



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

Campus Santo Domingo

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del título de  
**INGENIERO AGROPECUARIO**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CINCO  
HECTAREAS DE AJÍ HABANERO (*Capsicum Frutescens*) EN SANTO  
DOMINGO DE LOS TSACHILAS.**

AUTOR:

**RUBEN ARISTIDES VERA CASTILLO**

DIRECTOR DE TESIS:

**ING. JOSÉ LUIS CEDEÑO**

**SANTO DOMINGO - ECUADOR**

**2011**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CINCO  
HECTAREAS DE AJÍ HABANERO (*Capsicum Frutescens*) EN SANTO  
DOMINGO DE LOS TSACHILAS.**

Ing. José Luís Cedeño

-----

**DIRECTOR DE TESIS**

**APROBADO**

Ing. Katuska Rosero

-----

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ing. Miriam Recalde

-----

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Xavier López

-----

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Santo Domingo \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

<b>Autor:</b>	Rubén Aristides Vera Castillo
<b>Institución:</b>	Universidad Tecnológica Equinoccial
<b>Título de tesis:</b>	Estudio de factibilidad para la producción de cinco hectáreas de ají habanero ( <i>Capsicum Frutescens</i> ) en Santo Domingo de los Tsáchilas.
<b>Fecha de Inicio/Final:</b>	Enero 2008/Diciembre 2010.

“Del contenido del presente documento  
se responsabiliza el autor”

-----  
Egdo. Rubén Aristides Vera Castillo

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**Campus Santo Domingo.**

**INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS**

Ing. José Luis Cedeño, en calidad de Director de Tesis del tema “Estudio de factibilidad para la producción de cinco hectáreas de ají habanero (*Capsicum Frutescens*) en Santo Domingo de los Tsáchilas.” realizada por el Sr. Rubén Aristides Vera Castillo, para optar por el Título de Ingeniero Agropecuario; doy fé que el presente trabajo de investigación ha sido dirigido y revisado en todas sus partes, por lo cual autorizo su respectiva presentación.

Santo Domingo,.....de.....del 2011.

Atentamente,

Ing. José Luis Cedeño  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **DEDICATORIA**

*Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres Modesto Vera y María Castillo por el apoyo y la confianza brindada en todo momento.*

*A mi esposa Jacqueline y mi hijo Rubén David, que con su amor y ternura me enseñaron que no hay dificultades en la vida que no se puedan resolver y obstáculos que no se puedan vencer.*

**Rubén Vera**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios por sobre todas las cosas quien nos da la fuerza y el bienestar día a día en el camino de la vida para convertirnos en mejores personas.*

*A la Universidad Tecnológica Equinoccial, por impartirnos conocimientos y valores para formarnos como profesionales capaces y orgullosos de nuestra profesión.*

*Agradezco a mi Director de Tesis Ing. José Luis Cedeño, por la paciencia y guía para la ejecución del presente trabajo.*

*Rubén Vera*

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Portada.....	i
Hoja de sustentación y aprobación de los integrantes del tribunal...	ii
Hoja de responsabilidad del autor.....	iii
Informe de aprobación del Director de Tesis.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimientos.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	xv
Summary.....	xvi

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

1.1	Planteamiento del problema.....	1
1.2	Justificación.....	2
1.3	Objetivos.....	3
1.3.1	Objetivos general.....	3
1.3.2	Objetivos específicos.....	3

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

2.1	Antecedentes.....	4
2.2	Características del sector.....	5
2.3	Características de la producción del bien o servicio.....	5

## CAPÍTULO III

### ESTUDIO DE MERCADO

	<b>Pág.</b>
3.1	Objetivos del estudio de mercado..... 7
3.2	Metodología para realizar la cuantificación de la demanda..... 7
3.2.1	Unidad de análisis o estudio..... 7
3.2.2	Método de investigación..... 7
3.2.3	Técnicas de investigación empleadas..... 8
3.3	Recolección de la información..... 9
3.4	Procesamiento de la información..... 10
3.4.1	La muestra, cálculo y tamaño..... 10
3.4.2	Tabulación y análisis de la información..... 11
3.5	Cuantificación de la demanda..... 15
3.6	Proyección de la producción..... 17
3.7	Análisis de precios..... 19
3.8	Análisis de FODA..... 20

## CAPÍTULO IV

### ESTUDIO TÉCNICO

4.1	Objetivos..... 22
4.2	Tamaño del proyecto..... 22
4.2.1	Factores del tamaño del proyecto..... 22
4.2.1.1	Materia prima..... 22
4.2.1.2	El mercado..... 22
4.2.1.3	El financiamiento..... 22
4.2.2	Localización del proyecto..... 23
4.2.2.1	Macro localización..... 23
4.2.2.2	Micro localización..... 24



	<b>Pág.</b>
4.3	Ingeniería del proyecto..... 24
4.3.1	Ecología y adaptación..... 24
4.3.2	Propagación..... 25
4.3.3	Siembra..... 25
4.3.4	Prácticas culturales..... 26
4.3.4.1	Abonamiento y fertilización..... 26
4.3.4.2	Control de malezas..... 27
4.3.4.3	Control de plagas y enfermedades..... 28
4.3.4.4	Cosecha..... 30

## **CAPÍTULO V**

### **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD**

5.1	Objetivo general..... 32
5.2	Inversiones..... 32
5.3	Capital de trabajo..... 33
5.4	Cuadro de fuentes y usos..... 34

## **CAPÍTULO VI**

### **COSTOS DEL PROYECTO**

6.1	Costos de materia prima..... 35
6.2	Gastos administrativos..... 38
6.3	Gastos financieros..... 39
6.4	Proyección de costos..... 40
6.5	Ingresos..... 41

## **CAPÍTULO VII**

### **EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERO**

	<b>Pág.</b>
7.1	Objetivo de la evaluación financiera..... 42
7.2	Evaluación económico financiero del proyecto..... 42
7.2.1	Estado de resultados..... 42
7.3	Flujo de caja..... 43
7.4	Valor actual neto (VAN)..... 43
7.5	Tasa interna de retorno (TIR)..... 44
7.6	Punto de equilibrio..... 45

## **CAPÍTULO VIII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

8.1	Conclusiones..... 46
8.2	Recomendaciones..... 47
	Bibliografía..... 48

## ÍNDICE DE CUADROS

Nº		Pág.
1	Composición bromatológica del ají.....	6
2	Pungencia en unidades Scoville de las variedades habanero y tabasco.....	6
3	Nuevos productores incorporados y hectáreas cultivadas en el 2008.....	17
4	Principales recomendaciones en fertilización para el cultivo de ají..	27
5	Principales herbicidas recomendados para el control de malezas...	28
6	Productos recomendados para el control de plagas en el cultivo de ají.....	29
7	Productos recomendados para el control de enfermedades en el cultivo de ají.....	30
8	Inversión y financiamiento del proyecto.....	32
9	Activos fijos tangibles.....	33
10	Capital de trabajo.....	33
11	Fuentes y usos.....	34
12	Materia prima.....	35
13	Terreno.....	35
14	Materiales directos.....	36
15	Construcciones.....	36
16	Maquinaria y equipos.....	37
17	Muebles y enseres.....	37
18	Equipos de oficina.....	37
19	Mano de obra directa.....	38
20	Gastos administrativos.....	38
21	Vehículo administrador.....	38
22	Gastos generales administración.....	39
23	Amortización gradual.....	39
24	Proyección de costos.....	40
25	Ingresos.....	41

<b>Nº</b>		<b>Pág.</b>
<b>26</b>	Estado de resultado.....	42
<b>27</b>	Flujo de caja.....	43
<b>28</b>	Valor actual neto.....	44
<b>29</b>	Tasa interna de retorno.....	44
<b>30</b>	Punto de equilibrio.....	45
<b>31</b>	Periodo recuperación de la inversión.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Nº		Pág.
1	Resultado de la pregunta 2, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.....	12
2	Resultado de la pregunta 3, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.....	13
3	Resultado de la pregunta 3, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.....	14
4	Resultado de la pregunta 4, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.....	14
5	Exportaciones de PROAJÍ, 2009.....	16
6	Producción de diferentes variedades de ají copilados por la empres Proají.....	18
7	Precio en dólares por kilo de ají producido, durante el período 2007-2010.....	19
8	Mapa de zonas cultivadas con ají.....	23
9	Mapa político de Santo Domingo de los Tsáchilas.....	24
10	Flujograma del cultivo.....	26

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Nº</b>		<b>Pág.</b>
<b>1</b>	Modelo de encuesta realizada a productores de ají.....	54
<b>2</b>	Convenio de compra de AJI por parte de la empresa PROAJI.....	55
<b>3</b>	Costo de producción por hectárea de ají rojo Habanero.....	57
<b>4</b>	Estados fenológicos del ají.....	58

## RESUMEN

El presente proyecto para la producción de cinco hectáreas de ají Habanero (*Capsicum Frutescens*) realizada en Santo Domingo de los Tsáchilas, específicamente en la Parroquia Puerto Limón, pero su comercialización será en PROAJÍ, procesadora de ají ubicada en la Vía Quevedo Km.7 ½.

El proyecto estará financiado totalmente por un préstamo directo con el Banco Nacional de Fomento. El respaldo del proyecto será la venta previa del total de la producción a la empresa privada PROAJÍ, mediante un préstamo bancario se cubrirá el 71.76 % del total de la inversión (USD \$ 42933,96), que no sobrepasa el monto máximo de crédito de esta institución estatal (USD \$ 300000), pues el instructivo que norma este tipo de crédito lo estipula.

El análisis de mercado demostró que las ventas de ají han experimentado un importante incremento y han evolucionado en forma correlacionada con el aumento de la producción de ají. El abastecimiento de materia prima ha mejorado sustancialmente. Existe una demanda no atendida y hasta una pérdida de clientes internacionales debido a la ausencia de ají fresco. El precio del ají mantiene un comportamiento bastante estable durante el año, las variaciones son significativas a criterio de los entrevistados, tiende a crecer, y por la poca producción que existe en la zona todavía no se logra cubrir la demanda de mercado internacional.

Los resultados del estudio financiero muestran un VAN de USD \$ 5778,60 y el TIR es de 14 %, un PRI al cuarto año, un punto de equilibrio en producción de 20000 kilos por hectárea/año, lo que muestra la clara rentabilidad de este proyecto para un perfil de 5 años.

Se recomienda sembrar este producto en el cantón Santo Domingo, teniendo en cuenta que el producto tiene un mercado constante y precio fijo todo el año, en lo cual se garantiza el retorno del capital de inversión.

## **ABSTRACT**

This project for the production of five hectares of habanero pepper (*Capsicum frutescens*) in Santo Domingo de los Tsáchilas, specifically in the parish Puerto Limon, the outlets will be in PROAJÍ, chili processor located in the Milky Quevedo Km.7 ½.

The project will be funded entirely by a direct loan to the National Development Bank. Our support will advance sales of total production by private enterprise PROAJÍ by the amount of 71.76% (USD \$ 42,933.96), the total does not exceed the maximum amount of credit for this state institution (USD \$ 300000) because the standard instruction that this type of loan will be provided.

The market analysis showed that the Chili sales have experienced a significant increase and have evolved into a correlate with increased production of chili. Raw material supply has improved substantially. There is an unmet demand and to a loss of international clients due to the absence of fresh chili. The price of pepper maintains a fairly stable throughout the year, the changes are significant in the opinion of respondents, is growing, and the little production that exists in the area does not yet meet the demand of international market.

Financial Study results show a \$ 5778.60 USD NPV and IRR is 14%, a PRI in the fourth year, a balance in production to 20000 kilos per hectare per year, which clearly shows the profitability of project for a profile of 5 years.

This product is recommended to plant in the Canton Santo Domingo, given that the product has a steady market and fixed price throughout the year, which guarantee the return of investment capital.



## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

El cultivo de ají es típico ejemplo de producción agraria regional circunscrita a países de América Latina. Por eso en la actualidad, los grandes comercializadores buscan que países tropicales entre los que se encuentran Colombia, Perú, Bolivia, Costa Rica, Guatemala y Ecuador, incrementen su siembra para suplir la demanda mundial de este fruto. PROAJÍ, 2009.

Las tendencias actuales de la industria agroalimentaria, incluyen la sustitución de los aditivos sintéticos por productos naturales, esto ha provocado que los colorantes naturales reemplacen a los artificiales, existiendo amplias perspectivas para productos regionales con alto contenido de compuesto coloreados. RODRIGUEZ, 2010.

La cadena productiva del ají está integrada por agricultores de Santo Domingo de los Tsáchilas, La Unión (Esmeraldas), Los Ríos; Pedernales (Manabí) y Chongón (Guayas). DIARIO EL COMERCIO, 2009. Según datos del Ministerio de Agricultura, en los últimos cuatro años su cultivo se ha mantenido estable con una producción promedio de 370 toneladas métricas al año, aunque en el 2006 la superficie cosechada fue mayor por 177 toneladas por hectárea lo que generó una producción de 547 toneladas y un rendimiento de 2.572 kg. por hectárea. DIARIO HOY, 2007.

Pese al buen nivel de producción, técnicos del Sistema de Información y Censo Agrícola (SICA), advierten que las variaciones climáticas registradas en el último período están afectando todos los cultivos. Además de que existen problemas como escasez de riego, enfermedades que afectan el cultivo, y falta de infraestructura. En Santo Domingo y Esmeraldas, por ejemplo, disponibilidad de agua, pero poca luminosidad, afectando a la productividad del cultivo. SICA, 2010.

## 1.2 Justificación

Por sus múltiples usos, su cultivo y comercialización se hace interesante, pues es utilizado desde condimentos en los alimentos hasta las aplicaciones medicinales, pasando por la obtención de materia prima, con niveles artesanales e industriales. Se emplea mundialmente en la industria farmacéutica y de alimentos. Recientemente, se ha incorporado la capsaicina, una amida aromática obtenida de *C. annum*, en los repelentes atomizadores que se expenden para autodefensa. También se maneja como planta ornamental. Presenta un uso en la medicina folclórica, para disminuir la intensidad del dolor de muelas o dolores de parto, está siendo estudiado con resultados positivos a nivel experimental.

La inclusión de mano de obra familiar, en las actividades del cultivo, hacen que sea una buena opción. Dato que fue corroborado por la gerenta general de PROAJÍ, Imelda Echavarría, destaca el crecimiento de cultivo del ají en la Costa ecuatoriana, dicha empresa elaboró un plan de difusión para la siembra de ají que incidió en la creación de 1 790 plazas de empleo directas y un aumento del impacto en empleo familiar de 5297 personas cultivadoras de ají.

El cultivo de ají no requiere de grandes extensiones de terreno, ni complicada tecnología, por lo que es una opción que se puede potencializar en la zona. Finalmente, el contar con un mercado seguro como lo es la empresa privada PROAJÍ, cuyas instalaciones se encuentra cerca del sector donde se va a producir, representa una ventaja frente a otras opciones de cultivo.

De lo anteriormente mencionado nace la necesidad de la implementación del proyecto de producción y comercialización de ají sabiendo que será un soporte teórico-práctico para todo tipo de productores de este cultivo.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

- ✓ Elaborar un proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de 5 hectáreas de ají habanero (*Capsicum Frutescens*) en Santo Domingo de los Tsáchilas, 2009.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Realizar el estudio de mercado y así determinar la oferta y demanda del ají habanero.
- ✓ Realizar el estudio técnico del proyecto para determinar su tamaño, localización e ingeniería del mismo.
- ✓ Realizar un estudio económico del proyecto para determinar los costos, financiamiento e ingresos del proyecto.
- ✓ Realizar la evaluación financiera y así determinar la rentabilidad del proyecto.

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

#### 2.1 Antecedentes

Ecuador posee una diversidad de climas y características topográficas que permiten la producción de variedad de productos. Durante los últimos años, nuevas industrias alimenticias han experimentado un importante crecimiento en el país. Por eso, algunos pequeños productores han decidido dedicarse a la horticultura de ciclo corto. Sin embargo, aun existe una preferencia por los cultivos tradicionales, ya que al conocerlos más y existir mayor oferta de semilla, los pequeños productores sienten más confianza en este tipo de cultivos. PROAJÍ, 2009.

Debido al aumento de industrias alimenticias y el crecimiento de la demanda de ciertas variedades de ají, algunos pequeños productores decidieron reemplazar sus cultivos tradicionales por este tipo de productos. Buena parte de ellos está ubicada en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas.

Se considera un pequeño productor aquel que cultiva un área de 1 a 50 hectáreas. La agricultura en sus pequeñas parcelas es una actividad que involucra a la familia. Los pequeños productores realizan en sus parcelas cultivos varios, que les permiten contar con producción para el autoconsumo y también para el mercado. Generalmente, la productividad es baja y las plagas no son controladas en forma efectiva, lo que ocasiona pérdidas para los productores.

Debido a las grandes distancias entre las áreas de cultivo de ají, todas ellas ubicadas en zonas rurales, Proají adquiere el producto directamente a los productores o, en algunos casos, a los intermediarios, también llamados promotores. Estos agrupan a agricultores interesados en la siembra de ají. Algunos promotores administran simultáneamente, un punto de molienda que sirve como centro de acopio y elaboración de la pasta. PROAJI, 2009.

## 2.2 Características del sector

Mediante el manejo técnico del cultivo de ají, los pequeños agricultores de la costa ecuatoriana duplicaron la producción mensual del fruto "picante" que se vende en los mercados internacionales. Bajo la tutela de la compañía Proají, la producción del campesinado de Santo Domingo de los Tsáchilas, Manabí, Guayas, Los Ríos y Esmeraldas subió en un 100 %.

La zona de Santo Domingo es muy privilegiada por sus características agro-climáticas:

Tipo de Clima	:	Subtropical – húmedo
Altitud	:	480 msnm.
Precipitación	:	2000 mm año <sup>-1</sup>
Temperatura media anual	:	24 °C
Heliofanía	:	2-4 horas luz día <sup>-1</sup>
Humedad Relativa	:	85 %

Fuente: DAC (Dirección de Aviación Civil) Aeropuerto de Santo Domingo, 2010.

## 2.3 Características de la producción, del bien o servicio

El ají habanero o chile habanero (*Capsicum chinense*) es una de las variedades más picantes del género *Capsicum*.

La capsaicina, es el compuesto químico (8-metil-N-vanillil-6-nonenamida) de los pimientos picantes (*Capsicum*), es decir el que provoca la sensación picante del producto. El contenido de capsaicina es muy variable entre las especies y variedades, siendo las de *C. chinense* y *C. annum* var. mínimun las más caracterizadas por su alto contenido.

La pungencia (acritud o picor característico) de las variedades de *C. chinense* varía entre 56.000 y 250.000 Unidades Scoville (U.S). Se considera que 10.000 U.S de pungencia es adecuado para el consumo de ají deshidratado puro, mientras que en las mezclas de alimentos la pungencia debe estar alrededor de 5.000 U.S. Por la sensación de ardor que produce, la capsaicina es comúnmente usada en productos alimenticios para hacerlos más picantes. El grado de picor de un alimento se mide por la Escala Scoville.

A continuación se detalla el valor bromatológico del ají en general, del ají habanero frente al tabasco.

#### **Cuadro 1. Composición bromatológica del ají.**

Componente	Unidad	Valor
Agua	g	85,0 a 89,0
Valor energético	cal	40,0 a 60,0
Proteínas	g	0,9 a 2,5
Carbohidratos	g	8,8 a 12,4
Fibra	g	2,4 a 2,9
Calcio	mg	21,0 a 31,0
Fósforo	mg	21,0 a 58,0
Acido ascórbico	mg	48,0 a 60,0

Fuente: CONCOPE, 2010.

#### **Cuadro 2. Pungencia en unidades Scoville de las variedades habanero y tabasco.**

Variedad	Unidades Scoville
Habanero	114318
Tabasco	30330

Fuente: GALLEGO, et. al., 2007.

## CAPÍTULO III

### ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1 Objetivos del estudio de mercado

- ✓ Conocer la oferta y demanda para determinar el comportamiento del mercado actual de ají.

#### 3.2 Metodología para realizar la cuantificación de la demanda

##### 3.2.1 Unidad de análisis o estudio

La unidad de análisis fueron los productores de ají de la zona de Santo Domingo, ya que es registrada como una zona clave donde se produce y comercializa ají en el país, bajo la tutela de la empresa privada PROAJI.

##### 3.2.2 Métodos de investigación

**Método analítico.-** El método analítico consistió en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis fue la observación y examen de un hecho en particular (cultivo de ají). Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.

**Método sintético.-** Por ser un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; permitió en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen.

**Método estadístico.-** Se aplicó el método estadístico mediante procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos del proyecto. Dicho manejo de datos tuvo por propósito la comprobación, en una parte de la realidad, de una o varias consecuencias verificables deducidas de la hipótesis general de la investigación. Las características que adoptaron los procedimientos propios del método estadístico dependieron del diseño de investigación que se seleccionó para la comprobación de la consecuencia verificable en cuestión. El método estadístico tiene las siguientes etapas:

1. Recolección (encuestas)
2. Recuento (relación porcentual)
3. Presentación (elaboración de gráficos)
4. Síntesis
5. Análisis

### **3.2.3 Técnicas de investigación empleadas**

Hacer el presente proyecto requirió, como ya se ha mencionado, de una selección adecuada del tema objeto del estudio, de un buen planteamiento de la problemática a solucionar y de la definición del método científico que se utilizó para llevar a cabo dicha investigación. Esto demandó de técnicas y herramientas que auxiliaron al investigador a la realización de su proyecto.

Entre las técnicas más utilizadas y conocidas se encuentran:

- ✓ La investigación documental.
- ✓ La investigación de campo.

**Investigación documental.-** Se apoyó en la recopilación de antecedentes a través de documentos gráficos formales e informales, cualquiera que éstos sean, donde el investigador fundamenta y complementa su investigación con lo aportado por diferentes autores. Los materiales de consulta fueron las fuentes bibliográficas, netgrafías y algunos medios magnéticos.



**Investigación de campo.-** La investigación de campo fue realizada directamente en el medio donde se presenta el fenómeno de estudio. Entre las herramientas de apoyo para este tipo de investigación se encuentran:

- ✓ El cuestionario.
- ✓ La entrevista.
- ✓ La encuesta.
- ✓ La observación.
- ✓ La experimentación.

### **3.3 Recolección de la información**

La población que se ha tomado en cuenta para el estudio, fueron los productores de ají de la zona que contribuyen a formar el universo en el proyecto a desarrollarse, específicamente productores de la empresa privada PROAJI (70). A los cuales se les realizó las siguientes técnicas descritas a continuación:

**a. La entrevista. .-** Realizada a la Ing. Agro. Isabel Ramírez, encargada de la planta compiladora de ají de la empresa PROAJI, en la cual se realizó una recopilación verbal sobre el manejo en el cultivo de ají, el tipo de convenios que tiene para la compra de ají, precios y producción anual del mismo.

Dicha entrevista requirió de una capacitación amplia y de experiencia por parte del entrevistador, en este caso el autor del presente proyecto, así como un juicio sereno y libre de influencias para captar las opiniones del entrevistado sin agregar ni quitar nada en la información proporcionada.

**b. La encuesta.-** Se realizó una recopilación de opiniones por medio de cuestionarios en un universo o muestras específicos (70 productores de ají), con el propósito de aclarar un asunto de interés para el encuestador. Las preguntas formuladas se caracterizaron por su sencillez y claridad además, las respuestas fueron concretas y centradas sobre el tema propuesto, el cultivo de ají (Ver Anexo 1).

**c. La observación.-** Realizada sobre los diferentes aspectos del cultivo de ají a fin de estudiar sus características y comportamiento dentro del medio. En este caso se aplicó la observación directa, la cual fue la inspección que se hizo en la única planta compiladora de ají de la zona PROAJÍ, a fin de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo.

### **3.4 Procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información inherente a este proyecto se empleó el programa de Excel, utilizando una hoja electrónica, además de INFOSTAT para realizar los cálculos proyectados a 5 años a partir del presente.

#### **3.4.1 La muestra, cálculo y tamaño**

Una muestra es un conjunto de elementos representativos de una población de referencia que va a ser estudiada y, por tanto, debe aglutinar las características que definen a esa población. Cuando la muestra es representativa de la población, las conclusiones obtenidas pueden generalizarse para el total de esa población. Una muestra probabilística se elige mediante reglas matemáticas, por lo que la probabilidad de selección de cada unidad es conocida de antemano.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se considera factible utilizar la ecuación de fórmula infinita, lo cual permitió obtener el número de encuestas reales que fueron aplicadas.

Con la información que se ha obtenido de la procesadora de ají (PROAJÍ) se cuenta con un número efectivo de 70 socios actuales.

**Fórmula a utilizar:**

$$n = \frac{N}{E^2 (N-1) + 1}$$

Donde:

N = Tamaño de la población

n = Tamaño de la muestra

PQ = Constante de probabilidad de ocurrencia o no ocurrencia (0,50) (0,25)

E = Error de muestreo 5%

K = Coeficiente de corrección (2)

Desarrollo:

$$n = \frac{N}{E^2 (N-1) + 1}$$

$$n = \frac{70}{(0.05)^2 * (70-1) + 1}$$

$$n = 60 \text{ productores//.}$$

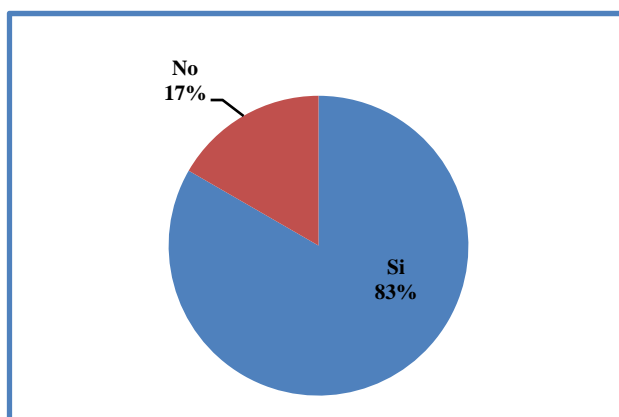
### 3.4.2 Tabulación y análisis de la información

Una vez obtenidos los datos de los productores de ají encuestados se procedió a realizar los respectivos cálculos estadísticos para así determinar el tipo de aceptación que tendría el cultivo de ají habanero, según las respuestas obtenidas, lo cual se muestra a continuación:

Desarrollo:

### 1. ¿Considera económicamente rentable la producción de ají?

El 83 % de los productores censados, consideran que el cultivo es económicamente rentable (Figura 1), dato que es de vital importancia para la ejecución de este proyecto. El 17 % restante, manifiesta que no es viable por problemas ocasionados con plagas como el caracol, por lo que han tenido que replantar hasta tres veces después de la primera siembra elevando sus costos de producción.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

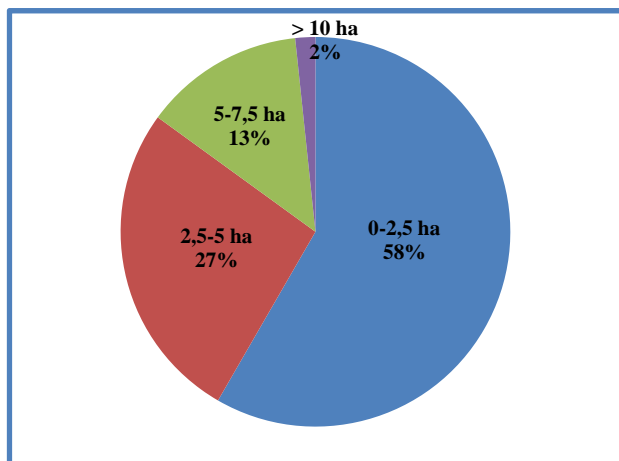
Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 1. Resultado de la pregunta 1, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.**

### 2. ¿Cuántas hectáreas tiene con este cultivo?

En la Figura 2, se aprecia los resultados estadísticos sobre la cantidad de superficie sembrada con cultivo de ají entre los productores censados.

El 58 % de los productores de ají manifestaron que posee entre 0 y 2.5 hectáreas de terreno, el 27 % tiene el cultivo en un espacio físico entre 2.5 a 5 ha, el 13 % corresponde a aquellos que poseen un predio sembrado entre 5 a 7.5 ha y finalmente el 2 % que corresponde a un solo productor con 10 ha.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010.

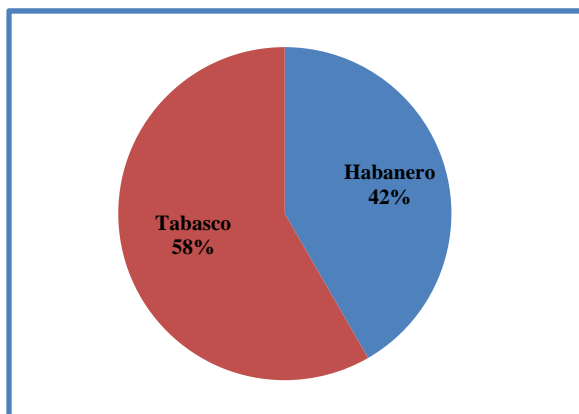
**Figura 2. Resultado de la pregunta 2, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.**

### 3. ¿Qué variedad de ají siembra usted?

Los resultados emitidos sobre la variedad de ají que mayormente siembra el productor se reportan en la Figura 3, en donde el 58 % siembran ají Tabasco y el 42 % prefieren el ají Habanero.

Valores que cambian conforme a la práctica del cultivo, varios de los encuestados expresaron que han empezado con ají Tabasco pero como es muy demandante de mano de obra en el momento de la cosecha por el tamaño y el volumen, han optado por cambiarse al ají Habanero que es de mayor tamaño y requiere de menor mano de obra a la cosecha a pesar de que su precio es inferior al Tabasco (0.35 dólares / kilo) su peso lo compensa.

A lo anterior se agrega el hecho de que el ají Habanero presenta mejor característica de calidad como lo es la Pungencia (picante) que es mayor con 114318 unidades Scoville a diferencia del Tabasco (30330 unidades Scoville).



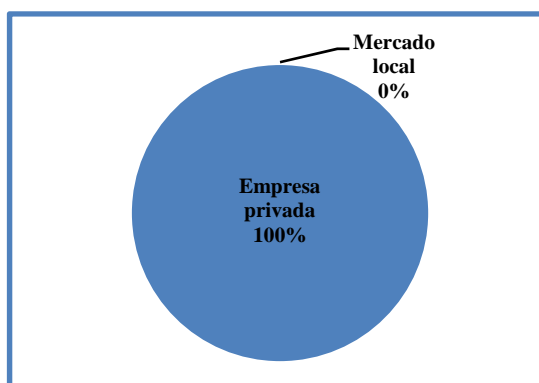
Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 3. Resultado de la pregunta 3, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.**

#### **4. ¿A quién comercializa su producto?**

El 100 % de los productores entregan el total de su producción a PROAJÍ, pues la empresa compra previo contrato antes de la siembra toda la producción, garantizando estabilidad de precio a lo largo de la producción, además presta a sus miembros asistencia técnica y facilita las plántulas de ají para la siembra.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010.

**Figura 4. Resultado de la pregunta 4, sobre manejo del cultivo de ají a los productores de PROAJÍ, 2010.**

### 3.5 Cuantificación de la demanda

El ají ecuatoriano, en todo caso, ha sido bien cotizado debido a su calidad. Esto llevó a la Casa Tabasco (de los EEUU) ha establecer un centro de acopio en el Ecuador. En Proají, se realiza el acopio y la primera fase de industrialización del producto, antes de ser exportado (el 95%) a la fábrica de la Tabasco en Louisiana para su añejamiento y embotellamiento posteriores.

En cuanto a la producción industrial para la exportación las cifras también revelan un incremento continuo. En el 2006, Ecuador exportó \$8,2 millones de productos de los géneros *Capsicum* (compuestos de ají), principalmente a Holanda, Puerto Rico, los EEUU, y Canadá; mientras que las ventas externas del producto alcanzaron los \$4,5 millones, en el 2004. DINERO, 2009.

La calidad del producto ecuatoriano es muy buena, aunque perdemos mercado frente a los Indús, Peruanos y Chinos, porque tienen costos de producción inferiores a los nuestros, explicó Phillip Baker, gerente de la empresa, quien sin embargo explica que el negocio ha crecido en un promedio de entre el 5% y 7% anual, en los últimos tres años.

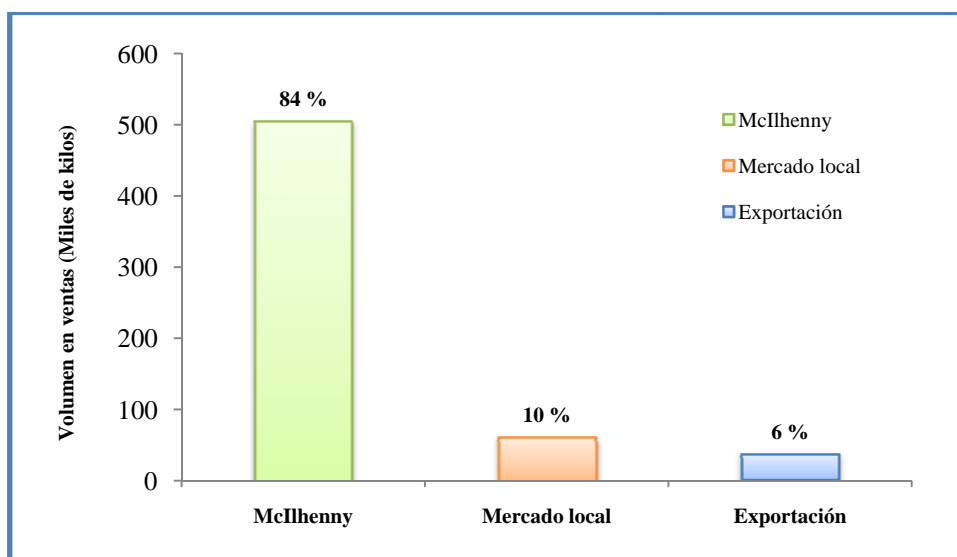
Según Imelda Echavarría, gerente general de Proají, el año pasado, la exportación de ají tabasco de Proají promediaba los 44 mil kilos al mes, pero en lo que va de 2009, la salida del producto ha llegado a 88 mil kilos (dos contenedores) mensuales. La compañía nacional Proají, que venía exportando ají procesado a los EEUU, Alemania e Inglaterra, empezó a comercializar en el Japón. El acceso al mercado nipón se consiguió después de que la empresa alcanzara la certificación ISO 22000-2000. Así, la exportación total de Proají llegó a 800 mil kilos durante 2008 y la proyección de este año consiste en alcanzar a 1 millón de kilos.

Las ventas han experimentado un importante incremento y han evolucionado en forma correlacionada con el aumento de la producción de ají. El abastecimiento de materia prima ha mejorado sustancialmente. Sin embargo, sigue siendo insuficiente para atender la demanda que la empresa tiene en el mercado nacional e internacional.

Existe una demanda no atendida y hasta una pérdida de clientes internacionales debido a la ausencia de ají fresco. Las cifras de ventas que se exhiben en la Figura 5, y pertenecen a las variedades procesadas en diferentes presentaciones.

Un elemento significativo es el total porcentual de exportaciones en el 2008 que fue de 93%, como se observa en la Figura 5. De esa cifra, 84% corresponde a la compañía McIlhenny; El 10% restante se refiere a las exportaciones realizadas a México, Alemania, Inglaterra y Japón. También hay otros clientes en Estados Unidos. Ello explica porque la empresa ancla requería implementar mejoras en sus procesos, ingresar en las certificaciones de calidad e inocuidad exigidas por los mercados internacionales. Contar con la certificación le permite al productor una mejor negociación de su producto internacionalmente, porque respalda la calidad. PROAJÍ, 2009.

Cabe señalar que las ventas nacionales incrementaron de 4% a 6%. Esto significa un crecimiento importante en el mercado ecuatoriano, en donde se ha logrado consolidar negocios grandes con otras empresas industriales alimenticias. Este factor puede reforzarse en 2009 con la promoción emprendida por el Gobierno del Ecuador para el consumo de bienes elaborados en el país.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 5. Exportaciones de PROAJÍ, 2009.**



### 3.6 Proyección de la producción

El ají ecuatoriano es bien cotizado debido a su calidad. La Casa Tabasco (EEUU) se alió en el Ecuador con Proají. En la compañía nacional se realiza el acopio y la primera fase de industrialización del ají, antes de ser exportado (el 95%) a la fábrica de la Tabasco en Louisiana para su añejamiento y embotellamiento posteriores. Actualmente, Proají tiene sembradas 400 hectáreas para tratar de cumplir con el compromiso de entregar 1 millón de kilos al año como se puede apreciar en el cuadro 3, con lo cual se determina una tendencia al aumento de la producción.

**Cuadro 3. Nuevos productores incorporados y hectáreas cultivadas en el 2008**

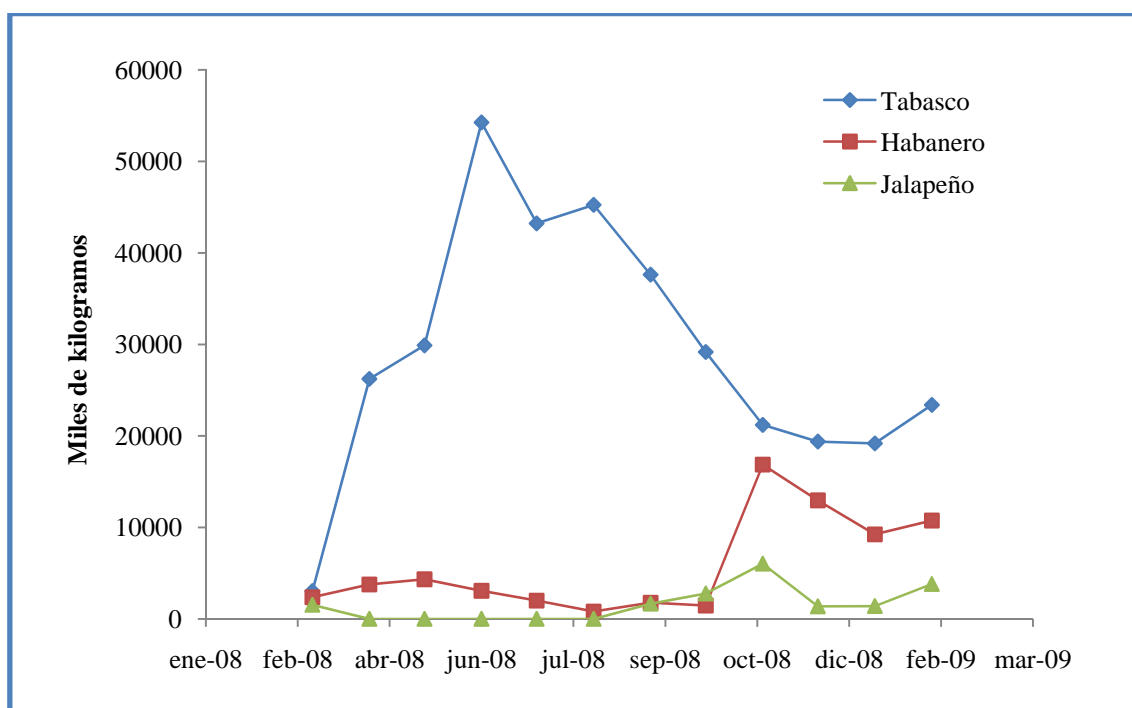
Zona	Número de agricultores	Número de hectáreas
Calceta	22	52
Quinindé	9	10
El Paisaje	7	8,25
Nuevo Azuay	17	18,5
San Vicente del Mache	10	5,75
La Unión	11	13,5
El Rocío	16	17,25
Puerto Quito	6	13
La Concordia	12	17
Esmeraldas	10	8,5
La Fortuna	21	44,5
San Vicente -Briceño	27	19,65
El Empalme	42	53
<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>280,9</b>

Fuente: Proají, 2008.

La Figura 6, representa la curva de volumen de producción de ají para las tres variedades. Ilustra la curva de crecimiento en la siembra: los meses de marzo empieza a crecer la producción; el pico en junio y julio, y luego comienza a decrecer. El impacto de la asistencia técnica, se evidencia a partir de mayo de 2008. En el caso particular de tabasco, se observa un crecimiento de producción del orden de 47,55%, en los nueve meses de mayo de 2008 a enero de 2009, en comparación con el mismo periodo de 2007 a 2008.

La producción de tabasco tarda tres meses, en promedio, mientras que la del habanero tarda seis meses. Recién a partir de noviembre de 2008 se empezaron a observar resultados favorables en la producción de este último.

La producción de jalapeño no es fomentada en forma similar que las otras dos variedades, pues en la actualidad existe menos demanda internacional y los precios no resultan interesantes para promocionar la inclusión de nuevos cultivos.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: PROAJÍ, 2009.

**Figura 6. Producción de diferentes variedades de ají copilados por la empresa Proají.**

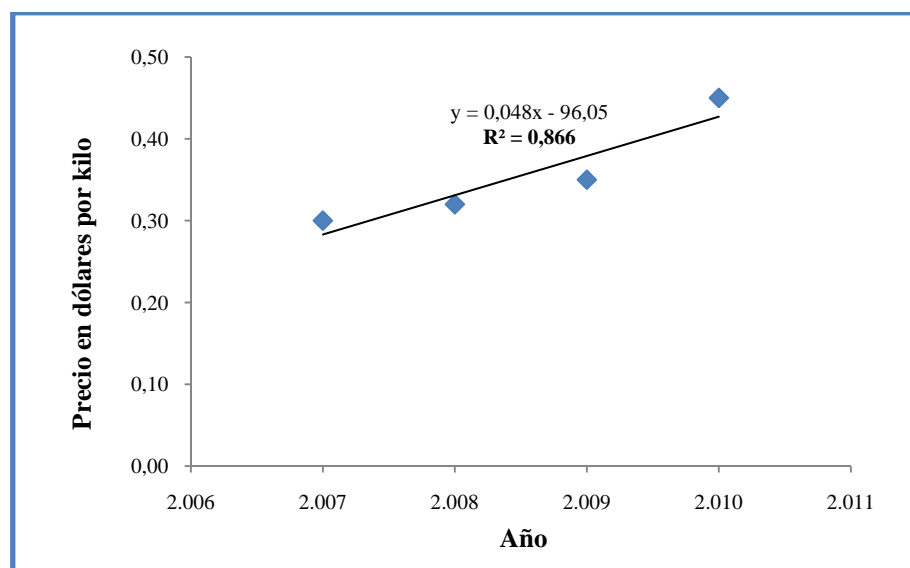
Los resultados obtenidos al final del proyecto no son totales, en razón de que el tiempo de producción de ají es diferente en cada variedad, y la cosecha aún no ha concluido, y seguirá en los seis meses siguientes. Además, la ejecución del proyecto fue de apenas diez meses. Por ello, los resultados observados en el siguiente gráfico son parciales y muestran el total de kilos esperados mensualmente para el año 2009.

Basada en los históricos y lo que se piensa invertir en 2009 para el hectareaje, la empresa ancla (Proají) espera resultados superiores a los de 2008. Los picos se encuentran entre abril y octubre de 2008, y llegan inclusive a una producción mensual de 250 000 kilos. Aunque la Figura 7, solo ilustra el resultado total por año, cabe destacar que la variedad con mayor impulso es el tabasco, por lo que existe la expectativa de cumplir con la cuota establecida por la empresa ancla y, si fuera posible, obtener un stock que permita disponibilidad inmediata.

Según el monitoreo minucioso realizado por la gerencia de la empresa ancla a los resultados registrados por los técnicos de campo, las cifras presentadas en los meses de enero y febrero de 2009 corresponden a la producción real y superan los volúmenes proyectados para esos períodos.

### 3.7 Análisis de precios

Se define como la expresión del valor que se le asigna a un producto o servicio en términos monetarios y de otros parámetros como esfuerzo, atención o tiempo, etc.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 7. Precio en dólares por kilo de ají producido, durante el período 2007-2010.**

En términos generales, el precio del ají mantiene un comportamiento bastante estable durante el año, las variaciones son significativas a criterio de los entrevistados, tiende a crecer, y por la poca producción que existe en la zona todavía no se logra cubrir la demanda de mercado internacional.

### **3.8 Análisis de FODA**

Previo a determinar nuestra asociatividad a PROAJÍ, se establece a continuación el análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas analizado:

#### **Fortalezas:**

- ✓ La agroecológica tropical húmeda son favorables para el desarrollo del cultivo.
- ✓ El cultivo de ají se muestra como un cultivo que se puede manejar con baja tecnología y con mano de obra familiar.
- ✓ Desde el punto de vista económico, es un cultivo generador de ingresos semanales, asegurando el sustento diario de la familia.
- ✓ Frente a otras variedades de ají, el propuesto ají habanero muestra mayor pungencia (sabor picante)
- ✓ Mercado seguro.

#### **Debilidades:**

- ✓ La estacionalidad marcada, trae consigo bajo rendimiento en época lluviosa, por ser un cultivo susceptible a la humedad.
- ✓ Presentar un único mercado.
- ✓ Poseer un único proveedor de plántulas en la zona.
- ✓ Falta de capacitación para el combate de ciertas plagas y enfermedades.

#### **Oportunidades:**

- ✓ Es un cultivo rentable si se maneja con criterio empresarial.

- ✓ No necesita grandes extensiones de terreno.
- ✓ La producción que reporta la zona norte del Trópico Húmedo (Santo Domingo de los Tsáchilas), presenta un gran potencial de los incrementos actuales.
- ✓ La asistencia técnica que brinda la empresa comercializadora.

**Amenazas:**

- ✓ La competencia de otros países como India, Perú y China en el mercado internacional.
- ✓ A nivel interno, el establecimiento de nuevas áreas de siembra en la zona central del litoral.
- ✓ El aumento significativo de nuevas plagas sin control como el caracol.

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

#### **4.1 Objetivo**

- ✓ Analizar un flujo de procesos para la producción y comercialización de ají habanero.

#### **4.2 Tamaño del proyecto**

Este proyecto a culminar con factibilidad, entraría en un proceso de perfeccionamiento y estudio más profundo en lo que sería la producción, comercialización de ají, claro está en caso de llegar a su ejecución. Por lo tanto tienen un tamaño de 5 hectáreas con un perfil de 5 años.

##### **4.2.1 Factores del tamaño del proyecto**

###### **4.2.1.1 Materia prima**

La materia prima será proporcionada por la empresa PROAJÍ, son plántulas de ají a un valor de 0.04 dólares cada una, para el presente proyecto se requerirá de 10000 plántulas por hectárea.

###### **4.2.1.2 El mercado**

Se cuenta con una empresa privada PROAJÍ, que son exportadores de ají a granel directamente hacia Estados Unidos, se firmará un convenio de compra con dicha empresa, con lo cual se garantiza estabilidad del producto en el mercado.

###### **4.2.1.3 El financiamiento**

El proyecto estará financiado totalmente por un préstamo directo con el Banco Nacional del Fomento.

El respaldo del proyecto será la venta previa del total de la producción por la empresa privada PROAJÍ, mediante de monto del 71.76 % (USD \$ 42933,96), del total que no sobrepasa el monto máximo de crédito de esta institución estatal (USD \$ 300000), pues el instructivo que norma este tipo de crédito lo estipula.

## 4.2.2 Localización del proyecto

### 4.2.2.1 Macro localización

Es el lugar en el cual se sitúa la empresa se detalla en país, región, localidad, sectores. A continuación se presenta un gráfico, en el cual se observa la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas:

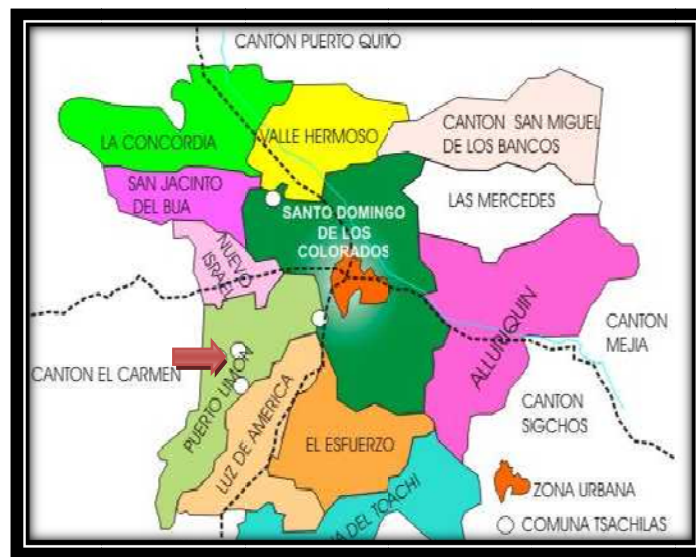


Fuente: Proají, 2008.

**Figura 8. Mapa de zonas cultivadas con ají**

#### 4.2.2.2 Micro localización

Posteriormente a la definición de la zona de macro-localización se procede a determinar el lugar específico para la ubicación del proyecto, para lo cual es conveniente realizar la sectorización del lugar para la producción de ají la cual será en el cantón de Santo Domingo, específicamente en la Parroquia de Puerto Limón, pero su comercialización será en el PROAJÍ, ubicada en la Vía Quevedo Km.7 ½.



Elaborado por: VERA, R. 2010.

Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 9. Mapa político de Santo Domingo de los Tsáchilas**

### 4.3 Ingeniería del proyecto

#### 4.3.1 Ecología y adaptación

Es una especie adaptada a climas tropicales húmedos con y sin estación seca marcada. Crece bien en condiciones de alta humedad relativa en el aire y altitudes entre el nivel del mar y los 500 m. Tiene poca tolerancia a las heladas.



Si bien el ají se adapta a varias clases de suelos, debe preferirse los suelos sueltos con buen drenaje, para disminuir el riesgo de la enfermedad producida por el *Fusarium* sp. y la marchitez causada por *Phytophthora* sp.

#### **4.3.2 Propagación**

Se propaga por semilla, tiene un alto poder germinativo. La germinación se produce a los 15 a 17 días y, después de crecer por 20 a 25 días, se trasplanta al vivero. En el ají se recomienda germinar las semillas en almácigo, trazándose surcos de un centímetro de profundidad y espaciados cada 10 cm. En estos surcos se distribuye la semilla en forma corrida. Se requiere alrededor de 0,5 kg de semilla en almácigo para una hectárea en campo definitivo. El almácigo debe ser protegido de la luz directa y de las lluvias y debe estar bien mullido y nivelado. Las semillas germinan a los diez días.

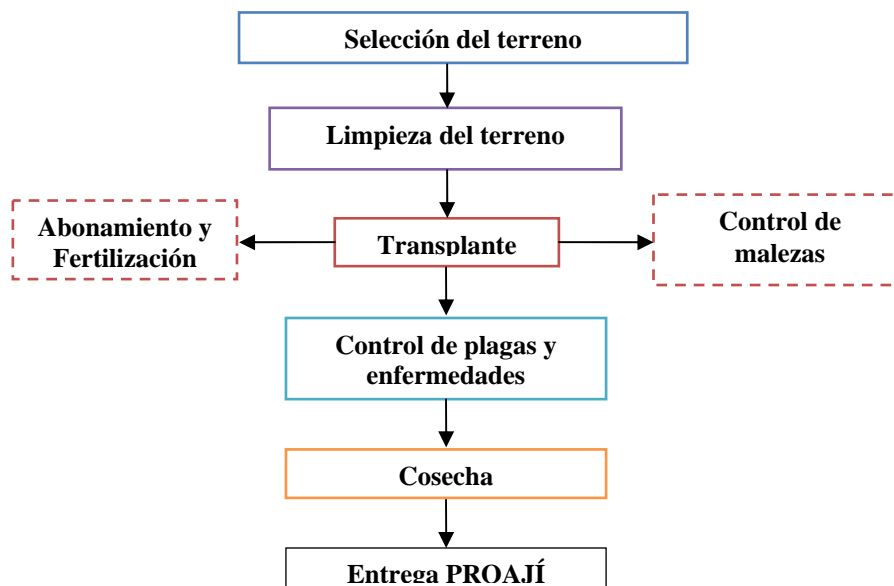
#### **4.3.3 Siembra**

Las plantas permanecen en el vivero alrededor de 45 a 60 días, después se trasplantan al sitio definitivo. Es preferible trasplantar plantas con 15 cm de altura. El distanciamiento a emplear puede ser de 1m. x 1m., colocando una a dos plantas en cada sitio.

Para la siembra se debe realizar el siguiente procedimiento:

- ✓ Hacer huecos con un espeque, del tamaño de la raíz de la plántula.
- ✓ Tomar en cuenta que la raíz, este bien recta, que no quede doblada, en el caso de que esté muy larga la raíz, se recomienda cortar las raíces.
- ✓ Colocar la raíz en el hueco y tapar muy bien, sin dejar espacios de aire que puedan causar pudrición de raíz.
- ✓ Luego del trasplante de todas las plántulas, aplicar enraizador 250 cc. en 200 L de agua. Después de ocho días repetir la aplicación.

#### 4.3.4 Prácticas culturales



Elaborado por: VERA, R. 2010.  
Fuente: Investigación Directa / 2010

**Figura 10. Flujograma del cultivo**

##### 4.3.4.1 Abonamiento y fertilización

Los más altos rendimientos y la mejor calidad de ajíes se obtienen mediante la satisfacción de los requerimientos nutricionales de las plantas. Debido a la variación de los suelos y de capacidad nutritiva en las zonas productoras de ajíes, se recomienda que los programas de fertilización sean precedidos y sustentados por análisis de suelos.

Según informaciones comerciales, los requerimientos del ají por hectárea son de 88 – 114 kg de nitrógeno, 88 kg de fósforo en suelo de alto contenido en fósforo y 176 kg en suelo de bajo contenido de fósforo y también 88 y 176 kg de potasio para suelo con alto y bajo contenido, respectivamente. Se recomienda aplicar 1/3 parte de antes o pocos días después del trasplante, y el resto en unas dos aplicaciones una vez que el cultivo esté bien establecido.

**Cuadro 4. Principales recomendaciones en fertilización para el cultivo de ají.**

Fertilizante	Dosis Kg - L/ha	Nombre comercial	Fecha
Abono inicial soluble	2 Kg	Kristalon inicio (13-45-13)	Después del trasplante
Nitrato de calcio	1 Kg	Fernical (Nitrógeno 15.5 % + Calcio 26.5 %)	Después del trasplante
Abono de crecimiento soluble	3 Kg	Nitrofoska verde (30-10-10) Kristalon crecimiento (20-8-8)	20 – 30 días luego del trasplante
Abono de desarrollo soluble	4 kg	Nitrofoska azul (20-19-19) Kristalon desarrollo (18-18-18)	40 – 50 días luego del trasplante
Nitrato de calcio	2 Kg	Fernical (Nitrógeno 15.5 % + Calcio 26.5 %)	40 – 50 días luego del trasplante
Nitrato de potasio	2 Kg	Nitrógeno 13.5% + Potasio soluble 45 %)	40 – 50 días luego del trasplante

\* Recomendación a ser aplicada en un tanque de 200 litros

Fuente: PROAJÍ, 2010.

A la preparación del terreno se debe incorporar al voleo ó entre golpes entre las plantas mezclados con los fertilizantes la cantidad de 10-15 t/ha.

La cantidad de fertilizantes químico depende del análisis del suelo, recomendándose aplicar el primer abonamiento con el fertilizante compuesto de N-P-K-Ca-Mg a la dosis de 20-15-15-3-7 kg/ha (4 bolsas por hectárea) y en la segunda fertilización (2.5 bolsas por hectárea) y 5.5 bolsas de Sulpomag.

#### 4.3.4.2 Control de malezas

El control de malezas en ajíes se realiza de forma manual, mecánica y química. El primer control común en donde las áreas de cultivo es menor a 1 ha. Las primeras malezas aparecen al cabo de 2 a 3 semanas después del trasplante, utilizándose para su exterminación azadones y otras veces machetes. Esta labor no debe realizarse a más de 5 a 6 cm. de profundidad, ya que el sistema radical del ají es superficial.

Conjuntamente con el primer control de malezas se hace un primer aporque. Dos ó semanas después se realiza un segundo desyerbo y otro aporque mediante el cual las plantas que fueron trasplantadas al lado del camellón, quedarán en el centro. Los aporques sirven principalmente como soporte de las plantas para que de esta manera no se produzca el acame. Para el control químico de las malezas, indispensables en áreas superiores o iguales a 2 hectáreas se recomienda el uso de algunos de los herbicidas indicados en el siguiente cuadro:

**Cuadro 5. Principales herbicidas recomendados para el control de malezas.**

Herbicidas	Dosis Kg - L/ha	Época de aplicación	Modo de acción y eficacia
<b>Paraquat</b>	1,0-2,0	Pre-siembra foliar	Actúa por vía foliar al contacto. Controla la mayoría de las especies de malezas
<b>Trifluralina</b>	1,0-2,0	Pre-siembra f- Incorporado	Actúa por vía al suelo. Efectivo contra especies de malezas anuales. Gramíneas
<b>Bensulide</b>	5,0-6,1	Pre-trasplante - Incorporado Pre-siembra - Incorporado	Actúa por vía al suelo. Efectivo sobre malezas Gramíneas y algunas Dicotiledóneas

Fuente: FDA, 2004.

#### 4.3.4.3 Control de plagas y enfermedades

Las principales plagas que atacan al cultivo son: los trozadores (*Agrotis* sp. y *Prodenia* sp.), el picudo (*Anthonomus eugenii*), los chupadores (*Myzus* sp. y *Empoasca* sp.) y los ácaros (*Tetranychus* sp.). También es atacada por el perforador del fruto (*Gnorischema gudmanella*), polilla cuyas larvas minan las hojas y penetran en los frutos y el pulgón (*Macrosiphum euphorbiae*), que succiona la savia, produciendo amarillamiento, deformación de hojas y brotes, pudiendo marchitar la planta, transmiten los virus y producen un medio adecuado para el desarrollo del hongo de la fumagina. MANQUILLO et. al., 2007.

A continuación, en el cuadro 6, se detallan, algunos productos para el control de plagas en el cultivo de ají.

**Cuadro 6. Productos recomendados para el control de plagas en el cultivo de ají.**

Ingrediente activo	Nombre comercial	Dosis	Modo de acción
Imidacloprid	Confidor	100 cc	Control de Trips
Spinosad	Tracer	100 cc	
Cartap	Padan	300 g	
Imidacloprid	Imidacloprid	sd	Control de mosca blanca
Tyociclan hidrogenoxalato	Evisects	sd	
Endosulfan + Methomil	Methofan	250 cc	
Abamectina	New Mectin, Vermectin	100 cc	Control de minadores y enrolladores
Cyromacina	Trigard	100 cc	
Profenofos	Curacron, Courage	250 cc	

\* sd = sin dosis

Fuente: PROAJÍ, 2010.

La enfermedad más importante del ají común es la marchitez o "Wilt", producida por el hongo *Phytophthora capsici*, que ataca a las raíces causando pudrición. Las plantas se marchitan y mueren, generalmente en plena fructificación. No se tiene control químico. Se recomienda sembrar en suelos con buen drenaje.

Otra enfermedad que tiene el ají común es la podredumbre del tallo, originada por el hongo *Sclerotium rolfsii*, que ataca a nivel del suelo.

Se controla rotando cultivos y evitando los suelos pesados con mal drenaje. En el cuadro 7, se detallan algunos productos químicos empleados en el control de enfermedades en el cultivo de ají.

**Cuadro 7. Productos recomendados para el control de enfermedades en el cultivo de ají.**

<b>Ingrediente activo</b>	<b>Nombre comercial</b>	<b>Dosis</b>	<b>Modo de acción</b>
Propineb Mancozeb Hidroxido de cobre	Antracol, Atolon, Angular Dithane, Manzate, Triziman Kocide, Champion	sd	Preventivo para Lancha
Cymoxanil+Mancozeb  Methalaxil+Mancozeb  Propamocarb	Curzate, Curathane, Lanchafin)  Ridomil, Metarranch, Lanchafin  Previcur	sd  sd 250 cc	Curativo para Lancha
Iprodione Boscalid  Benzimidazoles	Rovral, Skipper  Cantus  Carbendazin, Benomil, Thiofanato metilico	200 cc 100 g sd	Curativo Botrytis
PCNB Hymexazole Propamocarb+Benzimidazole	Terraclor Tachigaren Propamocarb+Benzimidazole	500 g 200-250 cc sd	Control de Pudrición de raíz
Penconazole Myclobutanil Bupirimato	Topas Prelude Nimrod	100 cc 50 g 200 cc	Control de Oidio

\* sd = sin dosis

Fuente: PROAJÍ, 2010.

#### **4.3.4.4 Cosecha**

Los frutos se separan de la planta con cuchillos pequeños, tijeras o con la mano, siempre tomando medidas para que no se rompan las ramificaciones. La recolección se hace con el ají todavía verde, pero que ha terminado su crecimiento, constituyéndose la denominada madurez técnica o de consumo. También se recoge iniciada la madurez y completamente maduro o en madurez botánica (cuando los frutos que se expenden no se van a transportar a distancias largas deben recogerse cuando aún estén de color verde, pero desarrollados).

La cosecha se realiza a los 120 días en promedio, para lo cual los cosechadores emplean canastas plásticas y una vez llenas lo trasladan a un lugar aislado donde depositan los frutos para que las personas lo seleccionen y califican.

Los frutos que se recolectan en madurez técnica deben estar completamente desarrollados, con cáscara tersa, brillo específico y al tocarlos deben estar duros (en este estado los frutos se reconocen porque aceptan cierta presión sin deformarse).

Con la cosecha es este estado se obtienen los mayores rendimientos, pues en los maduros los rendimientos se reducen en un 20 %, ya que gran parte de las sustancias alimenticias se consumen en el crecimiento y la formación de las semillas.

Los daños mecánicos ocasionados a los frutos durante la recolección suelen ser altos. Se producen por roturas superficiales debido a la manipulación indebida, y por el efecto del peso y compresión al llenar excesivamente las cajas utilizadas para la recolección.

## CAPÍTULO V

### INVERSIÓN DEL PROYECTO

#### 5.1 Objetivo general

Establecer los niveles de inversión, los ingresos y egresos así como la liquidez y estructura financiera de la empresa y su actividad económica.

#### 5.2 Activos fijos

En el cuadro 8, se presenta los diferentes rubros que corresponden a los activos fijos y capital de trabajo con el que se plantea para la creación de este proyecto.

#### Cuadro 8. Inversión y financiamiento del proyecto

Inversiones	Valor total (\$)
Activos Fijos	45.460,8
Capital de Trabajo	14.367,7
<b>TOTAL</b>	<b>59.828,5</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

Los rubros de activos fijos tangibles se detallan en el cuadro 9, entre los cuales cuenta vehículo y construcciones, etc., que representan más del 50 % de la inversión total del proyecto, considerando que estas inversiones son necesarias para cumplir con los objetivos planteados de la empresa.

Los rubros que se consideran más altos son los de vehículo que representan el 45.47 %, terreno 34.64 % y construcciones con 15.24 % del total de activos fijos tangibles (USD \$ 45460.8).



### Cuadro 9. Activos fijos tangibles

Activos fijos tangibles	Valor total (\$)
Terreno	15.750,0
Construcciones	6.930,0
Vehículo	20.674,5
Maquinaria y equipo	961,8
Muebles y enseres	325,5
Equipo de oficina	787,5
Otros activos	31,5
<b>TOTAL</b>	<b>45.460,8</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

### 5.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo constituye el conjunto de los recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo. Estos son los valores con los que empezaran la empresa a realizar las actividades de todo el proceso, para los diferentes costos y gastos que puedan incurrir durante el ciclo productivo, tomando en cuenta que estos costos podrán ser variados dependiendo la producción.

### Cuadro 10. Capital de trabajo

Detalle	Valor anual \$	Valor mensual \$
Materia prima	2.100,00	175,00
Materiales directos	715,10	59,59
Mano de obra directa	2.100,00	175,00
Insumos	210,00	17,50
Mantenimiento y reparación	160,06	13,34
Gasto administrativo	8.820,00	735,00
Gastos generales administración	262,50	21,88
<b>TOTAL</b>	<b>14.367,66</b>	<b>\$ 1.197,31</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

#### 5.4 Cuadro de fuentes y usos

Los datos que se obtiene del cuadro de fuentes y usos son importantes para conocer de qué forma se distribuye el monto de capital aportado y la cantidad financiada para cubrir el total de la inversión. El capital financiado será utilizado en mayor proporción para suplir la inversión de vehículo y terreno principalmente con un 71.76 % de la inversión total.

**Cuadro 11. Fuentes y usos.**

<b>Detalle</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Recursos propios</b>	<b>Recursos ajenos</b>
Terreno	15750,00	15750,00	0,00
Construcciones	6930,00	0,00	6930,00
Vehículo	20674,50	0,00	20674,50
Maquinaria y equipo	961,80	0,00	961,80
Muebles y enseres	325,50	325,50	0,00
Equipo de oficina	787,50	787,50	0,00
Otros activos	31,50	31,50	0,00
Capital de trabajo	14367,66	0,00	14367,66
<b>TOTAL</b>	<b>59828,46</b>	<b>16894,50</b>	<b>42933,96</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

## CAPÍTULO VI

### COSTOS DEL PROYECTO

A continuación se refleja los costos de las materias primas que van a ser requeridos para la producción de ají, dichos costos son anuales los cuales están sujetos a variación dependiendo el porcentaje de inflación (6.2 %).

#### 6.1 Costo de materia prima

En toda actividad referente a la producción de materia prima existe incidencia de ciertos materiales directos e indirectos, los cuales deben ser considerados como costos en el proceso de producción.

#### Cuadro 12. Materia prima

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor mensual (\$)	Valor anual (\$)
Plántulas de ají	Unidad	50.000	0,04	166,7	\$ 2.000
Subtotal					2.000,0
Imprevistos 5%					100,0
<b>TOTAL</b>					<b>2.100,0</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

#### Cuadro 13. Terreno

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Terreno agrícola	Hectárea	5	3.000,0	15.000,0
Subtotal				15.000,0
Imprevistos 5%				750,0
<b>TOTAL</b>				<b>15.750,0</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 14. Materiales directos**

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor mensual	Valor anual
<b>Fertilizantes y abonos</b>					
Fertilizante completo	Quintal	4	25,00	8,33	100,00
Urea	Quintal	6,0	42,00	3,50	252,00
Muriato de potasio	Quintal	2	40,00	6,67	80,00
Abono foliar	Kg	12	4,00	4,00	48,00
<b>Insecticidas</b>					
Dimetoato	Litro	2	10,00	1,67	20,00
Cipermetrina	Litro	2	10,70	1,78	21,40
Clorpirifos	Litro	2	9,700	1,62	19,40
Abamectina	Litro	0,5	55,00	2,29	27,50
<b>Fungicidas</b>					
Cobre	Kg	1	11,000	0,92	11,00
Clorotalonil	Litro	0,5	13,50	0,60	6,750
Metalaxil + Mancozeb	Kg	1	21,00	1,80	21,00
<b>Control de malezas</b>					
Paraquat	Litro	4	8,00	2,70	32,00
Verdict	Litro	1,5	28,00	3,50	42,00
Subtotal					681,05
Imprevistos 5%					34,05
<b>TOTAL</b>					<b>715,10</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 15. Construcciones**

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Bodega	m2	10	100,0	1.000,0
Casa guardián	Unidad	40	120,0	4.800,0
Oficina	m2	8	100,0	800,0
Subtotal				6.600,0
Imprevistos 5%				330,0
<b>TOTAL</b>				<b>6.930,0</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 16. Maquinaria y equipo**

<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Valor total (\$)</b>
Bomba de agua	Unidad	1	400	400,0
Bomba de fumigar	Unidad	4	70	280,0
Carretillas	Unidad	2	40	80,0
Palas	Unidad	4	6	24,0
Canastas plásticas	Unidad	20	5	100,0
Subtotal				916,0
Imprevistos 5%				\$ 45,8
<b>TOTAL</b>				<b>961,8</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 17. Muebles y enseres**

<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Valor total (\$)</b>
Estación de trabajo	Unidad	1	200	200
Sillas plásticas	Unidad	5	12	60
Archivador	Unidad	1	50	50
Subtotal				310
Imprevistos 5%				15,50
<b>TOTAL</b>				<b>325,50</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 18. Equipo de oficina**

<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario (\$)</b>	<b>Valor Total (\$)</b>
Computador	Unidad	1	750	750
Subtotal				750
Imprevistos 5%				37,5
<b>TOTAL</b>				<b>787,5</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

Se establece como mano de obra directa al personal que está relacionado en forma total con la producción, para el caso 90 jornales anuales con un valor individual de 10 \$. Además para cosecha se pagara un valor por kilo cosechado de 0.10 dólares.

### Cuadro 19. Mano de obra directa

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Mensual (\$)	Valor anual (\$)
Jornaleros	Salario	90	10	80	960
Cosecha ají	Kg	20.000	0,10	166,7	2.000,0
Subtotal					2.000,0
Imprevistos 5%					100,0
<b>TOTAL</b>					<b>2.100,0</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

### 6.2 Gastos administrativos

Estos gastos administrativos son generados para llevar control de los egresos e ingresos generados por el cultivo.

### Cuadro 20. Gastos administrativos

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Mensual (\$)	Valor Anual (\$)
Administrador	salario	14	600	600	8400
Subtotal					168
Imprevistos 5%					420
<b>TOTAL</b>					<b>8.820</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

### Cuadro 21. Vehículo administrador

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Anual (\$)
Camioneta Dimax Diesel	Unidad	1	19.690	19.690
Subtotal				19.690
Imprevistos 5%				984,5
<b>TOTAL</b>				<b>20.674,5</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 22. Gastos generales de administración**

Detalle	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Mensual (\$)	Valor Anual (\$)
Energía eléctrica	Kw.	1.000	\$ 0,1	8,3	100
Útiles de oficina		-			25
Útiles de aseo		-			25
Subtotal					150
Imprevistos 5%					12,5
<b>TOTAL</b>					<b>262,5</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**6.3 Gastos financieros**

Los gastos financieros no son más que el préstamo que se hará a una institución bancaria para el financiamiento, la compra de vehículo y la adquisición del terreno para el proceso de producción, cuyos pagos se realizan semestralmente con un total de 10 cuotas que corresponden a 5 años con una tasa de interés de 12 %.

**Cuadro 23. Amortización gradual (1-10 cuotas).**

Periodos	Saldo inicial	Interes	Cuota	Amotización capital	Saldo insoluto	Interés anual	Amortización
1	42933,96	2576,0	5833,3	3257,3	39676,65		
2	39676,65	2380,6	5833,3	3452,8	36223,90	4956,6	6710,1
3	36223,90	2173,4	5833,3	3659,9	32563,98		
4	32563,98	1953,8	5833,3	3879,5	28684,47	4127,3	7539,4
5	28684,47	1721,1	5833,3	4112,3	24572,19		
6	24572,19	1474,3	5833,3	4359,0	20213,17	3195,4	8471,3
7	20213,17	1212,8	5833,3	4620,6	15592,61		
8	15592,61	935,6	5833,3	4897,8	10694,82	2148,3	9518,4
9	10694,82	641,7	5833,3	5191,7	5503,16		
10	5503,16	330,2	5833,3	5503,2	0,00	971,9	10694,8

Elaborado por: VERA, R. 2010.

La tabla de amortización muestra los valores del pago de la cuota de la deuda y de los intereses anuales, aunque en realidad se pagan en forma semestral. En el primer año (de construcción) se capitalizan los intereses de los dos primeros semestres con un valor de USD \$ 4956.60

A partir del segundo semestre del año 2011 se comienzan a realizar pagos de capital, además de los intereses de ese periodo.

#### 6.4 Proyección de costos

La proyección de costos es un detalle de estimaciones indispensables para la producción de ají Habanero se incluye la adquisición de materiales, mano de obra, gastos, seguros, depreciación de equipos, etc. Para proyectar los costos que inciden en el proyecto se establece un incremento anual porcentual del 1.0628 % que representa en promedio al índice de inflación anual.

**Cuadro 24. Proyección de costos**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>COSTO VARIABLE</b>					
Materia prima	2100,0	2100,0	2100,0	2100,0	2100,0
Materiales directos	715,1	760,0	807,7	858,5	912,4
Mano de obra directa	2100,0	2231,9	2372,0	2521,0	2679,3
<b>COSTO FIJO</b>					
Insumos	210,0	223,2	237,2	252,1	267,9
Depreciaciones	6091,6	6092,6	6093,6	5723,6	5724,6
Seguros	107,4	107,4	107,4	106,7	106,7
Mantenimiento y reparación	160,1	170,1	180,8	192,1	204,2
Gastos administrativos	8820,0	8820,0	8820,0	8820,0	8820,0
Costo financiero	4956,6	4127,3	3195,4	2148,3	971,9
<b>TOTAL</b>	<b>25260,8</b>	<b>24632,4</b>	<b>23914,1</b>	<b>22722,3</b>	<b>21787,0</b>
<b>PRODUCCION</b>	100000	100000	100000	100000	100000
<b>COSTO UNITARIO</b>	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22

Elaborado por: VERA, R. 2010.



## 6.5 Ingresos

Los ingresos del proyecto se fundamentan en base al estudio de mercado anteriormente revisado y analizado cuidadosamente sobre todo tomando como relación el valor del kilo de ají calidad B.

Para el cálculo de los ingresos anuales es factible realizar el siguiente análisis:

- ✓ Se aprecia como referencia la producción de 20000 kilos de ají al año, el costo unitario de cada uno será de 0.25 dólares y el precio estará influenciado de acuerdo a la demanda de los países importadores.
- ✓ La producción anual es el indicador que permite realizar la estimación de ingresos anuales pertinentes.

**Cuadro 25. Ingresos**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Producción de ají / ha en kilos	20000	20000	20000	20000	20000
Número de hectáreas en producción	5	5	5	5	5
Peso total de la producción	100000	100000	100000	100000	100000
Precio de venta (\$/caja)	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55
<b>Ingreso total</b>	43000	45700,4	48570,38512	51620,60531	54862,3793

Elaborado por: VERA, R. 2010.

## CAPITULO VII

### EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERO

#### 7.1 Objetivo de la evaluación financiera

- ✓ Determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto a través de una evaluación financiera.

#### 7.2 Evaluación económico financiero del proyecto

Para evaluar el financiamiento del proyecto se ha realizado estudios desde las proyecciones de ventas hasta llegar al estado de resultado y el balance en donde hemos podido constatar que el proyecto tiene ingresos aceptables y seguros mediante convenio con la empresa privada PROAJÍ.

##### 7.2.1 Estado de resultado

**Cuadro 26. Estado de resultado (\$)**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ingresos	43000,0	45700,4	48570,4	51620,6	54862,4
(-) costo de produccion	25260,8	24632,4	23914,1	22722,3	21787,0
<b>(=) utilidad bruta</b>	<b>17739,2</b>	<b>21068,0</b>	<b>24656,3</b>	<b>28898,3</b>	<b>33075,4</b>
(-) gasto administrativos	8820,0	8820,0	8820,0	8820,0	8820,0
<b>(=) utilidad operacional</b>	<b>8919,2</b>	<b>12248,0</b>	<b>15836,3</b>	<b>20078,3</b>	<b>24255,4</b>
(-) costo financiero	4956,6	4127,3	3195,4	2148,3	971,9
<b>(=) utilidad antes de reparto de utilidade</b>	<b>3962,6</b>	<b>8120,7</b>	<b>12640,9</b>	<b>17930,0</b>	<b>23283,5</b>
(-) 15% reparto utilidades	594,4	1218,1	1896,1	2689,5	3492,5
<b>(=) utilidad antes de impuesto</b>	<b>3368,2</b>	<b>6902,6</b>	<b>10744,7</b>	<b>15240,5</b>	<b>19791,0</b>
(-) 25% impuesto a la renta	842,1	1725,7	2686,2	3810,1	4947,8
<b>(=) utilidad neta</b>	<b>2526,2</b>	<b>5177,0</b>	<b>8058,5</b>	<b>11430,3</b>	<b>14843,3</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

En la realización del presente estado financiero se determina como ventas netas a los ingresos proyectados. En relación al costo de ventas y gastos pertinentes se considera una fluctuación creciente en relación al cuadro de proyección de costos. La utilidad neta se instituye con un margen de incremento óptimo en cada año.

### 7.3 Flujo de caja

Durante el año 2010, se realiza la mayor parte de la inversión para lo cual se requerirá de un préstamo y de aportación de capital. Al final del segundo año se tendrá un excedente de USD \$ 1907.66.

El pago del crédito, tanto capital como intereses se incluyen en el Flujo, demostrando que el proyecto no tiene ninguna dificultad en cumplir con sus compromisos. El capital del crédito se habrá pagado completamente a finales del año 2011.

### Cuadro 27. Flujo de caja (\$)

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
UTILIDAD NETA		2526,2	5177,0	8058,5	11430,3	14843,3
(+) DEPRECIACIONES		6091,6	6092,6	6093,6	5723,6	5724,6
(+) AMORTIZACIONES		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(+) VALOR RESIDUAL						
(+) CAPITAL DE TRABAJO						
(-) INVERSION INICIAL	59828,46					
(+) PRESTAMO	42933,96					
(-) AMORTIZACION DEL CAPITAL		6710,06	7539,43	8471,30	9518,35	10694,82
<b>(=) FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>-16894,50</b>	<b>1907,66</b>	<b>3730,09</b>	<b>5680,80</b>	<b>7635,55</b>	<b>9872,99</b>

Elaborado por: VERA, R. 2010.

### 7.4 Valor actual neto (VAN)

El Valor Total de la producción que genera éste proyecto es de USD \$ 5778,60 durante los 5 años.

**Cuadro 28. Valor actual neto (VAN)**

DETALLE	AÑOS						TOTAL
	0	1	2	3	4	5	
Flujo neto de caja	-16894,50	1907,66	3730,09	5680,80	7635,55	9872,99	<b>5778,60</b>
	-16894,50	1785,74	3268,53	4659,71	5862,82	7096,29	
	0,00						
	-15108,76	5054,26	7928,24	10522,54	12959,12	12874,89	

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**7.5 Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno (TIR) se ha estimado en 14 % para el periodo total del proyecto, es decir, para 5 años. Se estima la recuperación de la inversión en 2 años.

Para el análisis de sensibilidad de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se toman en cuenta tres variables: Ingresos por ventas, Aumentos de activos fijos, Costos de operación. El análisis consiste en determinar cual será el valor de la TIR si se producen aumentos o disminuciones en estas tres variables seleccionadas. El porcentaje de variación seleccionado para la realización de este análisis es de hasta 20%, tanto positivo como negativo. Adicionalmente hay que determinar cual de las tres variables es la más sensible a variaciones; esto se logra observando la pendiente de cada una de las variables.

Los Ingresos por ventas es la variable más sensible, seguida de los Costos de operación y los Aumentos de activos fijos.

**Cuadro 29. Tasa interna de retorno (TIR)**

DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
TIR	<b>14%</b>					

Elaborado por: VERA, R. 2010.

## 7.6 Punto de equilibrio

En el primer año el punto de equilibrio como precio a la venta es el más bajo (0.43 \$), debido principalmente a los costos financieros y a las depreciaciones, luego baja paulatinamente y a partir del segundo año el costo se estabiliza con 0.46 \$ de precio de venta, lo cual es un punto de equilibrio aceptable.

**Cuadro 30. Punto de equilibrio**

DETALLE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTO FIJOS	20345,65	19540,53	18634,35	17242,83	16095,26
COSTO VARIABLES	4915,10	5091,89	5279,78	5479,47	5691,70
COSTO TOTAL	25260,75	24632,42	23914,13	22722,30	21786,96
INGRESOS	43000,00	45700,40	48570,39	51620,61	54862,38
COSTO VARIABLE UNITARIO	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28
PRECIO VENTA	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55
PE CANTIDAD	20000,00	20000,00	20000,00	20000,00	20000,00
PE DOLARES	22971,39	21990,71	20907,02	19290,50	17958,35

Elaborado por: VERA, R. 2010.

**Cuadro 31. Periodo recuperación de la inversión**

AÑOS	FND	PRI
0	-16894,5	
1	1785,737763	-15108,7622
2	3268,525416	-11840,2368
3	4659,714834	-7180,52199
4	5862,823288	-1317,6987
5	7096,294924	5778,59622

Elaborado por: VERA, R. 2010.

## CAPITULO VIII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 8.1 Conclusiones

- ✓ Las ventas de ají han experimentado un importante incremento y han evolucionado en forma correlacionada con el aumento de la producción de ají. El abastecimiento de materia prima ha mejorado sustancialmente.
- ✓ Existe una demanda no atendida y hasta una pérdida de clientes internacionales debido a la ausencia de ají fresco.
- ✓ El análisis de mercado demostró que las ventas nacionales incrementaron de 4% a 6%. Esto significa un crecimiento importante en el mercado ecuatoriano, en donde se ha logrado consolidar negocios grandes con otras empresas industriales alimenticias.
- ✓ El precio del ají mantiene un comportamiento bastante estable durante el año, las variaciones son significativas a criterio de los entrevistados, tiende a crecer, y por la poca producción que existe en la zona todavía no se logra cubrir la demanda de mercado internacional.
- ✓ Los resultados del estudio financiero muestran un VAN de USD \$ 5778,60 y el TIR es de 14 %, un PRI al cuarto año, un punto de equilibrio en producción de 20000 kilos por hectárea/año, lo que muestra la clara rentabilidad de este proyecto para un perfil de 5 años.
- ✓ La relación beneficio costo para el presente proyecto financiero es de 1.70, lo que significa que por cada dólar invertido se obtiene 0.70 dólares de ganancia.

## 8.2 Recomendaciones

- Se recomienda sembrar este producto en el cantón Santo Domingo, teniendo en cuenta que tiene un mercado constante y precio fijo todo el año, con lo cual se garantiza el retorno del capital de inversión.
- Realizar investigaciones sobre formas de control del caracol en el cultivo de ají, pues dicha plaga está causando un impacto negativo en la economía del cultivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ABC NEGOCIOS. 2010. En línea. Disponible en: <http://www.abmnegocios.com/Exportacion.html>.
2. BCE. 2009. Banco Central del Ecuador. Disponible en: [www.portal.bce.fin.ec](http://www.portal.bce.fin.ec).
2. CONTRERAS, Ricardo. 2002. Informe del mercado de los Estados Unidos. Períodos Enero a Septiembre del 2002. En línea. Disponible en: [www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/platano/Mercado\\_PI%C3%A0tano%20\\_ene\\_sep02.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/platano/Mercado_PI%C3%A0tano%20_ene_sep02.pdf).
3. DINERO. 2009. Revista de economía. Ecuador.
4. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ecuador (MAGAP). En línea. Disponible en: <http://www.sica.gov.ec/agro/precios>.
5. GARCÍA, L Marco 2007. Alimentos orgánicos y sus orígenes. Edit. Mundi prensa. España.
6. LEÓN, J. 1997. Botánica de los Cultivos Tropicales. San José, Costa Rica. IICA. p. 179-182.
7. MANQUILLO, C. et. al., 2007. Evaluación agronómica de ocho variedades de ají en la vereda villanueva municipio de Popayan. Colombia.
8. MINISTERIO de Agricultura y Ganadería. Guía Técnica para el Cultivo de Chile picante. El Salvador. Sin fecha, 19 p. <http://www.Agronegocios.gov.sv/comoproducir/guia/chilepicante.pdf>. (Acceso: 15 Septiembre, 2005).
9. MOROTO, J. 1 999. Horticultura Herbácea. Edit. Mundi-prensa, España.



10. MORA, A. 2008. Evaluación de 3 diferentes dosis de N, P y K aplicaciones de acuerdo a las curvas de absorción y análisis del suelo como parámetros de fertilización del cultivo de ají (*Capsicum frutescens*) en Santo Domingo de los Colorados. Tesis de Ing. Agrop. UTE. Santo Domingo – Ecuador.
11. NUEZ, F. 1 996. El Cultivo de Pimientos, Chiles y Ajíes. Edit. Mundi-prensa, España.
12. PROAJÍ. 2010. Procesadora de ají. Santo Domingo – Ecuador.
13. RESTREPO G., et. al. s.f. Composición de las oleorresinas de dos variedades de ají picante (habanero y tabasco) obtenidas mediante lixiviación con solventes orgánicos. En línea. Disponible en: <http://www.acta.org.co/Pdf/Revista/Revista%2016/Cuarto/Cuarto.pdf>.
14. RODRIGUEZ, L. et. al., s.f. Obtención de olerresinas a partir de 3 especies de *Capsicum sp.* cultivadas en Colombia (*Capsicum annum*, *Capsicumfrutescens*, *Capsicum chinense*). En línea. Disponible en: [ligia.rodriguez"utadeo.edu.co](http://ligia.rodriguez.utadeo.edu.co).
15. TERRANOVA. 1995. Enciclopedia Agropecuaria. Terranova editores Ltda. Producción agrícola 1. Cali – Colombia. 130-133 p.
16. VÉLEZ, A. J.199 1. Las hortalizas amazónicas cultivadas en el medio Caquetá. Colombia Amazónica. 5(2):131-162.
17. [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com) / El ají tiene un origen ecuatoriano INTERNACIONALES.htm.
18. [www.Chilepepperdatabase](http://www.Chilepepperdatabase.com) / Ají habanero - (*Capsicum baccatum*).htm.
19. [www.elcomercio.com/seccion\\_EC.asp?id\\_seccion=258](http://www.elcomercio.com/seccion_EC.asp?id_seccion=258)
20. [www.facmed.unam.mx/deptos/salud/cense](http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/cense)

21. [eumed.net/coursecon/libreria/rgl-evol/...](http://eumed.net/coursecon/libreria/rgl-evol/) - En caché - Similares
22. <http://www.mitecnologico.com/Main/MetodoInductivoYDeductivoE>
23. [http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario\\_IEE/tecnicas.pdf](http://profesores.fi-b.unam.mx/jlfl/Seminario_IEE/tecnicas.pdf).
24. <http://www.redproductiva.org/web/images/stories/innovaciones/b.AJIPAG11-40.pdf>.

# ANEXOS

**Anexo 1. Modelo de encuesta realizada a productores de ají.**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**Estudio de factibilidad sobre producción y comercialización de ají en Santo Domingo, 2009.**

**ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE AJÍ**

**Nombre:**

**Fecha:**

**1. ¿Considera económicamente rentable la producción de ají?**

1. Si  No

2.

**2. ¿Cuántas hectáreas tiene con este cultivo?**

3. 0-2

4. 2.5-5

5. 5-7.5

➤ 10

6.

**3. ¿Qué variedad de ají siembra usted?**

Tabasco

Habanero

¿Por que?.....

**4. ¿A quién comercializa su producto?**

Empresa privada

Mercado local

¿Por que?.....

**5. ¿Qué beneficios le brinda la Empresa Privada PROAJI?**

Vivero

Asesoría técnica

Comercialización segura y constante

**Encuestador responsable: Rubén Vera**

## Anexo 2. Convenio de compra de AJI por parte de la empresa PROAJI.

### CONVENIO DE COMPRA DE AJÍ

Comparecen a la celebración del presente contrato la señora Julia Imelda Echavarría Uribe en calidad de Gerente General y Representante Legal de Proají Cía. Ltda., a quien en adelante se denominará la EMPRESA y, por otra parte el (la) señor(a) \_\_\_\_\_, a quien para efectos de este contrato se le llamará el PRODUCTOR, quienes en forma libre y voluntaria convienen en celebrar el presente contrato, contenido en las siguientes cláusulas:

**PRIMERA:** La EMPRESA otorga al PRODUCTOR una cuota para la entrega de ají, variedad \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ kilogramos, cuota que deberá ser entregada en su totalidad desde \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ hasta \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

Esta cuota deberá ser entregada a la EMPRESA, en el centro de acopio estipulado y acorde con las proyecciones realizadas. La EMPRESA a su vez se compromete a comprar el producto en la cantidad estipulada bajo este contrato, y de haber excedentes de producción de la cuota otorgada al PRODUCTOR, se recibirá siempre y cuando cumpla con los requisitos de calidad, sin afectar el precio.

**SEGUNDA:** El producto se recibirá siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos:

- El producto debe venir sin pedúnculo y totalmente limpio, sin hojas, ni impurezas.
- Según los requerimientos de calidad adicionales según la variedad de ají, entregado como ANEXO a este contrato.
- La entrega de ají se realizará en el centro de acopio y no se recibirá el ají que no esté fresco.
- Será entregado y cosechado en recipientes aprobados por la EMPRESA.
- Los químicos utilizados durante el cultivo deben ser aprobados previamente por la EMPRESA.

**TERCERA:** La EMPRESA se compromete a:

1. Pagar al PRODUCTOR la suma de USD \_\_\_\_ por cada kilogramo de ají variedad \_\_\_\_\_ puesto en el centro de acopio y siempre y cuando el ají cumpla los requisitos de calidad del ANEXO y además se haya recibido la factura con la respectiva autorización del S.R.I.
7. La EMPRESA o sus REPRESENTANTES están autorizados a rechazar el producto si no cumple con los requisitos de calidad.
2. Entregar semilla de ají en forma oportuna y en las cantidades necesarias según previa cancelación de USD ..... como acuerdo de siembra entre las partes y disponer la cantidad requerida de plántulas listas para trasplante, cuyo costo unitario es de USD.....
3. Planificar charlas sobre el manejo técnico del cultivo al PRODUCTOR para que pueda manejar adecuadamente el cultivo. También asesorará y ayudará a implementar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).
4. La EMPRESA hará entrega al PRODUCTOR de un Listado de Químicos autorizados por la EMPRESA para el control de plagas en el cultivo de ají y el Manual de Producción.

**CUARTA:**

Los pagos por las entregas de ají se realizarán quincenal y mensualmente de la siguiente manera:

- Producto entregado entre los días 1 y 15 se cancelará máximo hasta el 20 de cada mes.
- Producto entregado entre los días 16 y 30 o 31 se cancelará máximo hasta el 5 del siguiente mes.

El pago se realizará con la respectiva entrega de la factura autorizada por el SRI.

**QUINTA:** El PRODUCTOR no podrá comercializar el ají contratado bajo este convenio con ninguna otra EMPRESA que no sea PROAJÍ CIA. LTDA.

**SEXTA:** La EMPRESA dará automáticamente por terminado el presente contrato si el PRODUCTOR incurre en las siguientes contravenciones:

- a. Entrega el ají contratado con la EMPRESA a un tercero, incumpliendo la cláusula Quinta.
- b. Entregas repetidas de ají que no cumplan con la calidad y los requerimientos solicitados de acuerdo a las condiciones establecidas en la cláusula primera.
- c. Uso de químicos no aprobados

**SÉPTIMA:** Corre por cuenta de El PRODUCTOR el costo y el riesgo del cultivo, la recolección del producto y el transporte al centro de acopio estipulado en este contrato. La EMPRESA únicamente correrá con el costo de las semillas y asistencia técnica.

**OCTAVA:** El presente contrato permanecerá en vigencia entre las partes hasta que se entreguen el total de kilos de Ají aquí convenidos y dentro del plazo establecido.

**NOVENA:** Si el PRODUCTOR decide rescindir del contrato antes de cumplir con el cupo y el plazo establecido, deberá notificar su decisión a la EMPRESA con 60 días de anticipación.

Para caso de juicio, las partes renuncian fuero y domicilio y se someten a los jueces competentes en la ciudad de Santo Domingo, y al trámite verbal sumario.

Para constancia de lo estipulado las partes firman por triplicado en tres copias de igual valor, en la ciudad de Santo Domingo a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

f.....  
IMELDA ECHAVARRIA URIBE  
PROAJI Cía. Ltda.  
RUC 1791247590001

f.....  
Nombre:  
EL PRODUCTOR  
RUC/CI.  
Teléfono:  
Dirección:

**Anexo 3. Costo de producción por hectárea de ají Habanero.**

N°	ACTIVIDADES	PRIMER AÑO			
		UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	SUB-TOTAL
1.	<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>				
	Socola y quema	Jornal	12	10	120
2.	<b>TRANSPLANTE</b>				
	Alineada y huequeada	Jornal	6	10	60
	Traslado y desinfección de plántulas	Jornal	1	10	10
	Siembra	Jornal	6	10	60
	Resiembra de plántulas	Jornal	6	10	60
3.	<b>MANTENIMIENTO</b>				
	Aplicación de insecticidas	Jornal	2	10	20
	Deshierbas (4)	Jornal	32	10	320
	Aplicación al suelo	Jornal	13	10	130
	Aplicación foliar	Jornal	8	10	80
	Aplicación de insecticidas	Jornal	10	10	100
	Cosecha de ají	Jornal	20000	0,1	2000
4.	<b>CONTROL DE MALEZAS</b>				
	Paraquat	Litro	4	8	32
	Verdict	Litro	1,5	28	42
5.	<b>CONTROL DE MALEZAS</b>				
	Plántulas	Unidad	10000	0,04	400
6.	<b>FERTILIZANTES Y ABONOS</b>				
	Urea	Quintal	6	25	150
	Completo	Quintal	4	42	168
	Muriato de potasio	Quintal	2	40	80
	<b>Abono foliar</b>	Kg	12	4	48
7.	<b>INSECTICIDA</b>				
	Dimetoato	Litro	2	10	20
	Cipermetrina	Litro	2	10,7	21,4
	Clorpirifos	Litro	2	9,7	19,4
	Abamectina	Litro	0,5	55	27,5
8.	<b>FUNGICIDAS</b>				
	Cobre	Kg	1	11	11
	Clorotalonil	Litro	0,5	13,5	6,75
	Metalaxil + Mancozeb	Kg	1	21	21
	<b>TOTAL</b>				<b>4007,05</b>

Anexo 4. Estados fenológicos del ají Habanero.





