

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y
EXPORTACION DE PIMIENTA NEGRA
(Piper nigrum L.) EN HONDURAS**

POR

Carlos Fidel Illescas Chávez

TESIS

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

MICROCISIS:	4648
FECHA:	17/07/92
ENCARGADO:	Becerra

El Zamorano, Honduras
Abril, 1991

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y
EXPORTACION DE FIMIENTA NEGRA (Piper nigrum
L.) EN HONDURAS.

POR

CARLOS FIDEL ILLESCAS CHAVEZ

TESIS

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

EL ZAMORANO, HONDURAS
ABRIL, 1991

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
TEGUCIGALPA HONDURAS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y
EXPORTACION DE PIMIENTA NEGRA (*Piper nigrum* L.)
EN HONDURAS.

Por:

Carlos Fidel Illescas Chávez

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para los usos que considere necesarios. Para otras personas y otros fines, se reservan los derechos del autor.



Carlos F. Illescas Ch.

ABRIL - 1991

DEDICATORIA

En primer lugar a mi familia: mi padre Jorge, mi hermano Jorge, mi hermana Ligia, y en especial a mi madre Etna por su interés.

A mis amigos Mauricio Guevara, Roberto Interiano, Carlos Madrid, Cesar Maradiaga, Rafael Oliva, Roger Zamora y todos mis compañeros de la Escuela Agrícola Panamericana.

A Mónica Mourra por su apoyo, confianza y fe brindada durante todo este año.

A Honduras.

AGRADECIMIENTO

A la USAID/Honduras por el financiamiento de mis estudios en el Programa de Ingeniería Agrícola de la Escuela Agrícola Panamericana.

A la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, en especial al Ing. Hector Aguilar y al Dr. Pánfilo Tabora por la información brindada.

A mi comite asesor de tesis, a todos los profesores del departamento de Economía Agrícola.

A Suyapa Carias, por su ayuda al traducir desinteresadamente la información que se ocupó en esta tesis.

A Fuad Abufele, por ser un gran amigo que me apoyo todo el año.

A Orestes Vásquez, Roque Barrientos, Carlos El Basha, y todos los compañeros en especial a los del departamento de Economía agrícola por su compañía en los buenos ratos que hemos pasado.

A Frances Siryi, por su amistad e interés brindado hacia mi persona.

A todos mis familiares, tíos, primos, abuela por acompañarme en mis triunfos.

A todos los lectores de este estudio por brindarme su interés.

A la Universidad de Alabama, Universidad de Luisiana, al Instituto de Recursos Naturales del Reino Unido, y al Centro de Comercio Internacional por la información recibida.

A todas las personas que directa e indirectamente me han apoyado y ayudado a culminar con éxito esta tesis y mi carrera profesional.

INDICE GENERAL

✓ I. INTRODUCCION	1
A. Antecedentes y marco de referencia.	1
B. Objetivos.	8
1. Objetivo general.	8
2. Objetivos específicos.	8
C. Probables limitaciones del proyecto.	9
✓ II. REVISIÓN DE LITERATURA.	12
A. Proyectos agrícolas.	12
B. Componentes del proyecto.	16
1. Estudio de Mercado.	16
2. Estudio técnico	17
a. Tamaño	17
b. Localización	18
c. Tecnología	19
3. Estudio Organizacional	20
C. Inversiones.	21
D. Costos y Beneficios.	23
E. Análisis Financiero.	24
1. Presupuesto de caja	24
2. Estado de resultados	28
3. Balance general	29
4. Razones financieras básicas	30
5. Valor actual neto (VAN)	33
6. Tasa interna de rendimiento (TIR).	36
7. Relación beneficio-costo (R B/C).	39
F. Análisis de sensibilidad.	41
G. Aspecto de cultivo	43
1. Descripción botánica:	43
2. Ecología.	46
a. Exigencias climaticas	46
b. Suelos convenientes.	48
3. Multiplicación	49
4. Variedades.	55
5. Plantación y cuidados.	56
a. Colocación definitiva.	57
b. Rodrigones y sombra.	59
c. Guía de la liana. Poda. Desfloración.	60
d. Cuidados de cultivo.	62
e. Fertilización	63
6. Plagas y enfermedades	65
a. Enfermedades	65
b. Insectos	70
7. Recolección y rendimiento.	74
9. Tecnología	76
a. Preparación.	76

III. METODOLOGÍA.	79
IV RESULTADOS	84
A. Estudio de mercado.	84
1. Estrategia comercial	84
a. Producto	84
b. Productos principales	85
c. Productos secundarios	87
d. Normas de Calidad.	89
e. Precios	97
f. Plaza.	99
g. Promoción	101
2. Consumidores.	103
a. Consumo local.	103
b. Consumo internacional.	104
3. Competidores	107
a. Competidores nacionales.	107
b. Posible Competencia	107
c. Competidores Internacionales	109
4. PROVEEDORES	111
5. Estructura del mercado.	112
a. Oferta	112
b. Demanda	113
c. Oportunidades del proyecto .	114
B. Estudio Técnico.	115
1. Determinación del sistema de siembra	
a utilizar.	115
a. Desarrollo del vivero	117
b. Establecimiento de la	
plantación	121
c. Manejo de la plantación	124
d. Rendimientos.	131
e. Insumos principales	132
f. Materiales y herramientas . .	132
g. Mano de obra	133
2. Determinación de la localización del	
proyecto.	133
3. Determinación de obras físicas e	
instalaciones.	137
4. Determinación del tamaño del	
proyecto.	140
C. Estudio organizacional.	142
1. Funciones de las partes integradas	
en el organigrama.	143
a. Propietario./Administrador: .	143
b. Capataz de campo	143
c. Trabajadores temporales. . . .	144
D. Estudio legal.	145
1. Legislación laboral.	145
a. Preaviso.	145
b. Cesantía.	146
c. Vacaciones	147

2. Legislación tributaria	149
a. Impuesto sobre la renta.	149
b. Impuesto sobre exportaciones.	150
E. Estudio financiero	151
1. Análisis de costos e ingresos.	151
a. Inversiones	151
b. Descripción de los rubros de inversión.	152
c. Costos de producción	154
d. Depreciaciones.	154
e. Gastos de administración.	154
f. Ingresos.	155
h. Valor residual de las inversiones.	156
2. Análisis de la Inversión.	156
a. Necesidades totales de capital	156
b. Financiamiento	156
c. Tasas de corte	158
d. Evaluación	159
e. Otros indicadores	161
f. Análisis de Estados Financieros	162
3. Análisis de sensibilidad	167
a. Flujos de ingresos y egresos	167
b. Variaciones en el precio de la pimienta	168
V. ANALISIS DEL RIESGO	169
VI. CONCLUSIONES	171
VII. RECOMENDACIONES	174
VIII. RESUMEN	176
IX. BIBLIOGRAFÍA.	178

INDICE DE CUADROS

	PAGINA
Cuadro 1. Honduras. Balanza de Bienes y Servicios..	2
Cuadro 2. Composición de Pimienta Negra.....	78
Cuadro 3. Requerimientos del Brithish Pharmaceutical.....	91
Cuadro 4. Características por Brithis Pharmaceutical.....	91
Cuadro 5. Condiciones de la Pimienta Negra.....	92
Cuadro 6. Requerimientos Pimienta Entera y Molida.	93
Cuadro 7. Requerimientos según normas EEUU.....	94
Cuadro 8. Requerimientos de General Food.....	95
Cuadro 9. Requerimientos de Gob. de Canadá.....	96
Cuadro 10. Costo de Establecimiento por Ha.....	121
Cuadro 11. Costo de Operación por Hectarea.....	124
Cuadro 12. Rendimientos Esperados por Ha.....	132
Cuadro 13. Factores de Localización.....	137
Cuadro 14. Resumen de Obras físicas.....	138
Cuadro 15. Gastos de Administración del proyecto..	144
Cuadro 16. Impuesto sobre la Renta.....	150
Cuadro 17. Resumen de Inversiones Necesarias.....	151
Cuadro 18. Total de Gastos Administrativos.....	155
Cuadro 19. Ingresos Estimados del Proyecto.....	155
Cuadro 20. Resultado de Análisis de Inversión.....	159

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Promedio Porcentual de la Diferencia del Precio FOB y CIF Nueva York. (1982-1986).....	98
Figura 2. Organigrama del Proyecto.....	141

INDICE DE ANEXOS

PAGINA

Anexo 1.	Productos de la Pimienta.....	182
Anexo 2.	Precios Mensuales de Pimienta(1983-90)..	183
Anexo 3.	Precios Spot New York (1960-1989).....	184
Anexo 4.	Importaciones de Pimienta por Honduras..	184
Anexo 5.	Principales Países Importadores.....	185
Anexo 6.	Principales Abastecedores a EEUU.....	188
Anexo 7.	Importaciones de Francia de 1986-1987...	188
Anexo 8.	Importaciones de los EEUU.....	189
Anexo 9.	Producción Mundial de Pimienta.....	189
Anexo 10.	Principales Países Exportadores.....	190
Anexo 11.	Principales Países Productores.....	191
Anexo 12.	India. Área Sembrada y Producción.....	192
Anexo 13.	Indonesia. Area Sembrada y Producción...	193
Anexo 14.	Producción Exportable y Exportaciones...	194
Anexo 15.	Tipos y Costos de los Postes.....	195
Anexo 16.	Balance de Insumos de Vivero/Ha.....	196
Anexo 17.	Costo de Establecimiento/Ha.....	197
Anexo 18.	Costo de Establecimiento/Ha. en año 1...	198
Anexo 19.	Costos de Operación/Ha. en Año 2.....	199
Anexo 20.	Costos de Operación/Ha. en Año 3.....	200
Anexo 21.	Costos de Operación/Ha. en Año 5,7,9...	201
Anexo 22.	Costos de Operación/Ha. Año 4,6,8,10...	202
Anexo 23.	Balance de Materiales y Herramientas...	203
Anexo 24.	Balance de Obras Físicas.....	204
Anexo 25.	Inversiones Necesarias del Proyecto.....	205
Anexo 26.	Cuadro de Inversiones de Materiales.....	207
Anexo 27.	Costos de Operación a partir del 2 año..	208
Anexo 28.	Cuadro de Depreciación y Amortización...	209
Anexo 29.	Análisis Financiero de la Inversión.....	210
Anexo 30.	Cálculos Préstamo a Largo Plazo.....	213
Anexo 31.	Flujo de Caja Proyectado.....	214
Anexo 32.	Estado de Resultados Proyectados.....	216
Anexo 33.	Balance General Proyectado.....	217
Anexo 34.	Razones Financieras Básicas.....	221
Anexo 35.	Análisis de Sensibilidad.....	223
Anexo 36.	Árbol de Decisiones.....	224

I. INTRODUCCION

A. Antecedentes y marco de referencia.

Según cifras del Banco Central de Honduras las actividades agrícolas representan un 28.4% de la estructura del producto interno bruto, siendo la mayor actividad en este país, y por consiguiente, se le puede considerar a Honduras como un país eminentemente agrícola.

Este sector ha estado desprotegido en cuanto ha incentivos para su crecimiento. Según Aguirre (1989), los precios reales al productor han venido decreciendo en estos últimos diez años a razón de que los precios reales en el año 78 son mas altos en aproximadamente un 25% que los de 1989. En este sentido el productor agrícola hondureño para lograr y asegurar su crecimiento debe buscar otras vías de ingreso. Una de las posibles soluciones puede ser mediante la exportación de cultivos no tradicionales.

En el cuadro 1 se muestra la Balanza de Bienes y Servicios de Honduras, se puede ver que desde 1985 a 1988 las importaciones han sido mayor que las exportaciones.

Esta situación compleja crea la necesidad de diversificar las producciones agrícolas de este país con el objetivo de nivelar la balanza de bienes y servicios.

Cuadro # 1. Honduras Balanza De Bienes y Servicios. (Millones de Lempiras corrientes).

Descripción	Año			
	1985	1986	1987	1988
<u>Exportaciones</u>	1836.4	2044.3	19633.8	2057.5
Merchs. FOB ajus.	1579.2	1782.5	1688.8	1786.0
Servicios	257.2	261.8	275.1	271.5
<u>Importaciones</u>	2535.9	2571.2	2646.1	2786.2
Merchs. FOB ajus.	1758.3	1748.1	1787.1	1833.3
Servicios	777.6	823.1	858.4	952.9
Balanza De B.y S.	-699.5	-526.9	-682.3	-728.7

Fuente: Banco Central de Honduras

Según el Banco Central de Honduras, las tasas de crecimiento poblacional en el sector agropecuario son del 2.9% anual, mientras que las del producto interno bruto para este mismo sector son de 2.09%.

En una situación como esta es indispensable aumentar las fuentes de ingreso del sector agrícola para que la economía crezca a tasas superiores que las demograficas, y a la vez mejorar el ingreso per-capita, el desempleo y los salarios reales. Para ello es necesario que la empresa privada invierta mas y diversifique sus exportaciones; es necesario que los trabajadores intensifiquen sus labores con el fin de aumentar la producción y la productividad.

Una de las soluciones posibles para la diversificación de los productos agrícolas de exportación podría ser el cultivo de la pimienta negra (Piper nigrum L.)

Actualmente en Honduras hay muchos productores que desean obtener mas información sobre la comercialización de este producto así como su posible beneficio. La poca información obtenida de este cultivo hace de este una gran expectativa para la venta en el mercado internacional. De ahí la idea de realizar un estudio sobre este cultivo.

La pimienta negra es la especia de mayor venta en cuanto a volumen y valor se refiere, hay una producción de aproximadamente doscientos mil toneladas anuales con un valor aproximado de quinientos millones de dólares.

Es muy utilizada en el consumo doméstico y tiene una importancia muy grande en el sector industrial. Esta importancia de la pimienta ha hecho que esta especia sea la mas organizada, en lo que se refiere a actividades de promoción y sistemas de comercialización.

La pimienta es una liana trepadora de mediano tamaño. Entre sus productos principales se tiene la pimienta negra que es el fruto inmaduro seco y la pimienta blanca que es el fruto maduro y seco.

La pimienta es originaria de la India, siendo este país el mayor productor de esta especia. Otros productores muy importantes son Brasil, Indonesia, Sarawak y Madagascar.

En pequeñas cantidades es tónica y estomacal, aumenta las secreciones gástricas y pancreáticas, de allí la costumbre de añadirla a la comida. Se usa también para proteger pieles contra el ataque de insectos y se esta utilizando mucho en perfumería.

Esta planta fue introducida a América en el siglo dieciséis. (MASEFIELD, 1975).

En general, en Centroamérica el cultivo no se ha desarrollado en forma comercial y solamente existen pequeñas plantaciones caseras y pocas tierras destinadas exclusivamente a la producción de este cultivo.

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) tiene varios ensayos de este cultivo y además tiene un proyecto para incentivar la producción de este cultivo en la zona nor-occidental del país.

Las plantaciones de pimienta tienen una vida útil de aproximadamente quince años, empezando a producir a los tres años de siembra. Se desarrolla principalmente en zonas caliente-húmedas.

El principal problema de el cultivo en el área centroamericana es la enfermedad "Marchitamiento de

la raíz" producida por el hongo Phytophthora palmivora.

Las variedades nativas existentes en centroamérica no son capaces de competir con las variedades asiáticas ni brasileñas, por lo tanto, su siembra en Honduras tendría que ser con material producido por la FHIA o importado.

Entre las ventajas comparativas de este cultivo con los países asiáticos están el menor costo y mayor disponibilidad de la mano de obra, ya que el cultivo requiere mucho de esta.

Los principales importadores son: Estados Unidos, Rusia, Japón, Reino Unido, Francia, Alemania.

Una de las ventajas de este cultivo es su mercado externo, especialmente el norteamericano porque se pueden aprovechar las ventajas ofrecidas por el Plan de la Cuenca del Caribe, según el cual cualquier artículo producido en Honduras puede ser exportado a los Estados Unidos libre de derechos arancelarios por un período de 12 años a partir del primero de enero de 1984.

También debe de considerarse la ventaja que ofrece la menor distancia comparada con los principales países productores.

El país podría competir con buenos resultados, siempre y cuando la producción y productividad sean

eficientes se hagan buenos contratos, se negocien precios competitivos y se ofrezca una calidad óptima, capaz de competir en este mercado tan exigente, generando con este nuevo rubro de exportación crecientes beneficios para el país, especialmente para el sector agrícola.

El consumo de pimienta en los diversos países es difícil de calcular sobre todo a causa de la imprecisión de las estadísticas.

En Centroamérica y el Caribe es un cultivo nuevo en el área y las expectativas son muy grandes; ya que es un cultivo muy atractivo, debido a que presenta una producción muy estable y a un plazo relativamente corto. Por otro lado puede significar una alternativa capaz de brindar mayores ingresos a los agricultores que los provenientes de los cultivos tradicionales.

La pimienta puede almacenarse durante un tiempo casi ilimitado, sin perder su calidad. Las variaciones de precios de los stock desempeñan un papel bastante importante en la comercialización; sin embargo no se tiene certeza de esta información.

Se han determinado ciertos ciclos en los precios de la pimienta con bastante regularidad con un intervalo medio de unos catorce años entre dos puntos sucesivos. Parece que las fluctuaciones de producción y precios no pueden regularse sin la coordinación de

la oferta y el comercio a escala internacional.

Para esto debería aprovecharse mejor de todas las ocasiones que se presentan de proceder a consultas internacionales y examinar las políticas de producción y comercio.

Por otro lado, Honduras es un importador de pimienta negra, el precio de esta en el mercado nacional se bastante elevado comparado con el precio internacional. Aproximadamente se cotiza el quintal a mil doscientos lempiras, cuando el precio en el mercado internacional esta a mil lempiras. Al producir pimienta en el país se tendría que disminuir las importaciones o bien dejar de importar, y con esto se lograría bajar el precio y además evitar el gasto de divisas destinadas a esta actividad.

En vista de todo lo anterior, el cultivo de la pimienta en Honduras es nuevo para la exportación; si se consolida no solo vendrá a solventar el problema de las divisas sino que también ayudara al crecimiento de el sector agrícola de Honduras.

B. Objetivos.

1. Objetivo general.

Determinar tanto la factibilidad y viabilidad de establecer un proyecto de producción de pimienta negra (Piper nigrum L.) con fines de exportación en Honduras.

2. Objetivos específicos.

- a. Determinar los productos principales del cultivo, los canales de comercialización y establecer las posibilidades del proyecto según la oferta y demanda del mercado existente.
- b. Determinar si existe viabilidad técnica para el cultivo según las condiciones agroecológicas del país, según estas establecer la mejor localización del proyecto y determinar las practicas agronomicas adecuadas para poder establecer los costos del proyecto.
- c. Establecer un organigrama funcional y determinar el marco legal en que se desarrolla el proyecto, con el fin de determinar sus efectos en los costos del proyecto.
- d. Determinar la rentabilidad del proyecto, y evaluar financieramente para decidir si es conveniente o no invertir en pimienta.

- e. Identificar las variables criticas, con el fin de evaluar el riesgo del proyecto.

C. Probables limitaciones del proyecto.

1. Material vegetativo:

No se dispone en el país de material vegetativo abundante ni confiable. Actualmente la FHIA esta tratando de solventar ese problema. Por otro, lado no se tiene información sobre las diferentes variedades que existen y sus posibles rendimientos en estas zonas.

2. Investigaciones sobre el cultivo:

En el país no se han establecido todas las enfermedades y plagas que afectan a la pimienta, así como tampoco ensayos referentes a la fertilización y requisitos del cultivo, ni evaluación de las variedades o cultivares.

Las investigaciones que deben realizarse en el futuro deben de seguir el siguiente procedimiento: inventario, descripción y determinación del número de cromosomas de los clones que facilite la eliminación de sinónimos y la correcta identificación de los homónimos. De este material pueden seleccionarse

clones de alto rendimiento y plantas progenitoras obviamente compatibles. Posteriormente, se pueden seleccionar buenos materiales F1 y evaluar los clones resultantes en varios sitios.

Las propiedades deseables que debe poseer un cultivar son las siguientes: no producir inflorescencias o sólo algunas antes que la planta alcance la madurez, precocidad, rendimiento regular, madurez uniforme, crecimiento vigoroso, resistencia a plagas y enfermedades, producción abundante de inflorescencias, producción de espigas largas, producción varias hileras de flores por inflorescencia, producción de flores con relativa cercanía entre ellas dentro de la hilera, una relación alta de flores hermafroditas con respecto al total, alto rendimiento de frutos, producción de bayas grandes, producción de semillas grandes, alto contenido de alcaloides y extracto de éter no volátil.

3. Mercadeo:

Nadie en Honduras tiene experiencia en la exportación de este cultivo, por lo que es difícil garantizar el éxito en la comercialización. Al no tener experiencia en la producción no se tiene certeza de lograr producir pimienta con los

requisitos de los importadores y por lo tanto conseguir su venta a precios aceptables.

4. Estadísticas:

No se tiene mucha confianza en los datos estadísticos que se logran obtener debido a que la pimienta es producida generalmente a nivel casero. Sin embargo se puede estimar aproximadamente en un 85% los volúmenes de producción, exportación, importación re-exportación de la pimienta a nivel mundial.

II. REVISION DE LITERATURA.

A. Proyectos agrícolas.

La preparación y evaluación de proyectos busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes técnicos y económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa de inversión. (SAPAG, 1989).

El proyecto esta constituido por todo el complejo de actividades desarrolladas para utilizar recursos con objeto de obtener beneficios. Desde luego, existe una variedad de actividades agrícolas que pueden revestir legítimamente forma de proyecto. (GITTINGER, 1983).

La mayoría de los proyectos han de pasar por un serie de etapas análogas entre la concepción y el momento en que puede comenzar su ejecución. Estas etapas son: identificación, preparación, evaluación, ejecución y seguimiento. Para completar el ciclo se supone la etapa de post-evaluación de los resultados con el fin de identificar proyectos. (FAO, 1985).

Al hablar de proyectos agrícolas se piensa en una

actividad de inversión a la que se destinan recursos de capital para crear un activo productivo del que puede esperarse obtener beneficios durante un período prolongado.(GITTINGER, 1983).

El proyecto se trata de una actividad en la que se invertirá dinero esperando obtener un rendimiento y que desde el punto de vista lógico, parece prestarse a su planificación, financiación y ejecución como una actividad. Es una actividad específica con un punto de partida específico y un punto final específico, que tiene por objeto alcanzar también una meta específica.(GITTINGER, 1983).

En el proyecto los principales costos y rendimientos pueden medirse. Por lo general tendrá una ubicación geográfica, un grupo de destinatarios; tendrá una secuencia temporal relativamente bien definida de actividades de inversión y producción, tendrá también un grupo específico de actividades que se desee financiar y un grupo de beneficios que puedan determinarse y cuyos valores sean susceptibles de estimación. A menudo tendrá una estructura administrativa y una contabilidad parcial o totalmente independientes.(GITTINGER, 1983).

Los proyectos agrícolas no son solamente nuevas actividades de un productor, sino, también son ampliaciones de alguna actividad; en ambos casos es

necesario y conveniente planificar las actividades de la empresa o nueva empresa. Los métodos para la planeación de actividades se ajustan a los principios de la teoría de la empresa y engloban conceptos de costos, estructura de precios y valores de productos, en función de los cuales el empresario lógico trata de establecer determinadas relaciones de igualdad o de proporcionalidad entre los costos y los ingresos marginales de cada uno de los productos que produce.

El productor tiene que tratar constantemente de elegir los sistemas de producción que le permitan elevar al máximo su ganancia y obtener los mayores ingresos líquidos posibles, en relación con los recursos de que se dispone. (GITTENGER, 1983).

Oliveira y Brant recomiendan que se sigan los siguientes principios para lograr los mejores resultados económicos:

- a) seleccionar entre las actividades competidoras la que proporcione los ingresos líquidos máximos a la empresa como conjunto.
- b) combinar con esta actividad principal cualquier otra actividad complementaria necesaria o conveniente para lograr el mayor producto y/o el mayor suministro de insumos requeridos para la actividad principal.
- c) elegir algunas actividades suplementarias que

permitan el uso integro de la mano de obra y equipo disponibles, que no se utilizaban por completo y que también contribuyan a aumentar los ingresos líquidos de la empresa.

Sin embargo, para que el empresario pueda elegir entre las diversas actividades las que le permitirán obtener los mayores ingresos líquidos posibles, así como establecer la combinación mas adecuada frente a los recursos en tierras, capital y trabajo, necesita disponer de una serie de datos sobre las condiciones naturales y económicas de la empresa.

Para evaluar un proyecto, los hermanos Sapag (1989) considera cinco estudios particulares. Ellos son los de viabilidad comercial (estudio de mercado), técnica, legal, organizacional y financiera.

Estos estudios determinaran si se acepta o no un proyecto de inversión.

B. Componentes del proyecto.

1. Estudio de Mercado.

El estudio del mercado tiene como objetivos principales estimar las posibilidades de colocación en el mercado, de la producción resultante del proyecto, estimar los precios a que serán vendidos sus productos, y determinar los canales a través de los cuales se comercializarán estos. (MIRAGEN, ET AL,1982).

El estudio de mercado constituye el punto de partida de la presentación detallada del proyecto. Esta ubicación se justifica porque las conclusiones de este estudio sirven de antecedentes necesarios para los análisis posteriores del proyecto.(ILPES, 1981).

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer todos y cada uno de los agentes que, con su actuación, tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomaran al definir su estrategia comercial. Al realizar un estudio de factibilidad se reconocen al menos cinco submercados, estos son: competidor, consumidor, distribuidor, proveedor y el externo. Este ultimo puede obviarse según se incluya en los anteriores.(SAPAG y SAPAG, 1989).

Las principales etapas del estudio de mercado son analizar tanto los antecedentes históricos como los presentes para poder determinar las proyecciones futuras.

2. Estudio técnico

Este análisis esta constituido por diversos estudios parciales interdependientes, tales como: tamaño, localización y tecnología.

a. Tamaño

Mas que todo se refiere a la magnitud del proyecto, en lo que respecta a que cantidad se debe de producir. Se considera que el mercado, la tecnología y los insumos son los mas predominantes para determinar el tamaño del proyecto. Por lo tanto el estudio de mercado sirve como referencia para la determinación de este.

Algunos elementos que pueden contribuir a clarificar el termino tamaño, son los que se refieren a cómo medirlo. Hay variables que indican la magnitud de un proyecto, tales como la "capacidad de procesamiento", la "capacidad de producción". (FUENTES MOHR, 1988).

Uno de los factores principales en la determinación del tamaño es el comportamiento de la demanda, ya que esta nos indica los rangos en que es factible el proyecto. Con esta información se definirá la capacidad máxima del proyecto, así como la capacidad con que iniciara las operaciones, y el tiempo en que, con un desarrollo planificado, se llegaría a la capacidad máxima. Esto permitirá definir la magnitud en términos de inversión y de la cobertura. (FUENTES MOHR, 1988).

Fuentes (1988), considera que los factores condicionantes del tamaño son: tecnología, localización, financiamiento, disponibilidad de los recursos humanos así como la capacidad gerencial.

b. Localización

El objetivo que tiene esta parte del estudio técnico, es el de identificar el sitio en que los beneficios generados por el proyecto o su efectividad, son mayores, en comparación con las diversas alternativas mutuamente excluyentes. (FUENTES MOHR, 1988).

La localización tiene un efecto condicionador sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas como por la variabilidad de los costos de operación y capital de

las distintas alternativas tecnológicas asociadas a cada ubicación posible. (SAPAG, 1989).

Se han determinado una serie de factores que influyen en la toma de decisión de la localización del proyecto, entre ellos se puede enumerar los siguientes:

- 1) Medios de comunicación.
- 2) Disponibilidad y costo de la mano de obra.
- 3) Factores ambientales.
- 4) Costo y disponibilidad del terreno.
- 5) Topografía.
- 6) Disponibilidad de insumos.
- 7) Tenencia de la tierra.
- 8) Mercados y comercialización.
- 9) Condiciones socio-económicas.
- 10) Plagas.

c. Tecnología

La tecnología del proyecto se refiere al conjunto de procedimientos y medios que el proyecto utiliza o utilizara para realizar la producción del bien o del servicio para el cual se concibe. (FUENTES MOHR, 1988).

El estudio de la tecnología del proyecto debe de llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. (SAFAG y SAPAG, 1989).

3. Estudio Organizacional

Esta forma se refiere a la manera en que se ejecutaría y administraría el proyecto y la idoneidad de los arreglos administrativos propuestos. Esta es la clave del éxito del proyecto una vez que se han definido los parámetros técnicos y económicos. Es importante que el o los beneficiarios del proyecto intervengan en éste, desde sus primeras etapas y en la mayor medida posible, mediante contactos con los planificadores y ejecutores. (FAO, 1985).

La parte relativa a la organización y administración tiene por objetivo mostrar que entidad o entidades tendrán a su cargo los diversos aspectos de la ejecución y operación del proyecto y como cumplirán su cometido. (GITTINGER, 1983).

El efecto de las variables organizacionales durante la preparación del proyecto manifiesta su importancia en el hecho de que la estructura que se adopte para su implementación y operación esta

asociada a egresos de inversión y costos de operación tales que pueden determinar la rentabilidad o no rentabilidad de la inversión. (SAPAG y SAPAG, 1989).

El diseño de la estructura organizativa requiere fundamentalmente de la definición de la naturaleza y contenido de cada puesto de la organización. Al caracterizar de esta forma cada cargo de ella, se podrá estimar el costo de las remuneraciones administrativas del proyecto. Por esto será preciso diseñar las características del trabajo y las habilidades requeridas para asumir las labores y responsabilidades que asignen. (SAPAG y SAPAG, 1989).

La organización que asuma el proyecto tiene una doble influencia económica en su evaluación: a) un efecto directo en las inversiones y costos asociados en un tamaño específico de operación, b) efecto indirecto en los costos de operación derivados de los procedimientos administrativos asociados a un tamaño, tecnología y a la complejidad de la estructura organizativa diseñada. (SAPAG y SAPAG, 1989).

C. Inversiones.

Inversión consiste en la creación de nuevos bienes de capital y la acumulación de inventarios en los almacenes. (SABORIO, 1979).

Los estudios de mercado, organizacional, y principalmente el técnico proveen la información para la determinación de las inversiones del proyecto. La mayor parte de las inversiones se deben realizar antes de la puesta en marcha del proyecto, sin embargo, pueden existir inversiones que se realicen durante la operación, bien sean para reemplazar activos desgastados o bien para aumentar la capacidad de producción.(SAPAG y SAPAG, 1989).

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos: activos fijos, activos nominales, y capital de trabajo.(SAPAG y SAPAG, 1989).

Las inversiones en activo fijo son aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizaran en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Para los efectos contables, los activos fijos, con la excepción de los terrenos, están sujetos a depreciación.(SAPAG y SAPAG, 1989).

Las inversiones en activos nominales son aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectaran al flujo de

caja indirectamente, por la vía de una disminución en la renta imponible, y por lo tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, los imprevistos, los intereses y cargos financieros preoperativos. (SAPAG y SAPAG, 1989).

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activo corriente, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. (SAPAG y SAPAG, 1989).

Las inversiones durante la operación consiste en proyectar las inversiones de reemplazo y las nuevas inversiones por ampliación que se consideren. Es preciso elaborar calendarios de reinversiones de equipo, maquinaria, mobiliario, etcétera. (SAPAG y SAPAG, 1989).

D. Costos y Beneficios.

En el análisis de proyectos, los objetivos de éste proporcionan el estándar comparativo que define los costos y beneficios. (GITTINGER, 1983).

Se puede denominar costo a los gastos que implica la operación del proyecto en todos sus aspectos.(FUENTES MOHR, 1988). Otra definición de costo es todo aquello que reduce un objetivo.(GITTINGER, 1983).

Los beneficios de un proyecto consisten en el incremento neto del valor de la producción imputable a las inversiones financiadas por el proyecto.(FAO, 1985). Gittinger (1983), considera un beneficio a todo aquello que contribuye al logro de un objetivo.

E. Análisis Financiero.

1. Presupuesto de caja(flujo de caja)

La importancia del flujo de caja es debido a que sobre ella se efectuará la evaluación del proyecto.

La información se obtiene de los estudios del mercado, técnico, organizacional; pero además de esa información será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo nominal, valor residual, utilidades y pérdidas.(SAPAG y SAPAG, 1989).

ESCUELA VULSO FORNDE
ESCUELA DE INGENIERIA
TECNICA EN INGENIERIA

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: a) los egresos iniciales de fondos, b) los ingresos y egresos de operación, c) el momento en que ocurren estos ingresos y egresos, d) el valor de desecho o salvamento del proyecto.

Los egresos iniciales corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto.(SAPAG y SAPAG, 1989).

Los ingresos y egresos de operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. La contabilidad considera como ingreso el total de las ventas, al igual considera egreso la totalidad del costo de ventas.(SAPAG y SAPAG, 1989).

El cálculo del valor de salvamento del proyecto es, quizá, el análisis más relevante que corresponde hacer al proyectar el flujo de caja de aquel. Esto se debe a que el proyecto se evalúa en función del flujo de caja que se espera recibir como respuesta a un desembolso inicial en un lapso que puede ser distinto de la vida real del proyecto. Para ello se diferenciará entre el período de evaluación y vida útil de éste. Debido a que normalmente el período de evaluación es menor que la vida útil, se necesita asignarle al proyecto un valor de salvamento que supone la recepción de un ingreso por concepto de su venta al termino del período de evaluación.(SAPAG y

SAPAG, 1989).

Otros autores consideran al flujo de caja como el flujo de fondos del proyecto.

El flujo de efectivo o de fondos es la entrega o recepción de dinero por parte de la empresa. Los flujos de efectivo no ocurren necesariamente en el momento en que se incurre en una deuda o en que se vende un producto. El administrador financiero trabaja desde una perspectiva del flujo de efectivo, ya que éste es el que sustenta a la empresa. (GITMAN, 1986).

El análisis del flujo de fondos determina la diferencia entre los costos y los beneficios incrementales anuales del proyecto, de tal manera que se pueda evaluar su viabilidad. (DELP, 1987).

El análisis del flujo de fondos nos proporciona una visión de conjunto de los costos y beneficios obtenidos durante la vida estimada de un proyecto. Permite calcular el flujo de fondos total o el beneficio incremental neto del proyecto. Por otro lado indica cualquier año del flujo que sea negativo y que pudiera afectar la viabilidad del proyecto. También proporciona la base para poder calcular las medidas que correspondan al valor temporal del dinero. (por ejemplo el Van, Tir, Relación beneficio-costos) (Delp, 1987).

El flujo de fondos incremental es otro concepto importante en la apreciación de las inversiones. El carácter atractivo de un proyecto de inversión debe de evaluarse con referencia a su efecto sobre la magnitud y la calidad de los flujos netos de fondos, actuales y futuros, de la empresa en cuestión. Por lo tanto, la primera condición de cualquier juicio acerca de la inversión es un pronóstico preciso de los flujos incrementales de fondos que se originan en la inversión proyectada.

Al estimar el flujo incremental de fondos originado en una inversión, el calculo debe de atenerse al principio "con" y "sin" mas que al principio "antes y después". El método "antes y después" simplemente compara el flujo actual de fondos de la empresa con el flujo esperado de fondos después de realizarse cierta inversión. Sin embargo, el principio "con y sin" procura aislar el efecto de la inversión de los restantes factores que pueden provocar cambios en el flujo de fondos de la firma, y por lo tanto compara el flujo esperado de fondos sin la inversión con el flujo esperado de fondos si se realiza la inversión. Así, cualquier proyecto se evaluará sobre la base de los efectos que pueden atribuírsele específicamente. En algunas situaciones es posible que de todos modos se observe el aumento

del flujo de fondos, de modo que el método "antes y después" sobreestimaré los beneficios de la inversión; y en otras situaciones es posible que la inversión prevenga una declinación, de modo que el método "antes y después" subestimaré los beneficios de la inversión. El principio "con y sin" exige que en la apreciación se contemplen ambos efectos posibles. (MAO, 1986).

2. Estado de resultados

El estado de resultados es un informe financiero que resume los ingresos y gastos de una empresa durante el período de contabilidad. Es por consiguiente, un estado que muestra los resultados de la operación de la empresa durante el período. El ingreso neto, o la utilidad, es lo que queda después de haberse deducido los gastos incurridos en la producción de los bienes y servicios prestados de los ingresos obtenidos de la venta de los bienes y servicios. En otras palabras, utilidad (deficit) = ingresos-costos. (GITTINGER, 1983).

Una manera sencilla para elaborar un estado de resultados pro-forma es el empleo del método de porcentaje de ventas, en el que éstos se predicen empleando valores para el costo de los bienes

vendidos, los gastos de operación y los intereses, aspectos todos que representan cierto porcentaje de las ventas proyectadas. Es probable que los porcentajes empleados sean los porcentajes de venta de los productos en el año anterior. (GITMAN, 1986).

3. Balance general

El balance general presenta una imagen instantánea de una empresa en un momento determinado.

El balance consta de activo, pasivo y capital. Presenta la siguiente identidad: $\text{activo} = \text{pasivo} + \text{capital}$.

El activo debe ser la propiedad de la empresa y debe de tener un valor mesurable. Hay tres tipos básicos de activo: fijo, corriente y otros.

El pasivo lo constituyen las acreencias contra el activo de la empresa que poseen los acreedores, es decir, las deudas de la empresa. Hay dos tipos: corriente y a largo plazo.

El capital puede consistir en acreencias contra el activo de la empresa por sus propietarios. (GITTINGER, 1983).

4. Razones financieras básicas

Las razones pueden medirse en cuatro grupos básicos: razones de liquidez, de actividad, de endeudamiento, de rentabilidad. Como requisito general, los insumos necesarios para un buen análisis deben incluir, por lo menos el balance general y el estado de resultados. Los elementos importantes relacionados con las operaciones a corto plazo son la liquidez, la actividad y la rentabilidad, ya que proporcionan la información necesaria crítica para la operación a corto plazo de la empresa. Si ésta no puede vivir a corto plazo, no es necesario recurrir a sus perspectivas financieras a largo plazo. Las razones de endeudamiento son útiles exclusivamente cuando el analista está seguro de que la empresa ha enfrentado con éxito el corto plazo. (GITMAN, 1986).

a. Medidas de liquidez

La liquidez de una empresa se mide por su capacidad para cumplir con sus obligaciones a corto plazo a medida que estas vencen. (GITMAN, 1986).

Las tres medidas básicas son:

- 1) Capital neto de trabajo, se calcula restando de los activos circulantes los pasivos a corto plazo.
- 2) Índice de solvencia, se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes; se considera que un índice de solvencia de 2.0 es aceptable.
- 3) Prueba del ácido, es similar al índice de solvencia pero no incluye los inventarios. Se recomienda una razón mayor a 1.0 (GITMAN, 1986).

b. Medidas de actividad

Se emplean para medir la velocidad o rapidez a la que diversas cuentas se convierten en ventas o en efectivo. (GITMAN, 1986).

Las medida básica para este proyecto es:

- 1) Rotación de activos totales, indica la eficiencia con que la empresa puede emplear sus activos para generar lempiras de ventas, cuanto mayor sea esta rotación, mas eficiente se habrán empleados los activos del proyecto. Indica si las operaciones de la empresa han sido financieramente eficaces. Se calcula dividiendo las ventas entre los activos totales. (GITMAN, 1986).

c. Medidas de endeudamiento

La situación de endeudamiento indica el monto de dinero de terceros que se usa para generar utilidades. (GITMAN, 1986).

Las medidas básicas son:

1) Razón de endeudamiento, mide la proporción total de activos aportados por los acreedores de la empresa, entre más grande sea el número, mayor será la cantidad de capital ajeno que se está utilizando. Se calcula dividiendo el pasivo total entre el activo total.

2) Razón pasivo-capital, indica la relación entre los fondos a largo plazo que suministran los acreedores, y los que aportan los propietarios de la empresa. Se calcula dividiendo el pasivo a largo plazo entre el capital social. (GITMAN, 1986).

d. Medidas de rentabilidad

Existen muchas medidas de rentabilidad, cada una de las cuales relaciona los rendimientos de la empresa con las ventas, los activos o el capital.

Los tres índices más utilizados son:

1) Margen bruto de utilidades, indica el porcentaje que queda sobre las ventas después de que la empresa

ha pagado sus costos. Entre más alto, más adecuado. Se calcula dividiendo la utilidad bruta entre las ventas.

2) Margen de utilidades de operación, representa lo que se denomina utilidades puras que gana la empresa por cada unidad monetaria invertida. Se calcula dividiendo las utilidades de operación entre las ventas. Un nivel alto es lo mejor para este margen.

3) Margen neto de utilidades, determina el porcentaje que queda de cada unidad monetaria por ventas después de deducir todos los gastos incluyendo impuestos. Este margen debe de mantenerse lo más alto posible. (GITMAN, 1986).

5. Valor actual neto (VAN)

El VAN evalúa los beneficios netos del proyecto, comparando los diferentes flujos anuales de beneficios y costos obtenidos a través de la vida del proyecto. (DELP, 1987).

GITMAN (1986), define el VAN como "Valor Presente Neto", según este autor, es el más común de los medios para evaluar las propuestas de gasto de capital. El VPN se calcula restando la inversión inicial requerida en un proyecto, del valor presente de las entradas de efectivo proyectadas. Si el VPN de

un proyecto es mayor que cero, el proyecto es aceptable, de lo contrario deberá ser rechazado.

El VAN se usa: como un criterio para decidir si un único proyecto debiera financiarse, como un criterio para escoger entre los proyectos mutuamente excluyentes, como un cálculo intermedio para determinar la tasa interna de rendimiento del proyecto. (DELP, 1987).

El VAN mide la factibilidad financiera de un proyecto, tomando en consideración la preferencia temporal del dinero. La diferencia entre obtener beneficios "con o sin" el proyecto y los costos determinados similarmente, determinan los flujos de fondos anuales. El VAN se determina del flujo de fondos actualizado. Por otra parte, el cálculo de la diferencia entre los beneficios y los costos incrementales anuales actualizados dá como resultado el VAN. (DELP, 1987).

Cuando se comparan proyectos mutuamente excluyentes, el mejor criterio de selección para el proyecto es el VAN, ya que mide el excedente absoluto de los beneficios sobre los costos, actualizados a una externa. Esta tasa no puede ser menor que el costo de oportunidad de otra inversión, ni puede ser mayor al interés que se paga por los prestamos. (SCHAEFER-KEHNERT, 1981).

Debe seleccionarse una tasa de actualización apropiada para poder estimar los costos de oportunidad que corresponden a los beneficios diferidos y a las inversiones alternas. Un valor actual neto positivo indica entonces que el rendimiento proyectado de la inversión del proyecto es mayor que la oportunidad estimada para invertir en otra parte. (DELP, 1987).

La fórmula analítica para calcular el VAN es la siguiente:

$$VAN = \sum \frac{B_n - C_n}{(1 + i)^n}$$

donde:

n = número de años del proyecto.

B_n = beneficios incrementales brutos del proyecto para cada año.

C_n = costos incrementales brutos del proyecto para cada año.

i = tasa de actualización (%).

Según el criterio del VAN, un proyecto de inversión se debe aceptar siempre y cuando aumente su valor actual neto, rechazando todos los demás, cuando se comparan proyectos, se les aplica el VAN a todos los proyectos considerados individualmente. Después se determina la magnitud del presupuesto total de

capital por el número de proyectos que pasan la prueba. Como se ha mencionado anteriormente, un proyecto se debe de aceptar si su VAN es mayor a cero. Más todavía, para maximizar su riqueza, la empresa debe de continuar expandiendo su presupuesto total de capital hasta agotar el número de proyectos que puedan contribuir positivamente al valor actual neto. El VAN del proyecto marginal será entonces cero o negativo. (MAO, 1986).

6. Tasa interna de rendimiento (TIR).

La tasa interna de rendimiento se emplea como criterio para analizar proyectos por medio de un porcentaje que mide el rendimiento sobre la inversión. (DELP, 1987).

GITMAN (1986), define la TIR como una forma elaborada de evaluar las propuestas de gastos de capital. La tasa de descuento que hace que el valor presente neto de un proyecto sea precisamente igual a cero. Si la TIR de un proyecto es mayor que el costo de capital, el proyecto es aceptable; de lo contrario, este deberá ser rechazado, también se le denomina criterio de rendimiento.

La TIR se usa como un criterio para evaluar las ventajas financieras y económicas de un proyecto

dado. (DELP, 1987).

Entre las ventajas mas importantes de la TIR es que es equivalente, por lo tanto fácilmente comprensible, a una tasa de interés. La TIR es muy útil cuando se utiliza como un criterio de selección cuando existen varios proyectos que no son mutuamente excluyentes. Cuando el único factor limitante es el capital la TIR selecciona las alternativas de proyectos que den la rentabilidad maxima. (SCHAFER-KEHNERT, 1981).

La TIR se usa para clasificar proyectos de acuerdo con la utilización mas eficiente de los recursos. (DELP, 1987).

Al igual que el VAN la TIR se calcula por el valor presente de los beneficios y costos incrementales brutos. A diferencia del VAN, la TIR no indica el valor actual del beneficio incremental neto. Mas bien la TIR es una medida de eficiencia que refleja los beneficios netos del proyecto en términos del rendimiento porcentual sobre los desembolsos. En este aspecto es similar a la relación costo-beneficio. (DELP, 1987).

La TIR de un proyecto es la tasa de actualización que hace que el valor actual de los beneficios incrementales netos sea cero. Puesto que esta tasa no

se puede determinar en forma analítica, se deben emplear mecanismos de interpolación. (DELP, 1987).

MAO (1986), define la TIR como: "la tasa de descuento que iguala a cero el valor actual de toda la serie de flujo de fondos asociados con el proyecto." No se debe de confundir la TIR con la rentabilidad de una inversión, la TIR es una tasa de rentabilidad bruta, y la inversión es lucrativa solo cuando su TIR es superior al costo de capital para la empresa. La TIR unida al costo de capital determina la rentabilidad de la inversión en sí misma.

Es necesario comparar la TIR al costo de oportunidad del capital para poder determinar si el valor del rendimiento sobre la inversión es suficientemente alto para justificar el proyecto. La diferencia entre el rendimiento interno financiero y el rendimiento interno económico no se debe solamente a las diferentes formas de valorar los costos y los beneficios, sino también a la forma en que el rendimiento afecta ya sea al individuo o la sociedad. (DELP, 1987).

La notación matemática de la TIR es la siguiente:

$$TIR = \sum \frac{B_n - C_n}{(1 + i)^n} = 0$$

donde:

B_n = Beneficio en cada año.

C_n = Costos de cada año.

n = Numero de años.

i = Tasa de interes (descuento).

7. Relación beneficio-costo (R B/C).

La relación entre los beneficios y los costos del proyecto evalúa la eficiencia de la utilización de los recursos de éste. (DELP, 1987).

La relación beneficio-costo constituye un criterio mas para evaluar proyectos y se usa para, determinar si se le deben asignar fondos a un proyecto, y determinar la clasificación de varios proyectos. (DELP, 1987).

La relación beneficio-costo se calcula comparando los costos y beneficios "con y sin" el proyecto. El valor temporal y el costo de oportunidad del capital se calculan para actualizar los beneficios y los costos. La relación beneficio-costo es el valor actual de los beneficios incrementales brutos dividido entre el valor actual de los costos incrementales brutos. (DELP, 1987).

Una relación de beneficio-costo mayor de uno (1) significa que los beneficios son más altos que los costos del proyecto cuando se descuentan al costo de

oportunidad del capital. Entre más grande sea la relación de beneficio-costos, más eficiente es un proyecto. La clasificación por rango de los proyectos de acuerdo con la relación de beneficio-costos le concede la más alta prioridad al proyecto que usa los recursos en la forma más eficiente. (DELP, 1987).

La relación beneficio-costos es útil como un indicador de sensibilidad cuando se aplica a los beneficios y costos brutos antes de la financiación. Por otro lado la TIR y el VAN no proporcionan ninguna indicación sobre esta sensibilidad excepto que se traten suposiciones alternativas de beneficio y costos. En otras palabras, la relación beneficio-costos (antes de la financiación) se utiliza para verificar la sensibilidad de las inversiones alternativas respecto de los cambios de precios u otras incertidumbres que afecten el flujo de beneficios y costos (SCHAEFER-KEHNERT).

La fórmula analítica para la relación de beneficio-costos es:

$$R \text{ B/C} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta B_i / [1 + (r/100)]^i}{\sum_{i=1}^n \Delta C_i / [1 + (r/100)]^i}$$

donde:

n = el número de años del proyecto.

ΔB_i = beneficios incrementales brutos para el año i .

ΔC_i = costos incrementales brutos para el año i

r = tasa de actualización (%).

F. Análisis de sensibilidad.

Es el análisis del efecto de los cambios en ciertas variables sobre un resultado a fin de tener una idea de la variabilidad de los resultados, o el riesgo, relacionada con un presupuesto de efectivo, un gasto de capital u otras situaciones consideradas riesgosas. (GITMAN, 1986).

Una de las ventajas reales del análisis cuidadoso económico y financiero de un proyecto es que puede utilizarse para comprobar lo que ocurre con su rentabilidad si los acontecimientos difieren de las conjeturas hechas acerca de ellos en el curso de la planificación. ¿ Hasta que punto es sensible el valor neto actual de un proyecto a los precios financieros y a los valores económicos, o su tasa de rendimiento económico y financiero, o la relación inversión-beneficio neto, a los mayores costos de construcción ? ¿ A una prolongación del período de ejecución ? ¿ A una baja en los precios ? El elaborar de nuevo un análisis para ver que sucede en esas circunstancias cambiadas se denomina análisis de sensibilidad, y es un medio de señalar a la atención una realidad

fundamental del análisis de proyectos: el hecho de que las proyecciones están sujetas a un elevado grado de incertidumbre con respecto a lo que haya de acontecer en la realidad.

Todos los proyectos deberían de ser sometidos al análisis de sensibilidad. En la agricultura los proyectos son sensibles al cambio en cuatro campos principales: precios, demoras en la ejecución de los proyectos, costos superiores a los previstos, rendimientos.

La técnica del análisis no es complicada. El analista simplemente calcula de nuevo la medida del valor del proyecto utilizando las nuevas estimaciones correspondientes a uno u otro elemento de costo o rendimiento. (GITTINGER, 1983).

G. Aspectos del cultivo

1. Descripción botánica:

Piper nigrum L. pertenece a la clase de las dicotiledoneas del orden de los Piperales y de la familia Piperaceae que contiene mas de 600 sp. y se encuentran ampliamente distribuidas en los trópicos. (FERWERDA 1988).

En piper nigrum L. el número cromosómico es $2n = 52$ (MAISTRE, 1969) sin embargo, otros autores afirman que ese número cromosómico varía de $2n=48$ a $2n=120$. (FERWERDA, 1988).

La pimienta se presenta bajo la forma de liana perenne, con hojas perennes, que trepa alrededor de un tutor y que puede alcanzar hasta 10 metros de altura. (MAISTRE, 1969).

El sistema radicular esta, en general, compuesto por tres a seis raíces principales; este sistema es peludo y poco profundo (30 a 60 cm.). (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1983).

La parte aérea comprende tres clases de madera:

- estolones al ras del suelo
- tallos ortótropos (armazón de la planta)
- ramas plagiótropas o ramas laterales

Los tallos ortótropos son flexibles e improductivos (FERWERDA, 1988), se alargan considerablemente en sentido vertical y están compuestos de entrenudos de 7 a 10 cm. y de 1 a 3 cm de espesor. En cada nudo se encuentra normalmente una hoja frente a una rama plagiótropa y un ramillete de raíces-garfio que contribuyen a fijar el tallo a su soporte. (MAISTRE, 1969).

Siendo las hojas alternas, lo serán también las ramas plagiótropas en el tallo ortótropo. Aquellas son menos gruesas que este último y su tallo es del orden de 2 a 3 mm. de diámetro, también son más cortas. Estos llevan también hojas alternas en cuyas axilas nacen yemas que, llegado el momento, se transforman en ramas fructíferas. Los nudos de estas ramas plagiótropas no llevan raíces adventicias. (MAISTRE, 1969).

Las hojas son alternas, pecioladas y sencillas. El pecíolo tiene de dos a tres cm. de largo, está dilatado a nivel de su punto de inserción en una vaina que rodea al ramo y forma dos estípulas laterales. El limbo es entero, de 10 a 15 cm. de largo por 5 a 10 cm. de ancho, ovalados u oval-elípticos, acuminado en vértice, estrechándose gradualmente o, acorazonándose en la base; verde oscuro por encima, mas o menos glauco por abajo, con

puntos transparentes muy finos. De la nervadura media parten dos nervaduras ascendentes, de las cuales, la superior tiene alrededor de 33 mm. por encima de la base. Se observa un diformismo foliar entre las hojas de los tallos ortótropos, que son de forma y de color oscuro, y las de las ramas plagiótropas que son asimétricas en relación con su nervadura principal y de tonos más claros.

Las inflorecencias opositifoliadas nacen exclusivamente sobre el leño plagiótropo. Son espigas colgantes de 7 a 12 cm. de longitud, sobre cuyo eje están dispuestas las flores, en varias espirales, ocupando cada una la axila de una bractea. Puede haber hasta 150 por espiga. Estas flores son hermafroditas o unisexuales; la planta puede ser hermafrodita, monoica, dioica, o incluso polígama; en un cultivo se tiende a escoger las variedades de hermafroditismo más preponderante. (MAISTRE, 1969).

La flor amarillo-verdosa esta desprovista de periantio. El gineceo esta compuesto de un ovario sesil, unilocular, coronado de un estilo muy corto que se ramifica rápidamente en un estigma en forma de estrella de tres a cinco ramas. Cada una de estas ramas tiene alrededor de un mm. de longitud y contiene unas succulentas papilas de unos 10 micrones de diámetro. El ovario contiene un óvulo ortótropo

con micropilo inferior.

El androceo esta formado por dos, y raramente por cuatro, pequeños estambres de un milímetro de longitud aproximadamente, dispuestos a cada lado del ovario. Cada uno esta formado por un hilillo carnoso, corto, inserto bajo el ovario, frecuentemente aplastado y por una antera basifija con dos cavidades incrustadas en la fibra. Los granos de polen son redondos y su diámetro no pasa de las 10 milésimas de un milímetro.

El fruto es una baya sesil, monosperma, esférica, de 4 a 8 mm. de diámetro, primeramente verde, después amarilla y finalmente roja en su madurez. La semilla encierra bajo sus tegumentos un endodermo harinoso, cuyo vértice esta ocupado por un albumen reducido, rodeando a un pequeño embrión. (PURSEGLOVE, ET AL, 1981).

2. Ecología.

a. Exigencias climaticas

Se trata de una planta de clima ecuatorial, solo da resultados interesantes en los países cálidos, de lluvias elevadas y bien repartidas, en alturas inferiores a los 600 m necesita caídas de agua de una

BIBLIOTECA WILSON POTENNA
 ESCUELA NACIONAL PANAMERICANA
 1983
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

media anual de 2,60 m; en altitud exige menos agua pero su exigencia mínima es de todos modos del orden de 1,80 m. (MAISTRE, 1969).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (1983), define a la pimienta como una planta de tipo tropical-húmedo.

No es extraño encontrar cultivos de pimienta en ciertos países de clima típicamente ecuatorial, cálidos, de pluviosidad elevada y repartidos en todo el año, sin estación seca bien marcada; pero, se les encuentra igualmente en climas tropicales con estación seca bien definida; con tal que esa sequedad no sea muy prolongada y es incluso un factor de producción, pues favorece la madurez y facilita la cosecha.

Conviene añadir que en cultivo se pueden corregir, hasta cierto punto, los excesos de una estación seca de la que se ha hecho en referencia en que es benéfica, sino es excesiva. Esta corrección se hace en caso de emergencia con una sombra apropiada, cuya intensidad pueda regularse fácilmente.

La planta de pimienta es de clima cálido, exige temperaturas medias bastante altas, al mismo tiempo que un grado higométrico elevado.

En cuanto a altitud, la planta se cultiva generalmente en terrenos bastante bajos, sin embargo

se encuentran plantaciones hasta aproximadamente 1000 metros sobre el nivel del mar. (MAISTRE, 1989).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (1983), añade que la planta de pimienta es susceptible a fuertes vientos los cuales afectan sus lianas y producen una marcada deshidratación.

b. Suelos convenientes.

Una característica esencial del suelo es tener un buen drenaje y debe secarse con facilidad. Es indispensable que estas tierras presenten una estructura física favorable a la circulación del aire y del agua; el contenido del humus es de bastante importancia. También debe considerarse la riqueza del suelo en elementos minerales. Es evidente, sin embargo, que la fertilización del suelo es un factor importante para conseguir buenas cosechas. La planta prefiere suelos profundos, arcillo-silíceos o silicio-arcillosos, blandos y frescos, cuya superficie este a mas de 2 metros de la superficie freática; las pendientes de las colinas son tierras de someter mas fácil a drenaje que los terrenos bajos. Los suelos arcillosos, pesados, impermeables, no son en absoluto recomendables.

La planta de la pimienta acepta una acidez del suelo bastante elevada y algunas se hallan plantadas en suelos en los cuales el pH no pasa de 5,5. (MAISTRE 1969).

3. Multiplicación

La multiplicación de la pimienta puede hacerse por semilla (multiplicación sexual), acodos, injertos o esquejes, siendo este último el procedimiento el más utilizado.

a. Por semilla:

No es un método muy utilizado, pues presenta grandes inconvenientes; el más importante es el gran polimorfismo de la descendencia obtenida; la semilla produce sujetos muy distintos, y una plantación establecida con la ayuda de tales plantas, carece de homogeneidad. (MAISTRE, 1969).

Las progenies de plantas autofecundadas o provenientes de cruzamiento están con frecuencia compuestas de plantulas débiles. Esto indica la existencia de progenitores con diferentes niveles de ploidia o la presencia de genes letales. (FERWERDA, 1988).

Otra de las desventajas es que empiezan a producir mas tarde, aproximadamente a los siete años,

y algunos casos incluso son improductivos, probablemente porque se mantienen en forma unisexuada; por otro lado se cree que estas plantas tienen una vida mas corta. (MAISTRE, 1969).

Una característica importante de la propagación por semilla es que la ramificación de la planta aparece luego de 1 a 1.5 mts. de altura. (Ministerio de Agricultura de Costa Rica, 1983).

Las semillas que se utilizan para este tipo de siembra se toman de buenos pies productores, con buena salud y del tipo de características que se desean multiplicar. Deben de estar completamente maduras con el fin de que posean la facultad de germinar fácilmente, lo cual suele ser de corta duración en las semillas de la pimienta. (MAISTRE, 1969).

Cuando la semilla se seca sin pericarpio en la sombra permanece viable durante siete días y cuando se almacena a cinco grados centígrados su viabilidad puede durar hasta dos semanas. (FERWERDA, 1988).

Un kilo de semillas bien maduras, cuando han alcanzado su pleno desarrollo, representan alrededor de ocho mil semillas. Según estudios hechos por el Instituto Nacional de Estudios Agronomicos del Congo Belga, solo las semillas de mas de cuatro mm demuestra 100% de germinación, mientras que las de

menos de dos y medio mm no presentan germinación. Por lo general se tiene una germinación de 75 a 85 % .

De todas estas plantas germinadas solo pocas sobreviven en el campo por lo que es mas conveniente sembrar en viveros .

La plántula es muy susceptible a la humedad por lo que es conveniente recubrir con arena los semilleros; la densidad de siembra debe ser de 400 semillas por metro cuadrado.

El semillero debe tener sombra para evitar el secamiento; esta debe abrirse progresivamente para que vaya aumentando la luz gradualmente para acostumar a las plantas, poco a poco, durante cuatro meses, a plena luz. Estas plantas jóvenes pueden trasplantarse cuando tienen cuatro hojas, pero a veces se espera hasta que tengan una altura de 20 cm. El trasplante puede hacerse a raíces desnudas, pero generalmente se las deja acompañadas de un terrón .

Después del trasplante es necesario regar y hacer sombra a estas plantas, conviene dotarlas de un tutor vivo que las proteja de la luz directa. (MAISTRE, 1969).

b. Acodamiento:

Con este método basta extender el tallo en el suelo para que cada nudo eche raíces al contacto con la tierra. Es raro que se utilice acodos de tallos ortótropos como medio de multiplicación de la planta de la pimienta, pero se obtienen a veces verdaderos acodos con los estolones que corren normalmente sobre el suelo en la base de la planta. Estos acodos de estolones son muy delgados, tienen unos mm de diámetro solamente y dan lugar al nacimiento de una planta que presenta todos los caracteres de la planta madre, puesto que se trata de una reproducción asexual, lo cual no excluye de ciertos inconvenientes que caracterizan a los pies nacidos de la siembra: entre otros, base desnuda y fructificación tardía. (MAISTRE, 1969).

Otro sistema consiste en provocar el enraizamiento directamente en la planta aprovechando su crecimiento normal. Se procede de la siguiente forma: se toma musgo, se humedece y se coloca alrededor del nudo donde se formara el acodo, luego se envuelve con un plástico y se amarra por los extremos, al cabo de seis semanas se ha provocado el enraizamiento y se procede al corte de la liana usada, y se transplanta a la siembra definitiva. (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica,

1983).

c. Injertos:

Es un método poco empleado en las plantaciones de pimienta, podría usarse con ventaja en algunos casos, por ejemplo, eliminar los efectos de ciertas enfermedades de las raíces, a las cuales están sujetas algunas variedades muy buenas de pimientos(cultivares de alto rendimiento), eligiendo, como portainjertos plantas resistentes ya sea entre especies salvajes robustas, o entre plantas salidas de semillas reputadas igualmente como recias.(MAISTRE, 1969).

La anatomía del tallo de la pimienta, no permite el injerto. Cualquier injerto que inicialmente logra prender, morirá en una etapa mas tardía. Esto debido a que el tallo tiene características intermedias entre las cotiledoneas y las dicotiledoneas, por ejemplo, los haces vasculares se hallan en dos o mas círculos.(FERWERDA, 1988).

d. Esquejes:

Es el procedimiento normal de propagación de la planta de la pimienta; se puede hacer de muy diferentes maneras.

Según Carré el mejor método por esquejes es el siguiente; debe de cortarse los esquejes del metro superior de la liana que representa el crecimiento del último año, tener de 50 a 60 cm., ser completamente verdes, tener el grueso mínimo de un lápiz y poseer raíces trepadoras vigorosas; el modo de plantación debe ser extendiendo los esquejes a 45 grados, a razón de dos por fosa de plantación, colocando las raíces garfio sobre una capa de tierra, que a su vez esta encima de una mezcla de tierra y estiércol. Seguidamente se rellena la fosa con tierra bien apretada, se riega y se hace un montón pequeño. Cada uno de los esquejes lleva alrededor de cinco nudos dentro de la tierra y dos afuera. Cuando la plantación se hace sobre tutores vivos, algunos autores aconsejan alejar los esquejes del pie de árbol para evitar la competencia entre las raíces de las dos plantas.

La ASBANA, en un ensayo determinó que el sustrato que presento las mejores condiciones para el enraizamiento de esquejes de pimienta negra, fue el suelo, el cual tenía una textura franca y un 16% de materia orgánica. Los esquejes distales enraizaron en mayor proporción y desarrollaron sistemas radicales mas vigorosos, pero su supervivencia fue ligeramente inferior a la de los medios y proximales. En el

vivero, aquellos deberían enraizarse por parte de estos, pues alcanzan antes el estado apropiado para el traslado al vivero.

4. Variedades.

Existen numerosas variedades de Piper nigrum L. en estado salvaje, que se diferencian unas de otras por su aspecto, por las dimensiones de las hojas, de los entrenudos y los frutos, por su precocidad, etc.

Para el cultivo, el hombre naturalmente ha escogido, entre las plantas salvajes, aquellas que dan mayor rendimiento.

El número de variedades es sin embargo, bastante grande; se pueden distinguir dos grandes clasificaciones, en las cuales pueden incluirse mas o menos exactamente, todas las formas cultivadas; dentro de una clasificación se pueden agrupar todas las plantas de hojas grandes y entrenudos largos, dentro de la otra, las de hojas pequeñas y entrenudos mas cortos.

En India hay mas o menos 64 variedades ó cultivares de origen local, en Indonesia hay mas ó menos 13 variedades que están en colección. (MAISTRE, 1969)

Entre las variedades más conocidas de Indonesia se tienen las siguientes: Bangka, Belantung, Djambi, Kuching (que presenta una superioridad al Bangka). (FERWERDA, 1988).

En Filipinas, la única variedad sembrada de pimienta negra es Piper nigrum L. var. trioicum. En la India se pueden conseguir muchos clones varietales. Entre ellos se mencionan los siguientes: Balankotta, Kudaravalli, Kal-Balankotta, Kalluwalli, Balankotta-Kudaravalli. (ANUNCIADO, 1969).

La variedad más común en Malasia es Kuching, también conocida como Singapur. Supuestamente toda la pimienta en Sarawak y Johore es de esta variedad. (SAHADEVAN, 1987).

5. Plantación y cuidados.

La pimienta puede cultivarse por dos métodos diferentes: extensivos o intensivos.

El cultivo intensivo típico tiene como rasgos esenciales las características siguientes: cultivo de la planta llevado a cabo sobre rodrgones muertos; gran densidad por ha., cuidados de cultivo minuciosos y continuos, grandes rendimientos. (MAISTRE, 1969).

Las densidades de siembra pueden ser las siguientes:

- 1) 2 x 2 m (o sea 2,500 plantas por ha. en áreas pendientes)
- 2) 2 x 3 m (o sea 1,666 plantas por ha. en terraza, con plantas altas).
- 3) 2.5 x 2.5 m (o sea 1,600 plantas por ha. en terreno plano, con plantas altas). (TABORA, 1990).

El cultivo extensivo es un cultivo asociado, como rodrigones los árboles de sombra de las plantaciones de arbustos. Esta forma de cultivo exige pocos cuidados y apenas hay que ocuparse de las lianas, por otra lado, solo se cosecha si las cotizaciones son muy elevadas. En este caso se le considera como cultivo de ventaja. (MAISTRE, 1969).

a. Colocación definitiva.

El terreno escogido se desbroza al comienzo de la estación seca, se sacan los troncos, se escogen las ramas que pueden ser útiles como rodrigones o como palos de cerca, el resto se quema allí mismo y se esparcen sus cenizas por el suelo, este se remueve con la arada hasta unos treinta cm. de profundidad, luego se hacen camas de 50 cm. de alto, separadas dos metros entre sí, y la orientación general es

perpendicular a la línea de mayor pendiente; después se procede al trazado del terreno, marcando el lugar que corresponde a cada futura liana por un rodrigón provisional de uno dos metros de altura, hundido en la tierra unos cincuenta cm.; luego viene el agujereado, se cava un agujero de 40 cm. cúbicos, a unos 20 cm. aproximadamente del rodrigón provisional y frente a su cara este o norte. En el agujero se coloca abono. La plantación de esquejes se hace generalmente al comenzar la estación de lluvias. (MAISTRE, 1969).

La preparación del suelo debe de ser adecuada a fin de aflojar el suelo para luego proceder al estaquillado que se hace según el diseño de siembra a usar. Antes de la siembra es recomendable tratar el suelo con un insecticida, nematocida y fungicida con el fin de prevenir cualquier ataque de plagas y enfermedades. (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1983)

En cultivos asociados la preparación del suelo se hace con la vista al cultivo principal, y no para las plantas de pimienta que constituyen aquí la producción de complemento; los esquejes están plantados a razón de unos cuatro o cinco al pie de los árboles que dan sombra al cultivo principal y que deben de servirle de rodrigones. (MAISTRE, 1983).

b. Rodrigones y sombra.

Las plantas de pimienta que se encuentran en estado salvaje en bosques cubiertos, son plantas de sombra, sobre todo cuando son jóvenes; las plantas que nacen de las semillas, no pueden resistir la insolación directa, por lo tanto es preciso preservarlas de los rayos de sol. Los esquejes necesitan la misma protección, cuando se les coloca tierra con el fin de preservar los retoños. Esta preferencia por la sombra continua en las lianas adultas; las que viven a la sombra se mantienen siempre más vigorosas que las que crecen al sol. La planta de pimienta debe, pues, lógicamente cultivarse a la sombra. La guía sobre rodrigones muertos es en realidad un artificio que hace sufrir a la liana y provoca una fructificación abundante, pero entonces la liana se hace mucho más frágil y exige los atentos cuidados que sólo puede aportarle un cultivo de carácter intensivo. (MAISTRE, 1969).

La altura que debe de tener el tutor o rodrigón debe de ser de tres metros de alto, pueden usarse estacas de Poro o Erythrina sp., Madreado o Gliricidia sepium, entre otras especies similares. Otra opción es usar postes muertos grandes y tratados o postes de cemento, aunque estos últimos requieren

una inversión elevada. (TABORA, 1990)

c. Guía de la liana. Poda. Desfloración.

La guía de la liana a lo largo del tutor es un punto extremadamente importante; algunos opinan que es el punto primordial para conseguir un buen rendimiento de cultivo. Al plantar los esquejes dobles se dejan tres o cuatro nudos fuera del suelo, éstos, después de arraigar, generalmente un mes después de la siembra, dan otros tantos tallos jóvenes y frágiles. Cuando estos tallos alcanzan una longitud de unos veinte cm., se puede empezar a liarlos al rodrigón provisional o definitivo, esta fijación se hace en cada nudo con la ayuda de ligaduras que no perjudiquen a la liana, muy frágil en su primera época, ni obstaculicen su crecimiento posterior: por eso los extremos de estas ligaduras no se atan con nudo, se retuercen sencillamente teniendo cuidado de no apretarlas demasiado. Este modo de unión presenta también la ventaja de no tener que preocuparse mas tarde de quitar las ligaduras que se deshacen solas una vez fijada la liana a su rodrigón. Para que un nudo de tallo ortótropo de lugar a una rama fructífera, es indispensable que este bien fijado al rodrigón por unas raíces-garfio, y estas

solamente se desarrollan sobre el tallo ortótropo cuando éste este bien unido a su rodrigón. Para obtener una liana bien provista de ramas fructíferas de cada nudo ortótropo es necesario colocar una ligadura en cada uno de estos; esta operación evitará que se descortecen las lianas, cosa que suele ocurrir con frecuencia en la base de la liana hasta una altura de 1 a 1.5 m. (MAISTRE, 1969).

La poda de las lianas de pimienta consiste en quitar los estolones que corren encima del suelo y también en controlar el tamaño de la planta, con el fin facilitar la cosecha. (TABORA, 1990).

Los patrones se deben de podar dejándoles solo las ramas que aseguren su subsistencia. Las plantas sufren su primera poda aproximadamente a los ocho meses de edad, en que se cortan a una altura de 50 a 70 cms. del suelo; a fin de estimular su ramificación. Se recomienda atar las lianas nuevamente al rodrigón o tutor en forma que favorezca la emisión de raíces de fijación al tutor. (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1983).

También pueden incluirse, hasta cierto punto, dentro de las podas, las llamadas podas de fructificación o "desfloraciones", es decir, la supresión de todas o parte de la inflorescencia de una

liana. Se puede clasificar en dos categorías: las del período de formación de la liana y las que se hacen posteriormente para evitar el escalonamiento demasiado grande de la recolección. (MAISTRE, 1969).

La liana de la pimienta florece a veces desde su primer año, pero una producción demasiado precoz agota la planta, aún mal arraigada, y disminuye considerablemente su longevidad. Se comprende pues el interés del productor en suprimir todas las inflorescencias que nacen en las lianas jóvenes por lo menos durante los dos primeros años de cultivo; el tercer año no conserva más que las flores del tercio inferior de la liana, en el cuarto año, las de los dos tercios inferiores, y la totalidad de las flores solamente a partir del quinto año de cultivo. Se ha de añadir que las desfloraciones de la época de formación no se practican siempre con este rigor. (MAISTRE, 1969).

d. Cuidados de cultivo.

En cultivos intensivos existe la costumbre de conservar el suelo de la pimienta completamente desnudo y aireado esto se consigue mediante operaciones de deshierbe bien repetidas. Esta práctica es mala porque se somete al suelo a los

agentes de la erosión; además las fuertes precipitaciones provocan la migración de los elementos finos hacia otras capas más profundas y la formación de un zócalo duro e impermeable nefasto a la salud del sistema radicular.

Para evitar los grandes inconvenientes del cultivo en terrenos desnudos, se intenta ahora mantener el suelo cubierto, ya sea con la ayuda de un empajado muerto (mulch) o bien de una cubierta viva. (MAISTRE, 1969).

Por otro lado, contrariamente al párrafo anterior, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica (1983), recomienda hacer deshierbes cada dos o tres meses, ya sea de manera manual o química con la finalidad de tener el cultivo limpio y evitar competencia con las malas hierbas.

e. Fertilización

El mejor abonado es en base de materias orgánicas. Los abonos verdes suministran ciertas cantidades de materia orgánica, que resulta insuficiente si se desea obtener resultados interesantes.

El requisito de macronutrientes al año es de 200 Kg. de nitrógeno, 50 Kg. de Ácido fosforico, 100 Kg.

de potasa; esto para obtener resultados o rendimientos de 5 t. por Ha. al año en una plantación adulta.

En ciertas ocasiones también un encalado da muy buenos resultados.

Las aplicaciones deben realizarse por lo menos un mes antes de la colocación definitiva de los esquejes (para la siembra).

Es conveniente colocar el abono a unos 25 cm. de la liana (para la plantación). (MAISTRE, 1969).

El abonamiento esta en etapa de investigación aunque ha sido muy satisfactorio la respuesta del cultivo a las siguientes cantidades por planta, hechas en dos aplicaciones al año: 3.5 onzas de Urea, 4.5 onzas de Triple Superfosfato, 2.0 onzas de Muriato de Potasio; otra formulación comprende el uso de 12 quintales de fertilizante compuesto, 6 quintales de Urea, 6 quintales de cal, distribuidos en cuatro aplicaciones al año. Como es lógico pensar las condiciones del suelo, pH, temperatura y otros influyen sobre esta práctica. (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1983).

6. Plagas y enfermedades

a. Enfermedades

Las plantas de pimienta son susceptibles a numerosas enfermedades, cuya intensidad es muy variable.

Entre las enfermedades más importantes se tienen: Enfermedad de Muller (Phytophthora palmivora); esta enfermedad también es conocida con el nombre de "Marchitamiento Repentino" y sus síntomas se manifiestan primeramente en la raíz y luego continúan hacia arriba. Los primeros síntomas aparecen en la corteza de la base del tallo que toma una coloración verde oscura y luego negra, primero al ras del suelo y luego sube. Las hojas se marchitan, luego se ennegrecen primero por la punta y luego se caen.

Porres (1967), considera que esta enfermedad es de tipo fulminante en el cultivo de la pimienta, debido a que la muerte de la planta atacada ocurre en un período relativamente corto, que varía de dos a tres días; sostiene que ha conocido casos de daño de hasta un 90% en las plantas sembradas en el campo definitivo. Cree que existe una relación directa entre la intensidad de la luz y la incidencia del ataque. Es decir, que en zonas de baja intensidad lumínica,

o cultivos con sombra, la incidencia de la enfermedad es baja y las plantas crecen vigorosamente.

El control de esta enfermedad debe ser preventivo, iniciándose desde el momento en que se propagan las plantas. Primeramente se debe desinfectar el medio de crecimiento de las estacas, antes de la siembra. Los propagadores también deben desinfectarse con un fungicida.

Al momento del trasplante a bolsas o al campo se debe tener cuidado de no quebrar las raicillas. Al momento de la colocación definitiva se debe preferir suelos con buen drenaje, o terrenos con un buen desnivel, o bien sobre camellones.

Uno de los métodos de control mas importante es el uso de variedades resistentes o tolerantes al desarrollo de la enfermedad, tal es el caso de la variedad "Kudarivalli".

Podredumbre de la corteza (Rosellina bunodes). Se manifiesta por la coloración amarilla de las hojas que caen poco después y por la desecación de la planta.

Para su control es conveniente la aplicación periódica al suelo alrededor de la base del tallo, de etridiazol (Terrazole), y pentacloronitrobenceno PCNB. (ASBANA,1983).

Koleroga Cke. (Corticium stevensii) Es común y

causa bastantes daños en zonas donde la precipitación es bastante alta, pero por lo general los daños en los viveros no son alarmantes.

Los síntomas de esta enfermedad consisten, primeramente, en el aparecimiento de una mancha de color negro en el ápice de la hoja pero en ciertos casos puede iniciarse en cualquier lugar del margen de ésta.

Las manchas son regularmente concéntricas presentando en la parte superior un micelio blanquecino.

Las hojas presentan un encartujamiento (como si hubieran sido quemadas) y quedan suspendidas de las ramas por medio de un hilo (micelio) de color blanco.

Su control se realiza principalmente, con aspersiones con algún fungicida a base de cobre.

Fumagina. (Capnodium sp.) Este hongo crece saprofitamente sobre la mielecilla excretada por ciertos insectos que parasitan las hojas. El daño que causa se debe principalmente a la reducción de la fotosíntesis, afectando el desarrollo y crecimiento de la planta.

Los síntomas consisten en el aparecimiento de una película negra sobre las hojas, y su intensidad varia con el número de insectos en la planta.

La prevención del ataque de este hongo se logra fácilmente por medio de el control de los insectos que secretan la miel que favorece su desarrollo. En las aplicaciones de insecticidas debe de cubrirse el haz y el envés de las hojas.

Existen otras enfermedades menos importantes según la región de cultivo.

ASBANA recomienda sembrar la pimienta en suelos livianos, preferiblemente franco-arenosos con muy buen drenaje y topografía ligeramente ondulada. La siembra debe de realizarse sobre lomitos altos. Bajo condiciones de humedad relativa alta conviene podar las ramas bajas hasta unos 30 centímetros sobre el nivel del suelo para favorecer la aeración.

Es conveniente cercar la plantación para evitar el paso de personas que hayan tenido contacto con suelos contaminados. Los materiales leñosos (troncos y raíces), conviene sacarlos de la plantación para evitar su descomposición en esta. Es bueno contar con la asesoría de un fitopatologo.(ASBANA, 1983).

Otras enfermedades:

Enfermedad Lampong: un declinamiento repentino de las parras de pimienta en Sumatra y West Java se atribuyo a una bacteria indefinida. La coloración vascular fue un síntoma de diagnostico de la enfermedad que causo la caída foliar y la muerte

prematura de las parras afectadas. (COOK, 1978)

Agallas (Leaf galls): Se reportaron pequeñas, oscuras y suberosas asperezas en hojas de pimienta negra en Camerún en 1966 y se atribuyeron al mismo hongo encontrado en Piper capense L. en Uganda(1941). Las asperezas han sido observadas en hojas de Piper sp. también en Congo y Ghana. La aplicación de fungicidas de cobre dieron un control satisfactorio.(COOK, 1978)

Enfermedad rosada (Thread blight): La poda de las plantas afectadas y la aplicación de spray de oxido cuproso se ha recomendado como control.(COOK, 1978)

Enfermedad Pollo (Colletotrichum sp.): Esta enfermedad (light berry) se refiere a manchas grises e irregulares en las hojas y decoloración café de la corteza de los granos individuales que se marchitan en la India y se considera la responsable por las perdidas del 4 al 13%. Otras formas de la enfermedad se han atribuido a la infestación de insectos y desordene fisiológicos.(COOK, 1978).

Rhizoctonia blight (Rhizoctonia solani): Lesiones irregulares oscuras que se expanden concéntricamente en las plantas de pimienta con un marchitamiento progresivo. Los tejidos necroticos a menudo caen dándole una apariencia andrajosa a las hojas afectadas, mientras que la sclerotia se desarrolla en

hojas completamente marchitas.(COOK, 1978)

Enfermedad Stut (virus): En 1961 en las Filipinas, plantas enanas con hojas cloróticas pequeñas y agruesadas, a veces con síntomas mosaico se presumían ser causadas por un virus por la transmisión por injerto de la enfermedad considerada similar a una enfermedad de falta de crecimiento de la pimienta en Sarawak. El rendimiento bajo notablemente. Síntomas similares se han observado en Laos y Vietnam.(COOK, 1978)

Root Rot blanca.: No se debe de confundir con el amarillamiento y la caída prematura de las hojas, causados por rizomorfos finos y blancos pegados a las raíces, con la enfermedad "Root rot". Las plantas severamente afectadas deben de ser removidas, y el lugar de plantación clareado vigorosamente de raíces y cabos antes de replantar.(COOK, 1978)

b. Insectos

El daño relacionado a los insectos es de acuerdo al lugar donde se siembra. Los mas importantes son los que le hacen daño al fruto.

Otro problema de los insectos es la transmisión de enfermedades por virus.

Entre las principales plagas se tiene:

Escama periforme. (Protopulvinaria pyriformis)

La escama piriforme aparece principalmente durante el verano, causando el amarillamiento de las plantas. Generalmente se le encuentra en el envés de la hoja, pero algunas veces se notan también en el haz.

Esta escama es de color café claro con los márgenes un poco mas oscuros. Las escamas hembras tienen un polvillo de color blanco debajo de ellas, este polvillo forma parte de un saco donde se encuentran los huevos, los cuales son ovalados y de un color amarillo transparente. Los insectos tienen la forma de una pera y se desprenden fácilmente de la hoja atacada.

Esta escama es fácilmente controlable con aplicaciones de insecticidas químicos.

Escama café (Chrysomphalus dictyospermi) No es una plaga que aparezca mucho en las plantaciones de pimienta; por otro lado su daño es mínimo.

El insecto se encuentra principalmente en el haz de la hoja, tiene forma aperada y es de color café sin margen oscuro ni polvillo blanco.

El control es a base de insecticidas.

Escama nieve (Unaspis Chionapsis) Esta plaga aparece esporádicamente y es fácil de controlar por medio de insecticidas.

La presencia de escamas en el tallo y hojas le da

un aspecto a la planta como si hubiera sido salpicada de blanco. Las plantas de pimienta se ponen cloróticas, las hojas y las ramas se caen y el tallo se muere.

Las hembras tienen forma de una ostra con un lomo en la parte dorsal; éstas son de color café oscuro con el margen un poco mas claro. El macho tiene su cuerpo alargado y cubierto por una armadura blanca, sobre la cual se distinguen tres pequeños lomos.

Los insectos en si son de color amarillo, pero se ven blancos debido a que este de color es la armadura que los protege.

Nemátodos (Meloidogyne sp.) Es la plaga que mas afecta las plantaciones de pimienta.

Las plantas atacadas se tornan de un color verde amarillento quedando las venas de las hojas de un verde mas oscuro. Durante las horas mas intensas de sol se observa también un ligero marchitamiento en estas, las raíces presentan hinchazones y agallas y toman una coloración café negruzca con indicios de pudrición, principalmente donde se encuentran localizadas las agallas más grandes. (Porres, 1967).

7.Recolección y rendimiento.

El período que va de la floración a la recolección varía de 6 a 9 meses. En regiones de lluvias se pueden obtener dos cosechas.

La edad de la primera cosecha depende de la región; existen regiones donde la primera recogida es a los dos años, en otras dura hasta cinco años. La longevidad de la depende, en gran parte, de la edad en que empezó a florecer; las que florecen antes tienen menor longevidad. (MAISTRE, 1969).

Otras fuentes aseguran que la pimienta se cosecha a lo largo de todo el año, es decir que no existen épocas de cosecha, puesto que siempre se está recogiendo, dichas fuentes son la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola y la Asociación Bananera Nacional de Costa Rica.

La recolección es diferente según se quiera pimienta negra o blanca. Para obtener la negra se cogen racimos enteros, cuando tienen uno o dos granos maduros, siendo la floración escalonada así también será la cosecha. Las actividades se planean según éstas.

Para la cosecha se debe tener presente la altura de las plantas; así según esto, los cosechadores deben tener escaleras y las mejores son las de tres

puntos de apoyo. (MAISTRE, 1969).

Los rendimientos varían según la región y la edad de las plantas.

En Indonesia se reporta una productividad de 500 Kg./ha., en Brasil se ha reportado 3,400 Kg./Ha. y en Malasia 4000 Kg./Ha. (Central Food Technological Research Institute). En Malasia se ha reportado una productividad de 2,500 Kg./Ha. (SAHADEVAN, 1987).

Es conveniente señalar, que las plantaciones de pimienta tienden a nivelar sus producciones después del cuarto o quinto año, pero la producción empieza mas o menos a los dos años de siembra. En el Centro de Diversificación de "La Rita", Guapiles, Costa Rica, se han obtenido rendimientos a esa edad de hasta 2500 Kg./ Ha. de pimienta seca. (ASBANA, 1980).

Los rendimientos de la pimienta en el Centro antes mencionado han superado los esperados, la plantación a los tres años obtuvo rendimientos de aproximadamente 4500 Kg./Ha. de pimienta seca. A la cuarta producción se obtuvieron rendimientos arriba de los 5000 kg./Ha.

Como se ha mencionado anteriormente se puede producir de la misma planta, pimienta negra o pimienta blanca. Para determinar la conveniencia de producir una o la otra, se realizaron en el Centro de

Diversificación de "La Rita", Guapiles, Costa Rica, las siguientes pruebas: duración de cosecha, duración de procesado, % de rendimiento. Dichas pruebas mostraron los siguientes resultados:

Pimienta negra: Duración de cosecha 10.9 minutos/Kg.verde, duración de procesado 2.5 minutos/Kg., % de rendimiento procesado/verde fue de 31.82, o sea que de 100 kilos de fruta verde se obtiene casi 32 kilos de pimienta negra seca.

Pimienta blanca: Duración de cosecha 13.9 minutos/Kg. verde, duración de procesado 13.3 minutos/Kg., % de rendimiento procesado/verde 25.4.

De los resultados anteriores se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- a. Para la producción de pimienta blanca es requisito indispensable, que los frutos hayan alcanzado un buen grado de madurez; aspecto que no es tan necesario para la pimienta negra. Esto ocasiona en la practica que los recolectores del grano de la pimienta blanca, siempre cosechen menos cantidad por igual espacio de tiempo invertido, en relación a lo que cosecharían si se tratara de frutas para producción de pimienta negra.
- b. Para el procesamiento de pimienta negra , los frutos se someten al secado tal y como llegan

del campo, es decir, con todo su pericarpio. Una vez secado el fruto se le quita el raquis a cada espiga y se ventea para eliminar basuras existentes. Este trabajo es bastante sencillo y no implica mucho trabajo. Para la obtención de la pimienta blanca, el proceso en cambio requiere la eliminación del pericarpio en los frutos, lo cual se logra dejando la pimienta que llega del campo en agua que fluya despacio, por unos cuantos días, esto ablanda el pericarpio, que luego debe ser removido hasta dejar únicamente los granos o semillas, que al secarse, toman un color crema. Este trabajo es mas laborioso que el de pimienta negra.

- c. Al desprender el pericarpio de la pimienta blanca, el rendimiento final del producto es menor que lo obtenido si se procesara para pimienta negra. (ASBANA, 1981).

9. Tecnología

a. Preparación.

La pimienta negra es el fruto completo deseado. Para la preparación de la pimienta negra se cogen los

racimos cuando las semillas empiezan a amarillar o a enrojecer; el ideal sería esperar hasta la completa madurez de todas las bayas, pero hay que tener en cuenta el daño por plagas.

Corrientemente, los racimos cosechados se ponen en canastos y se llevan al centro procesamiento para someterlos a secado en eras expuestos al sol. Al secarse los granos se ponen negros y el pericarpio del fruto se arruga. Bajo un buen sol puede secarse en tres días, pero con frecuencia hay que esperar hasta una semana.

Cuando los granos alcanzan su punto, se separan del racimo estrujándolos con los pies, luego se eliminan los despojos por tamizado. Una nueva exposición de los granos al sol en una era de secado permite bajar el nivel de humedad al 11 %.

La pimienta de comercio representa un tercio de la pimienta que ha servido para prepararla; se calcula que 100 Kg. de pimienta fresca en racimos dan 35 Kg. de pimienta negra seca. (ASBANA, 1982)

La composición de la pimienta negra seca se detalla en el cuadro # 2 que se presenta a continuación:

Cuadro 2. Composición de la pimienta seca
por cada 100 grs. de porción
comestible.

Descripción	Composición
Energía	316.0 calorías
Húmedad	16.1 grs.
Proteína	10.6 grs.
Grasa	9.40 grs.
Carbohidratos	47.2 grs.
Fibra	12.1 grs.
Ceniza	4.60 grs.
Calcio	732.0 mg
Fósforo	44.00 mg
Hierro	8.00 mg
Potasio	996.0 mg
Niacina	1.40 mg

Fuente: Nutrient composition of Malaysian
Foods. IMR, 1982.

III. METODOLOGIA.

Si se quiere determinar si el proyecto de factibilidad de la pimienta negra es económicamente viable, es necesario efectuar una serie de estudios con una metodología preestablecida.

El fin de la metodología es lograr cumplir los objetivos, con este propósito a continuación se detalla la metodología seguida en este análisis.

Primero se determinaron y localizaron las fuentes de información, para su posterior análisis.

Se pudo contar con las siguientes fuentes de información.

1. Revisión de literatura. (Tanto en aspectos del cultivo como en preparación y evaluación de proyectos agrícolas).
2. Información proveniente de los comerciantes de pimienta.
3. Información proveniente ^{de} instituciones publicas y fundaciones privadas de investigación.
4. Otros medios.

En el segundo paso fue analizar la información obtenida.

El análisis de la información se hizo en una forma detallada y organizada, siguiendo un orden establecido. El estudio se contemplo en los siguientes aspectos:

- 1) Análisis de mercado.
- 2) Análisis técnico.
- 3) Análisis organizacional y legal.
- 4) Análisis económico-financiero.
- 5) Análisis de riesgo.

El estudio del mercado es la base del proyecto, en el se determina si el proyecto es viable considerando la proyección de ventas, es decir, si es posible de vender la pimienta, donde, cuando, como y que cantidades.

El estudio del mercado determina y cuantifica las tendencias de la oferta y demanda de la pimienta, analiza la tendencia de los precios, caracteriza a los países competidores, al mercado proveedor y a los consumidores de pimienta.

Por otro lado, en el estudio del mercado se establece la estrategia comercial de la pimienta, o sea, se caracteriza lo que es el producto, su precio, las actividades de promoción y sus canales de distribución.

Con el análisis técnico se logra establecer el tamaño, localización, las practicas agrícolas y sus costos del proyecto. Todo esto en base del estudio del mercado.

El análisis del tamaño tiene tres aspectos principales: los factores determinantes, los condicionantes y el cálculo del tamaño.

La elección de la mejor localización necesita de un proceso sucesivo, en el que se encuentran dos etapas: la macro y la microlocalización. Este proceso consiste en la selección de una o más zonas con características similares a las requeridas por el proyecto. Y se determina la mejor ubicación según el marco político, geográfico, físico, económico y social dentro del que está ubicado el proyecto. El método para determinar la mejor localización fue el análisis dimensional.

En lo que se refiere a la selección de las prácticas culturales estas se determinan según las necesidades de la zona y también según el tamaño del proyecto. Lo más importante en este análisis es la determinación de los costos de operación.

El análisis de la parte legal y de la parte organizativa determina cuáles son los incentivos para la exportación de este cultivo, las leyes de fomento, oportunidades bancarias, el marco obrero-patronal,

las cargas tributarias, así como la estructura administrativa del proyecto para obtener un organigrama funcional. Todo lo anterior para traducirlo a términos monetarios.

En lo que se refiere al análisis financiero, con el que se va a determinar si es o no conveniente invertir en pimienta negra, lo primero a calcular son los cuadros resúmenes de los costos, cargas sociales del proyecto así como los ingresos esperados del mismo; con esta información se determina el análisis de inversión en la que se calculan el VAN (valor actual neto), la Tasa Interna de Rendimiento o TIR (estos dos métodos se calculan tanto global así como después de financiamiento) por otro lado se cálculo la Relación Beneficio-Costo del proyecto como otro indicador de la viabilidad de este. Con estos cálculos se puede llegar a una conclusión sobre la factibilidad del proyecto de inversión, tanto a nivel global como después de financiamiento. En este punto se determina que tan sensible es el VAN, la TIR mediante un análisis de sensibilidad de los mismos.

Seguidamente se procede a determinar flujo de caja proyectado, para determinar la liquidez que genera el proyecto.

En este mismo análisis se proyectaron los estados financieros más importantes: el Balance General y el Estado de Perdidas y Ganancias. A partir de éstos se determina la eficiencia de proyecto y la rentabilidad tanto a corto y largo plazo. Esto se logra mediante el cálculo de las razones financieras.

Para determinar el riesgo del proyecto se procederá a un análisis de sensibilidad de costos e ingresos, tomando muy en cuenta dos factores principales: precios (del producto y de los costos) y los rendimientos. (árbol de decisiones).

IV RESULTADOS

A. Estudio de mercado.

1. Estrategia comercial

a. Producto

La pimienta es la pequeña baya del pimentero, Piper nigrum L., perteneciente a la familia de las Piperáceas. La pimienta negra es el fruto inmaduro desecado de la planta; la pimienta blanca que tiene el aroma de la pimienta negra se obtiene del fruto maduro. La baya se sumerge en agua y se le somete a tratamiento de la baya antes de ser desecado, con lo que se elimina el mesocarpio. Los diferentes productos que se obtienen de la baya de la pimienta se especifican en el anexo 1.

Los usos comerciales que se obtienen de la pimienta son:

- a). Condimentación de alimentos
- b). En pequeñas dosis es tónica y estomacal debido a que aumenta las secreciones gástricas y pancreáticas
- c). Protección de la piel contra los insectos

d). Perfumería (contiene el aceite esencial Piperina)

e). Terapéuticamente es la droga más antigua.

La pimienta se emplea principalmente para sazonar los alimentos recién cocinados y los alimentos en conserva. En el lejano oriente se utiliza como medicina. Últimamente la pimienta ha estado perdiendo importancia como preservadora de alimentos, debido a la importancia de la refrigeración.

b. Productos principales

De la pimienta se obtienen dos productos principales: pimienta negra y pimienta blanca.

Como anteriormente se ha mencionado, la pimienta negra es el fruto seco inmaduro del pimentero; mientras que la pimienta blanca es el fruto seco del fruto maduro.

La pimienta negra es de menor precio que la blanca, además que la negra es más picante y de menor precio que la blanca.

La pimienta negra es el fruto completo y contiene los tres tipos de tegumentos: epicarpio, mesocarpio y endocarpio; mientras que la pimienta blanca consiste en quitarle al fruto la parte del pericarpio que comprende la epidermis y la parte externa del

mesocarpio, es decir se compone de la semilla rodeada del endocarpio, del mesocarpio interno y de haces fibro-vasculares.

1) Preparación de la Pimienta Negra.

Para la preparación de la pimienta negra se cogen los racimos cuando las bayas se empiezan a amarillar o enrojecer.

Los racimos se secan al sol en una semana y se desgranar golpeándolas con un palo en un saco. Luego se seca otra vez para que la humedad baje a 11 o 12%. Luego se limpia para eliminar cualquier residuo del racimo y otros.

En un beneficio se sigue otro proceso. Las panículas se ponen en un baño de agua caliente por dos minutos. De esta manera se desgranar fácilmente. Se pasan por una máquina desgranadora y después se arreglan en una bandeja hecha con un tamiz de alambre. Las bandejas se ponen en un horno durante 12 horas para que las semillas se sequen. El horno debe mantenerse a una temperatura alta, mas o menos a 100°C, pero no más. En la mañana se dejan a fuera para bajar la temperatura y después se limpian con un abanico. Luego se ponen en sacos o bolsas plásticas y luego en una caja de cartón.

2) Preparación de la Pimienta Blanca.

Las bayas tienen que estar completamente maduras

al momento de la cosecha. Las panículas se ponen en un baño de agua caliente por dos minutos, se desgranar y después se colocan en un barril de agua.

Dos días después las semillas se secan, se lavan y se limpian. Luego se secan al sol o en un horno durante unas 10 a 12 horas.

Los factores que influyen en la preparación de pimienta blanca son: recolección antes de madurez, abonado insuficiente del cultivo, exceso de madurez, plazo demasiado largo entre recolección y proceso, agua de mala calidad y tiempo del proceso.

c. Productos secundarios

1) Oleoresina de pimienta: La demanda mundial de este producto es cerca de seiscientas a mil toneladas métricas; sus principales componentes son aceite volátil y piperina. La oleoresina de pimienta es preparada a partir de pimienta molida, esta se somete a un tratamiento de extracción a base de ciertos solventes químicos. El equipo para operaciones a gran escala consiste en pre-limpiadores, pulverizadores, extractores y unidades para recuperar los solventes; a estos se les añade los instrumentos analíticos como gas cromatografico, espectrofotometro ultravioleta, etc., que son requeridos con el propósito de control

de calidad. Es posible preparar oleoresina de acuerdo a las especificaciones del cliente según sus requerimientos de calidad. Para ajustar las especificaciones del comprador, el aceite volátil del material crudo es recuperado por medio de destilación y los residuos son secados y extraídos con solventes específicos. Luego los dos componentes son mezclados según el nivel deseado.

2) Aceite de pimienta: Este producto es obtenido de la pimienta en polvo por medio de la destilación con vapor. Su composición es muy variable así como su calidad, y esto depende de factores como la variedad, condiciones de almacenamiento y grado de procesamiento. De acuerdo con los análisis, es necesario una mezcla apropiada de aceites volátiles para obtener un producto de calidad uniforme.

3) Otros productos: De la pimienta también se obtiene una serie de productos envasados como: pimienta verde deshidratada, pimienta verde embotellada, pimienta en polvo, etc.

Para obtener los diferentes productos de la pimienta el grado de madurez es un factor muy importante. Para obtener pimienta blanca las bayas deben estar completamente maduras, y para la pimienta negra deben estar casi maduras, para pimienta verde deshidratada debe tener de cuatro a cinco meses, para

la oleoresina y el aceite de pimienta debe faltar 15 días para la madurez, para pimienta en polvo debe de estar en completa madurez y con su contenido máximo de almidón.

d. Normas de Calidad.

Las exportaciones de especias deben satisfacer las reglamentaciones sanitarias y las normas de calidad establecidas en los países importadores. Por esta razón, las normas de clases y calidades se han convertido en importantes puntos de referencia en las negociaciones para la venta de pimienta.

Tanto los compradores como los vendedores desean basarse en normas de calidad reconocidas y en sistemas aceptados de prueba y análisis para verificar el cumplimiento de dichas normas.

Existen diferentes normas internacionales, pero en ciertos lugares existen normas de calidad convencionales, que suelen ser imprecisas y causan controversias entre las partes contratantes.

1) Factores Determinantes en la Calidad de la Pimienta.

- a) Aspecto.- Tiene que estar limpia
- b) Olor.- Fuerte característico.
- c) Sabor.- Picante característico.

- d) Peso de cien granos o semillas.- 1 % livianos
- e) Densidad o masa por litro.-
- f) Humedad.- no más de 11 %.

Estos factores son muy imprecisos por lo que existen normas para determinar la calidad y en base a éstas, el precio de la pimienta. Debe tenerse muy en cuenta su transporte y manejo post-cosecha ya que influyen mucho en la calidad. El secado es otro factor determinante en la calidad. La calidad últimamente se ha basado según los estándares dados por la Asociación Americana de Especies de Exportación (ASTA). Pero cada país presenta sus propias normas de calidad.

A continuación se presentan las normas de calidad para el Reino Unido, Estados Unidos y Canadá.

2) Normas del Reino Unido.- Hasta ahora los únicos estándares británicos para pimienta negra y blanca son los usados en farmacéutica, principalmente porque la pimienta es usada con fines medicinales, pero no es considerada de mucha importancia como las drogas, y las monografías de pimienta negra fueron publicadas por última vez en el British Pharmaceutical Codex en 1949. Estas fueron borradas en las publicaciones siguientes.

Los requerimientos de la British Pharmaceutical en base a las descripciones macro y microscópicas se

especifican en el cuadro 3.

Cuadro 3.-Requerimientos del British
Pharmaceutical Codex, 1949.

Descripción	Porcentaje
Cenizas, no más de	6 %
Cenizas Ácido-insolubles, no más de	1 %
Fibra Cruda, no más de	15 %
Materia orgánica extraña, no más de	2 %

Fuente: Tropical Agriculture Series.

Los constituyentes de la pimienta negra, si bien no forman parte de los estándares mencionados anteriormente, son como están mencionados en el cuadro 4.

Cuadro 4.- Característica dadas por el British
Pharmaceutical Codex.

Descripción	Porcentaje
Piperina	5 - 9 %
Chavicina	alrededor de 6 %
Piperidina	invariablemente presente
Aceite volátil	1 - 2.5 %
Almidón	alrededor de 30%

Fuente: Tropical Agriculture Series.

En 1969, la International Standards Organization publicó unos estándares para pimienta negra tanto entera como molida, y el siguiente año la British Standards Institution editó un estándar británico, basado en el internacional.

Dichos estándares especifican, entre otras condiciones, los límites para las siguientes

características físicas y químicas:

a) La pimienta debe estar libre de insectos vivos, moho y prácticamente libre de insectos muertos y contaminación de roedores. En el cuadro 5 se especifican las condiciones.

Cuadro 5.- Condiciones macroscópicas para la pimienta negra.

Descripción	Porcentaje
Materia extraña, máx.	1.5 %
Materia extraña que no proviene de la planta, máx.	1.0 %
Bayas livianas	10.0 %
Pinheads	4.0 %
Cantidad total de materia extraña, bayas livianas y pinheads, máx.	15.0 %

Fuente: Tropical Agriculture Series.

Los requerimientos para pimienta negra entera y molida aparecen en el cuadro 6.

Cuadro 6.- Requerimientos del Reino Unido para pimienta negra entera y molida.

CARACTERISTICAS		REQUERIMIENTOS
E	Humedad max.	12.0 %
N	Ceniza total, en base	
T	seca, max.	8.0 %
E	Extracto etéreo no volátil,	
R	en base seca, min.	6.8 %
A	.	
M	Cenizas Ácidos insolubles, en	
O	base seca, max.	1.4 %
L		
I	Fibra cruda, en base seca,	
D	max.	17.5 %
A		

Fuente: Tropical Agriculture Series.

Estas pruebas o análisis deben de regirse con el método de pruebas para especies y condimentos. El contrato para pimienta negra Sarawak, grado especial (calidad Londres), de la General Produce Broker's Association of London, especifica que la pimienta no debe contener más de 1.5 % de polvo, cascarilla y otras materias extrañas, lo cual se determina por escogencia manual y por colado a través de un tamiz No. 9.5 de agujero redondo.

Para la pimienta de calidad media, la cantidad de polvo, cascarilla y otras materias no debe exceder el 4 % del peso.

3) Normas de Estados Unidos.- Todos los tipos de pimienta deben cumplir con los requerimientos que se especifican en el cuadro 7.

Cuadro 7.- Requerimientos para pimienta descascarada y negra según las normas de los Estados Unidos.

Descripción	Porcentaje	
	<u>PIMIENTA DESCASCARADA</u>	<u>PIMIENTA NEGRA</u>
Ceniza total, no más de	3.5 %	7.0 %
Ceniza Ácido insoluble, no más de	0.3 %	1.0 %
Fibra Cruda, no más de		12.5 %
Aceite volátil (ml/100 g.), no menos de	1.5 %	2.0 %
Humedad, no más de	12.0 %	12.0 %
Extracto no volátil de Cloruro de Metileno, no menos de		7.5 %
Almidón, no menos de		30.0 %
TEST DE TAMIZ	REG.*	PACKETS**
Tamaño de tamiz estándard	No.40 No.40 No.30	No.16 No. 30
Porcentaje de peso requerido para pasar a través del tamiz	95 95 70	100
Porcentaje de peso retenido, no menos de		95

*REG.- Indica el grado comercial regular de pulverización.

**PACKETS.-Indica paquetes que tienen 0.5 lb. por 1000 unid.

Fuente: Tropical Agriculture Series.

Los requerimientos de la General Food, Drug and Cosmetic Act se suministran seguidamente en el cuadro 8.

Cuadro 8.- Requerimientos de la General
Food, Drug and Cosmetic Act.

Descripción	Cantidades
Total de materia extraña, determinado por tamizado y escogencia manual, % de peso	1.00
Excremento de roedores, pellets/lb.	2.00
Insectos muertos enteros, por lb.	5.00
Bayas perforadas por insectos o contaminada de otra manera, % del peso	1.00
Bayas con moho, % del peso	1.00
Bayas Livianas, % del peso	4.00

Fuente: Tropical Agriculture Series.

La Food and Drug Administration (FDA) tiene niveles seleccionados para defectos naturales o inevitables en alimentos para uso humano que no presentan peligros para la salud; a estos límites o sobre ellos, se pueden tomar acciones legales contra el producto, el cual es removido del mercado. Para pimienta negra los límites son:

- a) Un promedio de 1 % de infestación de insectos y/o bayas con moho por peso.
- b) Un promedio de un miligramo de excremento por libra.

4) Normas de Canadá.- Los requerimientos del Canadian Government Standards para pimienta negra se describen seguidamente en el cuadro 9.

Cuadro 9.- Requerimientos del Canadian Government Standards para pimienta negra.

Descripción	Porcentaje
Cenizas, total, no más de	6.0 %
Cenizas, insolubles en Ácido Hidroclorhídrico, no más de	0.9 %
Extracto Etéreo no volátil, no menos de	6.0 %
Almidón de Pimienta, no menos de	30.0 %

Fuente: Tropical Agriculture Series.

5) Normas de los países productores de pimienta.-

De los tres mayores productores de pimienta, India, Indonesia, y Malasia, el primero tiene el sistema más avanzado de estandarización y calificación. Los estándares cubren un amplio rango de factores de calidad de los diferentes tipos de pimienta que se cultivan en la India y especifican límite de materias extrañas, frutos vanos, contenido de humedad, limitaciones de tamaño mínimo, etc.

Los estándares de la India están sujetos a restricciones por el Acta de Adulteración de Alimentos, que incluye especificaciones para ocho grados de pimienta negra.

En Malasia el 96% de la pimienta es cultivada en Sarawak y un 4% en Johore, donde existen tres grados para pimienta blanca y negra.

e. Precios

Estos tienden a fluctuar de acuerdo al suministro o producción exportable, es decir, en gran parte obedece a las variaciones de la oferta en los principales países productores. Las alzas y bajas en los precios se acentuaron en el pasado por el comercio especulativo, pero en años recientes esto resulta menos patente. En el Anexo 2 se puede observar que en 1986 se registraron los mayores precios y que actualmente están descendiendo. Los precios más bajos se registraron en 1983 y 1990.

Los constantes y amplios movimientos de los precios en el mercado mundial han tenido un efecto perturbador en los cultivadores de pimienta.

La Comunidad Internacional de la Pimienta está examinando actualmente las políticas de determinación de precios de exportación, en un intento de estabilizar esos movimientos y asegurar ingresos remunerables a los productores.

La modalidad de alzas y bajas en los precios, está íntimamente ligada a la producción. Los precios elevados estimulan la realización de nuevas plantaciones que no alcanzan su rendimiento máximo sino hasta cinco o seis años después. La baja subsiguiente de los precios puede prolongarse durante algunos años como consecuencia de la liquidación de

existencias, la falta de alicientes para plantar, unida a la escasez de existencias, hace que los precios no vuelvan a subir sino pasados unos seis o siete años.

La reacción de la producción al aumentar los precios al por mayor es limitada ya que no todo aumento de precio llega hasta al productor.

Existe una diferencia de aproximadamente 20 -25 % de los precios FOB y CIF New York, como se demuestra en la figura 1, en el que se puede apreciar claramente que Brasil, por su cercanía, tiene costos más bajos que los países asiáticos a diferencia de la India que casi iguala a Brasil seguramente por su alto volumen de ventas a los Estados Unidos.

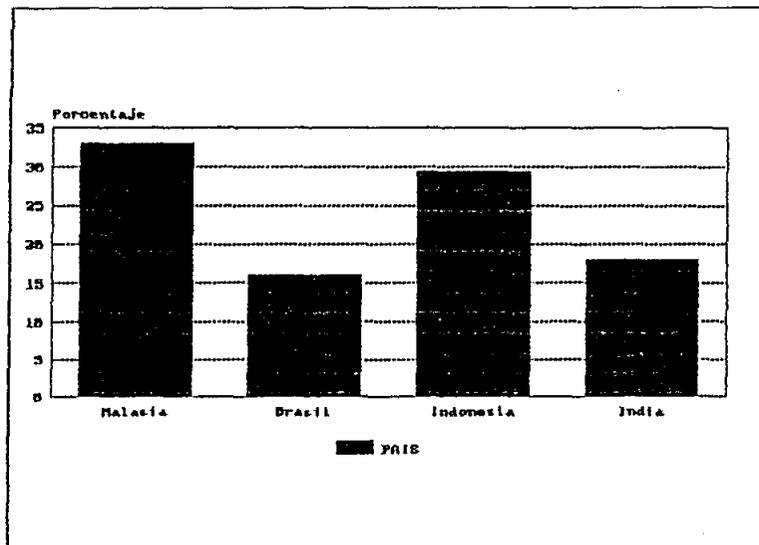


Figura 1. Promedio porcentual de la diferencia de los precios FOB y CIF New York (1982-1986).

En el anexo 3 se presenta la estructura de precios internacionales de la pimienta. Se puede observar que los precios independientemente de su ciclo vienen en aumento, es decir tienen una tendencia positiva. Esto puede ser resultado de incrementos en la demanda internacional y por la debilidad del dólar comparado con otras monedas internacionales.

Según todo lo anterior, la pimienta aparenta un ciclo de 6-7 años en cada alza del precio; si esto sigue cumpliéndose, se podría esperar un alza de los precios para 1993.

En el mercado nacional el quintal de pimienta se cotiza aproximadamente a Lps. 1200 y aparentemente este se mantiene constante durante todo el año. Este elevado precio se puede deber a que es un producto importado.

f. Plaza.

Según la FHIA, los canales de comercialización internacional para la pimienta negra se encuentran en base primaria, aun no se han concretizado líneas de mercadeo reales. Pero han establecido pláticas con compañías de Nueva York y Holanda que están interesados en comprar el producto a partir de 1995.

Los principales centros de comercio de pimienta son Nueva York, Londres, Amsterdam, Rotherdam, Hamburgo y Singapur.

El comercio lo realizan, por lo general, los negociantes establecidos en los centros a que se acaba de hacer referencia quienes compran la pimienta ya sea directamente al país productor o a algún otro negociante, concertando contratos para entrega inmediata, a bordo o a término para su posterior colocación en el mercado.

No es raro que una partida de pimienta cambie de manos varias veces antes de llegar al comprador final. No obstante, en estos últimos años se han operado cambios importantes en la estructura del comercio de pimienta. El contacto directo entre los exportadores de los países abastecedores y los importadores de los mercados consumidores ha ido en aumento, y la mayor parte de los principales envasadores de especias han concertado sus propios acuerdos de compra con las fuentes de suministros.

Para la exportación de pimienta en Honduras se pueden tener varios canales de comercialización.

- 1) Utilizando los exportadores de productos agrícolas (principalmente los de cacao, cardamomo, café y ajonjolí). Actualmente dos empresas están exportando Pimienta Negra.

- 2) Contactando el productor por cuenta propia directamente con los importadores.

Por otro lado, existe una organización mundial llamada "Pepper Community" formada por los principales productores de pimienta con el objetivo de proveer, coordinar y armonizar las actividades de la pimienta.

El proceso de coleccionar, secar, empacar y exportar podría ser una oportunidad para los agro-empresarios que puedan montar un beneficio y almacenamiento.

Otra buena oportunidad para la exportación podría ser la fabricación de productos como pimienta negra y blanca molida; por ejemplo, las molineras. Con esto lo que se lograría es aumentar el valor agregado al producto, consiguiendo mejores precios y evitando un poco las fluctuaciones.

g. Promoción

Existe escasa promoción organizada para estimular la demanda de la pimienta.

La American Spice Trade Association y la Canadian Spice Association efectúan campañas generales de publicidad para todas las especias; con un valor aproximado de 150,000 dólares al año.

Las actividades de promoción de los productores también ha sido limitada. Los principales países

productores han formado la International Pepper Community con el objetivo de promover el consumo de pimienta.

En Honduras existen organismos dedicados a la promoción de este cultivo no tradicional, entre ellos se tienen los programas de diversificación de cultivos de IHCAFE, PRODIVERSA (RRNN), FHIA, FPX, y CCI.

El proyecto de la FHIA consiste en estructurar y probar dos modelos de integración radial, uno promovido por pequeños agricultores, y el otro promovido por empresarios e inversionistas como patrón de expansión. Las metas del proyecto son desarrollar 100 has. de pequeños productores organizados en un sistema de cooperación y desarrollar 100 has. enfocadas a los empresarios. Las organizaciones participantes de este proyecto son: FHIA, INA y FPX. El programa sería financiado por la Comunidad Económica Europea.

Lo que respecta a PRODIVERSA e IHCAFE, no se pudo obtener ningún tipo de información sobre sus actividades para el fomento de la pimienta en Honduras; sin embargo, si tienen al cultivo en la lista de sus programas de diversificación.

2. Consumidores.

En los Estados Unidos la pimienta blanca es más aceptada que en los otros principales países consumidores porque es menos picante, aunque de mayor precio por el proceso de descascarado.

En el Medio Oriente y Japón se prefiere la pimienta negra y, en Europa se consumen ambas clases.

a. Consumo local.

En general, en los países en vías de desarrollo, se consume muchas especias ya que la dieta es muy monótona y se le trata de variar el sabor.

En el país, la demanda nacional se satisface mediante las importaciones. El consumo nacional alcanza aproximadamente a unas 60 toneladas métricas al año, y las variaciones de año a año son muy grandes, lo cual puede observarse claramente en el anexo 4.

A partir de 1987 supuestamente Honduras empezó a exportar cierta cantidad de pimienta negra, pero no se tiene certeza de esa información debido a que las partidas arancelarias del Banco Central mezclan las importaciones y exportaciones del chile verde o pimiento (Capsicum sp.) con las de pimienta (Piper sp.) Antes de ese año no se tiene información sobre

exportaciones de pimienta negra. Por otro lado, las importaciones se deben a que en Honduras no existe pimienta de buena calidad, esto se pudo determinar mediante una entrevista a los principales fabricantes de especias de Tegucigalpa.

Tampoco se pudo determinar si existen épocas de mayor importación; aparentemente se compra pimienta durante todo el año.

La FHIA a calculado que el mercado local puede alcanzar un consumo de 200 toneladas por año. Para abastecer esta demanda nacional, se piensa que tendrían que haber alrededor de 50 hectáreas en producción.

b. Consumo internacional.

El consumo mundial de la pimienta negra (anexo 5) tiene a los Estados Unidos a la cabeza con un 19% seguido por Singapur con un 10%, la URSS 9% y la República Federal de Alemania 8%. Estas cifras tienden a variar año con año, pero no con cambios significativos. Se calcula que el consumo mundial es de 195,000 toneladas al año con un valor estimado de \$335 millones de dólares norteamericanos. Cabe mencionar que Singapur es un país re-exportador.

La India, Brasil, e Indonesia son los principales

proveedores de los Estados Unidos (anexo 6), siendo así, cualquier mercado de exportación Hondureño se encontraría en mejor posición de competencia por la cercanía del mercado americano, sobre todo si se considera la disminución en el costo de transporte.

El consumo internacional aumentó de 1985 a 1986. Las compras mundiales de pimienta negra disminuyeron 127,200 toneladas en 1986 a 120,000 en 1987. La pequeña alza de las importaciones de Europa Occidental no logró compensar la fuerte disminución de los Estados Unidos.

Estados Unidos importó de 35,000 a 36,000 toneladas de pimienta negra en 1989 contrastando con 41,313 en 1986, de las cuales 65% venían de India. Pero el comercio de la pimienta negra de enero a junio de 1987 entre estos dos países fue únicamente de 6,642 toneladas en comparación a 15,424 toneladas para el mismo período del año anterior. Con esto se beneficiaron Indonesia y Malasia.

En la República Federal de Alemania, las ventas se han estabilizado alrededor de 5,400 toneladas para 1986 y 1987. Pero, el flujo de intercambio ha sido modificado para el beneficio de Indonesia cuya parte del mercado pasó de 837 a 2,165 toneladas en los dos primeros de 1986 y 1987, en cambio las exportaciones de India a la República Federal de Alemania bajaron

por más de 65% llegando a 223 toneladas al final del primer trimestre de 1987, el cual es el mismo nivel de China que también vio disminuir sus ventas en 50%. La repartición de pimienta negra y blanca es mas o menos la misma, con un leve aumento para la pimienta blanca, lo que confirma una tendencia general.

La URSS ha aumentado sus importaciones en los últimos 10 años llegando a 15,500 toneladas en 1987 en comparación a 14,900 toneladas en 1986. La India es su proveedor principal, vendiéndole más de 13,500 toneladas en 1987. Sin embargo, Brasil acaba de firmar un contrato para suplirle pimienta a la URSS en caso de que la India no logre abastecer todo el mercado.

Respecto a Francia, las importaciones en 1984 fueron 8,500 toneladas mientras que en 1986 fueron 7,900, siendo Brasil, China e Indonesia los principales proveedores, en detrimento de Malasia e India.(anexo 7)

Como anteriormente se había dicho, el consumidor más importante es los Estados Unidos y de su total de importaciones compra un 85% de pimienta negra sin moler, 14% pimienta blanca y 1% pimienta molida (ver anexo 8).

El mercado consumidor se divide según la calidad y las variedades de pimienta negra.

3. Competidores

La producción mundial de pimienta ha mantenido incrementos muy poco significativos, sin embargo a tenido una tendencia positiva entre 1984 y 1989 como se puede ver en el anexo 9.

a. Competidores nacionales.

La FHIA ha estimado que en Honduras existe un área comercial cultivada de 16 has. (estas plantaciones no han entrado en producción), con un igual número de productores distribuidos en el Bajo Aguan, La Ceiba, Lancetilla, Lago de Yojoa y Merendón.

En los últimos años el cultivo ha tenido un auge en la producción y mucha expectativa para la exportación.

En Honduras hay poca producción y casi todo se produce en huertos familiares.

b. Posible Competencia

Aparentemente Ecuador tiene áreas aptas para el desarrollo del cultivo en las vecindades de Santo Domingo, Quevedo y Guayaquil, donde la pimienta tiene que competir con el banano, palma africana y cacao. Los requerimientos intensivos de mano de obra

limitarán su producción en ese país al igual que limitan la producción de otros cultivos intensivos. Costa Rica y Belice no tienen grandes centros de producción y Guatemala tiene poca población en las áreas húmedas-caliente aptas para su cultivo. (FHIA, 1990).

Aún cuando se espera que Brasil llegue a ser un gran productor, no estará en posición de manejar el mercado en el futuro, lo cual deja una vacante de liderazgo en América Latina. Honduras podría llenar parcialmente esta vacante como una alternativa al problema de Brasil. (FHIA, 1990).

Según estudios, se ha determinado que Honduras puede ser un productor de 4000 a 8000 toneladas en zonas muy eficientes para un valor de 10 a 20 millones de dólares estadounidenses de exportación. Honduras tiene un potencial de 3,500 hectáreas de tierra apta para el cultivo. (FHIA, 1990).

Con el aumento de la población, la demanda internacional crecerá y esa debe ser la oportunidad de Honduras como área de expansión.

Es muy importante considerar también que la alta incidencia de enfermedades fungosas en las zonas muy húmedas del Brasil limitan sus perspectivas de controlar el mercado.

c. Competidores Internacionales

Los principales países exportadores tradicionalmente son Indonesia, Brasil, India, Malasia, Madagascar, Sri Lanka, Tailandia (anexo 10).

Los principales productores de pimienta son Indonesia, Brasil, India y Malasia (anexo 11). Aunque se espera que India logre superar a Brasil, que ha sido el mayor exportador, debido a la reactivación que ha tenido ese país en la década de 1980 a 1990. (anexo 12).

O sea que en la presente década se podría esperar un liderazgo por parte de India e Indochina.

Malasia tiene una reactivación del sector de pimienta negra, concentrado en un 97% en la región de Sarawak. En 1987, su cosecha llegó a 1,600 toneladas, de las cuales el 20% es de pimienta blanca. La superficie sembrada fue de 8,225 hectáreas, lo que constituye un aumento de 12.5% de la superficie dedicada a la pimienta negra. Malasia debería vender aproximadamente 18,000 toneladas en 1988. Quiere también modificar un poco su sistema de distribución para vender de manera más directa a los países consumidores sin transitar tanto por Singapur.

En Indonesia, la producción exportable ha aumentado mucho en 1986-87 para volver al nivel de 1984, de 16 a 17 mil toneladas de pimienta blanca,

cosechadas en la isla de Bangka que cultiva únicamente esta variedad. Harian de este país el primero y el único exportador importante de esta variedad. La producción de pimienta negra de la región de Lampong está calculada en 12,000 toneladas. Como puede verse en el anexo 13, Indonesia presenta el país con mayor productividad y presenta un crecimiento en su producción casi constante.

Los brasileños, a su vez, sufrieron una gran decepción ya que solo se obtuvieron 20,000 toneladas a pesar del aumento de la superficie dedicada a la pimienta negra. Esto representa 15% menos en relación a 1986. Las principales causas son las condiciones meteorológicas y las enfermedades.(anexo 14)

En el anexo 14 se puede ver la producción exportable y las exportaciones de los principales productores, así como su desarrollo en los últimos años.

4. Proveedores

La principal limitante en Honduras es la obtención del material de siembra para la propagación de las plantas, ya que no existe una empresa o compañía dedicada a la venta de los acodos o esquejes para la siembra.

Anteriormente este material vegetativo se importó de Costa Rica ya que en ese país existen varias empresas dedicadas exclusivamente a la propagación de la pimienta. Pero Costa Rica, en 1989, legisló una ley en la que se prohíbe exportar ese material. En Honduras, la FHIA (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola) está tratando de resolver este problema, tratando de proveer de material vegetativo a los agricultores interesados en producir pimienta negra.

Respecto a los tutores, existen en el país muchas especies nativas capaces de satisfacer las necesidades de la pimienta. Existe también la posibilidad de utilizar tutores muertos y la disponibilidad de éstos no representa problema alguno.

La disponibilidad de agroquímicos para el cultivo no representa mayor problema ya que existen agencias importadoras de tales insumos en la actualidad.

El cultivo requiere de gran cantidad de mano de obra por lo que se debe buscar zonas con alta densidad de población.

5. Estructura del mercado.

a. Oferta

La India, Malasia, Indonesia, y el Brasil son los principales productores de pimienta negra; los tres primeros producen también pimienta blanca, que tiene mejor precio que la negra. Entre los países que producen volúmenes menores de esta especie se hallan a la cabeza Madagascar, Vietnam, Sri Lanka.

Durante el período de 1950-1959, las exportaciones de pimienta alcanzaron un nivel promedio de 40,550 toneladas; en el período de 1960-1969 alcanzaron un promedio de 72,255 toneladas; en la década de los 70 el promedio fue de 91,304 toneladas; por último en la década de los ochenta las exportaciones promedio han alcanzado 120,425 toneladas. Este crecimiento se puede explicar por un crecimiento poblacional y también debido a las labores de promoción, coordinación y fomento de la Comunidad Internacional de la Pimienta.

Si se mantienen las tasas de crecimiento de aproximadamente 30% en las exportaciones de pimienta negra, se puede esperar para la próxima década un promedio de exportación de 156,552 toneladas.

Cabe recordar que el Brasil ha bajado su producción en comparación de las reactivaciones que ha tenido India e Indonesia. (anexos 12 y 13).

b. Demanda

Se ha calculado que las tasas de crecimiento de las importaciones en la década de los años 70 ha sido de un 4% anual; las tasas de importaciones de los Estados Unidos en ese mismo período han sido de 5% anual, mientras que en el mercado de la Comunidad Económica Europea (CEE) ha registrado una tasa de 2% anual. (Estudio del Mercado Mundial de las Especies, 1982).

En la década de los ochenta los Estado Unidos registró una tasa de crecimiento de 8%, mientras que la CEE no registró tasas de crecimiento, por lo tanto se estima que las tasas de crecimiento anuales para este período son similares a las anteriores.

Si el promedio de importaciones de 1980-1987 fue de 125,844 toneladas, se espera que las importaciones para la próxima década sean de unas 186,279 toneladas.

c. Oportunidades del proyecto

Según las tendencias anteriores, si las tasas de crecimiento se mantienen existirá un déficit de aproximadamente 30,000 toneladas, pero para poder competir con los grandes productores debe de considerarse el aspecto de calidad, los países de la Comunidad Internacional de la Pimienta están examinando políticas de fijación de precios según las variedades y calidades de la pimienta. El elevado costo de la mano de obra en los países asiáticos, y el problema de plagas en el Brasil limitan el crecimiento de la exportación de estos países. Por lo tanto, se puede llegar a la conclusión de que si existen posibilidades para que Honduras produzca pimienta negra con fines de exportación.

Por otro lado, la posibilidad de vender la pimienta negra en el mercado nacional es alta, ya que Honduras es un país importador, esto siempre y cuando se ofrezca la misma calidad del mercado internacional. Los precios en el mercado nacional son más altos que en el internacional debido al cambio de la moneda.

Según todo lo anterior se puede concluir que si existe viabilidad para producir pimienta negra en Honduras, ya sea con fines de exportación o bien para la venta en el mercado local.

B. Estudio Técnico.

1. Determinación del sistema de siembra a utilizar.

Se pueden determinar tres tipos de soportes, una consiste en la utilización de tutores vivos, otra en la utilización de postes de madera, y la utilización de postes de cemento.

Cada soporte presenta una serie de características que se mencionan a continuación:

- Los postes vivos tienen la ventaja de que son permanentes, su costo de inversión supuestamente es bajo, por lo general se utilizan leguminosas que sean fijadoras de nitrógeno, como ser madre de cacao (Gliricidia sepium L.), Leucaena (Leucaena sp.), Poro (Erythrina sp.), etc. Los postes vivos presentan varias desventajas como son: competencia por nutrientes, luz, agua, entre otros. También representa cierta inversión inicial como es trasplante, siembra, ahoyado y costos de poda, y otras actividades de mantenimiento.
- Los postes muertos tienen la ventaja de que no compiten con el cultivo, pueden ser fabricados en el mismo terreno o sea se aprovecha los recursos disponibles en la zona. La principal desventaja de este tipo de tutor es su corta vida útil, ya que

deberá ser sustituido aproximadamente a los 5 años del cultivo.

- Los postes de cemento tienen la ventaja de que son permanentes no necesitan mantenimiento, su gran desventaja es que no pueden ser removidos del lugar tan fácilmente; además de su elevada inversión inicial.

En la determinación de las técnicas de cultivo mas apropiadas se han encontrado varias limitantes de información como son:

- No existe información en Honduras sobre nutrición bajo diferentes tipos de suelo.
- No se ha determinado todas las posibles plagas y enfermedades de el cultivo en estas áreas.
- No existe investigación que determine los mejores cultivares para Honduras.
- No existe información de plantaciones con sistema de riego, lo cual sería una buena opción en zonas con baja precipitación.

Para solucionar estos problemas se deberán establecer lotes demostrativos, la FHIA ha estado encabezando la investigación de este cultivo en Honduras, pero debe presionarse a otras instituciones públicas y privadas para que investiguen más y se obtenga mas información.

No se ha investigado tampoco cual es la diferencia de utilizar un tipo u otro de tecnología.

En los anexos 15 y 15.1 se detallan los costos de cada tipo de tecnología y la escogencia se hizo por el menor costo anual en el proyecto. Según lo anterior el tipo de tutor a utilizar es el poste vivo.

a. Desarrollo del vivero: (anexo 16).

1) Material vegetativo:

El material vegetativo es un factor fundamental para el éxito del proyecto, de la calidad de este dependerá la calidad de la plantación.

En Honduras no existe una empresa dedicada exclusivamente a vender este material, por lo tanto una opción sería importarlo. El mayor inconveniente de esta opción es que por lo general los países productores no dejan salir material vegetativo. Una segunda sería obtener el material de la FHIA, ya que ellos tienen un programa para la propagación de material vegetativo. De cualquier forma la compra de material vegetativo solo debe de hacerse el primer año ya que en años posteriores el material se puede obtener de la misma plantación. (esto es por si se

quiera aumentar el área de la plantación).

En Costa Rica existen variedades adaptadas a la zona, la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola tiene cierta experiencia en la importación de este material.

La variedad a implementar en el proyecto es la "Kullalavalli", que es una variedad muy resistente al Marchitamiento de la raíz. Si estas plantas fueran importadas de Costa Rica el precio FOB es de 1.25 dólares, debido a la tasa cambiaria, este es un costo muy elevado y por otro lado existe una ley que prohíbe la salida de este material de ese país, como esa variedad ha sido importada por la FHIA entonces se escoge la opción de propagar los esquejes; el material vegetativo o esquejes se obtendría de la FHIA, o bien de los productores nacionales que tienen plantaciones jóvenes.

Para la obtención del material vegetativo debe de escogerse pedazos del bejuco principal; este debe ser vigoroso (que tenga raíces en los nudos), debe estar libre de enfermedades, tienen que tener entre 3 a 5 nudos de largo.

Para enraizarlos deben cortarse en la base del nudo, quitarles las ramas, las hojas, y protegerlos del sol para evitar la deshidratación.

Una vez enraizados los esquejes deben sembrarse en bolsas plásticas, protegerse del sol y ser colocados donde haya bastante humedad, además deberán ser regados todos los días. Para esto se tiene un obrero a tiempo completo en la propiedad, que a su vez sirve de vigilante y encargado de la bodega.

2) Preparación de medio para las bolsas:

El medio de crecimiento en esta etapa debe ser rico en materia orgánica y humus, y debe tener un excelente drenaje con un pH entre 5.5-7.0.

Para conseguir un medio de este tipo se debe de preparar el suelo en el lugar de propagación. Para obtener un buen drenaje se debe de agregar arena y para la materia orgánica incorporarle aserrín, hojas, pedacitos de madera, y otro material similar a este, para esto se debe de aprovechar las oportunidades de la zona. El pH deseado se determinará para luego proceder con el encalado según el requisito del medio. Este no representa un costo elevado por lo tanto se omite de los análisis de los costos.

Para la preparación del medio se estima que una persona puede preparar dos metros cúbicos diarios, esta preparación consiste en la eliminación de piedras, troncos, y a la esterilización del medio.

La esterilización del medio se realizará con Bromuro de Metilo a razón de una libra por metro cubico.

Luego se procede al llenado de las bolsas, se estima que una persona puede llenar 200 bolsas diarias, el tamaño adecuado de las bolsas podría ser de 8 X 14 pulgadas.

Una vez llenadas se procede al trasplante de los esquejes enraizados; se calcula que una persona puede transplantar 300 plantas diarias.

3) Manejo:

Las plantas deberán permanecer en el vivero hasta que tengan el tamaño adecuado aproximadamente de 30 cm. de alto y con suficiente follaje.

Para fomentar su desarrollo vegetativo se deberá fertilizar con Urea(46%), cada quince días a razón de dos libras de Urea diluida en 55 galones de agua. Con estos 55 galones se estima que se puede fertilizar 600 plantas.

Para prevenir el ataque de enfermedades fungosas se recomienda la aplicación de "Daconil", cada diez días a razón de 90 ml por bomba y se aplica 300 litros de solución por hectárea.

b. Establecimiento de la plantación.

En el cuadro 10 que se presenta a continuación, se muestra el costo total para el establecimiento de una hectárea de pimienta, su detalle aparece en el anexo 17.

Cuadro 10.- Proyecto de Pimienta Negra.
Costo de establecimiento de la
plantación por hectárea. (en
Lempiras).

Item de Costo	Monto
Preparación del Suelo	270
Mano de Obra	483
Insumos	12,108
Otros	1,929
Total	14,791

Fuente: Autor.

1) Preparación del suelo.

Debe de tenerse muy en cuenta que en el terreno no tenga encharcamientos. Debido a que la pimienta es un cultivo perenne debe hacerse una buena selección del suelo para no tener problemas posteriores, debe ser un suelo profundo, bien drenado y que no se encharque. Se recomiendan terrenos en loma porque así se disminuye el riesgo de enfermedades fungosas.

Los principales problemas son el ataque de hongos, nematodos y gallina ciega (Phyllophaga sp.) por lo que debe aplicarse Furadan a razón de 13.5

Kg por hectárea al momento del trasplante.

El primer paso una vez seleccionado la microlocalización es el desmonte, si el lugar es primerizo se deberá proceder a un destroncamiento y luego a un subsoleo para romper la estructura del suelo y ayude al drenaje del mismo, si el terreno ya había sido utilizado anteriormente entonces solamente se hará el subsoleo.

Luego de la etapa de subsoleo se procederá a la arada para voltear el suelo, y para darle orientación a la pendiente. La tercera etapa es la de rastreado para incorporar el material vegetativo que quedo sobre el terreno, y darle la orientación final al terreno.

La preparación de las camas y el trazado de los surcos es la etapa más importante en la preparación del suelo. El trazado de los surcos debe realizarse según la pendiente del suelo para asegurarse de que el terreno va a tener un buen drenaje. Las camas deben de ser uniformes, deben de tener 30 cm. de alto y deben de tener por lo menos 2 metros de ancho.

Según la sección de maquinaria agrícola de la Escuela Agrícola Panamericana los tiempos para preparar una hectárea por hora son los siguientes: subsoleo 0.4 Ha./hora, arado 0.5 Ha./hora, rastreado 1.25 Ha./hora, surcado 1.6 Ha./hora.

2) Trasplante

Lo primero que debe hacerse en esta etapa es el ahoyado del terreno. Se debe hacer hoyos cada dos metros entre línea y dos metros entre surco esto nos dará una densidad de 2500 plantas por hectárea, esta es una densidad utilizada para áreas con pendientes.

Cada hoyo debe de tener aproximadamente 30 cm. de profundidad y unos 20 de diámetro. Se estima que una persona puede hacer 200 hoyos al día.

Al momento del trasplante debe asegurarse que haya humedad en el suelo para que las plantas no vayan a marchitarse y no debe de dejarle la bolsa a la planta ni dejarlas tiradas sobre el terreno, ya que las bolsas de polietileno no son biodegradables. Una persona tiene la capacidad de trasplantar 200 plantas en un día, teniendo los cuidados arriba mencionados.

El tutor temporal se debe enterrar a un lado del hoyo para darle la orientación a la planta recién trasplantada. Los tutores vivos se deben plantar por lo menos cuatro meses antes del transplante de la pimienta.

c. Manejo de la plantación

En los anexos 18, 19, 20, 21 y 22 se detallan los costos de producción de la plantación sobre los enunciados que a continuación se mencionan. Cabe aclarar que el anexo 18 pertenece al establecimiento de la plantación (pero aparece en el resumen de costos de operación). La diferencia entre los anexos 21 y 22 radica en que en los años del anexo 21 no se incluye poda de la pimienta negra.

A continuación se presenta el cuadro 11 que resume los anexos anteriormente mencionados.

Cuadro 11. Proyecto de Pimienta Negra. Resumen de los costos de operación por hectárea al año. (en Lempiras).

Item de costo	Año				
	1	2	3	4-6-8-10	5-7-9
Mano de Obra	781	1,369	1,470	2,629	2,486
Insumos	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129
Otros	287	375	390	564	542
Total	2,197	2,873	2,989	3,758	3,615

Fuente: Autor.

1) Fertilización

La primera aplicación de fertilizante debe realizarse al momento del trasplante (anexo 18), debe de ser una fertilización básicamente nitrogenada como

Urea (46%) a razón de 50 gramos por planta. Esta practica se hace para asegurar el desarrollo vegetativo del cultivo, esta debe ser ubicada aproximadamente a unos 30 cm. de la planta y con la condición de que el suelo se encuentre húmedo para una buena absorción del fertilizante, también debe considerarse la aplicación de fertilizante en la base del hoyo, este debe ser una formula compuesta como 12-24-12 a razón de 50 gramos por planta.

Las aplicaciones por año son las siguientes: 600 Kg. de fertilizante compuesto(12-24-12), 300 Kg. de Urea(46%) y 300 Kg. de cal, estos distribuidos en cuatro aplicaciones al año. La persona encargada será el trabajador permanente.

También se puede realizar fertilizaciones con gallinaza, estiércol de vacuno, e incorporación de abonos verdes.

No se pueden determinar bien unas cantidades exactas de fertilizante porque no hay suficiente información sobre este tema.

Otro aspecto importante en las fertilizaciones son los elementos traza u oligoelementos, se recomienda una fertilización foliar anual. Esta es una práctica muy común en los principales países productores.

2) Control de plagas y enfermedades

Las principales enfermedades de la pimienta son de la raíz; por eso debe de tenerse un buen drenaje, los principales hongos que la atacan son: Phytophthora sp., Fusarium sp., Corticium stevensii (Koleroga), Capnodium sp. (Fumagina).

Los hongos pueden ser controlados con fungicidas como "Daconil 2787" como preventivo y para el control "Aliete" a razón de 2.5 gramos por litro de agua y se debe de aplicar aproximadamente 300 litros de la solución por hectárea.

Respecto a los insectos los mas comunes que atacan la pimienta son las escamas como ser: Protopulvinaria pyriformis o Escama Periforme, Chrysomphalus dictyospermi o Escama Café, Unaspis chinaspis o Escama Nieve, para el control de las escamas lo mas recomendable es hacer aplicaciones de aceite agrícola ; otro problema es el de virosis que es trasmitido por la picadura de los insectos.

El control de insectos se puede hacer con "Sevin" a razón de dos y medio kilogramos por hectárea o con "Malathion" a razón de uno y medio litros por hectárea. Debe de tenerse en cuenta que este control no se puede realizar después de floración o en fructificación.

Se estima que una persona puede aplicar 15 bombas de 15 litros al día.

3) Control de malezas

Este aspecto es muy importante para poder obtener los rendimientos esperados. El éxito del control de malezas consiste en mantener los surcos limpios durante todo el año.

Existen dos formas para el control de las malezas, una mecánica y otra química. En este estudio no se va a recomendar el control químico sino que el control mecánico específicamente el control manual.

La limpieza alrededor de la plantación es muy importantes para el control de malezas, por lo menos debe de planearse 5 en el año, también debe de realizarse por lo menos 5 deshierbes anuales. Se estima que tres jornales pueden cubrir en un día el contorno de una hectárea. Por otro lado se calcula que una persona puede deshierbar 200 arboles al día.

La importancia del control de las malezas radica en que esta compite con el cultivo por luz, agua, espacio, nutrientes y oxígeno además de que es hospedera de plagas y enfermedades.

4) Poda

La poda se utiliza para controlar el tamaño y la forma del bejuco, también para mejorar la parte vegetativa de la planta, ya que no se desea tener muchos bejuco principales mas o menos unos cuatro a seis, y si se desea tener mas bejuco de producción; en el caso de los cortes enraizados, las plantas necesitan una poda de 20-30 cm. del suelo para poder tener brotes que pueden ocupar la parte inferior. Sin poda solamente la parte superior tendrá volumen vegetativo.

Después de los primeros tres años debe realizarse una poda, y a partir de allí se realizará una cada dos años. Se calcula que una persona puede podar 150 plantas de pimienta al día.

En otras palabras la poda comienza con la etapa de tutoreo con la poda de las yemas terminales que son eliminadas, la poda de las partes fructíferas se debe hacer después de la cosecha, las partes improductivas y viejas se podan desde la base para proveer aireación a otros brotes, y evitar un exceso de sombra; con esto se induce a la producción de mas brotes de producción.

5) Cosecha:

La planta produce por lo general a los dos años después de la siembra, pero estacas enraizadas pueden producir al año de haberse plantado. Aunque esto no es recomendable.

La baya se madura después de 5 a 6 meses de la floración, las bayas son verde oscuro cuando están tiernas, luego pasan a un color amarillo verdoso y por ultimo a un color rojo cuando están maduras.

Para producir pimienta negra se deben de cosechar las frutas inmaduras o verdes. Las espigas están listas para cosecha cuando aparecen de 2 a 3 frutillas con color rojizo o amarilla.

El punto de cosecha poco a poco se va determinando con la experiencia. Al momento de la cosecha hay que tener cuidado de no dañar la planta.

Una vez cosechados se procede al almacenamiento de la pimienta, en este punto debe separarse el fruto del raquis, porque sino es mucho mas difícil después.

Se estima que una persona puede cosechar un kilogramo de pimienta en 11 minutos. (ASBANA, 1982).

Los niveles de producción de pimienta verde o fresca esperados en el proyecto son los siguientes: para el segundo año tres toneladas, para el tercer año seis toneladas y a partir del cuarto año se puede

esperar un producción de nueve toneladas. Es decir que el tiempo de cosecha de para el segundo año es de 68 días (considerando 8 horas laborables al día) , el del tercer año es de 138 días y a partir del cuarto año es de 206 días.

6) Otras actividades de cultivo

Entre otras actividades se tiene la replantación, el atado de los bejucos y el manejo de los postes vivos (tutores).

Los acodos terminales son los mejores materiales para la replantación después de un año; se recuperan mas rápido, pero, antes debe saberse cual fue la causa de la muerte de la planta. En el lugar de resiembra debe de aplicarse un fungicida para prevenir cualquier ataque de hongos.

Amarre de los bejucos: los tutores deben de tener una superficie rugosa, para que las raíces de los bejucos puedan fijarse a el, en caso de que no queden bien fijados se procede al amarre de los bejucos. Esta es una actividad muy importante ya que asegura que los bejucos no se caerán, y no se dañará la planta. El costo de mano de obra de esta actividad es calculada en la mano de obra permanente.

Manejo de los postes vivos: Puede permitirse un 20% de sombra equivalente a tres ramas de madreaje podado cada 4 meses sin sufrir una disminución de rendimiento. Se cortan las ramas con una tijera cuidando las plantas para que las ramas no caigan sobre los bejucos muy débiles. Las ramas pueden colocarse en un sitio para tenerlas descompuestas. Hay otra práctica de usar las ramas podadas, como mulch, y se incorporan el suelo eventualmente en las fincas pequeñas como materia orgánica.

d. Rendimientos.

La producción de pimienta negra empieza a los dos años de la siembra, sin embargo los rendimientos se vuelven casi constantes a partir del cuarto año.

Los niveles de producción esperados para la pimienta negra (a 11% de humedad) se muestran en el cuadro 12, y en el se puede ver que para el año 2 son de 1000 Kg./Ha., para el año 3 son de 2000Kg./Ha. y para los años 4-10, 3000 Kg./ha.

Cuadro 12.-Proyecto de Pimienta Negra
Rendimientos esperados.

Rendimientos (T.M./Ha.)	Años del proyecto				
	0	1	2	3	4-10
Rendimiento(T.M./ha.)	0	0	1	2	3
# de Hectáreas	1	1	1	1	1
Producción total(T.M.)	1	0	1	2	3

Fuente: Autor

e. Insumos principales

Estos se han detallado en el transcurso del estudio y se presentan en los anexos referenciados anteriormente.

Se esta considerando un 15% de imprevistos en cada item, en estos imprevistos se considera el costo de transporte de los insumos.

f. Materiales y herramientas.

En el anexo 23, se detallan los materiales y herramientas necesarias para el buen funcionamiento del proyecto, al igual que en los insumos se considera un 15% por concepto de imprevistos y costo de transporte, cabe mencionar que estos materiales y herramientas no tienen un valor residual, en el mismo

anexo 23 se especifica la vida útil de estos materiales.

g. Mano de obra

Este rubro se ha considerado en los anexos presentados en el desarrollo del estudio, debe aclararse que solo incluye la mano de obra temporal, o que es contratada para hacer las labores anteriormente especificadas, la mano de obra fija se detallara como gastos de administración y se presentará en el Estudio Organizativo.

2. Determinación de la localización del proyecto.

Un aspecto de mucha importancia en este proyecto es determinar la macrolocalización para, luego, determinar la microlocalización del mismo.

Para determinar la localización existen muchos factores que deben de considerarse y analizarse.

Entre los factores a analizarse están:

- a. Factores ecológicos (tales como latitud, altitud, precipitación, temperatura, luz, tipo de suelo, ph, etc.)
- b. Disponibilidad de mano de obra y costo de ella.
- c. Disponibilidad de agua.

- d. Existencia y costo de canales de comercialización.
- e. Cercanía al mercado.
- f. Costo y disponibilidad del suelo.
- g. Facilidad y disponibilidad de insumos.
- h. Factores legales y sociales (como disposición de los trabajadores a trabajar en nuevos cultivos).
- i. Competencia por las tierra y mano de obra.

Según las necesidades óptimas del cultivo se requiere una zona caliente-húmeda, con alturas no mayores de 1000 mts., con alta precipitación, altas temperaturas, suelos bien drenados.

El cultivo necesita gran cantidad de mano de obra, principalmente para la cosecha.

Debe de tener agua cercana para poder enfrentar las sequías.

Se debe tener suficientes canales de comercialización; si se va a exportar se tiene que establecer de antemano fechas de venta y contratos con la exportadora.

El valor del terreno es muy importante, además que se debe seleccionar un sitio con las condiciones adecuadas y tomar en cuenta si hay tierra con suficientes características que se encuentre a la venta.

La disponibilidad y cercanía de insumos es

importante.

Un factor de mucha importancia es la disposición de la población para aceptar y trabajar en un nuevo cultivo, la disputa por utilización de mano de obra y otros factores que no deben de ser olvidados al determinar la macrolocalización.

En vista a las características anteriores la FHIA ha determinado en Honduras cinco zonas potenciales y esas son: Cortés, Atlántida, Copán, Colón y Paraíso.

Todas cumplen con los requisitos ecológicos del cultivo, también son zonas con gran disponibilidad de mano de obra, cuentan con exportadoras con gran experiencia en la exportación de café, tabaco, y en algunos casos cardamomo y ajonjolí. Otra ventaja es que tienen disponibilidad de insumos por representar las zonas productivas del país, existen mas ventajas por enumerar y que se pueden tomar en cuenta para determinar la escogencia de la macrolocalización.

Estas zonas puede que tengan las siguientes desventajas, como su tradición de cultivo; por ejemplo El Paraíso es una zona cafetalera, el caso de Copán es una zona cafetalera y tabacalera, los departamentos de la zona norte por lo general son explotaciones de banano, palma africana, y actualmente se ha diversificado a la producción de piña; a todo esto se suma que el costo de mano de

obra tiene que competir con el de café, y las transnacionales bananeras y aceiteras, etc.

También debe considerarse que la disponibilidad terrenos es baja.

Teniendo en cuenta todos los factores anteriores la FHIA ha determinado como posibles microlocalizaciones a los siguientes lugares:

el área del Progreso a La Ceiba, la zona del Bajo Aguán, las faldas húmedas de las montañas de Cortés (parte baja del Lago de Yojoa), Yoro(Progreso), Atlántida(San Alejo, Tela a La Ceiba), Colón(faldas del valle del Bajo Aguán), Copán(Faldas de Sta. Rosa), Santa Bárbara(faldas de las montañas), El Paraíso(valle del Jamastrán).

Para determinar la mejor localización se utilizo el método de análisis dimensional; de las opciones antes mencionadas se fue comparando de dos en dos hasta llegar a comparar las dos con factores más altos. Esas opciones con factores mas altos son: la región del Lago de Yojoa y la región Atlantida.

Los factores que se consideraron para determinar la localización fueron: factores ecológicos, medios de comunicación, disponibilidad de mano de obra, factores sociales, costo de la tierra, disponibilidad de insumos.

Los resultados de la ultima comparación se presenta a continuación en la cuadro 13.

Cuadro 13.- Factores de localización del Proyecto de Pimienta Negra.

FACTOR	CARÁCTER	ATLANTIDA	LAGO YOJOA	PONDERACION
1	Ecología	10	12	4
2	Comunica.	9	8	3
3	Mano de O.	6	4	3
4	F. Social	7	5	2
5	Tierra	10	10	1
6	Insumos	5	6	1

Fuente: Autor.

Los resultados obtenidos en la ponderación (cálculo) de los factores del analisis dimensional fue de: 3.67

En vista de los resultados anteriores la zona mas adecuada para realizar el proyecto es la zona del Lago de Yojoa, y como segunda opción la región Atlantida.

3. Determinación de obras físicas e instalaciones.

La determinación de las obras físicas corresponde a las necesidades de mano de obra, de materiales, insumos, y otros.

Las necesidades de obras físicas son las siguientes:

- a. Casa para el vigilante o capataz.
- b. Cercado del terreno.

REPUBLICA DE GUATEMALA
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESQUERIA
 INSTITUTO GUATEMALTECO DE INVESTIGACIONES Y PROYECCIONES AGRARIAS

- c. Bodega de materiales.
- d. Plancha para secar la fruta.
- e. Terreno.

En el cuadro 14 que se presenta a continuación se muestra un resumen de las obras físicas de proyecto, estas se detallan en el Anexo 24.

Cuadro 14.- Proyecto de Pimienta Negra
Resumen del Balance de Obras
Físicas.

Descripción	Monto
Casa	4,098
Bodega de materiales	2,278
Cerco	372
Plancha	500
Terreno	12,500
Total de obras físicas	19,748

A continuación se presenta una breve justificación sobre la construcción de las obras físicas antes mencionadas.

- a. Casa para el vigilante.

Lo mas adecuado para el proyecto es tener a una persona viviendo el lugar de la plantación para evitar robos, invasiones, y además se encargue de la bodega.

Se debe de construir una casa de 36 metros cuadrados, estará construida de madera y de lamina de zinc, deberá tener una cocina y un dormitorio.

b. Cercado del terreno.

La necesidad de esta obra se justifica como medio para evitar el paso de la gente que pueda dañar las plantas, bien sea daño físico o por contaminación de enfermedades. Otro objetivo es evitar el robo del producto y evitar la entrada de animales a la plantación.

c. Bodega de materiales.

Debe de tener el tamaño adecuado para mantener todas las herramientas, los fertilizantes, químicos, y los demás insumos.

También debe de servir para el almacenamiento del producto ya sea seco o cosechado.

La bodega debe de construirse de madera y de zinc, un tamaño adecuado sería de 20 metros cuadrados.

d. Flanchar para secar la pimienta.

Esta estructura debe de tener un área de 25 metros cuadrados y debe de construirse de cemento. La construcción de esta obra se justifica debido a que el secado es determinante en la calidad de la pimienta.

e. Terreno.

Se considera la compra de una y cuarto hectáreas de terreno, en este tamaño se considera una hectárea de plantación propiamente dicha y lo restante para la construcción de las obras físicas antes mencionadas.

4. Determinación de el tamaño de el proyecto.

Uno de los factores mas importantes en este tipo de proyectos es la determinación del tamaño; esto se hace en base al estudio de mercado. El tamaño del proyecto de pimienta negra se determino en base a las siguientes variables:

- a. El mercado: debe de proporcionar los rangos del tamaño o de la capacidad del proyecto, o por lo menos debe tenerse cierta certeza de que el mercado potencial crecerá en el futuro y que este acorde con la vida del proyecto.
- b. Los recursos disponibles: no deberán ser menores a las cantidades requeridas por el proyecto.
Sin embargo esto no se considero en la determinación del tamaño de este.
- c. Tecnología: este se puede considerar el factor fundamental en la determinación del tamaño de este proyecto, debido a la falta de conocimiento de

este cultivo en Honduras, ya que no existen productores comerciales de pimienta.

Basándose en el punto anterior lo mas conveniente para el proyecto es empezar con una plantación modelo y a partir de ella expandir si es que el mercado lo permite.

C. Estudio organizacional.

La importancia de este estudio organizacional radica en que a partir de este se determinan los gastos administrativos del proyecto.

Por otro lado se especifican las relaciones de todas las partes involucradas en el proyecto, así como las funciones de cada una de ellas.

En la figura 2 se detalla la estructura del organigrama del proyecto.

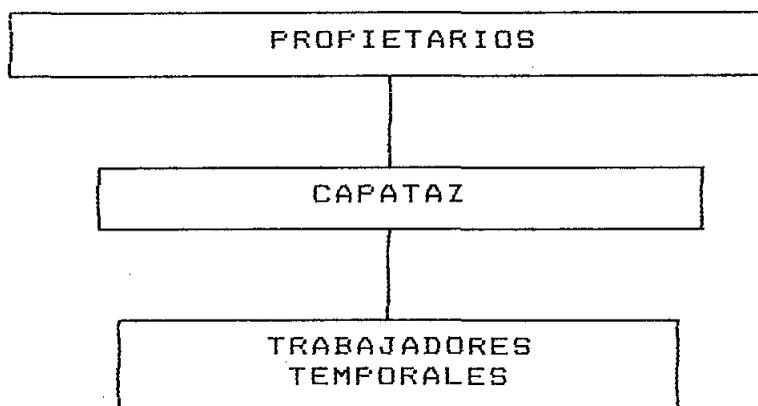


FIGURA 2. Organigrama del proyecto de pimienta negra.

1. Funciones de las partes integradas en el organigrama.

a. Propietario./Administrador:

Es el encargado de la toma de decisiones globales en el proyecto, sobre todo las que están directamente relacionadas con los aspectos de venta de productos y compra de insumos.

Tiene la autoridad y capacidad de contratar y despedir personal. Es el encargado de buscar el financiamiento y responder por él. Esta asesorado por las instituciones encargadas de la promoción de este cultivo.

b. Capataz de campo:

Este es el trabajador que ha sido contratado para vivir en la casa de la finca y es el encargado de la vigilancia de la misma.

Esta persona es la encargada de la bodega de la finca, así mismo es la persona que se encarga de buscar a los trabajadores temporales del proyecto, estos están en un orden jerárquico inferior al de este.

Las funciones que ejecutaría esta persona serían las siguientes: vigilancia de la propiedad, manejo y supervisión de los trabajadores temporales, encargado del vivero de la propiedad, encargado de la aplicación de fertilizante y los pesticidas que se necesiten tanto en el cultivo como en el vivero, amarre de los bejucos, ensacado y secado de la fruta recolectada.

El salario que recibirá este será de 400 lempiras mensuales y responde directamente ante el propietario.

En el cuadro 15 se calculan los costos organizacionales del proyecto, estos se llaman gastos administrativos.

Cuadro 15. Gastos administrativos del proyecto (en Lempiras).

RUBRO :	SALARIO	#MESES	TOTAL
CAPATAZ Y VIGILANTE	400	12	4800
AGUINALDOS	400	1	400
TOTAL		Lps.	5200

Fuente: Autor

c. Trabajadores temporales.

Estos serán los peones que se contratarán ya sea por día, por obra, o por contrato. Se encargaran de las labores que requieran de bastante mano de obra,

como ser, chapeas, deshierbes, cosecha, transplante, siembras, etcétera.

Estarán bajo la supervisión directa del capataz de campo, el costo de estos trabajadores se incluye tanto en los de establecimiento, propagación así como en los costos de operación de la plantación.

D. Estudio legal.

El presente apartado trata de caracterizar y determinar los diferentes aspectos legales que guardan una relación directa con la implementación del proyecto de pimienta en Honduras.

La importancia de estos aspectos radica en que si se llega a fallar en uno de estos, pueden llegar a convertirse en una carga económica y social para el proyecto.

1. Legislación laboral.

a. Preaviso.

El código de trabajo de la República de Honduras, en el capítulo IX, estipula que si un contrato de trabajo es por tiempo indeterminado, cualquiera de las partes puede hacerlo terminar dando a la otra un preaviso. El preaviso deberá ser notificado con anticipación de esta forma:

- 1) Si el trabajador ha servido al patrono de manera continua por un período menor de tres meses, el preaviso se hará con 24 horas de anticipación.
- 2) Si ha servido de tres a seis meses, con una semana de anticipación.
- 3) Si ha servido de seis meses a un año, con dos semanas de anticipación.
- 4) Si ha servido por mas de dos años, con dos meses de anticipación.

También se estipula que la parte que de termino al contrato de trabajo, debe hacer el preaviso por escrito, personalmente a la otra parte. Si se hiciera de forma verbal, se tendría que hacer ante dos testigos. Una falta de aviso a la otra parte podría resultar en multas, dependiendo de la gravedad del caso. Esto aplica tanto para el patrón como para los empleados.

b. Cesantía.

Si se llegara a despedir sin justificación alguna, a un trabajador, la empresa tendría que pagarle a este un auxilio de cesantía de acuerdo a las siguientes reglas:

- 1) Después de un período de trabajo no menor de tres meses ni mayor de seis meses, una cantidad equivalente a diez días de salario

- 2) Después de un período de trabajo mayor de seis meses pero menor de un año, una cantidad igual a 20 días de trabajo.
- 3) Después de un período de trabajo de un año, una cantidad igual a un mes de salario, por cada año de trabajo, y si los servicios no alcanzan un año completo, en forma proporcional al plazo trabajado.

c. Vacaciones

En Honduras el trabajador tiene derecho a vacaciones anuales remuneradas y su extensión depende del tiempo de servicio que haya hecho. En este caso sería:

- 1) Después de un año de servicio, 10 días laborables.
- 2) Después de dos años de servicio continuo, 12 días laborables.
- 3) Después de tres años de servicio continuo, 15 días laborables.
- 4) Después de cuatro años de servicios continuo, 20 días laborables.

En caso que se despidiera sin justificación alguna, se le tendría que pagar en efectivo la parte de las vacaciones que corresponden al período trabajado. La continuidad del trabajo no podrá ser interrumpida por los descansos otorgados por el

código de trabajo, las enfermedades justificadas, ni ninguna otra causa justificada.

d. Salario mínimo

El código de trabajo de la República de Honduras define el salario mínimo como: aquel que todo trabajador tiene derecho a percibir para subvenir a sus necesidades morales y a las de su familia, en el orden material, moral y cultural.

Para fijar este salario mínimo se debe tomar en cuenta las modalidades de cada trabajo, las condiciones particulares de cada región, el costo de vida, la aptitud relativa de los trabajadores y los métodos de remuneración de las empresas. Para los trabajadores del campo, el salario mínimo debe fijarse tomando en cuenta las facilidades que el patrón proporciona a sus trabajadores como ser: habitación, cultivos, combustible y otras facilidades que disminuyen el costo de vida.

En el caso de este proyecto, se contratará un trabajador al inicio del proyecto. Ese trabajador vivirá en la finca y servirá de capataz y vigilante a la vez. En estos proyectos, generalmente, se busca una persona con hijos que le puedan ayudar en las labores de la finca. Este trabajador recibirá una casa lo suficientemente cómoda, como para sus necesidades básicas. Además para incentivarlo a

permanecer en la finca, se le dará permiso para usar la tierra ociosa para la siembra de sus productos como maíz y frijol.

2. Legislación tributaria

a. Impuesto sobre la renta.

La ley le cobra este impuesto a personas naturales y jurídicas. El impuesto de las personas jurídicas es el siguiente:

- 1) Un 15% sobre la renta a una renta neta gravable de hasta L. 100,000.
- 2) Un 35% sobre la renta a una renta neta gravable de L. 100,000 en adelante.
- 3) En el caso de que la renta sea superior a L. 500,000 hasta L. 1,000,000 se le agregará un recargo de un 10 % sobre el 35% ya cobrado. Si la renta es superior a L. 1,000,000 se aplicará un 15% de recargo sobre lo cargado anteriormente.

El impuesto a las personas naturales va de acuerdo a la siguiente escala que se presenta en la cuadro 16.

Cuadro 16.- Porcentaje de impuesto de la renta a personas naturales en Honduras. 1991

Renta neta gravable	Porcentaje
L.0,01 - L.10,000	0%
L.10,000 - L.20,000	9%
L.20,001 - L.50,000	12%
L.50,001 - L.100,000	14%
L.100,001 - L.200,000	21%
L.200,001 - L.500,000	27%
L.500,001 - L.1,000,000	34%
L.1,000,000 en adelante	40%

Fuente: Secretaria de Hacienda y Crédito Publico de Honduras.

b. Impuesto sobre exportaciones.

Debido a los incentivos ofrecidos por los Estados Unidos a países del tercer mundo, la pimienta está exenta en las aduanas de dicho país. En las aduanas de Honduras, la pimienta debe pagar únicamente un 2% de su valor F.O.B. Esto representa una clara ventaja de este producto sobre otros productos no tradicionales que están sometidos a impuestos más altos. Este impuesto es pagado por la persona o empresa exportadora.

E. Estudio financiero

1. Análisis de costos e ingresos.

a. Inversiones.

En el cuadro 17 se presenta un resumen de las inversiones necesarias en la vida del proyecto, cuyo detalle se muestra en el anexo 25.

Cuadro 17. Proyecto de Pimienta Negra.
Resumen de Inversiones Necesarias
(en Lempiras).

Año	Monto (Lps.)
0	46,384
1	3,066
2	1,094
3	948
4	1,036
5	143
6	706
7	49
8	1,036
9	1,778
10	

Fuente: Autor

Este cuadro esta basado en el costo de establecimiento de la plantación, en las obras físicas necesarias, también en el calculo del capital de trabajo y en el costo del estudio de factibilidad.

Estas inversiones están valoradas a precios de 1990; estas se pueden clasificar en tres tipos: fijas, circulantes e intangibles.

La inversión intangible es en este caso el estudio de factibilidad, el capital de trabajo representa las inversiones circulantes, mientras que el resto de las inversiones que se presentan en el anexo 25, se consideran, inversiones fijas.

b. Descripción de los rubros de inversión.

1) Establecimiento de la plantación:

Este rubro se basa en el estudio técnico (anexos 17 y 18) de este estudio, en el se detallan las cantidades requeridas de mano de obra, insumos y preparación del suelo, así mismo, se detallan el costo de los mismos.

El valor del costo de establecimiento se ha calculado en Lps. 14,791 para el año 0 (año de inversión) y en Lps. 2,197 para el año 1 del proyecto. Se considera como periodo de inversión a aquellos años donde todavía no se perciben ingresos o sea en los que no hay producción.

2) Obras físicas:

En el anexo 24 del Estudio Técnico se detallan estos rubros, las obras físicas consisten en: casa del obrero, bodega de materiales, cerco y plancha de secado. La construcción de cada una de estas obras se justifica en el Estudio Técnico, el monto total de este rubro asciende a los Lps. 25,998 siendo el rubro

de inversión mas alto de el proyecto, de estas obras físicas la parte mas elevada corresponde a la compra de 1.25 has., para que se pueda establecer 1 ha. de plantación y el resto para la construcción de las otras obras físicas.

3) Materiales:

El valor de este rubro asciende a Lps. 1,698 en el año de inversión, luego existen inversiones para el reemplazo de los materiales, estas se pueden ver en el anexo 26.

Los materiales se detallan en el anexo 23 del Estudio Técnico. En dicho balance de materiales se especifica el valor de los materiales a precios de 1990, su vida útil y la cantidad requerida.

4) Capital de Trabajo:

Las necesidades de capital de trabajo anual se estimaron por la diferencia de costos totales (sin incluir los gastos financieros a corto plazo) ajustada a una tasa de 30% (Esta tasa es la recomendada para cultivos perennes). Para los años 5 y 7 las necesidades de capital de trabajo son muy bajas por lo tanto no serán financiadas con préstamos a corto plazo sino con los ingresos mismos del proyecto en esos años.

5) Estudio de Factibilidad:

El valor de este estudio se ha calculado en Lps. 8,000, esto incluye materiales, asesoramiento, uso de la computadora, costo del investigador, viajes fuera de Tegucigalpa, llamadas telefónicas, etc.

c. Costos de producción

El Anexo 27 representa un resumen de los costos de producción, este cuadro-resumen proviene de los anexos 19, 20, 21, 22 del Estudio Técnico.

d. Depreciaciones.

En el anexo 28 se presenta el resumen de las depreciaciones y amortizaciones de las inversiones del proyecto. Este cuadro incluye el monto de la inversión, la vida útil, la depreciación anual y el valor residual.

e. Gastos de administración.

Estos gastos corresponden a la mano de obra fija y la carga social que esta representa.

Estos gastos administrativos se presentan en el cuadro 18. Allí se puede observar las cargas sociales mas importantes como son vacaciones y prestaciones. (ver cuadro 4).

Cuadro 18.- Proyecto de Pimienta Negra
Total de gastos administrativos.
(en Lempiras)

ITEM	Años del proyecto				
	1	2	3	4-9	10
Capataz	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200
Vacaciones	133	160	200	266	266
Prestaciones					4,000
TOTAL	5,333	5,360	5,400	5,466	9,466

Fuente: Autor.

f. Ingresos.

En el cuadro 19 se detallan los ingresos esperados para el proyecto; estos se basan en el cuadro 3 de el Estudio Técnico, los ingresos estimados por la venta de la pimienta se calculan multiplicando la producción estimada del proyecto por el precio esperado de la pimienta.

Cuadro 19.- Proyecto de Pimienta Negra
Ingresos estimados del proyecto

ITEM	Años del proyecto			
	1	2	3	4-10
Producción (ton.)	0	1	2	3
Precio (Lps.)	10,000	10,000	10,000	10,000
INGRESOS (Lps.)		10,000	20,000	30,000

Fuente: Autor.

h. Valor residual de las inversiones.

Este rubro forma parte también de los ingresos del proyecto.

En el Anexo 28 de las depreciaciones se presenta el valor final de las inversiones; o sea que al terminar el proyecto estos activos se recuperan parcialmente, es decir, representan un ingreso en efectivo.

Cabe mencionar que el capital de trabajo se recupera a una tasa de 40%.

2. Análisis de la Inversión.

a. Necesidades totales de capital

Las necesidades totales de capital se pueden determinar de el beneficio después de impuestos.

En el anexo 29 se puede ver que durante los dos primeros años se tienen flujos negativos, por lo que las necesidades de capital se van a concentrar principalmente en esos años.

b. Financiamiento

1) Aportes Propios.

Se esta considerando para el año de inversión un aporte mínimo del orden del 20% sobre el total de las inversiones financiables para ese año. Ya que las

necesidades de capital financiables para ese año ascienden a Lps. 46,384 el aporte propio necesario sería entonces Lps. 8,839.

Luego para los años 1 y 2 los aportes propios ascienden a 16,379 y 5,338 respectivamente. Estos aportes propios incluyen el financiamiento de los costos de operación y gastos administrativos principalmente.

2) Préstamos

Como anteriormente se había mencionado el proyecto requiere de préstamos de largo plazo y a corto plazo.

a) Préstamos a largo plazo

Este tipo de financiamiento solo se utiliza el año de inversión. Este tipo de préstamo cubrirá el 80% de las inversiones financiables.

El calculo del monto, pagos y amortización se presentan en el anexo 30.

El préstamo será financiado con recursos del Banco Mundial, a travez de un Banco de segundo piso, detinado al sector agrícola.

Como se puede observar en el anexo 30, el monto de el préstamo asciende a Lps. 35,358 y las condiciones son las siguientes:

-Interés anual: 16%

-Plazo: 10 años (que incluyen tres años de gracia)

b) Prestamos a corto plazo

El uso de los prestamos a corto plazo esta condicionado solamente a financiar el capital de trabajo. Así que el monto anual esta determinado por las necesidades de este para el año en que se solicita el préstamo.

Las condiciones de el préstamo a corto plazo son las siguientes:

-Interés: 23%

-Plazo: un año

c. Tasas de corte

La tasa de corte a utilizar para evaluar el proyecto, es decir la tasa a la cual se actualizaran los flujos corresponde a una tasa ponderada que aproxima el costo de capital del proyecto, considerando la tasa básica pasiva del Banco Central de Honduras y la tasa de interes bancario a largo plazo.

La tasa de interés bancario de largo plazo es de 16%, y la tasa básica pasiva es del 18%. Si el préstamo a largo plazo corresponde a el 80% de la inversión y los aportes propios corresponden al 20% entonces ponderando ambas tasas, se tiene un resultado de 16.4%.

Sin embargo si se considera el escudo fiscal que proporcionan los intereses, se obtiene una tasa de interes del prestamo de largo plazo de 14.65% esto proviene de multiplicar la tasa de interes por (1-tasa de impuestos). Al ponderar de nuevo el costo de capital del proyecto se obtuvo una tasa de corte de 15.25%.

Para el análisis financiero de la inversión se aproximará esta tasa a 16%.

d. Evaluación (anexo 29).

En el cuadro 20 que a continuación se presenta se hace un resumen de los resultados obtenidos para el proyecto en terminos de rentabilidad.

Cuadro 20.- Proyecto de Pimienta Negra
Resultados del Análisis de Inversión.

ITEM	TIR	VAN (miles de Lps.)
Rentabilidad neta	17.4%	4.1
Rentabilidad de Rec. Propios	42.2%	21.8
Rentabilidad R. P. Deflactados	55.7%	40.3

Fuente: Autor

La TIR que es la tasa interna de retorno, indica la tasa en la que el VAN resulta cero, por lo tanto en el caso de la rentabilidad neta antes de financiamiento, se tiene un VAN positivo. Esto se explica debido a que la tasa interna de retorno es

mayor que la tasa de corte del proyecto. Con estos resultados se acepta el proyecto.

Por otro lado, la rentabilidad de los recursos propios, o sea la rentabilidad después del financiamiento confirma la viabilidad del proyecto, como se puede observar en el cuadro 20, la TIR que se presenta es de un 42.2% y el VAN de Lps. 21,882.

Este aumento se puede explicar debido al apalancamiento financiero positivo empleado en el proyecto.

El caso de la rentabilidad de los recursos propios deflactados. La TIR asciende a 55.7% y el VAN a Lps. 40,298. Con esto se llega al mismo resultado anterior, el efecto de apalancamiento financiero positivo combinado con el efecto de la inflación predominante (30% anual) confirman lo anterior. Cabe mencionar que el efecto inflacionario solamente se integro afectando al financiamiento, ya que se supone que la tasa de interes es fija para toda la vida del proyecto.

e. Otros indicadores

1) Relación Beneficio-Costo.

Indica la relación que existe entre los ingresos actualizados y los egresos actualizados, para el caso, la relación beneficio-costo antes de

financiamiento es de 1.09, siendo esta relación mayor a uno, el proyecto debe ser aceptado.

2) Análisis del punto de equilibrio.

Este análisis consiste en calcular en que punto el proyecto empieza a percibir utilidades, se ha utilizado el año cuatro del proyecto debido que a partir de ese año la producción se estabiliza y se mantiene constante.

El punto de equilibrio se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{precio-costo variable unitario}}$$

El calculo del punto de equilibrio es importante porque así se conoce el nivel de producción mínimo que se debe alcanzar.

El punto de equilibrio calculado es el siguiente:

Costos fijos= Lps. 5,466

Costo Unitario= Lps. 2,092.66/TM

Precio= Lps. 10,000/TM

El costo unitario comprende Lps. 4,322 de los costos de operación mas Lps. 1,956 de la depreciación, esta suma se dividió entre tres (que es la producción para ese año).

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{5,466}{10,000 - 1,956} = 0.69$$

La respuesta fue de 0.69 TM, es decir que basta producir esa cantidad para cubrir los costos del proyecto. Esto equivale a un área de 0.23 Has.

f. Análisis de Estados Financieros

1) Flujo de Caja

En este estado se recogen los ingresos y egresos efectivos del proyecto, el flujo de caja se presenta en el anexo 31. Como se puede ver en dicho anexo el proyecto no presenta problemas de iliquidez, debido principalmente a la previsión que se hace en la dotación de aportes propios adicionales y financiamiento a corto plazo.

2) Estado de Resultados

Este estado muestra las pérdidas o ganancias que se esperan con el proyecto en un período contable. Como se puede observar en el anexo 32, los dos primeros años del proyecto se tienen pérdidas, esto se justifica debido a que en el año 1 no existen o no hay ventas u otro ingreso, en el año 2 los rendimientos de la plantación son bajos y por lo tanto las ventas también. A partir del tercer año se empiezan a percibir utilidades.

3) Balance general

En el anexo 33 se presenta el balance general del proyecto, para evaluar su evolución es necesario calcular las razones financieras.

En el se puede observar como disminuyen los pasivo y al mismo tiempo se incrementa el capital social del proyecto.

4) Razones Financieras:

Las razones financieras se han dividido en cuatro grupos, estos son: liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad.

Estas se presentan en el anexo 34.

Las medidas de liquidez calculadas presentaron los siguientes resultados:

a) Capital neto de trabajo: la razón de este índice es indicar el monto de la liquidez del proyecto, como puede observarse en el anexo 34, todos los años del proyecto presentan capital neto de trabajo en cifras positivas, por lo tanto no se espera en ninguno de los años iliquidez de operación.

b) Índice de solvencia: lo recomendable es tener un índice de solvencia arriba de dos (GITMAN, 1986), en el proyecto durante los dos primeros años se tiene un índice menor a dos, pero en los siguientes años se tiene este índice arriba de dos todos los años. (esto

se debe al aumento del activo circulante y la disminucón del pasivo circulante).

La medida de actividad presentada en el anexo 34 es:

a) Rotación de activos totales

Se puede notar que la rotación de activos totales empieza el segundo año, la importancia de este índice radica en mostrar si se están empleando eficientemente los recursos, como puede verse en el anexo 34 este índice alcanza su mayor valor en el año 4 del proyecto, luego disminuye hasta que en el año diez llega a una eficiencia de .28 0 sea el proyecto rota sus activos .28 veces al año. Sin embargo esto es un poco irreal debido a la acumulación de las utilidades, ya que estas se pueden utilizar para ampliar la plantación o bien para invertir en otras actividades.

Las medidas de endeudamiento son las siguientes:

a) Razón de endeudamiento

Esta razón indica el porcentaje de activos que están financiados con deudas. Como se puede ver en el Anexo 34, el año de inversión es el año con un porcentaje mas alto con 81%, esta razón disminuye con el tiempo y en el año diez es de apenas un 10%.

Entre mas alto es el índice se utiliza mas dinero ajeno para producir ganancias, por lo tanto, en el año diez casi solo se usa el dinero generado por el proyecto para producir ganancias.

b) Razón pasivo-capital

Esta razón indica el grado de apalancamiento financiero del proyecto, explica la relación que existe entre las deudas a largo plazo y el capital social. Como se puede notar en el cuadro del calculo de las razones financieras (Anexo 34), el índice esta en su punto mas alto en el año de inversión y llega a 400%, para luego disminuir drásticamente el año uno a un 140%, esto se explica debido a que los aportes propios son altos en ese año, luego este índice disminuye año a año debido al pago de la deuda y a al aumento de los aportes propios.

c) Numero de veces que se han ganado los intereses

Entre mas alto sea este índice, mas capacidad tendrá el proyecto para satisfacer su obligaciones de intereses. Lo mas adecuado es tener un índice arriba de tres y de preferencia cercano a cinco. Como se puede ver en el Anexo 34 este índice supera a tres a partir del tercer año.

Las medidas de rentabilidad del proyecto son:

a) Margen bruto de utilidades

Este indica el porcentaje bruto que se obtiene sobre las ventas antes del pago de intereses e impuestos, mientras mas alto sea este índice, menor es el costo de la pimienta. En el caso del proyecto el año dos presenta el año mas bajo (70%), luego este se vuelve constante (86%).

b) Margen neto de utilidades

Indica que porcentaje queda después de haber deducido todos los egresos (costos y gastos). Entre mas alto es mejor. Este índice para el año dos es negativo, esto se explica debido a la baja producción de ese año. A partir de ese año se aumenta hasta llegar a un máximo en el año nueve. La disminución que se considera en el año diez se debe al pago de las prestaciones. Ya que se esta suponiendo que en este año termina la vida útil del proyecto y se tiene que despedir al capataz encargado.

c) Rendimiento de la inversión

Este índice mide la eficiencia de los activos para producir ganancias, entre mas alto es mejor, para el caso del proyecto durante los dos primeros años se tienen índices negativos, eso debido a la falta o poca producción según sea el año, luego se alcanza en el año cuatro una eficiencia de 17% que se

mantiene constante hasta el año nueve, en el año diez disminuye debido a las razones explicadas en el punto b.

d) Rendimiento del capital social

Al igual que el caso anterior durante los primeros años se tienen índices negativos, luego van en aumento hasta llegar al año nueve donde alcanza su máximo de 48%, luego el décimo disminuye debido a la misma razón que el caso pasado.

3. Análisis de sensibilidad

a. Flujos de ingresos y egresos

Para hacer este análisis se ha utilizado el análisis multidimensional del VAN y el TIR, el que se presentan aumentos y reducciones de hasta un 15% en los ingresos y egresos. Los egresos utilizados son después de impuestos, es decir el beneficio antes del financiamiento.

Este análisis multidimensional se presenta en el anexo 35.

Los resultados obtenidos en dicho análisis indican que se pueden aumentar los costos (egresos) en un 15% y aumentar los ingresos en la misma proporción y el proyecto será siempre aceptado.

Por otro lado se pueden disminuir los ingresos en 15% y aumentar los egresos en la misma proporción y el proyecto obtendrá el mismo resultado anterior.

Sin embargo, si se aumentan los egresos únicamente el proyecto no resulta viable. Pero si hacemos lo contrario, es decir se disminuyen los egresos, el resultado es positivo.

Por el lado de los ingresos es lo contrario, si se aumentan (manteniendo los egresos constantes), el TIR y VAN aumentan, pero si se disminuyen tiene un efecto negativo en el proyecto.

Como conclusión se puede decir que el resultado obtenido en el análisis financiero de la inversión no cambiará si es que se realizan cambios similares en los egresos y los ingresos.

b. Variaciones en el precio de la pimienta

En el anexo 35 se presenta un análisis unidimensional de los precios de la pimienta con respecto al VAN del proyecto, en el se puede notar que una pequeña disminución del precio (5%), hace que el VAN del proyecto sea negativo por lo tanto se rechaza el proyecto. Obviamente si es incrementan los precios el VAN aumenta.

V. ANÁLISIS DEL RIESGO

Este análisis se conoce como la diferencia que existe entre el VAN real y los diferentes VAN esperados.

Este análisis es importante al evaluar un proyecto ya que se complementa con el análisis de inversión, este ultimo solo analiza una posibilidad que es la mas probable, mientras que con el análisis de riesgo se analizan varios valores actualizados netos.

Por lo tanto el análisis de riesgo ayuda a tomar una decisión mas acertada, debido que esta trata de acercarse mas a la realidad. Sin embargo parte de la información que se utiliza para calcular los VAN esperados es hasta cierto punto subjetiva ya que las probabilidades estimadas corresponden únicamente a criterios o apreciaciones personales del autor de este estudio.

La técnica a utilizar en el análisis de riesgo es el método de los arboles de decisiones. Este método consiste en calcular el valor esperado de acuerdo a una ponderacion de ciertos escenarios pre-establecidos, seguidamente se calcula la desviación

estándar del estándar y su coeficiente de variación.

En el anexo 36 se pueden ver los distintos escenarios que se han supuesto para el proyecto, se han formado distintos escenarios estimando cambios en los rendimientos alrededor del 33% y cambios en el precio de alrededor de 20%.

El VAN mas probable o sea el esperado fue de Lps. 2,236, mientras que la desviación estándar resulto de Lps. 3,165. Si el modelo utilizado se aproxima a la distribución normal cabria esperar con un 68% de probabilidad que el VAN podría andar en un rango de Lps. 5,401 a Lps. (929).

El coeficiente de variación resulto de 71%, este índice indica que tan variable es el modelo, en este caso resulto ser un valor muy alto por lo tanto se considera que el proyecto es muy riesgoso.

VI. CONCLUSIONES

La especia mas importante a nivel mundial es la pimienta negra. Su uso mas que todo es en el arte culinario, un aspecto de suma importancia es la calidad de la pimienta, con ese fin se han establecido ciertos estandares tanto en los paises compradores como en los paises exportadores, estos se basan en el aspecto, olor, peso de cien granos y sabor de la pimienta.

Cabe mencionar que del arbol de la pimienta se obtienen varios productos pero el principal es la pimienta negra que es el fruto inmaduro y seco.

Los principales canales de comercialización son los centros de comercio internacional, aunque ultimamente ha existido un contacto mas directo entre productor e importador. Los precios de la pimienta fluctuan segun sea la oferta de los principales paises productores. Con el fin de coordinar y promover las actividades del cultivo se ha formado la Comunidad Internacional de la Pimienta.

En el mercado consumidor y productor no se esperan cambios importantes, pero se espera que ambos se incrementen en respuesta a los incrementos

demograficos mundiales. Esa podría ser la posibilidad del proyecto. Por otro lado en el país no existen plantaciones comerciales en producción pero se espera que proliferen en un futuro no lejano.

El sistema de siembra a utilizar es el de tutores vivos, ya que son los que representan los costos mas bajos, en la determinacion de las mejores practicas se han encontrado ciertas limitantes de información como son: fertilización, plagas y enfermedades, variedades y otros. Se determino que el Lago de Yojoa es la mejor ubicación para el proyecto, esta es una zona que cumple con los requisitos agroecologicos del cultivo, por otro lado el tamaño mas adecuado es una hectarea, esto debido a que es un cultivo nuevo y no se tiene un sistema de cultivo bien definido.

La organizacion que se ha planteado es bien sencilla pero funcional ya que las ordenes la dá y recibe una sola persona.

La evalaución financiera dió como resultado que el proyecto es viable, ya que todos los indicadores del analisis de inversion resultaron favorables a la implementacion del proyecto; este demuestra liquidez en todos los años y presenta utilidades a partir del

tercer año.

El análisis de sensibilidad demostró que el proyecto es sensible a cambios unilaterales de los ingresos y egresos, La variación del proyecto en respuesta a los cambios en el precio indican que una reducción de un 5% en el precio hace que este no sea viable. Esto indica un alto riesgo.

Reforzando la conclusión anterior, el análisis de riesgo demuestra que la viabilidad del proyecto es fluctuante y presenta una variación muy alta.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el proyecto en un área de una hectárea, preferiblemente en el área del Lago de Yojoa o bien en las faldas de las montañas del Litoral Atlántico. (Zonas sin peligro a inundaciones).

Se recomienda financiar el 80% de las inversiones iniciales con un préstamo a largo plazo, el crédito a utilizar debe ser del tipo financiado por el Banco Mundial para el sector agrícola, utilizando un banco de segundo piso.

Se deben establecer contactos con los productores existentes y pedir asesora a la FHIA.

Llevar registros técnicos y contables con el fin de poder tomar las mejores decisiones y determinar la posibilidad de expansión.

Se recomienda la venta del producto en el mercado nacional. Esto debido a los mayores precios existentes.

Hacer un estudio que determine la viabilidad de establecer una integración vertical, es decir ver que posibilidades tiene el moler y envasar la pimienta, con el fin de aumentar el valor agregado al producto.

Establecer una plantación integrada en un sistema de finca, es decir, implementar la pimienta negra como una actividad secundaria de finca.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
ECONÓMICAS Y SOCIALES
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

VIII. RESUMEN.

La pimienta negra se obtiene de la cosecha del fruto inmaduro del pimentero, su uso es muy variado pero principalmente se utiliza para la condimentación de las comidas. Actualmente en Honduras no existe una plantación de tipo comercial, uno de los factores limitantes de este cultivo en Honduras es la posibilidad de obtener el material vegetativo, sin embargo la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) esta tratando de solventar ese problema. En la actualidad los precios de la pimienta son más altos en el mercado nacional que en el internacional esto es debido a que este producto es importado. Los principales productores mundiales de pimienta son: India, Indonesia, Brasil, Malasia.

Los principales importadores mundiales son: Estados Unidos, Singapur, Republica Federal Alemana, Unión Soviética.

Los precios de la pimienta son muy fluctuantes y estos obedecen a la oferta del mercado.

La liana de la pimienta necesita de tutores que la soporten, estos bien pueden ser vivos o muertos. Para el proyecto se determino que el mejor tipo

debería de ser el tutor vivo, preferentemente se debe de utilizar algún tipo de leguminosa.

Entre los principales problemas de la pimienta, se tiene el Marchitamiento de la Raiz, causado por el hongo Phytophthora palmivora.

Entre los limitantes para un adecuado desarrollo del proyecto se tienen: falta de información de fertilización, de tutores, de plagas y enfermedades, de densidad de siembra, etc.

La estructura organizacional consta de las siguientes partes: propietario, capataz y trabajadores temporales.

Los aspectos legales mas importantes son: cargas sociales (aguinaldo, cesantía, vacaciones), y los aspectos fiscales.

Desde el punto de vista financiero si se recomienda la implementación del proyecto ya que se determinó que todos los indicadores financieros resultaron positivos a la implementación de este.

Sin embargo, existe un alto riesgo y una alta sensibilidad del proyecto ante cambios en los costos y precio.

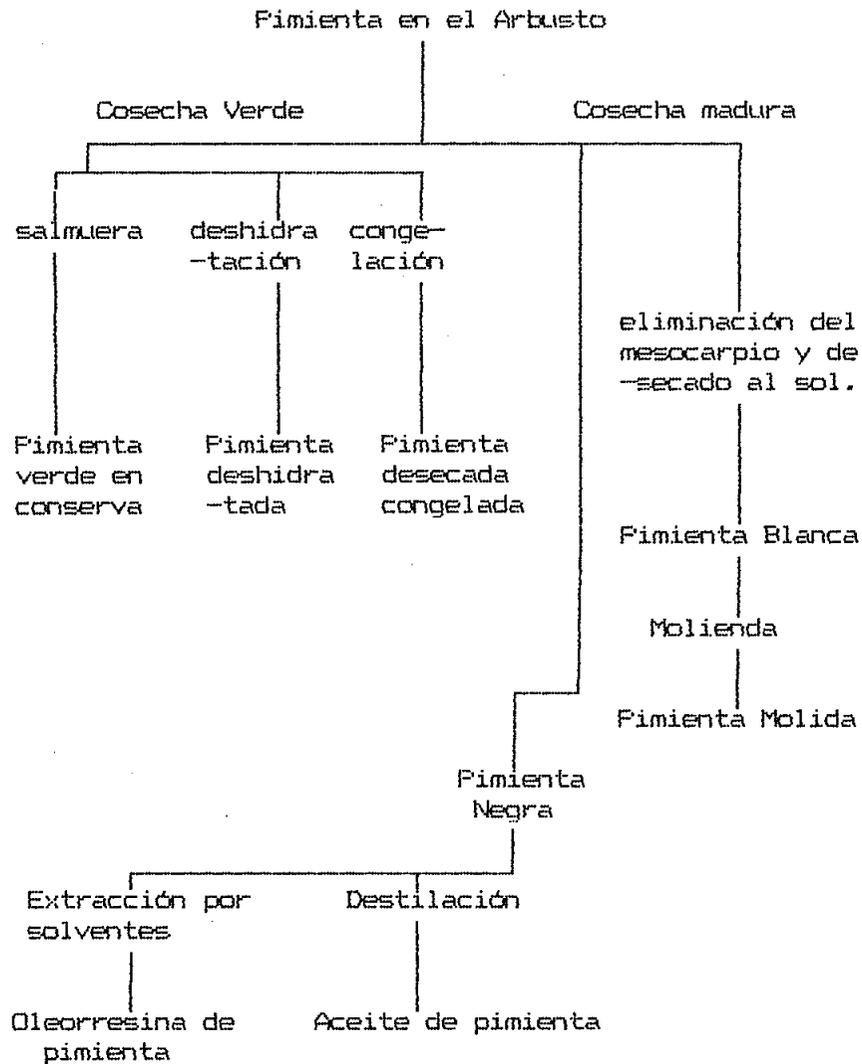
IX. BIBLIOGRAFÍA.

1. AGUIRRE, J.A. 1989. Notas del curso de Políticas de Desarrollo Agrícola. Escuela Agrícola Panamericana.
2. ANUNCIADO, I.S. 1969. Growing Black Pepper. Farm Bulletin 28 U.S. Department of Agronomy. U.P. College of Agriculture, Laguna, U.S.A.
3. ASOCIACIÓN BANANERA NACIONAL. 1982. Diversificación Agrícola: 3er. Reporte Anual. Octubre 1980 - Septiembre 1981. Centro de Diversificación Agrícola "28 Millas", Limón, Costa Rica.
4. ASOCIACION BANANERA NACIONAL. 1982. Diversificación Agrícola: 4to. Reporte Anual. Octubre 1981-Septiembre 1982. Centro de Diversificación Agrícola "28 Millas", Limón, Costa Rica.
5. ASOCIACION BANANERA NACIONAL. 1983. Diversificación Agrícola: 5to. Reporte Anual. Octubre 1982 - Septiembre 1983. Centro de Diversificación Agrícola "28 Millas", Limón, Costa Rica.
6. AVEDILLO, M. 1989. La etapa previa del diagnostico evaluativo: El análisis gerencial. Apuntes para el curso de Administración de Agroempresas. Escuela Agrícola Panamericana. Honduras.
7. BANCO CENTRAL DE HONDURAS. 1989. Honduras en Cifras 1986-1898. Departamento De Estudios Económicos. Tegucigalpa.
8. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. 1982. Proyectos de Desarrollo Agrícola. Editorial Limusa, México D.F., México. 319p.
9. CALIX SUAZO, M. 1987. Crisis y Reactivación Económica. Industrias Gráficas Tulin. Tegucigalpa, Honduras. 230p.
10. CARCAMO RODRIGUEZ, J. 1989. Estudio de factibilidad para la producción y exportación de anturios al mercado de Estados Unidos. El Zamorano, Honduras. 145p.

11. CENTRAL FOOD TECHNOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE.
Pepper. Council of Scientific & Industrial
Research. Mysore, India.
12. CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL. 1978. Forum de
Comercio Internacional, Vol. XIV. Suiza.
13. COOK A., 1978. Diseases of Tropical and
Subtropical Vegetables and other Plants,
Hafner Press, New York, U.S.A. 54-58 p.
14. DELP, P. 1987. Análisis de Proyectos. Trad. por
Lars Pira y Maria Cecilia Alvarado. ICAP,
Primera edición, San José, Costa Rica. 128p.
15. DEWAARD, P.W.F., 1980. Problem Areas and
Prospects of Production of Pepper Royal
Tropical Institute Amsterdam, Bulletin 308,
Department of Agricultural Research.
16. FAO. 1985. Pautas para la preparación de
proyectos de inversión agrícola. FAO, Roma,
Italia. 54p.
17. FERRAZ, E. Ladello, L. Santana, Ch. 1988.
Absorcao de Nutrientes em pimenteiras-
do reino (Piper Nigrum L.) infestadas por
Meloidogyne incognita; CEPLAC, Bahia Brasil,
29 p.
18. FERWERDA, F.P. WIT F., 1988. Genotecnia de
Cultivos Tropicales Perennes, Agt Editor,
S.A. 393-409 p.
19. FORREST, J.E. 1974. La Producción de Pimienta.
Council for Scientific Research. Burma.
20. FUENTES MOHR, F. 1988. Analisis Técnico Para
Proyectos de Desarrollo. ICAP, primera
edición, San José, C.R.. 140p.
21. FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA.
1990. Compendio de Información sobre Mango,
Pimienta Negra, Achiote, Palmito y
Ornamentales. San Pedro Sula, Cortés.
22. FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA.
Compendio de Información sobre Pimienta
Negra. Programa de Diversificación. San
Pedro Sula, Honduras.

23. GERHARDT, U. 1975. Especies y Condimentos. Trad. del Alemán por Carlos Bernaldo de Quiroz, Editorial ACRIBIA, Zaragoza, España. 158 p.
24. GITMAN, LAWRENCE J., 1986. Fundamentos de administración financiera. Tercera edición, HARLA S.A. de C.V., México D.F., México. 781p.
25. GITTINGER, J. P. 1983. Análisis Económico De Proyectos Agrícolas. Editorial Tecnos, Madrid, España. 241p.
26. GUDIEL, V.W., 1987. Manual Agrícola SuperB, Editado por Productos SuperB, VI Edición, Guatemala, Guatemala. 393 p.
27. HAAG y SOTO. 1985. El Mercadeo de Productos Agropecuarios. Editorial Limusa. Sexta edición, México D.F., México. 407p.
28. HOLLIDAY, P. 1963. Foot Rot of Piper Nigrum L. Commonwealth Mycological Insitute. 57 p.
29. HUSAIN, F.A. 1990. Global Overview of International Trade and Consumption of Spices. International Trade Centre. San Pedro Sula, Honduras.
30. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL. 1981. Guía para la Presentación de Proyectos. 9a. Edición, Siglo XXI, México. 230 p.
31. INTERNATIONAL PEPPER COMMUNITY. Pepper Statistical Yearbook, 1989. Yakarta, Indonesia.
32. INTERNATIONAL PEPPER COMMUNITY. Pepper Statistical Yearbook, 1988, Yakarta, Indonesia.
33. INTERIANO, E. et al 1989. Pimienta Negra: Perspectivas de Producción y Mercado. Programa de Diversificación. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. La Lima, Cortés.
34. JANICK, J. 1986. Horticultural Science; W.H. Freeman and Company, 4th. Edition, New York, U.S.A. 651 pag.

35. MAISTRE, J. 1969. Las plantas de especias. Editorial Blume. Barcelona, España. 272p.
36. MAO, J. 1986. Analisis Financiero. Editorial El Ateneo, cuarta edición, Argentina. 558p.
37. MASEFIELD, G.B. et al. 1975. The Oxford Book of Food Plants. Oxford University Press, Ely House, London W1. 128 p.
38. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 1983. Recomendaciones para el Cultivo de Especies en Costa Rica (Pimienta-Jengibre-Cardamomo), Dirección de Mercadeo Agropecuario, Departamento de Servicios Básicos. San José, Costa Rica.
39. PORRES, M.A., SANCHEZ A. 1967. Enfermedades y Plagas de la Pimienta Negra en Guatemala, Boletín Técnico No.23, Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola, Ministerio de Agricultura. Guatemala, C.A. 20 p.
40. PURSEGLOVE, J.W., et al, Spices, 1981, Logman Inc. New York, U.S.A. 439 p.
41. PURSEGLOVE, J.W. 1968. Tropical Crops; Dicotyledons. Longman Group, Ltd., London 436-450 p.
42. ROSENGARTEN, F. Jr. 1973. The Book of Spices, Pyramid Communication Inc. New York, U.S.A. 480 p.
43. SABORIO, S. 1979. Elementos de Economía. Editorial Universidad a Distancia, segunda edición. San José, Costa Rica. 213p.
44. SAHADEVAN N. 1987. Green Fingers SAHADEVAN Publications, SANBHN Malasya, 162-164 pp.
45. SAPAG CHAIN, N., SAPAG CHAIN, R. 1989. Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc.GRAW-HILL LATINOAMERICANA, S.A., segunda edición. Bogota, Colombia. 381p.
46. SCHAEFER, W. Metodología de analisis de las inversiones en explotaciones agrícolas. Instituto de Desarrollo del Banco Mundial. 1981. 31p.

ANEXO #1PRODUCTOS DE LA PIMIENTA.

FUENTE: TROPICAL PRODUCTS INSTITUTE

Anexo 2.-Proyecto de Pimienta Negra
Precios Mensuales de 1983-1990
(Dólares/ton.)

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
1983	1514.57	1528.68	1616.42	1572.33	1611.80	1609.81
1984	2995.20	2975.13	2893.34	2997.80	3072.19	3002.91
1985	3099.47	3106.75	3170.24	3819.71	3887.19	4064.44
1986	6284.71	6353.27	6223.86	5506.26	5084.73	5229.14
1987	6358.10	5923.30	5567.50	5118.80	5534.60	5421.50
1988	5806.30	5799.30	5414.00	5494.00	5482.30	5361.50
1989	3675.40	3710.00	3762.30	3430.80	3061.40	2120.60
1990	2036.40	1921.50	1869.90	1885.50	1770.05	1592.80

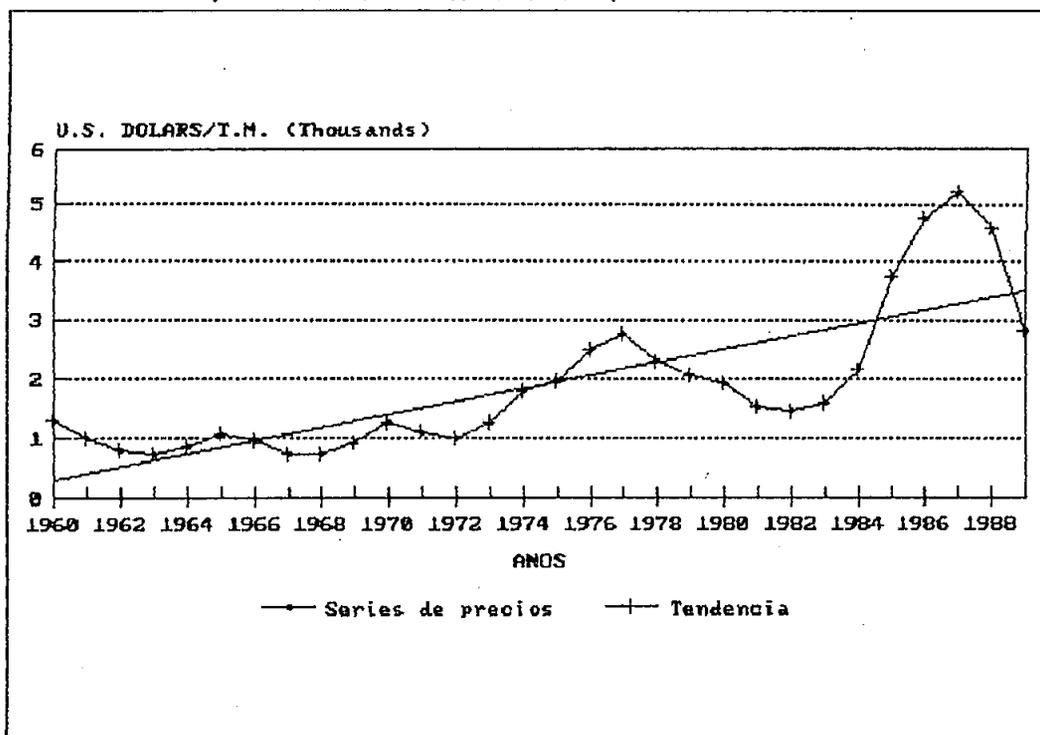
Fuente: Boletín Mensual de Precios UNCTAD/CNU.

Continuación del Anexo 2.-

JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOV.	DIC.	FROM.
1593.06	1550.73	1499.14	1823.00	2683.90	2924.43	1793.99
2865.34	2902.38	3093.93	3232.41	3127.69	2979.76	3011.51
4436.36	4329.43	4077.88	4362.28	4949.37	5136.98	4036.68
5224.77	5523.23	6213.94	6349.08	6354.16	6390.75	5894.83
5334.60	5583.60	6224.60	6235.60	6172.30	5813.30	5773.98
4677.40	4017.80	3402.00	2698.00	3365.00	3705.40	4601.92
2517.70	2476.40	2459.60	2447.60	2354.60	2199.50	2851.33
						1846.03

Fuente: Boletín Mensual de Precios UNCTAD/CNU.

Anexo 3.- Proyecto de Pimienta Negra
Precios Spot Nueva York (1960-1989).
(dólares/tonelada.)



Fuente: Internacional Pepper Community.
Tropical Agriculture Series.

Anexo 4. Proyecto de Pimienta Negra
 Importaciones de Honduras (1980-1989).
 (en Toneladas Métricas).

PAISES	1980	1981	1982	1983	1984
Alemania Occ.	2	821	265	332	2,504
Argentina		3			
Barbados					3,666
Brasil					
Colombia	263				
Corea del Sur		1,270	1,943		
Costa Rica		1,308	1,184	6	
El Salvador					543
España				635	117
U.S.A.	19,523	24,022	16,181	21,925	33,196
Grecia				82	
Guatemala	455	263	317	495	1,061
India	10,492	2,505	4,578	785	1,580
Indonesia	13,463	22,088	14,532	6,404	15,600
Israel	4	18		3	
Japón		5,264		1	
Malasia		1,805			5,158
México				2,340	151
Países bajos		1,644			
Reino Unido		1			
Sarawak	20,567	11,525	276		
Singapur	6,733	12,161	4,967		
Vietnam					
TOTAL POR AÑO	71,502	84,698	44,243	33,008	63,576

Continuación del Anexo 4.

PAISES	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL
Alemania Occ.	1,470					5,394
Argentinab						3
Barbados						3,666
Brasil	1,479					1,479
Colombia						263
Corea del Sur						3,213
Costa Rica	510	258	440			3,706
El Salvador		708	4,315			5,566
España	123					875
U.S.A.	18,948	28,813	7,907			170,515
Grecia						82
Guatemala	50	3,117				5,758
India		16,555				36,495
Indonesia	3,502					75,589
Israel			7			32
Japón	2					5,267
Malasia	1,039	2,484				10,486
México		1,870				4,361
Países bajos						1,644
Reino Unido						1
Sarawak	1,796	1,922				36,086
Singapur						23,861
Vietnam	1,420					1,420
TOTAL POR AÑO	30,339	55,727	12,669	95,000	83,000	573,762

Fuente: Dirección de Comercio Exterior,
Secretaría de Economía de Honduras.

ANEXO 5.- Proyecto de Pimienta Negra:
Principales países importadores de pimienta
en los años 1983 a 1989 (Ton.)

PAISES	1983	% DE IMP.	1984	% DE IMP.	1985	% DE IMP.	1986	% DE IMP.
U.S.A.	31,765	22	38,433	25	32,408	21	41,894	25
Singapur	18,405	13	13,069	8	18,355	12	15,285	9
U.R.S.S.	n.d.	0	n.d.	0	13,817	9	15,982	10
Alem. Fed.	12,550	9	12,153	8	10,993	7	11,464	7
Francia	8,675	6	8,098	5	8,508	6	7,882	5
Hong Kong	2,105	1	4,574	3	6,184	4	4,101	2
Arabia Saudi	n.d.	0	n.d.	0	4,549	3	5,058	3
Japón	5,143	4	5,213	3	5,707	4	5,567	3
Gran Bretaña	4,507	3	5,083	3	5,556	4	4,302	3
Italia	3,123	2	3,254	2	3,196	2	3,423	2
Holanda	3,077	2	2,077	1	2,689	2	3,925	2
Canadá	2,959	2	2,769	2	2,675	2	2,957	2
Otros Países	52,880	36	59,202	38	36,850	24	42,812	26
TOTALES	145,189	100	153,925	100	151,487	100	164,652	100

Continuación de Anexo 5.

PAISES	1987	% DE IMP.	1988	% DE IMP.	1989	% DE IMP.
U.S.A.	36,557	24	31,796	18	37,885	19
Singapur	12,643	8	13,649	8	20,302	10
U.R.S.S.	14,000	9	15,649	9	16,900	9
Alem. Fed.	12,072	8	12,707	7	15,027	8
Francia	8,871	6	10,841	6	11,961	6
Hong Kong	1,966	1	17,201	10	18,208	9
Arabia Saudi	6,570	4	6,378	4	6,378	3
Japón	5,580	4	6,097	3	5,896	3
Gran Bretaña	3,653	2	4,063	2	5,259	3
Italia	3,147	2	3,723	2	3,109	2
Holanda	4,212	3	3,828	2	6,087	3
Canadá	2,713	2	3,466	2	3,140	2
Otros Países	39,160	26	48,946	27	45,395	23
TOTALES	151,144	100	178,344	100	195,547	100

ANEXO 6.- Proyecto de Pimienta Negra:
Principales países abastecedores de pimienta sin moler
al mercado de los Estados Unidos de América (miles de
U.S. dólares).

PAISES	1986	FORCENTAJE DE ABASTECIMIENTO	1987	FORCENTAJE DE ABASTECIMIENTO
Brasil	39,312	25.70	56,237	38.03
India	81,786	53.47	44,192	29.88
Indonesia	24,698	16.15	32,636	22.07
Malasia	2,823	1.85	8,089	5.47
Sri Lanka	1,191	0.78	1,990	1.35
Singapur	459	0.30	1,820	1.23
Tailandia	143	0.09	1,051	0.71
Otros Países	2,552	1.67	1,860	1.26
TOTALES	152,964	100.00	147,875	100.00

Fuente: U.S. Spice Trade, FTEA. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ANEXO 7.- Proyecto de Pimienta Negra:
Importaciones de Francia
los dos primeros semestres
de 1986 y 1987.

PAISES	1er. SEM. 86	1er. SEM. 87
Brasil	1,496	2,261
China	55	210
Indonesia	679	930
Malasia	235	206
India	800	533

Fuente: Marchés Tropicaux.

ANEXO 8.- Proyecto de Pimienta Negra:
 Importaciones de Pimienta Negra de Estados Unidos
 durante 1986 y 1987 (Miles de dólares).

PRODUCTOS IMPORTADOS	1986	PORCENTAJE DE IMPORTACIONES	1987	PORCENTAJE DE IMPORTACIONES
Pimienta Blanca y Negra molida	1,509	0.87	1,759	1.04
Pimienta negra sin moler	152,963	88.45	141,875	84.28
Pimienta blanca sin moler	18,472	10.68	24,694	14.67
TOTALES	172,944	100.00	168,328	100.00

Fuente: U.S. Spice Trade, FTEA. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ANEXO 9.- Proyecto de
 Pimienta Negra:
 Producción mundial de
 Pimienta Negra de 1984
 a 1989 (toneladas).

AÑO	PRODUCCION
1984	126,038
1985	155,962
1986	159,355
1987	142,030
1988	186,859
1989	181,583

Fuente: Pepper Statistical
 Yearbook, 1989.

ANEXO 10.- Proyecto de Pimienta Negra:
Principales países exportadores de pimienta
en los años 1983 a 1989 (Ton.)

PAISES	1983	% DE IMP.	1984	% DE IMP.	1985	% DE IMP.
Indonesia	45,060	35	33,817	28	26,201	28
Brasil	30,378	23	37,153	31	24,676	26
India	25,667	20	24,490	21	19,536	21
Malasia	23,547	18	16,405	14	18,906	20
Madagascar	3,230	2	2,805	2	2,618	3
Sri Lanka	1,120	1	2,202	2	1,260	1
Tailandia	1,014	1	2,325	2	1,785	2
Vietnam	n.d.	0	n.d.	0	n.d.	0
TOTALES	130,0160	100	119,197	100	94,982	100

Fuente: Pepper Statistical Yearbook, International Pepper
Community.

Continuación de Anexo 10.-

PAISES	1986	% DE IMP.	1987	% DE IMP.	1988	% DE IMP.	1989	% DE IMP.
Indonesia	29,566	24	29,995	27	41,512	30	42,136	31
Brasil	22,069	18	25,500	23	23,550	17	27,000	20
India	49,807	40	32,252	29	47,258	34	25,120	19
Malasia	15,366	12	13,859	12	18,827	13	26,271	20
Madagascar	1,842	1	1,825	2	2,566	2	1,377	1
Sri Lanka	1,287	1	2,015	2	2,692	2	2,714	2
Tailandia	1,816	1	1,477	1	850	1	2,077	2
Vietnam	3,133	3	4,275	4	2,612	2	7,551	6
TOTALES	124,886	100	111,198	100	139,867	100	134,246	100

ANEXO 11.- Proyecto de Pimienta Negra:
Principales países productores de pimienta
en los años 1983 a 1989 (Ton.)

PAISES	1983	% DE IMP.	1984	% DE IMP.	1985	% DE IMP.
Indonesia	39,555	31	41,236	33	41,000	26
Brasil	29,260	23	35,382	28	30,500	20
India	23,040	18	20,600	16	55,000	35
Malasia	23,404	19	16,501	13	16,000	10
Tailandia	5,849	5	7,117	6	7,668	5
Madagascar	3,385	3	2,610	2	2,800	2
Sri Lanka	1,505	1	2,592	2	1,677	1
Vietnam	n.d.	0	n.d.	0	1,317	1
TOTALES	125998.00	100	126038.00	100	155962.00	100

Fuente: Pepper Statistical Yearbook, 1989.

Continuación Anexo 11.-

PAISES	1986	% DE IMP.	1987	% DE IMP.	1988	% DE IMP.	1989	% DE IMP.
Indonesia	37,000	23	36,000	25	47,000	26	50,000	28
Brasil	26,000	16	27,000	19	33,000	18	30,000	17
India	65,000	41	45,000	32	60,000	33	45,000	25
Malasia	15,500	10	14,000	10	20,000	11	27,500	15
Tailandia	7,572	5	9,736	7	11,278	6	15,120	8
Madagascar	2,880	2	3,000	2	3,500	2	3,380	2
Sri Lanka	1,816	1	2,514	2	3,107	2	3,500	2
Vietnam	3,587	2	4,780	3	6,174	3	7,083	4
TOTALES	159,355	100	142,030	100	18,4059	100	181,583	100

ANEXO 12.- Proyecto de Pimienta Negra
India.- Área sembrada (Has.) y
producción de Pimienta
Negra de 1978 a 1989
(toneladas).
Estimadas

AÑO	PRODUCCIÓN	AREA (HAS).
1978	34,010	111,970
1979	21,500	84,570
1980	27,700	110,720
1981	29,490	109,290
1982	29,230	111,020
1983	28,520	110,850
1984	23,040	106,980
1985	55,000	108,400
1986	65,000	125,120
1987	45,000	136,620
1988	60,000	158,490
1989	45,000	168,260

Fuente: Pepper Statistical
Yearbook, 1989.

ANEXO 13.- Proyecto de Pimienta Negra:
 Indonesia.- Área sembrada (Has.) y
 producción de Pimienta Negra de
 1977 a 1989 (toneladas).
 Estimadas

AÑO	PRODUCCION AREA (HAS).	
1977	30,700	18,500
1978	36,600	57,100
1979	25,600	58,000
1980	31,500	60,000
1981	32,000	64,000
1982	33,773	69,000
1983	39,555	79,000
1984	41,236	80,000
1985	44,000	80,000
1986	37,000	80,000
1987	36,000	80,000
1988	47,000	89,870
1989	50,000	100,000

Fuente: Pepper Statistical
 Yearbook, 1989.

Anexo 14.- Producción Exportable y Exportaciones de los Principales Productores (Miles de Ton.)

PRODUCCION EXPORTABLE	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81
Brasil	16.50	18.90	18.90	20.30	25.50	30.80	31.60	37.60
India	28.00	25.00	25.00	21.00	21.00	23.00	24.00	25.00
Indonesia	22.80	22.00	18.30	29.70	34.20	40.00	23.00	33.00
Malasia	24.00	28.00	33.30	37.90	28.90	31.60	35.50	34.00
Otros	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00
TOTAL	94.30	96.90	98.50	112.90	113.60	129.40	117.10	132.60
Exportaciones Ene./Dic.		1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Brasil		15.50	17.90	20.00	17.10	29.00	24.70	30.80
India		28.60	24.40	17.70	25.90	19.40	20.40	27.80
Indonesia		15.20	14.50	29.50	30.90	37.10	25.00	29.30
Malasia		28.90	29.90	34.90	26.80	30.80	36.20	30.70
Otros		3.20	4.20	3.90	4.60	3.40	3.40	4.00
TOTAL		91.40	90.90	106.00	105.30	119.70	109.70	122.60

(p) Preliminar (e) Estimado
Fuente: Marchés Tropicaux.

Continuación Anexo 14.-

PRODUCCION EXPORTABLE	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87 (p)	87/88 (e)
Brasil (1)	42.40	40.00	19.00	32.50	24.00	22.00	19.00
India (2)	25.00	31.50	24.00	13.00	50.00	31.70	32.00
Indonesia (3)	38.00	38.00	30.00	25.00	16.00	25.00	30.00
Malasia (4)	25.00	21.00	18.00	17.00	16.00	16.00	18.00
Otros	4.00	4.00	6.00	9.00	10.00	9.00	10.00
TOTAL	134.40	134.50	97.00	96.50	116.00	103.70	109.00
Exportaciones Ene./Dic.	1981	1982	1983	1984	1985	1986 (p)	1987 (e)
Brasil (1)	46.90	43.10	30.00	36.50	24.50	21.00	20.00
India (2)	18.60	20.50	27.50	32.10	19.70	47.00	35.00
Indonesia (3)	34.00	36.30	45.10	33.80	24.40	23.50	25.00
Malasia (4)	28.60	25.00	23.20	16.50	19.10	15.30	16.00
Otros	3.70	3.40	6.50	9.00	10.50	11.50	8.00
TOTAL	131.80	128.30	132.30	127.90	98.20	118.30	104.00

ANEXO 15: Proyecto de Pimienta Negra:
Tipos y Costos de los postes(en Lempiras).

TIPO DE POSTE	COSTO UNITARIO	NUMERO DE UNIDADES	COSTO TOTAL	VIDA UTIL
Poste vivo	3	2,500	6,500	Perenne
Poste muerto	15	2,500	37,500	5 años
Poste cemento	25	2,500	62,500	Perenne

Fuente: Autor.

ANEXO 15.1: Proyecto de Pimienta Negra:
Costo Anual por Hectárea(en Lempiras).

TIPO DE POSTE	INVERSIÓN INICIAL	COSTO POR AÑO*	COSTO DE MANTENIMIENTO	COSTO TOTAL POR AÑO
Poste vivo	6,500	650	315	965
Poste muerto	37,500	7,500 **		7,500
Poste cemento	62,500	6,250		6,250

* No se toman en cuenta los valores residuales.

** Se considera que estos postes se renuevan cada cinco años.

Fuente: Autor.

ANEXO 16: Proyecto de Pimienta Negra:
 Balance de Insumos de Vivero para una Hectárea de
 plantación de Pimienta.

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO/ UNIDAD	COSTO TOTAL
Mano de obra:				294
Prepa. de suelo	Jornales	10.00	8.40	84
Embolsado	Jornales	15.00	8.40	126
Transplante	Jornales	10.00	8.40	84
Insumos:				4,210
Bolsas plast.	lbr.	200	3	590
Urea(46%)	qq	1	43	25
Bromuro de metilo	lbr.	40	11	441
Cal	qq	2	5	10
Daconil 2787	lt.	1	18	18
Esquejes	Unidades	3,125	1	3,125
-Otros (15 % de imprevistos)				675
-TOTAL				5,180

Fuente: Autor.

ANEXO 17: Proyecto de Pimienta Negra:
 Costos de Establecimiento de la Plantación por Hectárea.
 (en Lempiras).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Preparación del suelo:					270
Subsulado	Horas	60	3	151	
Arado	Horas	27	2	54	
Rastreado	Horas	60	1	48	
Surcado	Horas	27	1	17	
Mano de Obra:					483
Hoyado	Jornales	8	25	210	
Siembra*	Jornales	8	13	105	
Colocación postes	Jornales	8	20	168	
Insumos:					12,108
Urea (46%)	qq	43	1	54	
Fert. 12-24-12	qq	63	1	79	
Furadán	Kg.	14	25	350	
Plantúlas	Unidades	2	2,500	5,180	
Postes vivos	Unidades	3	2,500	6,500	
Otros(imprevistos 15%)					1,929
COSTO TOTAL DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION					14,791

*Incluye aplicación de fertilizante, pesticidas y la propia labor de siembra.

Fuente: Autor.

ANEXO 18.- Proyecto de Pimienta negra:
 Costos de Establecimiento por Hectárea para el año 1 del
 proyecto. (en Lempires).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Mano de Obra:					781
Chapias	Jornales	8	15	126	
Deshierbes	Jornales	8	60	504	
Foda Pimienta	Jornales	8	3	25	
Poda Poste Vivo	Jornales	8	15	126	
Insumos:					1,129
Urea(46%)	qq	43	6	258	
12-24-12	qq	63	12	756	
Cal	qq	5	6	30	
Malathion	Gal.	40	0	16	
Aliete	Kg.	16	4	55	
Cabulla	Rollo	14	1	14	
Otros(imprevistos 15%)					287
COSTO TOTAL DE ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION					2,197

Fuente: Autor.

ANEXO 19.- Proyecto de Pimienta negra:
 Costos de Operación por Hectárea para el año 2 del
 proyecto. (en Lempiras).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Mano de Obra:					1,369
Chapias	Jornales	8	15	126	
Cosecha	Jornales	8	70	588	
Deshierbes	Jornales	8	60	504	
Poda Pimienta	Jornales	8	3	25	
Poda Poste Vivo	Jornales	8	15	126	
Insumos:					1,129
Urea(46%)	qq	43	6	258	
12-24-12	qq	63	12	756	
Cal	qq	5	6	30	
Malathion	Gal.	40	0	16	
Aliete	Kg.	16	4	55	
Cabulla	Rollo	14	1	14	
Otros(imprevistos 15%)					375
COSTO TOTAL DE OPERACION DE LA PLANTACION					2,873

Fuente: Autor.

ANEXO 20.- Proyecto de Pimienta Negra:
Costos de operación por Hectárea para el año 3 del
proyecto. (en Lempiras).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Mano de Obra:					1,470
Chapias	Jornales	8	15	126	
Cosecha	Jornales	8	85	714	
Deshierbes	Jornales	8	60	504	
Poda Poste Vivo	Jornales	8	15	126	
Insumos:					1,129
Urea (46%)	qq	43	6	258	
12-24-12	qq	63	12	756	
Malathion	Gal.	40	0	16	
Cal	qq	5	6	30	
Aliete	Kg.	16	4	55	
Cabulla	Rollo	14	1	14	
Otros (imprevistos 15%)					390
COSTO TOTAL DE OPERACION DE LA PLANTACION					2,989

Fuente: Autor.

ANEXO 21.- Proyecto de Pimienta Negra:
 Costos de Operación por Hectárea para los
 años 5, 7 y 9 del proyecto. (en Lempiras).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Mano de Obra:					2,486
Chapias	Jornales	8	15	126	
Cosecha	Jornales	8	206	1,730	
Deshierbes	Jornales	8	60	504	
Foda Poste Vivo	Jornales	8	15	126	
Insumos:					1,129
Urea(46%)	qq	43	6	258	
12-24-12	qq	63	12	756	
Malathion	Gal.	40	0	16	
Cal	qq	5	6	30	
Aliete	Kg.	16	4	55	
Cabulla	Rollo	14	1	14	
Otros(imprevistos 15%)					542
COSTO TOTAL DE OPERACION DE LA PLANTACION					3,615

Fuente: Autor.

ANEXO 22: Proyecto de Pimienta Negra:
 Costos de Operación por Hectárea para los años 4, 6, 8 y 10
 proyecto. (en Lempiras).

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	CANTIDAD	SUB-TOTAL	TOTAL POR ACTIVIDAD
Mano de Obra:					2,629
Chapias	Jornales	8	15	126	
Cosecha	Jornales	8	206	1,730	
Deshierbes	Jornales	8	60	504	
Foda Poste Vivo	Jornales	8	15	126	
Foda Pimienta Negra	Jornales	8	17	143	
Insumos:					1,129
Urea(46%)	qq	43	6	258	
12-24-12	qq	63	12	756	
Malathion	Gal.	40	0	16	
Cal	qq	5	6	30	
Aliete	Kg.	16	4	55	
Cabulla	Rollo	14	1	14	
Otros(imprevistos 15%)					564
COSTO TOTAL DE OPERACION DE LA PLANTACION					3,758

Fuente: Autor.

ANEXO 23: Proyecto de Pimienta Negra:
Balance de Materiales y Herramientas.

ITEM	UNIDAD	NUMERO DE UNIDADES	COSTO UNITARIO	VIDA UTIL	VALOR RESIDUAL	COSTO TOTAL
Sacos	Unidad	40	2	2	0	60
Baldes	Unidad	10	9	2	0	95
Machete	Unidad	5	9	3	0	47
Azadones	Unidad	5	8	3	0	41
Tijeras grandes	Unidad	2	36	3	0	72
Tijeras de poda	Unidad	2	35	3	0	71
Toneles	Unidad	1	35	3	0	35
Mangueras	Unidad	2	37	3	0	73
Carretas	Unidad	1	120	3	0	120
Palas	Unidad	5	15	4	0	73
Rollo plástico	Unidad	1	124	4	0	124
Bombas	Unidad	2	275	4	0	550
Piochas	Unidad	3	20	5	0	59
Hachas	Unidad	1	22	5	0	22
Otros(imprevistos 15%)						216
TOTAL DE MATERIALES					Lps.	1,658

Fuente: Autor.

ANEXO 24.- Proyecto de Pimienta Negra:
Balance de Obras Físicas.

ITEM	UNIDAD	NUMERO DE UNIDADES	COSTO UNITARIO Lps.	COSTO TOTAL Lps.	VIDA UTIL AÑOS	VALOR RESIDUAL Lps.
casa	m. cuad.	36		4,098	10	1,434
Madera	pie cúbico	115	22	2,576		
Lámina de Zinc	unidades	25	16	388		
Mano de Obra	horas	240	3	600		
Otros(15%)	varios			535		
Bodega de Mater:	m. cuad.	20		2,278	10	797
Madera	pie cúbico	64	22	1,431		
Lámina de Zinc	unidades	14	16	217		
Mano de Obra	horas	133	3	333		
Otros(15%)	varios			297		
Cerco:	m.	400	1	372	10	130
Plancha:	m. cuad.	25	20	500		
Terreno:	Ha.	1	10,000	12,500		12,500
TOTAL DE OBRAS FISICAS				19,748		14,862

Fuente: Autor.

Anexo 25.- Proyecto de Pimienta Negra:
Inversiones Necesarias del Proyecto de Pimienta

Rubro de Inversión	Años				
	0	1	2	3	4
ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION:					
Preparación del suelo	270				
Mano de Obra	483	781			
Insumos	12,108	1,129			
Otros(imprevistos 15%)	1,929	287			
Sub-Total	14,791	2,197			
OBRAS FISICAS:					
Construcción de casa	4,098				
Construcción de bodega	2,278				
Construcción de cerco	372				
Construcción de plancha	500				
Terreno	12,500				
Sub-Total	19,748				
MATERIALES:	1,658		178	529	1,036
Sub-Total	1,658		178	529	1,036
Capital de trabajo	2,187	870	917	420	
Sub-Total	2,187	870	917	420	
Estudio de factibilidad	8,000				
Sub-Total	8,000				
TOTAL INVERSIONES	46,384	3,066	1,094	948	1,036

Fuente: Autor.

Continuación Anexo 25.

Rubro de Inversión	5	6	7	8	9	10
ESTABLE. DE LA PLANTACION:						
Preparación del suelo						
Mano de Obra						
Insumos						
Otros(imprevistos 15%)						
Sub-Total						
OBRAS FISICAS:						
Construcción de casa						
Construcción de bodega						
Construcción de cerco						
Construcción de plancha						
Terreno						
Sub-Total						
MATERIALES:	94	706		1,036	529	
Sub-Total	94	706		1,036	529	
Capital de trabajo	49		49		1,249	
Sub-Total	49		49		1,249	
Estudio de factibilidad						
Sub-Total						
TOTAL INVERSIONES	143	706	49	1,036	1,778	

Anexo 26.- Proyecto de Fimienta Negra:
Cuadro de inversiones de materiales(en Lempiras).

Rubro de Inversión **	Años del proyecto										Valor res.	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Herramientas 2	155		155		155		155		155			
Herramientas 3	460			460			460			460		306
Herramientas 4	746				746				746			373
Herramientas 5	81					81						
Imprev. (15%)	216		23	69	135	12	92		135	69		102
TOTAL:	1,658		178	529	1,036	94	706		1,036	529		782

** Las herramientas 2 se reinvierten en el año 2, las 3 en el año 3 y las demás así sucesivamente.

Fuente: Autor.

Anexo 27.- Proyecto de Pimienta Negra:
 Costos de Operación del Proyecto de Pimienta Negra a partir
 del segundo año. (en Lempiras).

Costos de Operación	Años									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Mano de Obra:	1,369	1,470	2,629	2,486	2,629	2,486	2,629	2,486	2,629	
Insumos:	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	1,129	
Imprev. (15 %):	375	390	564	542	564	542	564	542	564	
Total	2,873	2,989	4,322	4,157	4,322	4,157	4,322	4,157	4,322	

Fuente: Autor.

Anexo 28.- Proyecto de Pimienta Negra:
Cuadro de depreciación y amortización de las inversiones

Descripción	Monto Lps.	Años de inver.	Vida útil	% Valor res.	Valor residual	Depre. anual Lps.	Valor Final Lps.
Plant. de pimienta	14,791	1		75%	11,093		11,093
Casa	4,098	1	10	10%	410	369	410
Bodega	2,278	1	10	10%	228	205	228
Cerco	372	1	10	10%	37	33	37
Plancha	500	1	10	0%	0	50	0
Terreno,	12,500	1		100%	12,500		12,500
Materiales	1,658	Varios	varios	0%	0	498	782
Capital de trabajo		0-10					<u>2,296</u>
Estudio de fac.	8,000	1	10	0%	0	800	0
TOTAL						1,956	27,346

Fuente: Autor.

Calculo de monto de renovación de
herramientas y materiales

Vida util (años)	Monto	Depre. por año
2	178	89
3	529	176
4	858	215
5	94	19
Total	1,658	498

Anexo 29.- Proyecto de Fimienta Negra:
Análisis Financiero de la Inversión.

AÑO	0	1	2	3	4
INGRESOS:					
Rendimiento (Ton/Ha.)	0	0	1	2	3
xNumero de Has.	1	1	1	1	1
=Producción	0	0	1	2	3
xPrecio	0	10,000	10,000	10,000	10,000
=Ingresos por productos	0	0	10,000	20,000	30,000
+Otros ingresos					
(+)Valor residual inversiones					
TOTAL DE INGRESOS	0	0	10,000	20,000	30,000
EGRESOS:					
RUBRO DE INVERSIONES:					
+Plantación de pimienta	14,791	2,197			
+Casa	4,098	0			
+Bodega	2,278	0			
+Cerco	372	0			
+Plancha	500	0			
+Terreno	12,500	0			
+Materiales	1,658	0	178	529	1,036
+Capital de trabajo	2,187	870	917	420	0
+Estudio de factibilidad	8,000	0			
=TOTAL DE INVERSIONES	46,384	3,066	1,094	948	1,036
RUBRO DE COSTOS					
Costos de operación			2,873	2,989	4,322
+Gastos administrativos	0	5,333	5,360	5,400	5,466
+Gastos de depreciación		1,956	1,956	1,956	1,956
=TOTAL DE COSTOS	0	7,289	10,188	10,344	11,743
TOTAL DE EGRESOS	46,384	10,858	11,483	11,503	12,876
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	(46,384)	(10,858)	(1,483)	8,497	17,124
(-)Impuesto de la renta	0	0	0	0	1,541
=BENEFICIO DESPUES DE IMP.	(46,384)	(10,858)	(1,483)	8,497	15,583
(+)Gastos de depreciación		1,956	1,956	1,956	1,956
BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO	(46,384)	(8,902)	473	10,452	17,538

Fuente: Autor.

Continuación del Anexo 29.-

AÑO	5	6	7	8	9	10
INGRESOS:						
Rendimiento (Ton/Ha.)	3	3	3	3	3	3
xNumero de Has.	1	1	1	1	1	1
=Producción	3	3	3	3	3	3
xPrecio	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
=Ingresos por productos	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
+Otros ingresos						
(+)Valor residual inversiones						27,346
TOTAL DE INGRESOS	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	57,346
EGRESOS:						
RUBRO DE INVERSIONES:						
+Plantación de pimienta						
+Casa						
+Bodega						
+Cerca						
+Plancha						
+Terreno						
+Materiales	94	706	0	1,036	529	0
+Capital de trabajo	49	0	49	0	1,249	0
+Estudio de factibilidad						
=TOTAL DE INVERSIONES	143	706	49	1,036	1,778	0
RUBRO DE COSTOS						
Costos de operación	4,157	4,322	4,157	4,322	4,157	4,322
+Gastos administrativos	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	9,466
+Gastos de depreciación	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956
=TOTAL DE COSTOS	11,579	11,743	11,579	11,743	11,579	15,743
TOTAL DE EGRESOS	11,722	12,450	11,628	12,780	13,357	16,031
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	18,278	17,550	18,372	17,220	16,643	41,315
(-)Impuesto de la renta	1,645	1,580	1,653	1,550	1,498	4,958
=BENEFICIO DESPUES DE IMP.	16,633	15,971	16,718	15,671	15,145	36,357
(+)Gastos de depreciación	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956
BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO	18,589	17,926	18,674	17,626	17,101	38,313

Continuación del Anexo 29.-

AÑO	0	1	2	3	4
FINANCIAMIENTO:					
+ Aporte del propietario	8,839	16,379	5,338	0	0
+ Prestamo a largo plazo	35,358				
+ Prestamo a corto plazo	2,187	870	917	420	0
-Servicio deuda largo plazo		0	0	0	3,098
-Servicio deuda corto plazo	0	2,187	870	917	420
-Gastos financieros l.p.		5,657	5,657	5,657	5,657
-Gastos financieros c.p.		503	200	211	97
= FINANCIAMIENTO NETO	46,384	8,902	(473)	(6,365)	(9,271)
BENEFICIO NETO DESPUES DE FINANCIAMIENTO	(8,839)	0	0	4,087	8,267
Tasa de inflación	<u>30.0%</u>				
FINANCIAMIENTO NETO AJUSTADO	46,384	8,902	(364)	(3,766)	(4,220)
BENEFICIO NETO AJUSTADO	(8,839)	0	109	6,686	13,318

Continuación del anexo 29.

AÑO	5	6	7	8	9	10
FINANCIAMIENTO:						
+ Aporte del propietario	0	0	0	0	0	0
+ Prestamo a largo plazo						
+ Prestamo a corto plazo	0	0	0	0	1,249	0
-Servicio deuda largo plazo	3,593	4,168	4,835	5,609	6,506	7,547
-Servicio deuda corto plazo	0	0	0	0	0	1,249
-Gastos financieros l.p.	5,162	4,587	3,920	3,146	2,249	1,208
-Gastos financieros c.p.	0	0	0	0	0	287
= FINANCIAMIENTO NETO	(8,755)	(8,755)	(8,755)	(8,755)	(7,506)	(10,292)
BENEFICIO NETO DESPUES DE FINANCIAMIENTO	9,834	9,171	9,919	8,871	9,595	28,021
FINANCIAMIENTO NETO AJUSTADO	(3,065)	(2,358)	(1,814)	(1,395)	(920)	(970)
BENEFICIO NETO AJUSTADO	15,523	15,568	16,860	16,231	16,181	37,343

Anexo 30.-Proyecto de Pimienta Negra
Préstamo de largo plazo

1.-Inversiones financiables

+Plant. de pimienta	14,791
+Casa	4,098
+Bodega	2,278
+Cerca	372
+Plancha	500
+Terreno	12,500
+Materiales	1,658
+Estudio de fact.	8,000

Total 44,197.14

2.- % del total fin 80%

3.- Descripción del financiamiento

Monto	Lps.	35,357.71
Plazo	10 años (se incluyen 3 de periodo de gracia)	
Tasa de interes	16.00%	
FMT	Lps.	8,755.02

4.- Calculo de la tabla de amortización

N	Principal inicio	Pago total	Pago interés	Amortización principal	Principal final
1	35,357.71	5,657.23	5,657.23	0.00	35,357.71
2	35,357.71	5,657.23	5,657.23	0.00	35,357.71
3	35,357.71	5,657.23	5,657.23	0.00	35,357.71
4	35,357.71	8,755.02	5,657.23	3,097.78	32,259.92
5	32,259.92	8,755.02	5,161.59	3,593.43	28,666.50
6	28,666.50	8,755.02	4,586.64	4,168.38	24,498.12
7	24,498.12	8,755.02	3,919.70	4,835.32	19,662.80
8	19,662.80	8,755.02	3,146.05	5,608.97	14,053.83
9	14,053.83	8,755.02	2,248.61	6,506.40	7,547.43
10	7,547.43	8,755.02	1,207.59	7,547.43	0.00

Anexo 31.- Proyecto de Pimienta Negra:
Flujo de caja proyectado

AÑO	0	1	2	3	4
Disponibilidades:					
Ventas en efectivo			10,000	20,000	30,000
Aportes de fondos propios	8,839	16,379	5,338	0	0
Prestamos:					
*Inversiones financiables	35,358	0	0	0	0
*Capital de trabajo	<u>2,187</u>	<u>870</u>	917	420	0
Cobro de cuentas por cobrar					
TOTAL	46,384	17,249	16,254	20,420	30,000
Exigibilidades:					
Plantación de pimienta	14,791	2,197			
Casa	4,098				
Bodega	2,278				
Cerco	372				
Plancha	500				
Terreno	12,500				
Materiales	1,658	0	178	529	1,036
Estudio de factibilidad	8,000				
Costos de producción			2,873	2,989	4,322
Gastos Administrativos	0	5,333	5,360	5,400	5,466
Impuestos	0	0	0	0	1,541
Servicio deuda l.p.	0		0	0	0
Servicio deuda c.p.	0		<u>2,187</u>	870	917
Gastos financieros l.p.			5,657	5,657	5,657
Gastos financieros c.p.			503	200	211
TOTAL	44,197	7,530	16,757	15,644	19,150
Flujo neto efectivo	2,187	9,720	(503)	4,775	10,850
+ Caja inicial		2,187	11,906	11,403	16,179
=Flujo de caja Acumulado	2,187	11,906	11,403	16,179	27,029
-Saldo mínimo de caja					
Superávit (deficit de efectivo)		11,906	11,403	16,179	27,029

Fuente: Autor.

Continuación Anexo 31.

AÑO	5	6	7	8	9	10
Disponibilidades:						
Ventas en efectivo	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Aportes propios	0	0	0	0	0	0
Prestamos:						
*Inversiones	0	0	0	0	0	0
*Capital de trabajo	0	0	0	0	1,249	0
Cuentas por cobrar						
TOTAL	30,000	30,000	30,000	30,000	31,249	30,000
Exigibilidades:						
Plantación de pimienta						
Casa						
Bodega						
Cerco						
Plancha						
Terreno						
Materiales	94	706	0	1,036	529	0
Estudio de fact.						
Costos de producción	4,157	4,322	4,157	4,322	4,157	4,322
Gastos Administrativos	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	9,466
Impuestos	1,645	1,580	1,653	1,550	1,498	4,958
Servicio deuda l.p.	3,098	3,593	4,168	4,835	5,609	6,506
Servicio deuda c.p.	420	0	0	0	0	0
Gastos financieros l.p	5,657	5,162	4,587	3,920	3,146	2,249
Gastos financieros c.p	97	0	0	0	0	0
TOTAL	20,633	20,829	20,032	21,129	20,405	27,501
Flujo neto efectivo	9,367	9,171	9,968	8,871	10,844	2,499
+ Caja inicial	27,029	36,396	45,567	55,535	64,406	75,251
=Flujo de caja Acumula	36,396	45,567	55,535	64,406	75,251	77,750
-Saldo mínimo de caja						
Superávit	36,396	45,567	55,535	64,406	75,251	77,750

Anexo 32.- Proyecto de Pimienta Negra:
Estado de resultados proyectado

AÑO	1	2	3	4
Ventas totales netas	0	10,000	20,000	30,000
Otros ingresos				
-costos de producción	2,197	2,873	2,989	4,322
=utilidad bruta	(2,197)	7,127	17,011	25,678
-gastos de administración	5,333	5,360	5,400	5,466
-gastos financieros	6,160	5,857	5,868	5,754
-depreciación	1,956	1,956	1,956	1,956
=U.A.IMP.	(15,645)	(6,046)	3,788	12,503
impuestos	0	0	0	1,541
Utilidad neta	(15,645)	(6,046)	3,788	10,962

Fuente: Autor.

Continuación Anexo 32.

AÑO	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Otros ingresos						
-costos de prod.	4,157	4,322	4,157	4,322	4,157	4,322
=utilidad bruta	25,843	25,678	25,843	25,678	25,843	25,678
-gastos de admon.	5,466	5,466	5,466	5,466	5,466	9,466
-gastos finan.	5,162	4,587	3,920	3,146	2,249	1,495
-depreciación	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956
=U.A.IMP.	13,259	13,670	14,501	15,111	16,172	12,762
impuestos	1,645	1,580	1,653	1,550	1,498	4,958
Utilidad neta	11,614	12,090	12,848	13,561	14,674	7,804

Anexo 33.- Proyecto de Pimienta Negra:
Balance General Projectado

AÑO	0	1	2	3	4
Activo circulante:					
Caja y bancos	2,187	11,906	11,403	16,179	27,029
Cuentas por cobrar	0	0	0	0	0
Inventarios					
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	2,187	11,906	11,403	16,179	27,029
Activo fijo:					
Plantación de pimienta	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791
menos depres. acum.					
Plantación neta	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791
Casa	4,098	4,098	4,098	4,098	4,098
menos depres. acum.		369	738	1,106	1,475
Casa neta	4,098	3,729	3,360	2,992	2,623
Cerco	372	372	372	372	372
menos depres. acum.		33	67	100	134
Cerco neto	372	339	305	272	238
Bodega	2,278	2,278	2,278	2,278	2,278
menos depres. acum.		205	410	615	820
Bodega neta	2,278	2,073	1,868	1,663	1,458
Plancha	500	500	500	500	500
menos depres. acum.		50	100	150	200
Plancha neta	500	450	400	350	300
Terreno	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500
menos depres. acum.					
Terreno neto	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500
Materiales	1,658	1,658	1,836	2,365	3,401
menos depres. acum.		498	997	1,495	1,994
Materiales netos	1,658	1,160	839	869	1,407
TOTAL DE ACTIVO FIJO	36,197	35,041	34,064	33,436	33,317
Activos intangibles:					
Estudio de factibilidad	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
menos depres. acum.		800	1,600	2,400	3,200
Estudio neto	8,000	7,200	6,400	5,600	4,800
TOTAL DE ACTIVOS INT.	8,000	7,200	6,400	5,600	4,800
TOTAL DE ACTIVO	46,384	54,148	51,867	55,215	65,146

Continuación del Anexo 33.

Año	0	1	2	3	4
Pasivo circulante					
Cuentas por pagar					
Prestamos a c.p.	2,187	3,057	1,787	1,336	420
Intereses a c.p., l.p.	0	6,160	5,857	5,868	5,754
Otros					
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	2,187	9,217	7,644	7,204	6,173
Pasivo a largo plazo					
Prestamos por pagar					
Prestamos por pagar	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358
Otros					
TOTAL DE PASIVO L.P.	35,358	35,358	35,358	35,358	35,358
PASIVO TOTAL	37,544	44,574	43,002	42,562	41,531
Capital contable:					
Capital social					
Capital social	8,839	25,219	30,556	30,556	30,556
Utilidades retenidas					
Utilidades retenidas		(15,645)	(21,691)	(17,903)	(6,942)
Otros					
TOTAL DE CAPITAL	8,839	9,573	8,865	12,653	23,615
TOTAL DE PASIVO	46,384	54,148	51,867	55,215	65,146

Continuación del Anexo 33.-

AKO	5	6	7	8	9	10
Activo circulante:						
Caja y bancos	36,396	45,567	55,535	64,406	75,251	77,750
Cuentas por cobrar	0	0	0	0	0	0
Inventarios						
TOTAL ACTIVO CIRCU.	36,396	45,567	55,535	64,406	75,251	77,750
Activo fijo:						
Plantación de pimienta	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791
menos depres. acum.						
Plantación neta	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791	14,791
Casa	4,098	4,098	4,098	4,098	4,098	4,098
menos depres. acum.	1,844	2,213	2,582	2,951	3,319	3,688
Casa neta	2,254	1,885	1,516	1,147	779	410
Cerco	372	372	372	372	372	372
menos depres. acum.	167	201	234	268	301	335
Cerco neto	205	171	138	104	71	37
Bodega	2,278	2,278	2,278	2,278	2,278	2,278
menos depres. acum.	1,025	1,230	1,435	1,640	1,845	2,050
Bodega neta	1,253	1,048	843	638	433	228
Plancha	500	500	500	500	500	500
menos depres. acum.	250	300	350	400	450	500
Plancha neta	250	200	150	100	50	0
Terreno	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500
menos depres. acum.						
Terreno neto	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500
Materiales	3,494	4,201	4,201	5,237	5,765	5,765
menos depres. acum.	2,492	2,990	3,489	3,987	4,486	4,984
Materiales netos	1,003	1,210	712	1,250	1,280	782
TOTAL DE ACTIVO FIJO	32,255	31,805	30,650	30,530	29,903	28,747
Activos intangibles:						
Estudio de factibilidad	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
menos depres. acum.	4,000	4,800	5,600	6,400	7,200	8,000
Estudio neto	4,000	3,200	2,400	1,600	800	0
TOTAL DE ACTIVOS INT.	4,000	3,200	2,400	1,600	800	0
TOTAL DE ACTIVO	72,650	80,572	88,585	96,537	105,954	106,498

Continuación del Anexo 33.-

Años	5	6	7	8	9	10
Pasivo circulante						
Cuentas por pagar						
Prestamos a c.p.	0	0	0	0	1,249	1,249
Intereses a c.p., l.p.	5,162	4,587	3,920	3,146	2,249	1,495
Otros						
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	5,162	4,587	3,920	3,146	3,498	2,744
Pasivo a largo plazo						
Prestamos por pagar						
Otros						
TOTAL DE PASIVO L.P.	32,260	28,666	24,498	19,663	14,054	7,547
PASIVO TOTAL	37,422	33,253	28,418	22,809	17,552	10,292
Capital contable:						
Capital social						
Utilidades retenidas	4,672	16,763	29,611	43,171	57,846	65,650
Otros						
TOTAL DE CAPITAL	35,229	47,319	60,167	73,728	88,402	96,206
TOTAL DE PASIVO	72,650	80,572	88,585	96,537	105,954	106,498

Anexo 34.- Proyecto de Pimienta Negra:
Razones Financieras Básicas.

AÑO	0	1	2	3	4	5
RAZON FINANCIERA						
Medidas de liquidez:						
Capital neto de trabajo	0	2,690	3,760	8,974	20,856	31,234
Indice de solvencia	1.00	1.29	1.49	2.25	4.38	7.05
Medidas de actividad:						
Rotación de activos totales		0.00	0.19	0.36	0.46	0.41
Medidas de endeudamiento:						
Razon de endeudamiento	0.81	0.82	0.83	0.77	0.64	0.52
Razon pasivo-capital	4.00	1.40	1.16	1.16	1.16	1.06
# veces ganado los intereses		(0)	1	3	4	5
Medidas de rentabilidad:						
Margen bruto de utilidades			0.71	0.85	0.86	0.86
Margen neto de utilidades			-0.60	0.19	0.37	0.39
Rendimiento de la inversión		-0.29	-0.12	0.07	0.17	0.16
Rendimiento de capital social		-0.62	-0.20	0.12	0.36	0.38

Fuente: Autor.

Continuación Anexo 34.

AÑO	6	7	8	9	10
RAZON FINANCIERA					
Medidas de liquidez:					
Capital neto de trabajo	40,980	51,615	61,260	71,753	75,006
Indice de solvencia	9.93	14.17	20.47	21.51	28.33
Medidas de actividad:					
Rotación de activos totales	0.37	0.34	0.31	0.28	0.28
Medidas de endeudamiento:					
Razon de endeudamiento	0.41	0.32	0.24	0.17	0.10
Razon pasivo-capital	0.94	0.80	0.64	0.46	0.25
# veces ganado los intereses	6	7	8	11	17
Medidas de rentabilidad:					
Margen bruto de utilidades	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
Margen neto de utilidades	0.40	0.43	0.45	0.49	0.26
Rendimiento de la inversión	0.15	0.15	0.14	0.14	0.07
Rendimiento de capital social	0.40	0.42	0.44	0.48	0.26

Anexo 35.- Proyecto de Pimienta Negra:
Análisis Multidimensional del VAN y TIR

		ANALISIS MULTIDIMENSIONAL DEL VAN							
		Cambios en los egresos							
		0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	
Ingresos	4,049	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	
	0.85	3442	-1559	-6559	-11560	-16561	-21562	-26562	
	0.90	8645	3644	-1356	-6357	-11358	-16358	-21359	
	0.95	13848	8848	3847	-1154	-6155	-11155	-16156	
	1.00	19052	14051	9050	4049	-951	-5952	-10953	
	1.05	24255	19254	14253	9253	4252	-749	-5750	
	1.10	29458	24457	19456	14456	9455	4454	-546	
1.15	34661	29660	24660	19659	14658	9657	4657		

		ANALISIS MULTIDIMENSIONAL DEL TIR							
		Cambios en los egresos							
		0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	
Ingresos	17.4%	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15	
	0.85	17.4%	15.4%	13.5%	11.7%	10.0%	8.3%	6.7%	
	0.90	19.4%	17.4%	15.5%	13.7%	12.0%	10.3%	8.8%	
	0.95	21.3%	19.3%	17.4%	15.6%	13.9%	12.3%	10.7%	
	1.00	23.0%	21.1%	19.2%	17.4%	15.7%	14.1%	12.5%	
	1.05	24.8%	22.8%	20.9%	19.1%	17.4%	15.8%	14.2%	
	1.10	26.4%	24.4%	22.5%	20.7%	19.0%	17.4%	15.8%	
1.15	28.0%	26.0%	24.1%	22.3%	20.5%	18.9%	17.4%		

		ANALISIS UNIDIMENSIONAL DEL VAN	
		VAN	
Precios		4,049	
	0.75	-20416.87	
	0.80	-15523.62	
	0.85	-10630.38	
	0.90	-5737.13	
	0.95	-843.89	
	1.00	4049.36	
1.05	8942.61		
1.10	13835.85		
1.15	18729.10		

Anexo 36.- Proyecto de Pimienta Negra:
Árbol de Decisiones.(Análisis del Riesgo).

DESCRIPCION	PROB.	ESCEENARIO	VAN	Prob.VAN	PCN.
DISMINUCION EN EL RENDIMIENTO EN 33% DISMINUCION EN EL FRECIO EN 20%	25% 30%	E1	(38,024)	8%	(2,852)
DISMINUCION EN EL RENDIMIENTO EN 33% FRECIO NO VARIABLE	25% 50%	E2	(25,873)	13%	(3,234)
DISMINUCION EN EL RENDIMIENTO EN 33% ALMENTO EN EL FRECIO EN 20%	25% 20%	E3	(13,723)	5%	(686)
RENDIMIENTO NO VARIABLE DISMINUCION EN EL FRECIO EN 20%	50% 30%	E4	(14,086)	15%	(2,113)
RENDIMIENTO NO VARIABLE FRECIO NO VARIABLE	50% 50%	E5	4,049	25%	1,012
RENDIMIENTO NO VARIABLE ALMENTO EN EL FRECIO EN 20%	50% 20%	E6	22,184	10%	2,218
ALMENTO EN EL RENDIMIENTO EN 33% DISMINUCION EN EL FRECIO EN 20%	25% 30%	E7	9,853	8%	739
ALMENTO EN EL RENDIMIENTO EN 33% FRECIO NO VARIABLE	25% 50%	E8	33,972	13%	4,247
ALMENTO EN EL RENDIMIENTO EN 33% ALMENTO EN EL FRECIO EN 20%	25% 20%	E9	58,092	5%	2,905
			VAN ESPERADO= 2,236		

Continuación Anexo 36.
 DESVIACION DES. CUAD. DES. PONDERADA

5,088	25,883,165	1,941,237
5,470	29,919,533	3,739,942
2,922	8,537,500	426,875
4,349	18,910,757	2,836,614
1,224	1,496,952	374,238
17	301	30
1,497	2,240,335	168,025
(2,011)	4,043,116	505,389
(669)	447,360	22,368
D. PONDERADA		10,014,718
D. ESTANDAR		3,165
COEF. VARIAC		0.71