario en el que las ganancias generadas por el proyecto de inversión, sean iguales al capital invertido, por lo que, éste es un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como el riesgo relativo ya que permite de forma anticipada evaluar el proyecto a corto plazo, en los tres escenarios de inversión se obtienen los resultados siguientes:

a. 100% de la inversión total con financiamiento bancario

Cuadro 41 Tiempo de recuperación Producción de chile pimienta en macro túnel 100% de financiamiento bancario 5 manzanas de 2 cosechas	
Tiempo de recuperación	Resultados
Inversión inicial	(774,303.57)
(-) Saldo al año 2016	199,388.56
Saldo pendiente de recuperar años siguientes	574,915.01
Tiempo de recuperación	Mayor a 5 años
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011	

El cuadro 41 muestra el tiempo de recuperación de la inversión, por lo que, fue necesario establecer la diferencia entre los ingresos y egresos anuales actualizados de los años del 2012 al 2016, dando como resultado que el proyecto de inversión demorará un plazo mayor a 5 años para la recuperación de la inversión con 100% de financiamiento bancario, lo cual supera el tiempo de vida del proyecto.

Lo anterior da como resultado debido a que para el año 2016 solamente se recuperaría Q.199,388.56 de los Q.774,303.57 requeridos como inversión total inicial, por lo tanto, no es viable financieramente.

b. 100 % de la inversión total con capital propio

Cuadro 42 Tiempo de recuperación Producción de chile pimiento en macro túnel 100% de capital propio 5 manzanas de 2 cosechas	
Tiempo de recuperación	Resultados
Inversión inicial	(774,303.57)
(-)Saldo al año 2013	666,901.07
Saldo pendiente de recuperar al año 2014	107,402.51
Factor (Saldo pendiente al 2014/Saldo año 2015)	0.14
Días del año	365
Días adicionales a los años ya recuperados	50.18
Tiempo de recuperación	3 años y 50 días
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011	

El cuadro 42 muestra el tiempo de recuperación de la inversión, por lo que, fue necesario establecer la diferencia entre los ingresos y egresos anuales actualizados de los años del 2012 al 2016, dando como resultado que el proyecto de inversión demorará un plazo de 3 años y 50 días para la recuperación de la inversión con 100% de capital propio.

Lo anterior se debe a que en el año 2013, solamente se ha recuperado Q.666,901.07 de los Q.774,303.57 de la inversión total inicial, quedando pendiente de recuperar Q.107,402.51; para lo cual, se estima que éste saldo, en un plazo de 50 días del año 2014 pueden ser recuperados.

Los 50 días se estimaron por medio de la determinación de un factor, siendo éste, el saldo pendiente de recuperar al año 2014 entre el saldo final del año 2005, multiplicado por los 365 días de un año; ocasionando que en este escenario de inversión, hasta después de los 3 años y 50 días estimados, se igualen los flujos de efectivo acumulados con la inversión total inicial, lo cual es financieramente viable para un inversor.

c. 50% financiamiento bancario y 50% capital propio

Cuadro 43 Tiempo de recuperación Producción de Chile pimiento en macro túnel 50% financiamiento bancario y 50% capital propio 5 manzanas de 2 cosechas	
Tiempo de recuperación	Resultados
Inversión inicial	(774,303.57)
Saldo al año 2016	534,618.61
Saldo pendiente de recuperar en años siguientes	239,684.96
Tiempo de recuperación	Mayor a 5 años
FUENTE: Trabajo de Campo. 2011	

El cuadro 43 muestra el tiempo de recuperación de la inversión, por lo que, fue necesario establecer la diferencia entre los ingresos y egresos anuales actualizados de los años del 2012 al 2016, dando como resultado que el proyecto de inversión demorará un plazo mayor a 5 años para la recuperación de la inversión con 50% de financiamiento bancarios y 50% de capital propio, lo cual supera el tiempo de vida del proyecto.

6.13 Retorno de capital

Es el indicador financiero por medio del cual se conocerá la cantidad o valor monetario que retorna de capital, con respecto a la inversión realizada.

Cuadro 44 Retorno de capital Producción de chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016 (Cifras expresadas en quetzales)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	(131,025.08)	126,313.28	97,735.45	63,851.61	23,370.45
Capital propio 100%	(13,303.57)	260,221.50	250,056.04	237,116.29	220,459.02
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	(72,164.33)	193,267.39	214,122.22	150,483.95	121,914.74

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 44 muestra el monto que se obtendrá de retorno de capital con respecto a la inversión total para los años 2012 a 2016; por lo que, en los tres escenarios de inversión en el año 2012 no se tendrá un retorno de capital, derivado de la pérdida del ejercicio la cual fue proyectada en el estado de resultados, pero para los años 2013 al 2016 se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, para los años 2013 a 2016, si lo proyectado en utilidad, pago de intereses, amortización a capital, así como las depreciaciones y amortizaciones se cumple, éste tendrá un retorno del capital invertido de Q.126,313.28, Q.97,735.45, Q.63,851.61 y Q.23,370.45 en cada año respectivamente, lo cual no es atractivo para los inversionistas.

- Si optan los socios por la aportación del 100% de la inversión total con capital propio, para los años del 2013 a 2016, si lo proyectado en utilidad, pago de intereses, amortización a capital, así como las depreciaciones y amortizaciones se cumple, éste tendrá un retorno del capital invertido de Q.260,221.50, Q.250,056.04, Q.237,116.29 y Q.220,459.02 en cada año respectivamente, lo cual es atractivo para los inversionistas.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, para los años del 2013 a 2016, si lo proyectado en utilidad, pago de intereses, amortización a capital, así como las depreciaciones y amortizaciones se cumple, éste tendrá un retorno del capital invertido de Q.193,267.39, Q.214,122.22, Q.150,483.95 y Q.121,914.74 en cada año respectivamente, lo cual es atractivo para los inversionistas.

6.14 Tasa de retorno de capital

Mide la rentabilidad que genera un proyecto de inversión durante un tiempo determinado, con base en el retorno del capital y la inversión total realizada.

Cuadro 45					
Tasa de retorno de capital					
Producción de chile pimiento en macro túnel periodo 2012-2016					
(Cifras expresadas en %)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	-16.92%	16.31%	12.62%	8.25%	3.02%
Capital propio 100%	-1.72%	33.61%	32.29%	30.62%	28.47%
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	-9.32%	24.96%	27.65%	19.43%	15.75%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 45 muestra la tasa de retorno al capital que tendrá respecto a la inversión total, para los años 2012 a 2016; por lo que, en los tres escenarios de inversión en el año 2012 no se tendrá una tasa de retorno de capital, derivado a la pérdida del ejercicio proyectada, para los años 2013 al 2016 se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, para el año 2012 no se tendrá una tasa de retorno de capital, derivado de la pérdida del ejercicio, mientras que, para los años del 2013 a 2016, si lo proyectado de retorno de capital entre la inversión total se cumple, éste tendrá una tasa de retorno al capital invertido de 16.31%, 12.62%, 8.25%, 3.02% en cada año respectivamente, lo cual no es atractivo para los inversionistas.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de la inversión total con capital propio, no se tendrá una tasa de retorno de capital, derivado de la pérdida del ejercicio, mientras que, para los años del 2013 a 2016, si lo proyectado de retorno de capital entre la inversión total se cumple, éste tendrá una tasa de retorno al capital invertido de 33.61%, 32.92%, 30.62%, 28.47% en cada año respectivamente, lo cual es atractivo para los inversionistas.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, no se tendrá una tasa de retorno de capital, derivado de la pérdida del ejercicio, mientras que, para los años del 2013 a 2016, si lo proyectado de retorno de capital entre la inversión total se cumple, éste tendrá una tasa de retorno al capital invertido de 24.96%, 27.65%, 19.43%, 15.75% en cada año respectivamente, lo cual es atractivo para los inversionistas.

6.15 Relación ganancia - ventas

Mide la rentabilidad que genera un proyecto de inversión durante un tiempo determinado, con base a la utilidad obtenida después de impuestos y las ventas.

Cuadro 46					
Relación ganancia - ventas					
Producción de chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016					
(Cifras expresadas en %)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	-40.46%	11.23%	11.52%	12.00%	12.22%
Capital propio 100%	-16.93%	20.73%	18.72%	16.86%	14.69%
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	-28.70%	15.98%	15.12%	14.43%	13.46%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 46 muestra la relación porcentual que se tendrá entre la ganancia y las ventas proyectadas para los años 2012 a 2016, por lo que, en los tres escenarios de inversión, en el año 2012 no se tendrá una relación positiva derivado a la pérdida del ejercicio proyectada, para los años 2013 al 2016 se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, éste tendrá un ganancia del 11.23%, 11.52%, 12.00% y 12.22% en relación a las ventas proyectadas para los años 2012 a 2016.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, éste tendrá un ganancia del 20.73%, 18.72%, 16.86% y 14.69% en relación a las ventas proyectadas para los años 2012 a 2016.

- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, éste tendrá un ganancia del 15.98%, 15.12%, 14.43% y 13.46% en relación a las ventas proyectadas para los años 2012 a 2016.

6.16 Relación ganancia - costos

Mide la rentabilidad que genera un proyecto de inversión durante un tiempo determinado, con base a la utilidad obtenida después de impuestos y el costo de producción.

Cuadro 47					
Relación ganancia - costos					
Producción de Chile pimienta en macro túnel periodo 2012-2016					
(Cifras expresadas en %)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	-76.10%	26.31%	26.17%	26.43%	26.05%
Capital propio 100%	-31.84%	48.58%	42.54%	37.14%	31.30%
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	-53.97%	37.44%	34.36%	31.78%	28.68%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 47 muestra la relación porcentual que se tendrá entre la ganancia y los costos proyectados respecto a la inversión total, por lo que, en los tres escenarios de inversión, para el año 2012 no se tendrá una relación positiva derivado a la pérdida del ejercicio proyectada, para los años del 2013 al 2016 se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, éste tendrá un ganancia de 26.31%, 26.17%, 26.43% y 26.05% en relación a los costos proyectados para los años del 2013 al 2016.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, éste tendrá un ganancia de 48.58%, 42.54%, 37.14% y 31.30% en relación a los costos proyectados para los años del 2013 al 2016.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, éste tendrá un ganancia de de 37.44%, 34.36%, 31.78%, 26.68% en relación a los costos proyectados para los años del 2013 al 2016.

6.17 Porcentaje de ganancia marginal

Es el porcentaje de aumento o disminución de la utilidad total que acompaña el aumento o disminución de la cantidad que se posee de un producto.

<p align="center">Cuadro 48 % Ganancia marginal Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel período 2012-2016 (Cifras expresadas en %)</p>					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	41.52%	53.06%	51.72%	50.32%	48.81%
Capital propio 100%	41.52%	53.06%	51.72%	50.32%	48.81%
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	41.52%	53.06%	51.72%	50.32%	48.81%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 48 muestra el porcentaje de ganancia que se obtiene sobre las ventas totales, para los años del 2012 al 2016; por lo que, en los tres escenarios de inversión se obtiene el mismo porcentaje de ganancia derivado a que no existen variación tanto en los ingresos como egresos; siendo éstos de 41.52%, 53.06%, 51.72%, 50.32% y 48.81% respectivamente.

6.18 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio representa el nivel de ventas y gastos en el que no existe utilidad y pérdida para un proyecto de inversión, por lo que los ingresos son iguales a los gastos, siendo éstos:

a. Punto de equilibrio en valores (ventas en Q.)

Cuadro 49					
Punto de equilibrio en valores (ventas en Q.)					
Producción de chile pimienta en macro túnel período 2012-2016					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	838,763.74	659,506.36	678,929.34	693,557.35	711,728.46
Capital propio 100%	582,360.54	489,366.08	539,986.83	592,363.19	656,209.82
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	710,562.14	574,436.22	609,458.09	642,960.27	683,969.14

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 49 muestra el monto mínimo de ventas en quetzales que serán necesarios para cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión para los años del 2012 al 2016; por lo tanto, no se gana ni se pierde, por lo que, en los tres escenarios de inversión se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, deberá vender como mínimo Q.838,763.74, Q.659,506.36, Q.678,929.34, Q.693,557.35 y Q.711,728,46 para los años del 2012 al 2016 respectivamente.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, se deberá vender como mínimo Q.582,360.54, Q.489,366.08, Q.539,986.83, Q.592,363.19 y Q.656,209.82 para los años del 2012 al 2016 respectivamente.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, se deberá vender como mínimo Q.710,562.14, Q.574,436.22, Q.609,458.09, Q.642,960.27 y Q.683,969.14 para los años del 2012 al 2016 respectivamente.

a. Punto de equilibrio en unidades

El punto de equilibrio en unidades representa el número de unidades que se deben de vender, para que a partir de éstas se generen ganancias.

Cuadro 50					
Punto de equilibrio (unidades)					
Producción de chile pimienta en macro túnel período 2012-2016					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	12,904	9,663	9,474	9,217	9,008
Capital propio 100%	8,959	7,170	7,535	7,872	8,305
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	10,932	8,417	8,505	8,544	8,657

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 50 muestra el número de unidades mínimas de ventas que serán necesarios para cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión para los años del 2012 al 2016; por lo tanto, no se gana ni se pierde, por lo que, si el proyecto vende más de éste volumen de ventas, se obtendrá un beneficio económico pero si vende menos de éste volumen de ventas, se obtendrá pérdida; en los tres escenarios de inversión se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, se deberá vender como mínimo para el año 2012 un total de 12,904 unidades, para el año 2013, un total de 9,663 unidades, para el año 2014, un total de 9,474 unidades, para el año 2015, un total de 9,217 unidades y para el año 2016 un total de 9,008 de unidades.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, se deberá vender como mínimo para el año 2012, un total de 8,959 unidades, para el año 2013, un total de 7,179 unidades, para el año 2014, un total de 7,535 unidades, para el año 2015, un total de 7,872 unidades y para el año 2016 un total de 8,305 unidades.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, se deberá vender como mínimo para el año 2012, un total de 10,932 unidades, para el año 2013, un total de 8,417 unidades, para el año 2014, un total de 8,505 unidades, para el año 2015, un total de 8,544 unidades y para el año 2016, un total de 8,657 unidades.

6.19 Margen de seguridad en valores

El margen de seguridad en valores representa la diferencia entre las ventas ejecutadas y las ventas que se producirán a partir del punto de equilibrio y que se convertirán en ganancias, por lo tanto, se igualan los ingresos con los costos.

Cuadro 51					
Margen de seguridad en valores					
Producción de chile pimienta en macro túnel período 2012-2016					
(Cifras expresadas en quetzales)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	(386,363.74)	290,533.64	318,577.86	353,922.65	388,090.74
Capital propio 100%	(129,960.54)	460,673.92	457,520.37	455,116.81	443,609.38
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	(258,162.14)	375,603.78	388,049.11	404,519.73	415,850.06

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 51 muestra en que cantidad en quetzales pueden reducirse las ventas sin que el proyecto entre en pérdidas, por lo son las ventas que resultarán a partir del punto de equilibrio y que pueden utilizarse para la adquisición de insumos o equipo agrícola con el fin de incrementar el nivel de producción y ventas, para los años 2013 al 2016 se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, éste deberá vender adicionales al punto de equilibrio Q.290,533.64, Q.318,577.86, Q.353,922.65 y Q.388,090.74.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, éste deberá vender adicionales al punto de equilibrio Q.460,673.92, Q.457,520.37, Q.455,116.81 y Q.443,609.38
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, éste deberá vender adicionales al punto de equilibrio Q.375,603.78, Q.388,049.11, Q.404,519.73 y Q.415,850.06

6.20 Margen de seguridad en porcentaje

El margen de seguridad en porcentaje representa la proporción de las ventas que se producirán a partir del punto de equilibrio y que se convertirán en ganancias.

Cuadro 52					
Margen de seguridad en %					
Producción de Chile pimiento en macro túnel período 2012-2016					
(Cifras expresadas en %)					
Tipo de inversión	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado	Resultado
Bancario 100%	-85.40%	30.58%	31.94%	33.79%	35.29%
Capital propio 100%	-28.73%	48.49%	45.87%	43.45%	40.33%
Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	-57.07%	39.54%	38.90%	38.62%	37.81%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 52 muestra el porcentaje de las ventas que se deberán producir para que a partir del punto de equilibrio éstas se conviertan en ganancias por lo que, para el año 2012 no se tendrán valores positivos derivado a la pérdida del ejercicio proyectada, para los años 2013 al 2016 el porcentaje representará las ventas en exceso que se obtienen después del punto de equilibrio, las que se convertirán en ganancia y que pueden reinvertirse en cualquier momento, por lo se generan ganancias a corto plazo, obteniéndose los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, se tendrá un 30.58%, 31.94%, 33.79% y 35.29% para los años del 2013 al 2016 respectivamente.

- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, se tendrá un 48.49%, 45.87%, 43.45% y 40.33% para los años del 2013 al 2016 respectivamente.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, se tendrá un 39.54%, 38.90%, 38.62% y 37.81 para los años del 2013 al 2016 respectivamente.

6.21 Análisis de sensibilidad al precio

El análisis de sensibilidad al precio se realizó tomando en cuenta que el precio tenga modificaciones tanto de bajas como altas y de empezarse a obtener VAN y TIR negativos, será necesario replantear, ventas, costos y gastos del proyecto, siendo éstos los resultados obtenidos:

Cuadro 53						
Análisis de sensibilidad en relación al precio de venta						
Producción de Chile Pimiento en Macro Túnel periodo 2012 - 2016						
Tres escenarios de inversión						
5 manzanas de 2 cosechas						
Variación en precio de venta	Bancario 100%		Capital propio 100%		Capital Mixto (Banco 50% y propio 50%)	
	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
(Normal)	199,388.56	0.00%	95,545.09	26.24%	147,466.83	40.76%
Aumento del 10%	433,383.65	0.00%	329,540.18	39.67%	381,461.91	65.67%
Disminución del 10%	(34,606.52)	32.86%	(138,449.99)	9.67%	(86,528.26)	2.36%
Aumento del 30%	901,373.82	0.00%	797,530.35	62.10%	849,452.08	104.93%
Disminución del 20%	(268,601.61)	144.36%	(372,445.08)	-16.18%	(320,523.34)	0.00%

FUENTE: Trabajo de Campo. 2011

El cuadro 53 muestra como aumentos y disminuciones en los precios puede ocasionar la aceptación o rechazo del proyecto de producción de Chile Pimiento. Para dicho análisis se utilizaron los precios promedios establecidos en el

presupuesto de ventas, siendo éstos de Q.65.00, Q.68.25, Q.71.66, Q.75.25, Q.79.01 para los años del 2012 al 2016, por lo que, efectuándose aumento del 10%, disminución del 10%, aumento del 30% y disminución del 20% en relación al precio promedio establecido, en los tres escenarios de inversión se obtienen los resultados siguientes:

- Si se opta por el 100% de financiamiento bancario de la inversión total, si ocurrieran aumentos del 10% y 30% sobre el precio de ventas para los años del 2012 al 2016, se estima un VAN de Q.433,383.65 y el otro de Q.901,373.82 por lo que, si ocurriera una disminución del precio de ventas en un 10% y 20%, se estima un VAN negativo de Q.34,606.62 y Q.268,601.61 respectivamente.
- Si optan los socios por la aportación del 100% de capital propio de la inversión total, si ocurrieran aumentos del 10% y 30% sobre el precio de ventas, para los años del 2012 al 2016, se estima un VAN de Q.329,540.18 y Q.797,530.35 así como, una TIR de 39.67% y 62.10% por lo que, si ocurriera disminución en el precio de ventas en un 10% y 20%, se estima un VAN negativo de Q.138,499.99 y Q.372,445.08 con una TIR positiva de 9.67% y una negativa de 16.18% respectivamente.
- Si optan los socios por aportación del 50% de capital propio y 50% con financiamiento bancario sobre la inversión total, si ocurriera aumentos del 10% y 30% sobre el precio de ventas, para los años del 2012 al 2016, se estima obtener un VAN de Q.381,461.91 y Q.849,452.08 así como, TIR de 65.67% y 104.93%; pero si ocurriera disminución del precio de ventas en un 10% y 20%, se estima que se obtendrá un VAN negativo de Q.86,528.26 y Q.320,523.34 así como, una TIR negativa de 2.36% y la otra de 0.00%.

CONCLUSIONES

1. Guatemala, es un país productor de chile pimiento, pero no produce lo que el mercado nacional demanda, lo cual se constituye como una oportunidad para éste proyecto de inversión, ya que dará una buena respuesta a la demanda existente la cual es resultado del aumento poblacional, produciendo un producto rentable y con períodos cortos de producción haciéndolo más competitivo en cuanto a calidad y precio.
2. El municipio de Gualán posee condiciones óptimas para el desarrollo del proyecto, siendo éstas clima cálido, suelos fértiles, fuente de agua natural para el sistema de riego por goteo, disponibilidad de mano de obra calificada, carreteras asfaltadas, cercanía al mercado para la adquisición de insumos, entre otros, lo cual se constituye como una oportunidad para éste proyecto de inversión, con el cual se generarán fuentes de empleo como una alternativa de desarrollo para las familias productoras.
3. La falta de programas de financiamiento atractivos por parte del sistema bancario, ha frenado el desarrollo de las actividades agrícolas, por lo que, los inversionistas no recurren al financiamiento externo debido a que no poseen las garantías necesarias para ser considerados sujetos de crédito o por temor a no cumplir con las obligaciones contraídas por la inestabilidad del mercado y las condiciones de riesgo derivado a que es un producto perecedero.
4. Para la implementación de la técnica de agricultura protegida es necesario efectuar una mayor inversión inicial en comparación a la agricultura tradicional, pero su utilización genera mayor rendimiento en la producción y así como productos de buena calidad, los cuales pueden producirse en cualquier época del año; sin importar si es temporada o no de producción; lográndose así hasta triplicar la producción normal si se efectuara a campo abierto.

5. El escenario de inversión con 100% de financiamiento bancario para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.183,050.48 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.106,661.30, Q.114,908.22, Q.125,729.22 y Q.134,443.34 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.185,591.75, Q.221,625.00, Q.247,492.79, Q.260,420.83 y Q.256,691.60, generando un valor presente neto negativo de Q.574,915.01, asimismo, tendrá tanto derechos como obligaciones por Q.473,531.59, Q.446,284.67, Q.408,872.29, Q.361,336.83 y Q.298,691.60; el retorno de capital será de negativo para el año 2012 debido a la pérdida proyectada, mientras que para los años del 2013 al 2016 se estima un retorno de capital de Q.126,313.28, Q.97,735.45, Q.63,851.61 y Q.23,370.45 por lo tanto, los datos no son atractivos financieramente para el inversionista y el tiempo de recuperación es mayor a los 5 años de vida del proyecto.

6. El escenario de inversión con 100% de capital propio para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.76,583.74 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.196,941.34, Q.186,775.87, Q.176,652.79 y Q.16,543.02 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.409,780.00, Q.670,001.50, Q.920,057.54, Q.1.157,173.83 y Q.1.377,632.85; generando un valor presente neto de Q.95,545.09 y una tasa interna de retorno de 26.24%, asimismo, tendrá tanto derechos como obligaciones por Q.697,719.84, Q.894,661.17, Q.1.081,437.04, Q.1.258,089.823 y Q.1.419,632.85; el retorno de capital será de negativo para el año 2012 debido a la pérdida proyectada, mientras que para los años del 2013 al 2016 se estima un retorno de capital de Q.260,221.50, Q.250,056.04, Q.237,116.29 y Q.220,459.02; por lo tanto, los datos son atractivos financieramente para el inversionista y el tiempo de recuperación es de 3 años y 50 días lo cual está en el rango de vida del proyecto.

7. El escenario de inversión con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio, para el año 2012 se proyecta una pérdida neta de Q.129,817.11 y para los años del 2013 al 2016 se proyectan ganancias netas de Q.151,801.32, Q.150,842.04, Q.151,191.00 y Q.147,993.18 respectivamente, una disponibilidad de efectivo de Q.297,685.87, Q.445,813.25, Q.583,775.17, Q.708,797.33 y Q.817,162.23; generando un valor presente neto de Q.147,466.83 y una tasa interna de retorno de 40.76%, asimismo, tendrá tanto derechos como obligaciones por Q.585,625.71, Q.670,472.92, Q.745,154.67, Q.809,713.33 y Q.859,162.23; el retorno de capital será de negativo para el año 2012 debido a la pérdida proyectada, mientras que, para los años del 2013 al 2016 se estima un retorno de capital de Q.193,267.39, Q.214,122.22, Q.150,483.95 y Q.121,914.74; por lo tanto, los datos no son atractivos financieramente para el inversionista debido a que el tiempo de recuperación es mayor a los 5 años de vida del proyecto.

8. Se concluye que es factible poner en práctica el proyecto de producción de chile pimiento, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, debido a las condiciones de mercado, técnicas; así como las económicas financieras determinadas con inversión de capital propio, derivado a que el tiempo de recuperación es menor al período de vida del proyecto, se obtiene un Valor Actual Neto positivo y una Tasa Interna de Retorno superior a lo requerido por los inversionistas, asimismo se obtiene mayor utilidad, más disponibilidad de efectivo, mejor ganancia sobre las ventas, retorno al capital, entre otros.

RECOMENDACIONES

1. El productor e inversionista deberán implementar el proyecto de inversión de cultivo de chile pimiento, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa; para satisfacer la demanda existente, con el cual se obtendrá un producto de buena calidad, de buen vigor y cobertura foliar, de madurez precoz, con un alto rendimiento en la producción, de buen comportamiento al calor, a bajo costo y con un período corto de producción.
2. El productor e inversionista, deberán implementar el proyecto de inversión del municipio de Gualán, debido a que posee condiciones óptimas, siendo éstas clima cálido, suelos fértiles, fuente de agua natural, disponibilidad de mano de obra calificada, carreteras asfaltadas, cercanía al mercado para la adquisición de insumos, entre otros, con el cual se generará fuentes de empleo como una alternativa de desarrollo para las familias productoras; obteniendo beneficio económico a la población.
3. Los agricultores deberán solicitar programas de financiamiento atractivos a los bancos del sistema, para no limitar el desarrollo de las actividades agrícolas, y así lograr que los agricultores recurran al financiamiento externo con garantías mínimas ya que sean considerados sujetos de crédito; obteniendo tasas de interés accesibles a la capacidad económica y productiva con el objeto de elevar el desarrollo de sus actividades productivas.
4. Los agricultores del municipio de Gualán deberán hacer una inversión inicial muy excesiva, para la implementación del proyecto de inversión por medio de la técnica de agricultura protegida, con la cual se obtendrá un rendimiento voluminoso, un período corto de tiempo en la producción, así como, para la obtención de productos de buena calidad, durante todo el año, sin importar si es temporada o no de producción.

5. Para la aceptación del proyecto con 100% de financiamiento bancario es necesario reducir costos y aumentar las ventas para que en el año 2012 se reduzca la pérdida neta proyectada de Q.183,050.48 y para los años del 2013 al 2016 se aumenten las ganancias netas proyectadas de Q.106,661.30, Q.114,908.22, Q.125,729.22 y Q.134,443.34 respectivamente, se incremente la disponibilidad de efectivo de Q.185,591.75, Q.221,625.00, Q.247,492.79, Q.260,420.83 y Q.256,691.60, para que no genere un valor presente neto negativo de Q.574,915.01, lo cual reajustará tanto los derechos como obligaciones de Q.473,531.59, Q.446,284.67, Q.408,872.29, Q.361,336.83 y Q.298,691.60; aumentando el retorno de capital de Q.126,313.28, Q.97,735.45, Q.63,851.61 y Q.23,370.45 y reduciendo el tiempo de recuperación de la inversión.

6. Para la aceptación del proyecto con 100% de capital propio es necesario reducir costos y aumentar las ventas para que en el año 2012 se reduzca la pérdida neta proyectada de Q.76,583.74 y para los años del 2013 al 2016 se aumente la ganancia neta proyectada de Q.196,941.34, Q.186,775.87, Q.176,652.79 y Q.16,543.02 respectivamente, se incremente la disponibilidad de efectivo de Q.409,780.00, Q.670,001.50, Q.920,057.54, Q.1,157,173.83 y Q.1,377,632.85; para que genere un valor presente neto superior a Q.95,545.09 y la tasa interna de retorno de 26.24%, lo cual reajustará tanto los derechos como obligaciones de Q.697,719.84, Q.894,661.17, Q.1,081,437.04, Q.1,258,089.823 y Q.1,419,632.85; aumentando el retorno de capital de Q.260,221.50, Q.250,056.04, Q.237,116.29 y Q.220,459.02 y reduciendo el tiempo de recuperación de la inversión.

7. Para la aceptación del proyecto con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio, es necesario reducir costos y aumentar las ventas para que en el año 2012 se reduzca la pérdida neta proyectada de Q.129,817.11 y para los años del 2013 al 2016 se aumente la ganancia neta proyectada de Q.151,801.32, Q.150,842.04, Q.151,191.00 y Q.147,993.18 respectivamente, se incremente la

disponibilidad de efectivo de Q.297,685.87, Q.445,813.25, Q.583,775.17, Q.708,797.33 y Q.817,162.23; para que genere un valor presente neto superior a Q.147,466.83 y la tasa interna de retorno de 40.76%, lo cual reajustará tanto los derechos como obligaciones de Q.585,625.71, Q.670,472.92, Q.745,154.67, Q.809,713.33 y Q.859,162.23; el retorno de capital será de negativo para el año 2012, aumentando el retorno de capital de Q.193,267.39, Q.214,122.22, Q.150,483.95 y Q.121,914.74; y reduciendo el tiempo de recuperación de la inversión.

9. Los agricultores deberán poner en marcha el proyecto de producción de chile pimiento, en el municipio de Gualán, departamento de Zacapa, con inversión de capital propio, derivado a que el tiempo de recuperación es menor al período de duración del proyecto, se obtiene Valor Actual Neto positivo y Tasa Interna de Retorno superior a lo establecido por los inversionistas, el cual a la vez, genera mayor utilidad y más disponibilidad de efectivo, mejor ganancia sobre las ventas, retorno al capital, entre otros; en relación a los otros dos escenarios de inversión,

BIBLIOGRAFÍA

Legislación vigente

1. Acuerdo Gubernativo 388-2010. Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila.
2. Congreso de la República de Guatemala. Código de Trabajo Decreto No. 1441. Guatemala, 2003.
3. Congreso de la República de Guatemala. Ley del Impuesto al Valor Agregado. Decreto No. 27-92. Guatemala. 2001.
4. Congreso de la República de Guatemala. Ley del Impuesto Sobre la Renta. Decreto No. 26-92. Guatemala, 2004.

Libros

1. **GITMAN**, Lawrence J. Administración Financiera. Octava edición. Editorial Prentice Hall: México. 2000.
2. **HERNÁNDEZ**, Sampieri, Roberto. y Otros. Metodología de la Investigación. Onceava edición. Editorial McGraw_Hill. México. 2004.
3. **KOTLER**, Armstrong, Cámara y Cruz, Marketing. Décima edición. Editorial Prentice Hall. México. 2004
4. **SAPAG**, Nassir y Reinaldo Sapag. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill. México, 2004.
5. **STANTON**, William y Otros. Fundamentos de Marketing. Undécima edición. Editorial McGraw-Hill. México, 2000

Tesis

1. **CUELLAR** Fuentes, Wilfredo Antonio. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Comercialización y organización empresarial, (producción de maíz) y Proyecto: Producción de chile pimiento”. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala
2. **ESTEBAN** García, Carlos Arturo, Informe Final, Búsqueda, colecta, manejo agronómico, caracterización y obtención de cultivares y materiales promisorios del tradicional (*Capsicum Annuum*) en la zona Sur Occidental de Guatemala, 2003. Universidad de San Carlos de Guatemala
3. **GARCÍA** Pelaéz, Indira Walesska. Tema general. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Comercialización y organización empresarial, (producción de maíz) y Proyecto: Producción de chile pimiento en invernadero”. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala
4. **NIMATUJ** Monzón, Marco Antonio Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión. Guatemala. 2008. Universidad de San Carlos de Guatemala
5. **RODRIGUEZ** Tercero, Gonzalo Ezequiel. Tema general, Diagnóstico Socioeconómico, potencialidades y productivas y propuestas de inversión. Informe individual “Financiamiento de la producción de unidades agrícolas (producción de frijol) y Proyecto: Producción de chile pimiento” 2007. Universidad de San Carlos de Guatemala

Sitios de Web/Internet

1. **BANGUAT.** Banco de Guatemala.
www.banguat.gob.gt
2. **FASAGUA.** Federación de Asociaciones Agrícolas de Guatemala
www.fasagua.com
3. **INE.** Instituto Nacional de Estadística.
www.ine.gob.gt
4. **INFORPRESSCA.** Información Estratégica de la Región Centroamericana.
www.inforpressca.com
5. **MAGA.** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
www.maga.gob.gt
6. **INFOAGRO.** Información Agrícola.
www.infoagro.com

Folleto

1. **Normativo de Tesis para optar al Grado de Maestro en Ciencias.**
Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. Guatemala, Julio de 2009.
2. **CENTA.** 2002. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.
Sistema de Riego por goteo. Boletín Técnico 10
3. **PYMERURAL.** 2010. Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico en Honduras. Alternativa para la agricultura protegida.

GLOSARIO

1. **Cosecha** es la cantidad de producto que ha sido recolectado.
2. **Fertilizante** Sustancia química, natural o sintética utilizada para enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal.
3. **Fitopatógeno** es un microbio que causa enfermedades en las plantas por medio de disturbios en el metabolismo celular causado por la secreción de sustancias dañinas.
4. **Fungicida** sustancia tóxica que se utiliza para impedir el crecimiento o matar hongos así como moho perjudicial para las plantas.
5. **Flujograma** es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso, el cual utiliza un conjunto de símbolos para representar las etapas del proceso, por lo que, el ovalado se usa para identificar el inicio y el fin de un proceso, el rectángulo representa la etapa de un proceso y las flechas significan la secuencia de los procesos.
6. **Herbáceas** son plantas que no forman tallo leñoso por lo que en general no alcanzan grandes alturas.
7. **Insecticida** Sustancia químico utilizado para matar insectos, mediante la inhibición de enzimas vitales.
8. **Superficie Sembrada** comprenden tierras ocupadas por semillas o plantas destinadas a la producción agrícola en un período y se encuentra medida en hectáreas.

9. Superficie Cosechada es el producto que se obtiene después de ser sembradas o plantadas generando producción agrícola en el período, la cual puede ser igual o menor que el área sembrada. Se encuentra medida en hectáreas.

10. Producción es la cantidad total del producto obtenida del cultivo en un período, el cual fue calculado en toneladas métricas.

11. Rendimiento es la cantidad del producto el cual puede ser expresada en toneladas métricas dividida para el número de hectáreas que la produjeron.

12. Solaneceas (Del lat. solanum, hierba mora). Hierbas, matas y arbustos angiospermos dicotiledóneos que tienen hojas simples y alternas, flores de corola acampanada, y baya o caja con muchas semillas provistas de albumen carnoso; p. ej., la hierba mora, la tomatera, la patata, la berenjena, el pimiento.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Descripción	Página No.
1	Clasificación por su sabor y período de cultivo del chile pimiento.....	16
2	Clasificación de la calidad y la etapa del chile pimiento.....	17
3	Valor nutricional por cada 100 g de chile pimiento Energía 40 Kcal 170 KJ.....	18
4	Pasos del proceso pre-productivo de chile pimiento (Selección y preparación del terreno).....	19
5	Pasos del proceso productivo de chile pimiento.....	20
6	Productos complementarios y ubicación geográfica de producción.....	29
7	Oferta total histórica y proyectada de la producción de chile pimiento.....	31
8	Demanda potencial histórica y proyectada de chile pimiento	33
9	Consumo aparente histórico y proyectado de chile pimiento	34
10	Demanda insatisfecha histórica y proyectada de chile pimiento.....	35
11	Precios históricos y proyectados del chile pimiento en mercado mayorista.....	37
12	Determinación de los trazos de conformidad con el tipo de suelo.....	45

Cuadro No.	Descripción	Página No.
13	Distribución del fertilizante en la etapa productiva del chile pimiento.....	48
14	Fases de limpieza de la planta de chile pimiento.....	51
15	Materiales y herramientas necesarias para la construcción del sistema de riego por goteo.....	54
16	Materiales necesarios para la construcción de macro túneles artesanales.....	58
17	Diseño de la distribución de los macro túneles en la manzana.....	64
18	Diseño de la distribución interior de un macro túnel.....	66
19	Inversión fija.....	70
20	Inversión de capital de trabajo.....	72
20A	Inversión de capital de trabajo.....	73
21	Inversión total.....	76
22	Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 1 cosecha.....	77
22A	Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 1 cosecha.....	78
23	Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 2 cosechas.....	79

Cuadro No.	Descripción	Página No.
23A	Costo de producción proyectado para 5 manzanas y 2 cosechas.....	80
24	Presupuesto proyectado de ventas.....	82
25	Amortización del 100% del préstamo por el financiamiento bancario de la inversión total.....	84
26	Amortización del 50% del préstamo por el financiamiento bancario de la inversión total.....	85
27	Depreciación.....	86
28	Amortización.....	88
29	Estado de resultados con 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	89
30	Estado de resultados con 100% de la inversión total con capital propio.....	93
31	Estado de resultados con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio de la inversión total	95
32	Flujo de efectivo con 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	97
33	Flujo de efectivo con 100% de la inversión total con capital propio.....	98
34	Flujo de efectivo con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio de la inversión total	99
35	Balance general con 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	100

Cuadro No.	Descripción	Página No.
36	Balance general con 100% de la inversión total con capital propio.....	102
37	Balance general con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio de la inversión total.....	104
38	VAN, TIR y TREMA con 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	106
39	VAN, TIR y TREMA con 100% de la inversión total con capital propio.....	107
40	VAN, TIR y TREMA con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio de la inversión total.....	108
41	Tiempo de recuperación de la inversión con 100% de la inversión total con financiamiento bancario.....	109
42	Tiempo de recuperación de la inversión con 100% de la inversión total con capital propio.....	110
43	Tiempo de recuperación de la inversión con 50% de financiamiento bancario y 50% de capital propio de la inversión total.....	111
44	Retorno de capital.....	112
45	Tasa de retorno de capital.....	113
46	Relación ganancia - ventas.....	115
47	Relación ganancia - costos.....	116
48	Porcentaje de ganancia marginal.....	117

Cuadro No.	Descripción	Página No.
49	Punto de equilibrio en valores (ventas en Q.).....	118
50	Punto de equilibrio en unidades.....	119
51	Margen de seguridad en valores.....	121
52	Margen de seguridad en porcentaje.....	122
53	Análisis de sensibilidad (variación en precio de venta).....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.	Descripción	Página No.
1	Cadena agroproductiva de valor del Pimiento.....	39
2	Flujograma de la etapa pre-productiva del chile pimiento Proceso de Selección y Preparación del terreno.....	43
3	Limpieza del suelo previo al trasplante del pilón del chile pimiento.....	44
4	Arado del suelo antes de la siembra de chile pimiento.....	44
5	Trazo del suelo.....	45
6	Diseño del surco para introducir el pilón de chile pimiento en el suelo.....	46
7	Fertilización del suelo.....	46
8	Flujograma de la etapa del proceso productivo.....	47
9	Distribución del fertilizante según su etapa pre y productiva...	49
10	Diseño del riego por goteo.....	49
11	Diseño del piteado y tutoreado.....	50
12	Limpieza de la planta de chile pimiento.....	50
13	Aporco del suelo en la planta de chile pimiento.....	51

Figura No.	Descripción	Página No.
14	Control fitosanitario de la planta de chile pimiento.....	52
15	Corte del chile pimiento.....	52
16	Flujograma para la construcción de un macro túnel.....	53
17	Colocación de las tuberías.....	55
18	Sistema de riego por goteo terminado.....	56
19	Flujograma para la construcción de un macro túnel.....	57
20	Marcado del rectángulo de ángulos rectos para el cuadro el macro túnel.....	59
21	Cavado de agujeros para postes centrales.....	60
22	Ubicación de los postes centrales y laterales.....	61
23	Colocación del pie de apoyo.....	62
24	Macro túnel terminado.....	67