

ZAMORANO
Carrera de Gestión de Agronegocios

Estudio de factibilidad para el establecimiento
del cultivo de pimienta negra (*Piper nigrum* L.)
en el departamento de Izabal, Guatemala para
exportación hacia Estados Unidos

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera e Ingeniero en Gestión de Agronegocios en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por

Claudia Sirian Terrazas Medrano
Manuel Rodrigo Falla Mata

Zamorano, Honduras
Diciembre 2004

**Los autores conceden a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor**

Claudia Sirian Terrazas Medrano

Manuel Rodrigo Falla Mata

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2004

Estudio de factibilidad para el establecimiento del cultivo
de pimienta negra (*Piper nigrum* L.) en el departamento de
Izabal, Guatemala para exportación hacia Estados Unidos

presentado por

Claudia Sirian Terrazas Medrano
Manuel Rodrigo Falla Mata

Aprobada:

Marcos Vega, M.G.A.
Asesor Principal

Héctor Vanegas, M. Sc.
Coordinador Interino Carrera
Gestión de Agronegocios

Moisés Molina, B. Sc.
Asesor

Aurelio Revilla, M.S.A.
Decano Académico Interino

Guillermo Berlioz, B. Sc.
Coordinador de Proyectos
Especiales de Graduación
y Pasantías

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

DEDICATORIA M.R.F.M.

A mis padres, Pedro y Rosamaria, fuente de fortaleza y valores en mi vida.

A mis hermanos, Juan Pedro y Cecilia, ejemplos a seguir en la vida.

A mi sobrina Sofia, nueva felicidad en mi vida.

A mi madrina, Lolis(†), mi ángel guardián.

AGRADECIMIENTOS M.R.F.M.

A Díos por estar siempre a mi lado, dándome fuerzas y seguridad para seguir adelante.

A mis padres, Pedro y Rosamaria por todo el esfuerzo que han hecho con amor para que cada día sea una mejor persona. Gracias por su amor, paciencia, apoyo, entendimiento y consejos sabios.

A mis hermanos, Juan Pedro y Cecilia, por siempre darme el ejemplo.

A mi cuñadita preferida, Fabiola, por siempre estar al tanto de mi y por su amistad.

A Cecilia R. y Mariana por todo el cariño, amor y felicidad que le brindan a mi vida.

A Claudia por tenerme paciencia y por su amistad.

Al Ing. Marcos Vega e Ing. Moises Molina, por el interés y ayuda profesional que brindaron para llevar a cabo este estudio.

A todos mis amigos, en especial Fran, Arlen M., Cecilia G., Juan H., Déborah S., Juan S., Jaime G., Abel Z., Selvin H., Felix M., Federico S., Marco C., Rony W., Tahia D., Osmin N., Vilma A., Maria Elena P., Javier B., Ricardo S., Rosa Nila, y Sofia P., por los momentos inolvidables que hemos vivido, por su aprecio, ayuda y apoyo incondicional.

A Zamorano por cambiar el rumbo de mi vida hacia uno mejor y más prometedor.

RESUMEN

Falla, Manuel; Terrazas, Claudia. 2004. Estudio de factibilidad para el establecimiento del cultivo de pimienta negra (*Piper nigrum* L.) en el departamento de Izabal, Guatemala para exportación hacia Estados Unidos. Proyecto especial de Ingeniero en Gestión de Agronegocios, El Zamorano, Honduras, 99 p.

La pimienta negra es una especie que ha tenido gran importancia en el comercio de los productos no tradicionales, siendo la más demandada a nivel mundial. La empresa Planifolia de Guatemala con este estudio determinó la factibilidad y viabilidad económica y financiera de producción y exportación de pimienta negra hacia Estados Unidos a través de un convenio tripartito con la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO) y pequeños productores de la zona del departamento de Izabal, Guatemala. El importador determinó la cantidad exportable de 200 toneladas anuales. Para cumplir con la cantidad demandada, se hicieron proyecciones de capacidad de producción para 10 años con crecimiento de cinco hectáreas anuales teniendo al final 73 hectáreas de producción con rendimientos que se estabilizan a partir del cuarto año de 3000 kg/ha/año. El precio al que se venderá la pimienta es un factor determinante para la factibilidad del proyecto por lo que se analizaron los precios del mercado mundial desde el año 1973 hasta el año 2002. Se obtuvieron los indicadores financieros para el productor y para la empresa Planifolia de Guatemala utilizando el precio de US\$ 1.04/kg para el escenario pesimista, US\$ 1.81/kg para el modal y US\$ 5.16/kg para el optimista, el 40% de estos precios será transferido al productor. Los indicadores financieros según el análisis realizado con el precio modal son: VAN US\$ 1,718.75, TIR 22%, PRI 4.69 años, para el productor, y VAN US\$ 276,320.88, TIR 55%, PRI 3.12 años, para la empresa Planifolia de Guatemala. El costo de oportunidad para ambos análisis es del 15%.

Palabras clave: acopio, especias, logística, proyecto.

CONTENIDO

| | |
|---|----------|
| Portadilla..... | i |
| Autoría..... | ii |
| Página de firmas..... | iii |
| Dedicatoria..... | iv |
| Agradecimientos..... | v |
| Resumen..... | vi |
| Índice de contenido..... | vii |
| Índice de cuadros..... | ix |
| Índice de figuras..... | x |
| Índice de anexos..... | xi |
| | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 1 |
| 1.2 OBJETIVOS..... | 3 |
| 1.2.1 Objetivo General..... | 3 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 4 |
| 2.1 ESTUDIO DE MERCADO..... | 4 |
| 2.2 ESTUDIO TÉCNICO..... | 4 |
| 2.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL..... | 5 |
| 2.4 ESTUDIO LEGAL..... | 5 |
| 2.5 ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO..... | 5 |
| 2.6 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA DE ACOPIO..... | 6 |
| 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 7 |
| 3.1. ESTUDIO DE MERCADO..... | 7 |
| 3.1.1. Descripción del producto..... | 7 |
| 3.1.2 Normas de calidad..... | 8 |
| 3.1.3 Precios..... | 10 |
| 3.1.4 Plaza..... | 11 |
| 3.1.5 Promoción..... | 13 |
| 3.1.6 Consumidores..... | 14 |
| 3.1.7 Competidores..... | 15 |
| 3.1.8 Proveedores de material vegetativo..... | 15 |
| 3.1.9 Estructura del mercado..... | 15 |
| 3.2 ESTUDIO TÉCNICO..... | 18 |
| 3.2.1 Descripción de la pimienta negra..... | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.2 Condiciones agro ecológicas de la pimienta negra..... | 18 |
| 3.2.3 Variedades de pimienta..... | 18 |
| 3.2.4 Tutores | 19 |
| 3.2.5 Propagación del material vegetativo..... | 20 |
| 3.2.6 Preparación del suelo | 21 |
| 3.2.7 Plantación de pimienta..... | 21 |
| 3.2.8 Mantenimiento y manejo de la plantación | 22 |
| 3.2.9 Control de plagas y enfermedades..... | 23 |
| 3.2.10 Otras actividades | 24 |
| 3.2.11 Control de malezas | 24 |
| 3.2.12 Fertilización..... | 24 |
| 3.2.13 Cosecha..... | 25 |
| 3.2.14. Rendimientos..... | 27 |
| 3.2.15 Capacidad de producción..... | 27 |
| 3.2.16 Transporte | 29 |
| 3.2.17 Procesamiento | 29 |
| 3.2.18 Empacado..... | 31 |
| 3.2.19 Almacenamiento..... | 32 |
| 3.3. ESTUDIO ORGANIZACIONAL..... | 33 |
| 3.3.1 Participantes del convenio tripartita | 33 |
| 3.3.3 Funciones de los participantes en el proyecto..... | 34 |
| 3.3.4 Logística de acopio..... | 35 |
| 3.4. ESTUDIO LEGAL..... | 37 |
| 3.4.1 Permiso de exportación..... | 37 |
| 3.4.2 Servicio Electrónico de Autorización de Exportaciones (SEADEx)..... | 38 |
| 3.4.3 Banco nacional de Guatemala | 40 |
| 3.4.4 Regulaciones fitosanitarias | 41 |
| 3.5 ESTUDIO FINANCIERO | 42 |
| 3.5.1 Análisis financiero del productor | 42 |
| 3.5.2 Análisis financiero de Planifolia de Guatemala | 45 |
| 3.5.3 Análisis de riesgo | 48 |
| 3.5.4 Análisis de sensibilidad | 48 |
| 4. CONCLUSIONES..... | 49 |
| 5. RECOMENDACIONES | 50 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA..... | 51 |
| 7. ANEXOS..... | 52 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | Pag. |
|---|------|
| 1. Normas de calidad que debe cumplirse para exportar pimienta negra y/o blanca a Estados Unidos..... | 9 |
| 2. Consumo actual y precios de compra de pimienta negra de las comercializadoras en Guatemala..... | 16 |
| 3. Costo de tutores según tipo para 1 hectárea en quetzales..... | 19 |
| 4. Costos de establecimiento de pimienta negra por hectárea en quetzales y dólares americanos..... | 22 |
| 5. Costos de mantenimiento por hectárea de pimienta negra para el primer año en quetzales y dólares americanos..... | 25 |
| 6. Costos de cosecha de pimienta negra para una hectárea con rendimientos promedios de tres toneladas..... | 26 |
| 7. Rendimientos esperados de pimienta verde y pimienta negra..... | 27 |
| 8. Proyección de capacidad producción para diez años en kilogramos según rendimiento anual del proyecto..... | 28 |
| 9. Inversión total del productor para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos..... | 42 |
| 10. Depreciación de los activos fijos para una hectárea de producción en dólares americanos..... | 43 |
| 11. Costos anuales para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos..... | 44 |
| 12. Ingresos anuales para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos..... | 44 |
| 13. Indicadores financieros del productor según escenario..... | 45 |
| 14. Inversión total del proyecto para la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos..... | 45 |
| 15. Depreciaciones de los activos fijos de Planifolia de Guatemala en dólares americanos..... | 46 |
| 16. Costos anuales de producción de Planifolia de Guatemala en dólares americanos..... | 47 |
| 17. Ingresos anuales de Planifolia de Guatemala por producción de pimienta en dólares americanos..... | 47 |
| 18. Indicadores Financieros de Planifolia de Guatemala..... | 48 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Pag. |
|--|------|
| 1. Productos derivados de la pimienta | 7 |
| 2. Canal de comercialización internacional | 12 |
| 3. Canal de comercialización local..... | 13 |
| 4. Organigrama del proyecto..... | 34 |
| 5. Logística de acopio | 36 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| Anexo | Pag. |
|---|------|
| 1. Precio promedio anual de pimienta negra en Estados Unidos 1973 - 2002 en \$US/kg. | 53 |
| 2. Volumen importado de pimienta negra en Estados Unidos 1973 - 2002 en toneladas. | 53 |
| 3. Volumen de producción de los principales productores mundiales de pimienta negra de 1997 – 2003 en toneladas. | 54 |
| 4. Porcentaje de participación en la producción mundial de pimienta negra 2003. | 54 |
| 5. Información de comercializadoras de pimienta negra en la ciudad de Guatemala. | 55 |
| 6. Volumen de importación de pimienta negra entera de Guatemala 1998 - 2002 en toneladas. | 56 |
| 7. Precios de importación de pimienta negra entera de Guatemala de 1998 - 2002 en \$US/kg. | 56 |
| 8. Volumen importado de pimienta negra triturada de Guatemala 1998-2002 en toneladas. | 57 |
| 9. Precios de importación de pimienta negra triturada de Guatemala 1998-2002 en \$US/kg. | 57 |
| 10. Volumen de importación de pimienta negra de Estados Unidos 1998 -2002 en toneladas. | 58 |
| 11. Precios de importación de pimienta negra entera en Estados Unidos 1998-2002 en \$US/kg. | 58 |
| 12. Volumen importado de pimienta negra triturada de Estados Unidos 1998-2002 en toneladas. | 59 |
| 13. Precios de importación de pimienta negra triturada de Estados Unidos 1998-2002 en \$US/kg. | 59 |
| 14. Porcentaje de participación de los principales importadores de pimienta negra entera de 2002. | 60 |
| 15. Convenio tripartito entre Planifolia de Guatemala, FUNDAECO y pequeño productor. | 61 |
| 16. Inversiones del productor para la producción de pimienta en una hectárea. | 64 |
| 17. Depreciaciones de los activos fijos del productor para una hectárea. | 64 |
| 18. Resumen de costos de producción de pimienta para una hectárea. | 65 |
| 19. Costos del año 1 del productor para la producción de pimienta en una hectárea. | 65 |

| | |
|---|----|
| 20. Costos del año 2 del productor para la producción de pimienta en una hectárea. | 66 |
| 21. Costos del año 3 del productor para la producción de pimienta en una hectárea. | 67 |
| 22. Costos del año 4 al 10 del productor para la producción de pimienta en una hectárea. | 68 |
| 23. Ingresos de los productores por una hectárea de pimienta..... | 69 |
| 24. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos (Escenario pesimista)..... | 70 |
| 25. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos (Escenario modal)..... | 71 |
| 26. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos (Escenario optimista)..... | 72 |
| 27. Inversión del proyecto de pimienta de la empresa Planifolia de Guatemala. | 73 |
| 28. Depreciación de los activos fijos de la empresa Planifolia de Guatemala. | 73 |
| 29. Costos fijos del proyecto de pimienta para la empresa Planifolia de Guatemala. | 74 |
| 30. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 2. | 74 |
| 31. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 3. | 75 |
| 32. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 4. | 75 |
| 33. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 5. | 76 |
| 34. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 6. | 76 |
| 35. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 7. | 77 |
| 36. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 8. | 77 |
| 37. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 9. | 78 |
| 38. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 10. | 78 |
| 39. Ingresos de la empresa Planifolia de Guatemala. | 79 |
| 40. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos (Escenario pesimista)..... | 80 |
| 41. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos (Escenario modal)..... | 81 |
| 42. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos (Escenario optimista)..... | 82 |
| 43. Análisis de riesgo del productor de pimienta negra | 86 |
| 44. Análisis de riesgo de la empresa Planifolia de Guatemala. | 87 |
| 45. Matriz de análisis de sensibilidad del productor de pimienta. | 88 |
| 46. Matriz de análisis de sensibilidad de la empresa Planifolia de Guatemala..... | 88 |
| 47. Preguntas formuladas en el censo a comercializadoras de pimienta negra en la ciudad de Guatemala..... | 89 |

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La pimienta negra (*Piper nigrum*) ha sido tradicionalmente la especia más consumida por la humanidad, motor de la actividad comercial y uno de los motivos del descubrimiento de una nueva ruta a las Indias al concluir la edad media.

La pimienta negra (*Piper nigrum*) de la familia de las piperáceas, es una liana perenne y trepadora. A partir de las frutas se elaboran las dos clases conocidas de pimienta: la negra y la blanca. La pimienta negra es la fruta entera secada y la blanca se obtiene de las frutas maduras, las cuales son fermentadas para quitarle la cáscara y los granos que quedan son secados.

El mercado mundial de la pimienta se concentra en Estados Unidos, Europa, Canadá y Asia, totalizando el 70% del consumo mundial del año 2002 según registros de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y La Organización Mundial del Comercio (OMC).

Según la Comunidad Internacional de Pimienta (IPC), para el año 2003, los principales productores mundiales de la pimienta negra son Vietnam (26%) , India (20%), Indonesia (20%), Brasil (11%) que tienen el 77% de una producción mundial de 327,250 toneladas.

Los principales importadores mundiales de pimienta negra son Estados Unidos (26%), Alemania (9%), Holanda (8%), Singapur (8%) e India (7%), que tienen el 58% del total importado mundialmente de 222,428 toneladas en el año 2002 (OMC 2003).

La principal demanda de pimienta negra es generada por la industria procesadora de alimentos, especialmente la de condimentos y procesamiento de carnes. También se observa un incremento de la demanda en hoteles, restaurantes, negocios de comidas rápidas y a nivel doméstico.

Planifolia de Guatemala es una empresa dedicada a la producción de especias de alto valor económico tales como vainilla, canela y pimienta negra, siendo esta última la actividad productiva más importante. Cuenta con 31.5 hectáreas de área total, de las cuales actualmente solo se utilizan cuatro hectáreas para la producción de pimienta negra con un rendimiento promedio que oscila entre 2,000 a 2,400 kg/ha, la cual se comercializa a un precio que oscila entre Q. 20.00 y Q. 40.00 por kilogramo en el mercado nacional (Falla 2003).

La empresa Planifolia de Guatemala busca adquirir mayor rentabilidad y ampliar el mercado exportando pimienta negra (*Piper nigrum*) al mercado estadounidense.

Debido al poco volumen que produce la empresa, se necesita organizar a los pequeños productores que se encuentran dentro del departamento de Izabal, Guatemala para generar un volumen adecuado y tener poder de negociación en los mercados internacionales.

La Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), una organización sin fines de lucro que trabaja en el noreste de Guatemala, sabe que es imposible asegurar la integridad de un parque a no ser que los vecinos del área estén involucrados y comprometidos. El grupo ayuda a manejar cuatro áreas protegidas en la región de Izabal, a lo largo de la costa caribeña, y tiene lazos cercanos con los residentes de las 70 comunidades cercanas.

Planifolia de Guatemala se encuentra motivada para la elaboración de un estudio de factibilidad para el establecimiento y exportación de pimienta negra, para aumentar considerablemente la rentabilidad de la empresa al igual que la de los pequeños productores que se encuentran dentro del departamento de Izabal, Guatemala.

Se ha formado un convenio tripartito con FUNDAECO, los pequeños productores y Planifolia de Guatemala, para introducir el cultivo de pimienta negra en la región de Izabal y así lograr un volumen considerable para la futura exportación del mismo a Estados Unidos.

El estudio se implementará en el departamento de Izabal, Guatemala, donde se trabajará con los pequeños productores que estén vinculados con la Fundación para el Ecodesarrollo y Conservación (FUNDAECO).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para el establecimiento del cultivo de pimienta negra en el departamento de Izabal, Guatemala, para su exportación hacia Estados Unidos.

1.2.2 Objetivos específicos

- A. Realizar un estudio de mercado en la ciudad de Guatemala y en Estados Unidos sobre la pimienta negra analizando las tendencias de precios, canales de comercialización, demanda y oferta.
- B. Definir el estudio técnico incluyendo el paquete tecnológico de la producción que mejor se adapte a la región de Izabal.
- C. Elaborar un estudio organizacional y administrativo del proyecto.
- D. Realizar el estudio legal respecto al convenio tripartito y proceso de exportación de pimienta negra.
- E. Realizar el estudio económico financiero del proyecto, análisis de sensibilidad y análisis de riesgo.

2. METODOLOGÍA

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realizó a nivel local con base en información primaria para determinar los potenciales compradores de pimienta negra. Para esto se elaboró un censo de los comercializadores actuales en la ciudad de Guatemala, que importan la pimienta negra de otros países (Anexo 47), con el fin de identificar oportunidades de venta alternas a la exportación. En este censo se pudo determinar precios de compra, demanda, competencia y especificaciones del producto demandado por las comercializadoras.

Se cuantificó la demanda a nivel local basándose en las estadísticas de importación de pimienta negra proporcionada por el Banco de Guatemala y en forma más específica por medio del censo hecho a las comercializadoras de pimienta negra en Guatemala.

Para el estudio de mercado en Estados Unidos se utilizó información secundaria la cual se obtuvo de Internet, de literatura proporcionada por la Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales (AGEXPRONT), y del departamento de estadísticas del Banco de Guatemala. Con esta información se logró analizar tendencias mundiales de la pimienta negra en relación a precio, producción, importaciones, exportaciones y competencia.

La demanda de pimienta negra para exportación hacia Estados Unidos, fue proporcionada por el importador establecido en Nueva Jersey.

2.2 ESTUDIO TÉCNICO

Se determinó la inversión necesaria para el proyecto de producción de pimienta negra por parte de la empresa Planifolia de Guatemala, se determinaron los costos de producción que tendrá el productor, los cuales se obtuvieron con ayuda de datos históricos de las plantaciones ya establecidas de pimienta negra de Planifolia de Guatemala. Se hizo el análisis de costos con referencia a una hectárea sembrada con pimienta negra, al igual que los costos operativos directos e indirectos (fijos y variables), también se utilizaron datos secundarios como: Información proporcionada por FUNDAECO, Internet y libros.

2.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En el estudio organizacional se elaboró un organigrama del proyecto con los tres entes involucrados, Planifolia de Guatemala, FUNDAECO y los pequeños productores asociados al proyecto, en el cual se detallan las funciones de cada una de las partes.

Se elaboró un documento el cual servirá de Convenio Tripartito entre Planifolia de Guatemala, FUNDAECO y pequeños productores, el cual especifica los compromisos que adquiere cada ente al ingresar al proyecto de producción de pimienta negra.

2.4 ESTUDIO LEGAL

Considerando que la empresa Planifolia de Guatemala se encuentra legalmente constituida, sólo se analizaron los puntos legales relacionados con el proyecto de exportación de la pimienta negra hacia Estados Unidos.

Los requisitos que debe cumplir la empresa para exportar pimienta negra fueron proporcionados por el Servicio Electrónico de Autorización de Exportaciones (SEADEx) en Guatemala. También se consultó el Código de Comercio y tributario para los cargos tributarios y aranceles que se aplican al producto.

2.5 ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO

En este estudio se determinó la inversión y el capital de trabajo, se proyectaron ingresos y gastos de operación necesarios para el proyecto basándose en el estudio técnico elaborado previamente. Con estos datos se elaboró un flujo de caja para la empresa Planifolia de Guatemala y otro para el productor con base en una hectárea sembrada de pimienta negra. Se obtuvieron los indicadores financieros, tales como el VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno), PRI (periodo de recuperación de la inversión) y B/C (beneficio/costo).

Debido a la variación existente en los precios, se trabajó con tres escenarios, considerando los precios mínimo, modal y máximo tanto para el productor como para la empresa.

En el caso de la empresa se estableció un flujo incremental, por que la empresa Planifolia de Guatemala ya está en funcionamiento.

Se realizó un análisis de sensibilidad del VAN, el cual muestra la sensibilidad financiera del proyecto. Se hizo un análisis de riesgo relacionado con el precio de mercado de la pimienta negra. Los datos estadísticos de precio que se utilizaron en el análisis fueron obtenidos de fuentes secundarias. Se utilizó el software especializado de Riesgo “@Risk” para hacer el análisis.

2.6 DEFINICIÓN DE LA LOGÍSTICA DE ACOPIO

La empresa Planifolia de Guatemala definirá normas de calidad para la recepción del producto en el centro de acopio con el que ya cuenta Planifolia de Guatemala. Se determinó la manera más viable y factible para que los productores hagan la entrega del producto. La logística de acopio se esquematizó en un flujo grama de proceso.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. Descripción del producto

La pimienta negra es el fruto inmaduro seco de la planta de pimienta *Piper nigrum*. La pimienta blanca se obtiene de los frutos maduros de la planta de pimienta *Piper nigrum*, a esta se le saca el mesocarpio antes de secarla.

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

Existe una gran variedad de productos secundarios que se pueden elaborar de las bayas, algunos de estos se pueden apreciar en el diagrama a continuación. Otro de los subproductos que se puede obtener es el Carbón, el cual proviene de la combustión incompleta de ramas podadas anuales realizadas a los tutores.

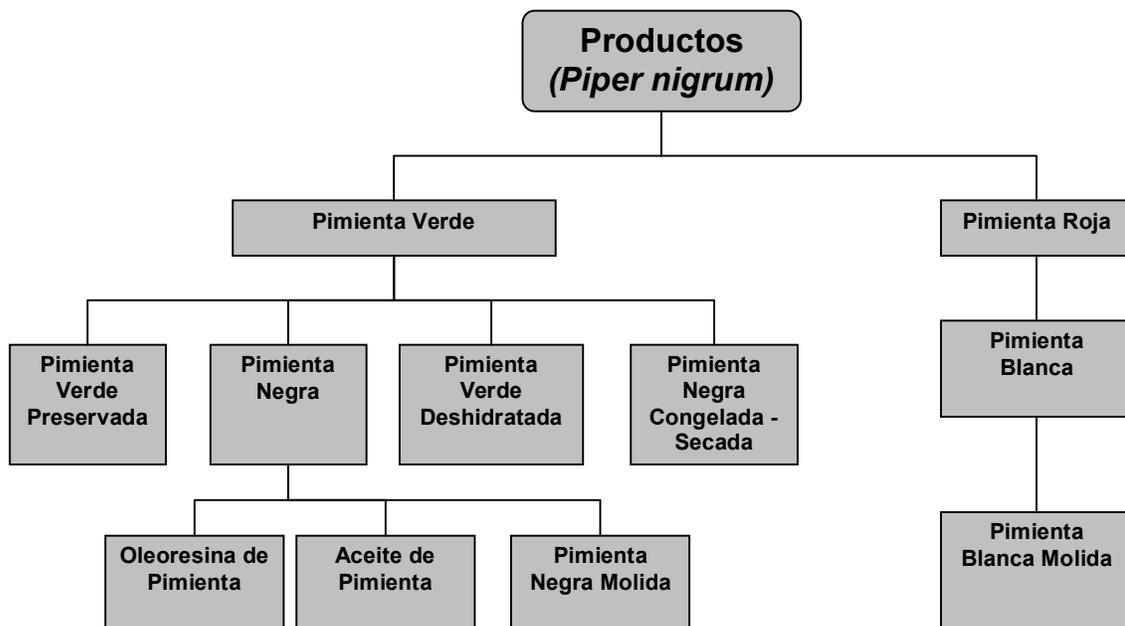


Figura 1. Productos derivados de la pimienta

Fuente: “Tropical Products Institute” (citado por Illescas 1991)

Los usos comerciales de la pimienta se describen en forma general a continuación:

- Condimento para alimentos
- Estimulante estomacal
- Protección de la piel contra los insectos
- Perfumería
- Medicina

3.1.2 Normas de calidad

La Pimienta negra por ser un producto comestible, legalmente se exige que cumplan diferentes normas dependiendo el mercado y país al que va dirigido.

Los factores que determinan la calidad de la pimienta negra son:

- **Apariencia:** Relacionada con la limpieza
- **Olor:** Fuerte característico
- **Sabor:** Picante característico
- **Peso:** de cien granos o semillas 1% livianos
- **Humedad:** no más de 11%

La importancia relativa de estos diferentes atributos de calidad depende del uso final que se le vaya a dar a la especia.

Para pimienta negra que será destinada para compradores en grano, la apariencia es la más importante. El aroma y el sabor tienen mayor importancia cuando la especia se vende para propósitos culinarios domésticos. Otro aspecto importante de calidad que se toma en cuenta, debido a la creciente importancia de salud en los países importadores, es el nivel microbiológico de la contaminación, el cual no debe exceder los límites aceptables. La apariencia de la especia es de menor importancia cuando se destina para procesar la oleoresina.

La apariencia inicial, el nivel de contaminación de microorganismos, moho y la susceptibilidad a la infestación de insectos, depende en gran parte del cuidado que se le da durante el secado y la preparación de la especia. Se recomienda mantener la humedad en un nivel bajo durante almacenamiento para prevenir el desarrollo de moho, propagación de microorganismos e insectos.

Estados Unidos es uno de los países más importantes que protege al consumidor, garantizando el ingreso de productos de calidad, que cumplan las diferentes normas ya establecidas.(Cuadro 1.)

Normalmente las especias requieren cumplir con un análisis de riesgo para plagas por cada producto. Aparte, algunas especias pueden ser obligadas a cumplir con normas de inocuidad alimentaria.

Cuadro 1. Normas de calidad que debe cumplirse para exportar pimienta negra y/o blanca a Estados Unidos.

| PARAMETRO DE CALIDAD | | PIMIENTA NEGRA | | PIMIENTA BLANCA | |
|-----------------------|--|---|--------------|---|--------------|
| | | Entera | | Entera | |
| | | <i>BP1*</i> | <i>BP2**</i> | <i>WP1*</i> | <i>WP2**</i> |
| MACRO | | | | | |
| 1 | Densidad de Bulto <i>g/l, mínimo</i> | 550 | 500 | 600 | 600 |
| 2 | Humedad <i>% vol/peso, máximo</i> | 12 | 14 | 13 | 15 |
| 3 | Bayas ligeras <i>% del peso, máximo</i> | 2 | 10 | 1 | 2 |
| 4 | Materias extrañas <i>% del peso, máximo</i> | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | Bayas Negras <i>% del peso, máximo</i> | No aplica | No aplica | 1 | 2 |
| 6 | Bayas Mohosas <i>% del peso, máximo</i> | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 7 | Bayas sucias con insectos <i>% del peso, máximo</i> | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 8 | Insectos muertos o vivos <i>por conteo, máximo</i> | No más de 2 en cada sub-muestra y no más de 5 del total de sub-muestras | | No más de 2 en cada sub-muestra y no más de 5 del total de sub-muestras | |
| 9 | Excrementos de Mamíferos u otros <i>por conteo, máximo</i> | Deberá estar libre de la vista de excremento de mamífero y/u otro | | Deberá estar libre de la vista de excremento de mamífero y/u otro | |
| MICROBIOLOGICO | | | | | |
| 1 | Salmonella <i>detección/25 g</i> | Negativo | Negativo | Negativo | Negativo |

*Black Pepper 1, White Pepper 1 son grados de pimienta que han pasado previamente a través de procesos de limpieza incluyendo tamizado, lavado y secado mecánico, y ha experimentado subsiguientemente un proceso de tratamiento, aceptado internacionalmente, para reducir su contaminación microbiológica.

**Black Pepper 2, White Pepper 2 son grados de pimienta, los cuales han sido parcialmente procesados a través de procesos básicos de limpieza como tamizado, y ha experimentado subsiguientemente un proceso de tratamiento, aceptado internacionalmente, para reducir su contaminación microbiológica.

Fuente: “American Spice Trade Association” (2004)

Estos parámetros de calidad son elaborados por la “American Spice Trade Association” con el objetivo de asegurar que las especias han sido manejadas y almacenadas correctamente para que puedan ser procesadas para la elaboración de productos finales aceptables en Estados Unidos.

3.1.3 Precios

Los precios en el mercado mundial de pimienta negra y blanca son influenciados por la oferta y la demanda mundial. En el anexo 1 vemos los precios desde 1973 hasta el 2002 donde nos muestra una clara tendencia de crecimiento con ciclos de aproximadamente cinco a seis años.

La pimienta es uno de los bienes más volátiles comercializados internacionalmente, esto crea grandes riesgos para los productores, comerciantes e importadores de pimienta. Esto es debido a la sobreproducción de los principales productores de pimienta, llevando los precios a niveles bajos, obligando a productores a salirse de este rubro. En el anexo 3 y 4 se puede ver como ha venido creciendo la producción de pimienta a nivel mundial y los países que influyen en las fluctuaciones del precio debido al volumen de producción que ofrecen.

Sin la existencia de un mercado con administración del riesgo, la producción y el comercio de pimienta, lleva a una especulación del precio.

Debido a la variación existente del precio de la pimienta a través de los años, se analizó con estadística descriptiva los datos de precios promedios anuales de pimienta negra en el mercado de Nueva York. Se tomó el precio mínimo, el máximo y el que más se repite modal entre el año 1973 al 2002. Con estos precios se analizaron tres escenarios, pesimista, modal y optimista tanto del productor como de la empresa Planifolia de Guatemala. Los tres precios en US\$ obtenidos son:

- Escenario pesimista: 1.04 /kg
- Escenario modal: 1.81/kg
- Escenario optimista: 5.16 /kg

Del precio que obtenga Planifolia de Guatemala por la venta de pimienta, el 40% será transferido al productor.

Se observa que en los años donde se registraron los precios más altos fueron en 1987, 1998, 1999 y 2000 con precios por kilogramo de 4.92, 5.16, 4.88 y US\$ 4.89 respectivamente (Anexo 1).

Se espera que los precios sigan bajando en los siguientes dos a tres años como lo indica la tendencia cíclica mostrada en el gráfico del anexo 1. Pasados estos años de precios bajos, se asume que los precios van a aumentar a partir del año 2005 hasta el 2012

aproximadamente, debido al comportamiento cíclico que ha mostrado el producto. En estos años el proyecto de pimienta negra tendrá volúmenes considerables para exportar.

Según el censo realizado a las comercializadoras de especias de Guatemala, el precio por 45.4 kg pagado al productor actualmente fluctúa entre Q. 400.00 y Q. 1,100.00.

3.1.4 Plaza

Según el “Tropical Products Institute” (citado por Illescas 1991), los principales centros de comercialización de pimienta son: Nueva York, Londres, Ámsterdam, Róterdam, Hamburgo y Singapur.

A continuación se detallan los potenciales comercializadores que comprarían la pimienta negra del proyecto:

- Productos Super Especias, S.A.
- ALAMSA
- Multiexport
- Grupo Industrial Alimenticio, S.A.
- Unico, S.A.
- Casa Chang Cia. Comercial, S.A.
- Bonanza
- Distribuidora Morales, S.A.
- Griffith Laboratorios
- General de Alimentos
- Baltimore Spice Guatemala, S.A.
- Distribuidora Osan
- Especias Las Tres Estrellas

La información completa de los comercializadores se detalla en el anexo 5

3.1.4.1 Canal de comercialización internacional. La importación y la distribución de especias en los Estados Unidos se llevan a cabo por corredores/agentes establecidos, por los importadores/comerciantes, y por los molinos/procesadores. Un exportador de la especia de la India, por ejemplo, vende típicamente las especias a un importador por un agente en los Estados Unidos, que actúa en representación del exportador a cambio de una comisión. Tradicionalmente, un importador entonces vende la especia por medio de un corredor a un molino/procesador. El procesador, después de limpiar y moler la especia, lo vende a granel a un procesador de alimentos o lo embala para venta al por mayor y/o menor (Figura 2).

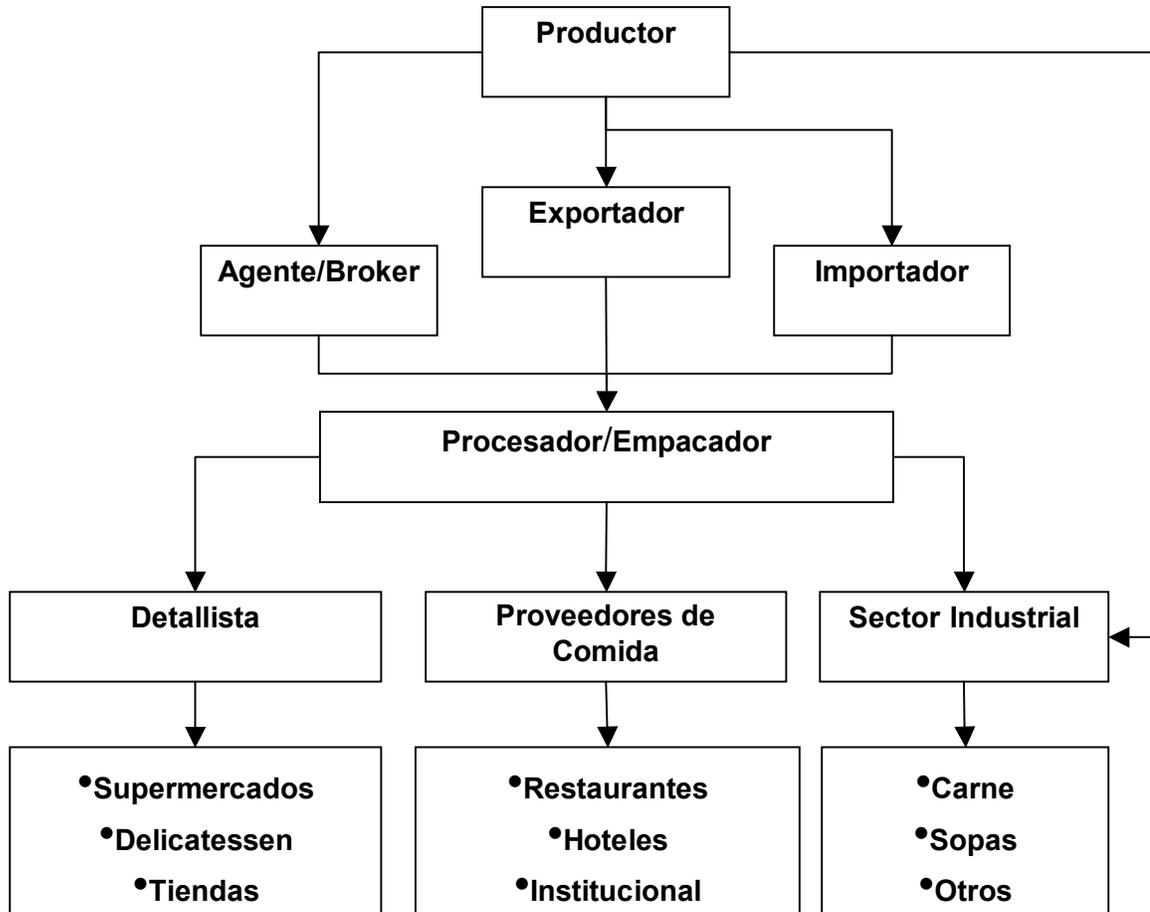


Figura 2. Canal de comercialización internacional

Fuente: CORPEI, 2001

Se ha estado en contacto con Roderick Falla de la empresa Falla Imports, Inc., ubicada en el estado de Nueva Jersey, Estados Unidos, con el cual se estableció la cantidad de pimienta que ellos están dispuestos a comprar anualmente. El precio se fijará dependiendo del precio del mercado al momento de la exportación.

A continuación se detalla la información de Importador en Nueva Jersey, Estados Unidos:

Falla Imports, Inc.

Roderick Falla

101 eighth Ave. Estell Manor 08319

Ph: 1-609-476-4106

Fx: 1-609-476-0412

Email: tacita@bellatlantic.net

3.1.4.2 Canal de comercialización local. El canal de comercialización local en Guatemala, en su mayoría está dominado por el Mayorista/Importador el cual importa de diferentes lugares del mundo, dependiendo del precio en el mercado mundial y lo distribuye a Industrias, mercado mayorista y minorista. El sector industrial también hace sus importaciones directamente contactándose con el país exportador. En la Figura 3 se muestra el canal de comercialización por el que pasa la pimienta localmente.

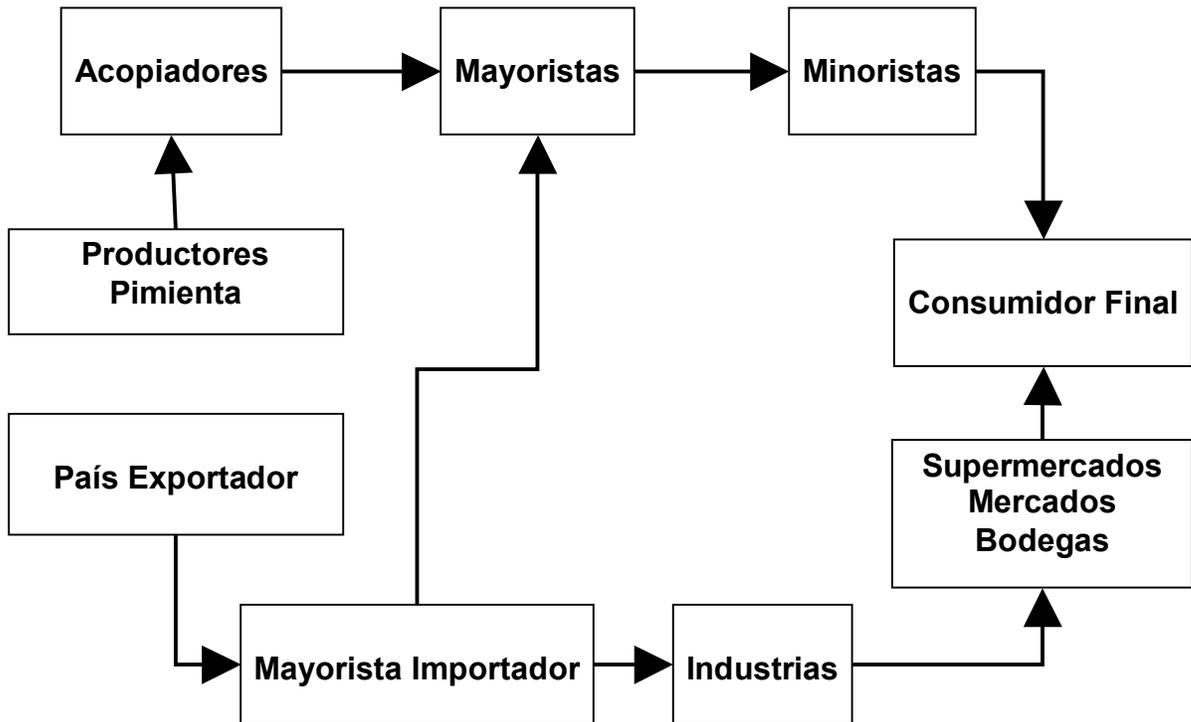


Figura 3. Canal de comercialización local

3.1.5 Promoción

Los principales países productores de pimienta han formado la Internacional Pepper Community con el objetivo de promover el consumo de pimienta. (www.ipcnet.org).

Las funciones del IPC son: promover, coordinar y armonizar todas actividades que relacionan a la economía de la pimienta con miras a lograr los siguientes objetivos:

- Coordinar y estimular investigación en aspectos técnicos y económicos de la producción, inclusive investigación en las enfermedades que afectan la planta de pimienta, investigación en el desarrollo de enfermedad-resistente y las variedades de alto rendimiento.

- Facilitar el cambio de información en programas y políticas, y en cualquier otro aspecto que se relacione a la producción.
- Desarrollar los programas para aumentar el consumo en mercados tradicionales y nuevos, inclusive programas de la cooperación en actividades de promoción.
- Intensificar y coordinar investigación de los usos de pimienta.
- Realizar una acción conjunta adicional para la disminución de aranceles y barreras no arancelarias y para la eliminación de otros obstáculos para comerciar la pimienta.
- Coordinar los estándares de la calidad para facilitar el “marketing” internacional.
- Llevar a cabo investigaciones de las causas y consecuencias de fluctuaciones en los precios de pimienta y sugerir la solución apropiada.

3.1.6 Consumidores

Mundialmente existe una tendencia creciente en la evolución del consumo de la pimienta. Dicha tendencia es muy marcada en Europa Central, Estados Unidos y Japón.

Un análisis de mercado de los Estados Unidos del mayor importador individual de especias, muestra que el consumo de especias *per capita* va en aumento. Según un estudio realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el consumo *per capita* aumentó de un nivel medio de 1.06 kg entre 1980 y 1985 a 1.45 kg entre 1990 y 1994. Se estima que aún al ritmo de 1.45 kg *per capita*, los Estados Unidos requerirán 400 millones de kilogramos de especias en el año 2000.(CORPEI, 2001)

Más del 60% de la producción mundial de pimienta es consumida en cadenas de alimentos y servicios debido a que los hábitos de alimentación están cambiando conforme pasa el tiempo, debido a que los consumidores están obligados a comer afuera de la casa por el tiempo limitado, distancias largas en ciudades grandes y forma de vida. El restante 40% es consumido en casas. De este 40% el 10% es dirigido para medicinas, perfumes, salud y belleza (CORPEI, 2001).

3.1.7 Competidores

3.1.7.1 Nacionales .La pimienta fue introducida a Guatemala en los años de 1928 por los alemanes que vinieron a radicar a las fincas China Salud y Cubirlhuitz en Alta Verapaz. Las semillas que trajeron fueron sembradas para destinarlas a la propagación pero no representaron un cultivo económico para Guatemala. En 1971 se estimó en alrededor de 6.8 hectáreas la extensión de siembra de pimienta negra en Alta Verapaz. Se encontraban además plantaciones en San Marcos, Suchitepéquez, Quetzaltenango y Retalhuleu. Ese año las áreas de Izabal y de Escuintla no habían comenzado a producir en gran cantidad (Anzueto y Asociados, 1992).

En 1973 la pimienta negra se producía en Alta Verapaz e Izabal y en la zona sur en la faja costera de los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Escuintla y Retalhuleu. Se estima el área sembrada alrededor de 13 hectáreas y la mayor parte correspondía a Alta Verapaz (79%). En los años posteriores la producción ha crecido en los mismos departamentos, aunque no en cantidades significativas (Anzueto y Asociados, 1992).

Se tienen como competidores nacionales los países que exportan hacia Guatemala ya sea entera o triturada, los cuales se describen en el anexo 6 y 8. En el anexo 7 y 9 se detallan los precios a los que se importa la pimienta negra. También se encuentran productores que venden el producto en el mercado informal.

3.1.7.2 Internacionales. Se tienen como competidores internacionales, los países que exportan hacia Estados Unidos, los cuales se describen en el anexo 10. En el anexo 11 se detallan los precios a que ha sido importada la pimienta negra desde el año 1998 hasta el 2002. Los países que exportan hacia Estados Unidos pimienta negra triturada se detallan en el anexo 12 y 13.

3.1.8 Proveedores de material vegetativo

Planifolia de Guatemala se dedicará a la propagación del material vegetativo de la pimienta negra. Esta se le venderá a FUNDAECO para que estos se la entreguen a los pequeños productores. El precio al que se venderá la planta será de Q. 5.00 por planta en bolsa.

3.1.9 Estructura del mercado

3.1.9.1 Oferta. Los principales productores mundiales de la pimienta negra son Vietnam (26%), India (20%), Indonesia (20%), Brasil (11%) que tienen el 77% de una producción mundial de 327,250 toneladas en el año 2003 (Anexos 2 y 13).

De la cantidad obtenida del proyecto, habrá un promedio de 10,000 kilogramos anuales que no serán exportados, ya que para completar un contenedor de 20 pies se necesitan

aproximadamente 20,000 kilogramos. Esta cantidad sobrante se ofrecerá en el mercado local a las comercializadoras de especias.

Se estimó la cantidad de producción que se necesita para poder suplir la demanda que se fijo con el importador. La cantidad de 200 toneladas fijada por el importador será alcanzada hasta el año 10 con 73 hectáreas sembradas con pimienta en el departamento de Izabal, Guatemala.

3.1.9.2 Demanda. Los principales países que exportaron pimienta negra a Estados Unidos en el 2002 son Indonesia (35%), Vietnam (22%), Brasil (20%), India (13%) y Malasia (5%), con un total de 96% de participación del total importado de 56,682 toneladas (Anexo 9).

La cantidad que se fijo con el importador en Nueva Jersey fue de 200 toneladas métricas anuales para empezar y dependiendo de cómo se mueve el producto se demandaría más. La cantidad demandada fue fijada basándose en la capacidad de almacenamiento disponible del importador.

El Consumo de los comercializadores de especias en la ciudad de Guatemala se estimó basándose en un censo. En el censo se incluyeron varias preguntas, con el fin de hacer un sondeo de la cantidad, origen y precio de pimienta negra que se estaba comercializando en el mercado. Los resultados del Censo se detallan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Consumo actual y precios de compra de pimienta negra de las comercializadoras en Guatemala.

| Origen | Empresa | t/anuales | Precio US\$/kg |
|-------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| Brasil | Distribuidora Morales | 34.00 | 2.10 |
| Brasil | Casa Chang | 20.00 | 1.93 |
| Costa Rica | Griffith lab | 26.00 | 6.00 |
| Costa Rica | Baltimore Spices | 18.00 | 6.75 |
| Costa Rica/Panamá | Distribuidora Osan | 24.00 | 3.50 |
| India | ALAMSA | 14.00 | 2.40 |
| Singapur | Sasson | 16.00 | 2.42 |
| Vietnam | Superb | 11.00 | 2.35 |
| Local | Multiexport | 20.00 | 0.83 |
| Local | Especias América | 0.60 | 1.10 |
| Local | Especias 3 estrellas | 22.00 | 1.10 |
| Local | Superb | 5.50 | 2.70 |
| Local | Distribuidora Osan | 0.09 | 3.00 |
| Local | ALAMSA | 4.00 | 2.42 |
| Local | Bonanza | 0.60 | 3.52 |

El consumo actual de pimienta negra que tienen las comercializadoras de especias en Guatemala, es de 215,790 kilogramos anuales, de los cuales 82,600 (38%) son pimienta negra triturada. Planifolia de Guatemala se basó en el consumo actual de pimienta negra entera, la cual es de 133,190 kilogramos anuales, de las cuales el 61% es importado y el 39% es comprado localmente. El proyecto podrá satisfacer este consumo en un 8% ya que la cantidad que no será exportada es de aproximadamente 10,000 kg anuales.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

3.2.1 Descripción de la pimienta negra

La pimienta negra es una planta perenne, originaria de la India, país que en la actualidad es uno de los mayores productores de ésta especia.

| | |
|--------------------|---------------------|
| Nombre común: | Pimienta negra |
| Nombre Científico: | <i>Piper nigrum</i> |
| Familia: | Piperácea |

La pimienta es una liana perenne trepadora de follaje perenne que puede alcanzar los diez metros de altura, con un sistema radical muy superficial, localizada entre los primeros 20 a 50 cm de profundidad. La liana está compuesta por internudos, en los que se producen raíces adventicias capaces de asirse para permitir el ascenso de la liana. Las inflorescencias se presentan como espigas colgantes con 20 a 50 flores hermafroditas de color blanco, que fructifican en forma de bayas verdes, las que se vuelven amarillas, luego rojas a medida que maduran. La pimienta es la baya del pimentero *Piper nigrum L.*, la pimienta puede ser secada en diferentes grados de madurez, con o sin mesocarpio. Los productos principales que se obtienen son: pimienta negra y pimienta blanca. La pimienta negra es el fruto seco inmaduro del pimentero; mientras que la pimienta blanca es el fruto seco del fruto maduro.

3.2.2 Condiciones agro ecológicas de la pimienta negra

El departamento de Izabal, Guatemala cuenta con todos los requerimientos agro ecológicos de la pimienta los cuales son: precipitación pluvial de 1800 – 3000 mm/año, suelos con excelente drenaje y buena capacidad de retención de humedad, pH de 5.5 – 6.5, una altitud de 0 – 800 msnm, temperatura entre 18 – 30°C siendo la óptima de 24°C, humedad relativa entre 70 – 90%.

3.2.3 Variedades de pimienta

La mayoría de variedades provienen de la India: “pamyur”, “karimunda”, “guajarina”, “lampong”, “bangka”, “belontoeng” y “cers”.

Durante las últimas décadas ha habido mejoramiento genético, lo que ha logrado variedades de alto rendimiento y resistentes a enfermedades como por ejemplo: “kudarivally” y “belantung” de Sumatra, y “balamkota”, “kuching” de Singapur.

La variedad que se está usando actualmente es la “balamkota”. Planifolia de Guatemala está haciendo negociaciones para conseguir variedades brasileñas para evaluarlas en la zona de Izabal.

3.2.4 Tutores

Las plantas de pimienta por ser trepadoras, necesitan un apoyo, soporte o tutor para su crecimiento con una altura aproximada de 2.30 a 2.50 m que debe estar antes de la siembra de la pimienta negra.

Se pueden utilizar tres tipos de soportes: tutores vivos, postes de madera y postes de cemento.

3.2.4.1 Postes vivos. Los postes vivos tienen algunas ventajas respecto a los otros tipos: Son permanentes, con un costo relativamente bajo y que se puede obtener algún beneficio de la planta especialmente para el suelo. Por lo general se utilizan leguminosas que sean fijadoras de nitrógeno, como madre cacao, (*Gliricidia sepium* L.), *Leucaena* (*Leucaena* sp.), Poro (*Eritrina* sp.). Así también cuenta con algunas desventajas como: Competen por nutrientes, luz, agua, aumentan los costos por siembra, poda y actividades de rutina (Cuadro 3).

3.2.4.2 Postes muertos. Los postes muertos tienen la ventaja de no competir con el cultivo, pueden obtenerse del mismo lugar aprovechando los recursos con que se cuenta 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 (Cuadro 3).

3.2.4.3 Postes de cemento. Los postes de cemento tienen la ventaja de que son permanentes no necesitan mantenimiento, pero las desventajas son que se necesita una inversión inicial y no pueden ser removidos fácilmente después de colocados (Cuadro 3).

Cuadro 3. Costo de tutores según tipo para 1 hectárea en quetzales.

| Tipo de Poste | Cantidad | Costo Unitario. | Total Q. | Vida Útil | Costo total anual Mantenimiento |
|------------------|----------|-----------------|------------|-----------|---------------------------------|
| Poste Vivo | 2,500 | 0.50 | 1,250.00 | Ilimitado | 1,020.00 |
| Poste Muerto | 2,500 | 35.62 | 89,050.00 | 5 años | 0 |
| Poste de Cemento | 2,500 | 56.00 | 140,000.00 | Ilimitado | 0 |

Tomando en cuenta los costos de cada uno de los tutores, la empresa decidió que los pequeños productores asociados implementen tutores vivos madre cacao (*Gliricidia sepium*). Se utilizarán tallos leñosos de dos metros de altura por 4 pulgadas de diámetro como mínimo el cual servirá a la pimienta negra como soporte, agro forestación, fuente de sombra, abono verde y nitrógeno en el suelo. Otra ventaja de utilizar este tutor vivo es la abundancia de este árbol en la zona lo que facilita la recolección.

Otro punto que se tomó en cuenta para la decisión, fueron los objetivos de FUNDAECO, que la organización busca la reforestación de la zona.

3.2.4.4 Instalación de tutores. Para el establecimiento de los tutores se trazan curvas a nivel en terrenos ligeramente inclinados. Se marcarán los puntos donde serán instalados los tutores con un distanciamiento de 2 x 2 metros. Los tutores se establecerán aproximadamente 4 meses antes del transplante de la pimienta para que tenga el tiempo suficiente para emitir una buena cantidad de brotones que proporcionen suficiente sombra a la pimienta negra.

3.2.5 Propagación del material vegetativo

La pimienta negra es una planta semi leñosa que puede reproducirse de forma sexual (semilla) y asexual (acodos o estolones, esquejes), en este caso como ya se cuenta con las plantaciones madres de donde se obtendrá los esquejes, se decidió realizar de forma asexual por la facilidad de propagación y el rendimiento que se obtienen en un tiempo considerable.

Planifolia de Guatemala cuenta con enraizadores artesanales tipo banco aéreo, con dimensiones de 1.20 m de ancho, 3 m de largo y 40 cm de altura los cuales son llenados con arena como medio. Los esquejes se obtienen de los tallos verticales o bejuco principal aproximadamente de 30 cm de largo, vigorosos y de plantas productivas, cuya edad no sea mayor de cinco años, deben tener entre tres a cuatro nudos para facilitar la propagación. El transplante de los esquejes en los enraizadores se hace a razón de un esqueje por pulgada cuadrada, obteniendo un rendimiento promedio de 4,000 esquejes por enraizador. Los enraizadores deben de mantenerse en lugares con 50 a 75% de sombra, con alta humedad relativa e irrigarlos de acuerdo a las necesidades.

El proceso para obtener el material vegetativo inicia con la desinfección del medio de enraizamiento con agua hirviendo para no usar químicos, se colocan los esquejes en los enraizadores enterrados hasta la primer yema donde estarán aproximadamente un mes, para luego pasarlas a bolsas de polietileno de 24 cm de altura llenadas con medio de arena, tierra negra y materia orgánica en proporción 1:1:1, donde completan el proceso de enraizamiento y facilitan la adaptación al momento de pasarlas al campo definitivo evitando que sufran mucho estrés.

Las plantas estarán en las bolsas hasta que desarrollen una a dos yemas vegetativas con dos o tres hojas cada una en aproximadamente dos meses para luego ser pasadas directamente al campo.

3.2.6 Preparación del suelo

Se debe de hacer una limpieza del terreno, eliminando toda maleza que dificulte la siembra del tutor y de la planta. La pimienta es un cultivo de ladera, no requiere de mecanización ni labranza del suelo para su establecimiento, tiene bajos requerimientos minerales por lo que no empobrece el suelo, se debe descartar áreas que se encharquen con facilidad, ya que esto puede ocasionar la muerte de las plantas.

3.2.7 Plantación de pimienta

Después que la pimienta pasa aproximadamente dos meses en bolsa, la misma estará lista para el transplante en el campo. El transplante debe de hacerse a inicios de la época lluviosa.

La dimensión de los hoyos para la siembra de pimienta deben ser de 30 x 30 x 30 cm y estarán a una distancia de 30 cm del tutor para darle la orientación necesaria, obteniendo al final una densidad de 2,500 plantas por hectárea con una distancia de 2 m entre plantas y 2 m entre hileras.

Al momento del transplante se aplicará medio kilogramo de compost o materia orgánica descompuesta en el fondo del agujero y luego enterrarlas hasta la altura del pilón formada por la bolsa.

En el cuadro 4 se muestra el costo de establecimiento de pimienta negra para el total de una hectárea.

Cuadro 4. Costos de establecimiento de pimienta negra por hectárea en quetzales y dólares americanos.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q. | Total US\$ |
|--------------------------------|--------|----------|-----------------|-----------|------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Plántulas | Unidad | 2,500 | 5.00 | 12,500.00 | 1,388.89 |
| Tutores | Unidad | 2,500 | 0.50 | 1,250.00 | 138.89 |
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 90.9 | 1.87 | 170.00 | 18.89 |
| Herbicidas | | | | | |
| Roundup | L | 2 | 96.75 | 193.50 | 21.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Preparación del Terreno | | | | | |
| Chapeo | Jornal | 10 | 30.00 | 300.00 | 33.33 |
| Trazado de curvas a nivel | Jornal | 3 | 45.00 | 135.00 | 15.00 |
| Siembra de Tutores | | | | | |
| Ahoyado | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 26.67 |
| Transplante | Jornal | 10 | 30.00 | 300.00 | 33.33 |
| Siembra de Pimienta | | | | | |
| Ahoyado | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 26.67 |
| Transplante | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 26.67 |
| Imprevistos (5%) | | | | 778.43 | 86.49 |
| TOTAL | | | | 16,346.93 | 1,816.33 |

3.2.8 Mantenimiento y manejo de la plantación

Cuando las plantas ya están en el terreno definitivo, se realizan algunas labores rutinarias importantes que ayudarán en el desarrollo y formación de la pimienta y de los tutores, tales como: Poda del pimiento y poda del tutor.

3.2.8.1 Poda del pimiento. El amarre de la guía o rama principal de la planta al tutor es importante para inducir al crecimiento vertical y emitir zarcillos que la afianzaran al tutor, esto se hace de preferencia con bejuco o mecate para que al poco tiempo se pudra y se suelte de la guía. Debe evitarse los materiales plásticos, ya que pueden estrangular la planta cuando crezca.

Aproximadamente a los seis meses de establecido la pimienta negra en el campo, alcanzará una altura de 40 a 60 cm de altura y tendrá de ocho a diez nudos, es cuando se realizará la primera poda para inducir la emisión de brotes laterales que en el futuro se convertirán en el cuerpo productor de la planta.

Una vez que ocurre el rebrote, se seleccionan los cuatro o seis mejores tallos, los cuales con un material de rápida degradación se deben amarrar paralelos al tutor evitando que se crucen y darle forma a la planta, eliminando los tallos más débiles para permitir el crecimiento de los más fuertes.

Cuando las lianas alcanzan la longitud del tutor es necesario podar los brotes y lograr de 10 a 20 ramas laterales debajo de los 2 a 2.5 metros de altura de la planta, así también se recomienda eliminar las ramas ubicadas a alturas inferiores a 40 cm, los crecimientos indeseables y las ramas enfermas, el material obtenido de la poda puede ser utilizado para la propagación de los esquejes.

3.2.8.2 Poda de tutor. El mantenimiento de las plantas de madre cacao (*Gliricidia sepium* L) es clave en el manejo del cultivo ya que estas deben podarse con frecuencia de manera que no se conviertan en grandes árboles que le permita crecer a la pimienta negra más de lo normal. Para facilitar la cosecha se recomienda no dejar crecer la pimienta negra más de 2 o 2.5 m de altura. Así también podar frecuentemente los árboles de madre cacao (*Gliricidia sepium* L) provee a la pimienta negra de una importante fuente de nutrientes, producto del abono verde que proporcionan sus ramas y hojas al suelo. Se recomienda picar las ramas que son podadas de los árboles para ayudar a su descomposición en el suelo evitando sacar del terreno o quemar dichos desechos.

3.2.9 Control de plagas y enfermedades

El control de las plagas y enfermedades puede hacerse manual o aspersiones de productos naturales preparados en casa, dependiendo de cada caso se preparará el producto específico para su control.

3.2.9.1 Marchitamiento ascendente o de la raíz. Uno de las principales enfermedades de la pimienta negra es el marchitamiento de la raíz, el agente causal de esta enfermedad es el hongo *Phytophthora palmivora*, que ataca a la base de la planta llegando a destruir el sistema radicular. Las plantas infestadas manifiestan inicialmente el amarillamiento y necrosis de las hojas a consecuencia de la pudrición de las raíces causando la muerte en forma fulminante de la planta.

El control de esta enfermedad radical puede ser preventivo utilizando prácticas culturales como: no causar heridas en las raíces y otras partes de la planta, realizar drenajes, utilizar abonos orgánicos bien descompuestos, eliminar las plantas enfermas y quemarlas.

3.2.9.2 Secado de las ramas o mal de mariquitas. El agente causal de esta enfermedad es el hongo *Fusarium solana* o *Fusarium pieris*. Los síntomas que presenta esta enfermedad son: amarillamiento del follaje, la caída prematura de las hojas, el secado de las ramas productivas, cuyos entrenudos se ponen amarillos y se desprenden fácilmente, los frutos se corrugan, culminando con la muerte de la planta. El sistema pedicular es afectado por una producción oscura; si se efectúa un corte en el eje principal, cerca del

nivel del suelo, se puede observar el oscurecimiento de los vasos debido a la presencia del hongo. Se ha encontrado una interrelación entre el ataque de nemátodos y la presencia de *Fusarium*.

El control es difícil una vez presente en el campo. Por lo que la práctica preventiva es la más aconsejable principalmente usando plantas sanas o variedades tolerantes a este hongo.

3.2.9.3 Fumagina. El agente causal es un hongo, y los síntomas que presenta las plantas son: las hojas y los frutos toman un color negro, el cual provoca el taponamiento de los estomas.

3.2.10 Otras actividades

En este punto se incluye la replantación de la pimienta y/o tutores que tuvieron problemas por diferentes razones: adaptación, falta de atención, enfermedad o alguna plaga. Después de analizar la causa de la muerte de la pimienta o tutor se procederá a la replantación y a la prevención de que ocurra lo mismo con las demás plantas.

3.2.11 Control de malezas

El control de las malezas es muy importante, esto ayudará a la planta a crecer libre de competencia por agua, luz y nutrientes, además mantendrá alejados a los roedores, insectos y otras plagas que son favorecidas por las malezas, también mejora la ventilación a la altura de las plantas ayudando a reducir la incidencia de enfermedades fungosas y bacterianas por alta acumulación de calor y humedad, esta labor debe hacerse exclusivamente con machete, no debe usarse azadón por que favorecerá la erosión. Esto se hará principalmente durante las primeras semanas después de la siembra hasta que las plantas estén establecidas.

3.2.12 Fertilización

La pimienta requiere un manejo adecuado del suelo y follaje. Antes de realizar cualquier aplicación al suelo, es necesario que se realice un análisis para determinar los elementos que faltan y poder hacer correcciones necesarias.

La pimienta negra es una planta que no necesita grandes cantidades de nutrientes. Es posible levantar una buena plantación haciendo cuatro aplicaciones cada año de aproximadamente 0.5 kg por planta de compost de abonera. También se puede realizar fertilizaciones con gallinaza, estiércol de vacuno, e incorporación de abonos verdes.

La pimienta negra ha mostrado respuesta a nitrógeno y potasio, mientras que la respuesta a fósforo es muy pequeña. La primera aplicación de fertilizante debe realizarse al momento del trasplante, debe ser una fertilización básicamente nitrogenada como urea (46%) a razón de 35 gramos por planta. Esta práctica se hace para asegurar el desarrollo vegetativo, 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 18-46-0 y KCl en la base del hoyo a razón de 35 gramos por planta.

Cuadro 5. Costos de mantenimiento por hectárea de pimienta negra para el primer año en quetzales y dólares americanos.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario. | Total Q. | Total US\$ |
|----------------------------------|---------------|-----------------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 90.9 | 1.87 | 170.00 | 18.89 |
| 18-46-0 | kg | 90.9 | 2.20 | 200.00 | 22.22 |
| Kcl | kg | 90.9 | 1.65 | 150.00 | 16.67 |
| Herbicidas | | | | | |
| Roundup | L | 2 | 96.75 | 193.50 | 21.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Mantenimiento de Siembra | | | | | |
| Aplicación de fertilizante | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 6.67 |
| Poda del Tutor | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 6.67 |
| Aporque | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 13.33 |
| Poda de las Plántulas | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 13.33 |
| Amarre de la Pimienta | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 26.67 |
| Chapeo | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 13.33 |
| Comaleo | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 6.67 |
| Control de plagas y enfermedades | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 26.67 |
| Imprevistos (5%) | | | | 86.68 | 9.63 |
| TOTAL | | | | 1,820.18 | 202.24 |

3.2.13 Cosecha

3.2.13.1 Pimienta negra. La pimienta negra reproducida por esquejes inicia su producción a los dos años después de su establecimiento y se obtiene una producción estable entre el cuarto y quinceavo año, prolongándose rentablemente bajo condiciones favorables de clima y cuidados hasta los 18 años.

Los frutos de la pimienta negra son racimos pequeños que crecen en las ramas laterales de las plantas y son cosechados cuando han alcanzado un 25% de los frutos maduros de los racimos. La cosecha se realiza manualmente y pueden hacerlo hombres, mujeres y niños. El producto recolectado diariamente debe ser sumergido en agua caliente para limpiarlo de escamas, hormigas u otros insectos o impurezas que pudieran estar presentes, además esto hace que los frutos se desprendan del tallo principal del racimo y se obtenga la pimienta en grano, posteriormente se pone al sol hasta que alcance un 14% de humedad y

pueda ser almacenada para su venta o procesamiento. Se deja secar al sol entre dos a cinco días en tendales o lonas; paulatinamente el grano se pone de color negro y el pericarpio se arruga.

El rendimiento en relación al peso del fruto cosechado esta en un rango del 35 a 40% de producto seco, es decir que si se cosechan 45.4 kg de pimienta verde se van obtener 15.9 a 18.2 kg de pimienta seca.

Los pasos para obtener la pimienta negra son:

- Recolección de frutos con la presencia de 3 o 4 bayas de color rojo o amarillo
- Trilla manual para separar los granos y eliminar el pedúnculo o raquis
- Introducir la pimienta cosechada en agua caliente
- Secado al sol por dos a cinco días
- Venteado o limpieza
- Ensacado de la pimienta negra

Cuadro 6. Costos de cosecha de pimienta negra para una hectárea con rendimientos promedios de 3 toneladas.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q. | Total US\$ |
|---------------------|--------|----------|-----------------|----------|------------|
| Insumos | | | | | |
| Sacos | Unidad | 12 | 1.75 | 21.00 | 2.33 |
| Leña | Carga | 5 | 45.00 | 225.00 | 25.00 |
| Desinfectante | L | 12 | 25.00 | 300.00 | 33.33 |
| Mano de Obra | | | | | |
| Cosecha y Acarreo * | Jornal | 30 | 30.00 | 900.00 | 100.00 |
| Proceso de secado** | Jornal | 9 | 30.00 | 270.00 | 30.00 |
| TOTAL | | | | 1,716.00 | 190.67 |

* Tres ciclos de cosecha al año

** Desgrane, tratamiento con agua caliente, secado, clasificación, limpieza y empaque

3.2.13.2. Pimienta blanca. Para la obtención de la pimienta blanca, los racimos deben presentar un 60 a 75% de madurez de bayas color rojo intenso o fruto maduro. Para separar los granos del pedúnculo o raquis hay que pasarlos por una trilladora manual, luego en sacos se coloca en una corriente de agua renovada diariamente por un espacio de 7 a 14 días; en este proceso ocurre la eliminación de la cubierta de la semilla o cáscara. Posteriormente se debe lavar con agua limpia y poner a secar al sol en tendales o lonas obteniendo un color crema.

El rendimiento promedio en relación al peso del fruto cosechado esta en un rango de 25 a 30% de producto seco, es decir que si se cosechan 45.4 kg de pimienta madura se van obtener 11.36 a 13.63 kg de pimienta blanca.

Los pasos que se deben seguir para obtener la pimienta blanca son:

- Recolección de frutos maduros color rojo de 60 a 75% de maduración
- Pasarlos por una trilla manual para separar los granos y eliminar el pedúnculo o raquis
- Maceración y despulpado con cambio de agua diario
- Lavado con agua en flujo
- Secado al sol por dos a cinco días
- Venteado o limpieza
- Ensacado de la pimienta blanca

3.2.14. Rendimientos

La pimienta por ser un arbusto necesita de uno a dos años para el crecimiento vegetativo, empezando a cosechar a partir del segundo año, donde aún la producción es mínima, con rendimientos promedios de aproximadamente 1,000 kg/ha, el tercer año el rendimiento se duplica a 2,000 kg/ha y a partir del cuarto año el rendimiento se vuelve casi constante con 3,000 kg/ha.

Cuadro 7. Rendimientos esperados de pimienta verde y pimienta negra

| Rendimientos | Años | | | |
|----------------------|------|-------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 a 15 |
| Pimienta Verde (kg) | 0 | 2,600 | 5,200 | 8000 |
| Pimienta Negra (kg)* | 0 | 910 - 1,040 | 1,820 - 2,080 | 2,800 – 3,200 |

*Rendimientos de 35 a 40% de la pimienta verde

Fuente: MAG, 1991

3.2.15 Capacidad de producción

El personal de la Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación (FUNDAECO), una organización sin fines de lucro que trabaja en el noreste de Guatemala, sabe que es imposible asegurar la integridad de un parque a no ser que los vecinos del área estén involucrados y comprometidos.

El grupo ayuda a manejar cuatro áreas protegidas en la región de Izabal, a lo largo de la costa caribeña, y tiene lazos cercanos con los residentes de las 70 comunidades cercanas.

Un problema social y legal ha impedido que FUNDAECO avance en convencer a mucha gente para que respeten las leyes de protección de los parques y sus límites. Pocos tienen el título de propiedad de las tierras en las que viven.

"Teniendo la gente certeza jurídica de la tierra y teniendo sus títulos de propiedad, cuidan más; tienen más opciones de alternativas productivas y forestales; y, no se mueven de un lugar a otro, botando la montaña" (Rosales, 2001).

FUNDAECO, trabajando junto con agencias del gobierno locales y nacionales, se está moviendo a través de los laberintos legales para obtener los títulos de la tierra para las comunidades en Izabal.

FUNDAECO debe negociar con los dueños particulares para poder comprar la tierra, y luego establecer pagos razonables para que los residentes puedan hacerlos a su tiempo. En las tierras que son propiedad del estado, los residentes efectúan pequeños pagos directamente al gobierno, y con el último pago llega el título de propiedad. Cada familia recibe el título de propiedad de un promedio de 15 hectáreas de tierra.

En la actualidad, se encuentran asociadas a FUNDAECO 426 familias, de las cuales 64 están involucradas en el proyecto de pimienta negra, con un total de área sembrada de 28 hectáreas con un mínimo de área de participación de media hectárea por familia. Estos productores iniciaron sus siembras a mediados del 2003, y FUNDAECO estima que el área de siembra aumentará como mínimo 5 hectáreas anuales, basándose en los fondos disponibles para el proyecto. El cuadro a continuación muestra las proyecciones de producción que tendría el proyecto de pimienta según el rendimiento anual.

Cuadro 8. Proyección de capacidad producción para diez años en kilogramos según rendimiento anual del proyecto.

| Año | Ha | Rendimiento kg por año | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 28 | 0 | 28,000 | 56,000 | 84,000 | 84,000 | 84,000 | 84,000 | 84,000 | 84,000 | 84,000 |
| 2 | 5 | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 3 | 5 | | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 4 | 5 | | | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 5 | 5 | | | | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 6 | 5 | | | | | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 | 15,000 |
| 7 | 5 | | | | | | | 0 | 5,000 | 10,000 | 15,000 |
| 8 | 5 | | | | | | | | 0 | 5,000 | 10,000 |
| 9 | 5 | | | | | | | | | 0 | 5,000 |
| 10 | 5 | | | | | | | | | | 0 |
| Total | 73 | 0 | 28,000 | 61,000 | 99,000 | 114,000 | 129,000 | 144,000 | 159,000 | 174,000 | 189,000 |

En el área de Izabal existen otros productores ajenos a FUNDAECO, los cuales pueden participar en el proyecto de pimienta negra, firmando un convenio directamente con Planifolia de Guatemala.

3.2.16 Transporte

Se contratará una compañía de transporte terrestre para la recolección de la pimienta negra en el lugar de producción para su traslado a la planta de almacenaje y procesamiento. El costo acordado del servicio del traslado es de Q. 2.00 por kilómetro recorrido. Esta misma empresa hará los traslados al puerto de embarque el cual está ubicado a 10 km del centro de acopio. Los productores están ubicados a una distancia aproximada de 50 kilómetros. Para trasladar pimienta negra a la ciudad de Guatemala, se llegó a un acuerdo con el transportista con el cual se fijó un precio de Q. 1,500.00 por viaje.

Para el transporte hacia Nueva Jersey se cotizó con la naviera Maersk Sealand, la cual tiene conexión del puerto Santo Tomás de Castilla, Guatemala al Puerto en Newark, NJ. El costo total del envío incluyendo todos los gastos es de US\$ 2,050.00 por contenedor con clasificación “DRY CLASS 1, Commodities”.

Los contenedores soportan un peso aproximado de 20,000 kg (20 toneladas métricas). El número de viajes dependerá de la cantidad de pimienta negra que este disponible por temporada de cosecha.

3.2.17 Procesamiento

El secado al sol de la pimienta verde para convertirla en pimienta negra resulta ser el proceso más importante de postcosecha. La madurez apropiada al momento de cosechar las frutas constituye el factor principal para obtener una pimienta negra de muy buena calidad, con las siguientes características:

- Buen color
- Excelente aroma
- Buena apariencia
- Buen sabor picante

La pimienta, tanto negra como blanca se considera de calidad si:

- Presenta el olor tradicional o característico
- No tiene residuos vegetales, orines o heces de roedores e insectos
- El color es uniforme
- El tamaño de los granos se clasifica de acuerdo a los requerimientos
- No tiene crecimiento de hongos y/o esporas
- Está bien secado y presenta la textura deseada
- Tiene el contenido de cenizas, aceites y piperina adecuados

A continuación se presenta algunos de los procesos elaborados para obtener la pimienta negra:

3.2.17.1 Trillar. Después de la cosecha se debe quitar la pimienta de las bayas por que después de seco es más complicado. Normalmente este proceso se hace a mano.

3.2.17.2 Limpiar. El mayor problema para la exportación de pimienta por productores de pequeña escala es la producción de un producto suficientemente limpio. El primer paso que debe de hacerse es quitar el polvo, la tierra y las piedras utilizando una zaranda. Este trabajo puede quitar la tierra, el polvo y la piedra de manera rápida y eficiente.

Hay máquinas que se pueden comprar o pueden ser fabricadas las cuales quitan el polvo, la tierra y las piedras. Sin embargo, para una unidad de pequeña escala de producción, el sistema más apropiado es la utilización de la zaranda.

La cosecha debe de ser lavada en el agua. Cantidades de hasta 50 kg al día, todo lo que se necesita son dos o tres recipientes plásticos. La pimienta se debe lavar a mano y desaguar dos o tres veces. Para cantidades mayores, se necesita un recipiente construido de 1 m³ con un tapón. Esto puede ser hecho de cemento. Sin embargo, el agua se debe cambiar regularmente para prevenir recontaminación por agua sucia, solo agua potable debe ser utilizada. Las bayas de la pimienta se pueden escaldar antes de secar mojándolas en agua hervida durante diez minutos, esto acelera el secado de la pimienta.

3.2.17.3 Secado. El secado es uno de los puntos más importantes dentro el procesamiento de la pimienta negra. El valor de venta de pimienta mohosa puede ser menos de 50% del valor normal. En casos extremos, la cosecha entera se puede perder. El color negro repleto de la pimienta puede ser logrado por el secado al sol, secado solar o en un secador combinado solar y de quema de madera. Durante la temporada seca, el secado al sol es generalmente el adecuado para el producto. Sin embargo, hay problemas asociados con este método, el polvo y la tierra que soplan en la cosecha y el mojado inesperado por tempestades de lluvia. Un secador artificial, que utiliza una fuente barata de energía es necesario durante la temporada de humedad alta, que a menudo coincide con la cosecha de las especias.

Para hacer un resecado de la pimienta habrá una plancha de cemento cercana al centro de acopio.

3.2.17.4 Molido. El molido puede agregar valor, pero se debe hacer con cuidado ya que tiene sus dificultades. Existe una resistencia para el mercadeo de producto molido debido a que se teme por adulteración.

Para hacer el molido hay básicamente dos tipos de molinos:

- Molinos manuales
- Molinos mecánicos.

El molino se tiene que colocar en un espacio separado y bien ventilado debido al polvo.

Un operario experimentado puede moler cerca de 20 kg en un día de ocho horas. Sin embargo, esto es un trabajo duro y aburrido. Un pedal puede ser conectado fácilmente al molino, haciendo el trabajo más fácil. Con este sistema, una persona podría moler cerca de 30 kg en un día. Para unidades de producción de escala más grande, un molino mecánico se requiere para el trabajo.

3.2.18 Empacado

El empaçado es esencial para mantener la frescura de la pimienta. Los materiales de empaçado deben evitar que la humedad penetre hacia el producto.

Los Empaques mas utilizados para transportar Pimienta son:

- **Saco de yute:** Es capaz de guardar una cantidad grande de pimienta. Los sacos de yute son baratos y proporcionan buena ventilación. Sin embargo, es propenso a la humedad, se desintegra fácilmente durante el envío.
- **Saco plástico:** Es capaz de guardar grandes cantidades de pimienta porque las tiras están cubiertas con polietileno o el polipropileno. Los sacos proporcionan más protección contra humedad. La capa también protege el saco contra la desintegración durante el proceso de envío.
- **Bolsas plásticas:** Utilizadas comúnmente para venta en mercados locales. Las bolsas plásticas vienen en varias formas y tamaños. Están hechos de polietileno o polipropileno. Las bolsas plásticas protegen la pimienta contra el vapor y la humedad.
- **Cartón corrugado:** Proporciona protección durante el envío. Este tiene varios grados de fuerza dependiendo de las capas que tenga el mismo. El cartón no puede proteger a la pimienta contra humedad, por lo que se embala en bolsas plásticas y se colocan dentro del cartón.

En la práctica los fabricantes de pimienta utilizan principalmente los sacos de yute para distribuir el producto a los comerciantes o a los minoristas. Para las exportaciones, también se utiliza el saco de yute. Solamente un número pequeño de fabricantes y exportadores embala la pimienta con el cartón corrugado, el saco plástico o la bolsa plástica. Aunque estos materiales proporcionan una buena protección contra humedad, son relativamente costosos.

3.2.19 Almacenamiento

Un buen diseño y aseguramiento del almacén es esencial. Las condiciones óptimas para un almacén son: temperatura baja, humedad baja y debe de estar libre de pestes. Se debe localizar en un lugar con sombra y que sea seco. El producto almacenado se debe verificar regularmente y si ha absorbido demasiada humedad, se debe secar nuevamente. También es importante la prevención de roedores que entran al almacén.

Planifolia de Guatemala cuenta con una instalación, la cual servirá para almacenar el producto.

3.3. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional se determinó principalmente para obtener los costos en que se incurren en la parte administrativa de la empresa. Así también se determinó la relación que existe entre las partes que componen el proyecto de pimienta negra y las funciones de cada una (Figura 4).

Se creó un convenio tripartita entre FUNDAECO (Fundación para el Ecodesarrollo y Conservación), los pequeños productores asociados a FUNDAECO y la empresa Planifolia de Guatemala (Anexo 14).

3.3.1 Participantes del convenio tripartita

3.3.1.1 Planifolia de Guatemala. Para lograr que los pequeños productores se involucren en el proyecto se firmará un convenio donde la empresa Planifolia de Guatemala se compromete a comprar la producción disponible de los pequeños productores asociados al proyecto, con el fin de obtener el volumen necesario para la exportación de pimienta negra y también cumplir con la parte del acuerdo con los pequeños productores, siempre y cuando la producción entregada cumpla con los requerimientos de calidad.

3.3.1.2 FUNDAECO. Se compromete a brindar apoyo a los pequeños productores capacitando y facilitando la adquisición de insumos para la implementación de cultivos alternativos que proporcionen ingresos adicionales para la familia. Con esto logran que las familias se establezcan en tierras legalizadas sin que tengan que movilizarse y destruyan reservas ecológicas.

3.3.1.3 Pequeños productores. Los pequeños productores asociados al proyecto también firman el convenio donde se comprometen a cumplir con la parte de la producción de pimienta negra según los requisitos especificados sobre estándares de calidad del producto.

3.3.2 Organigrama del proyecto

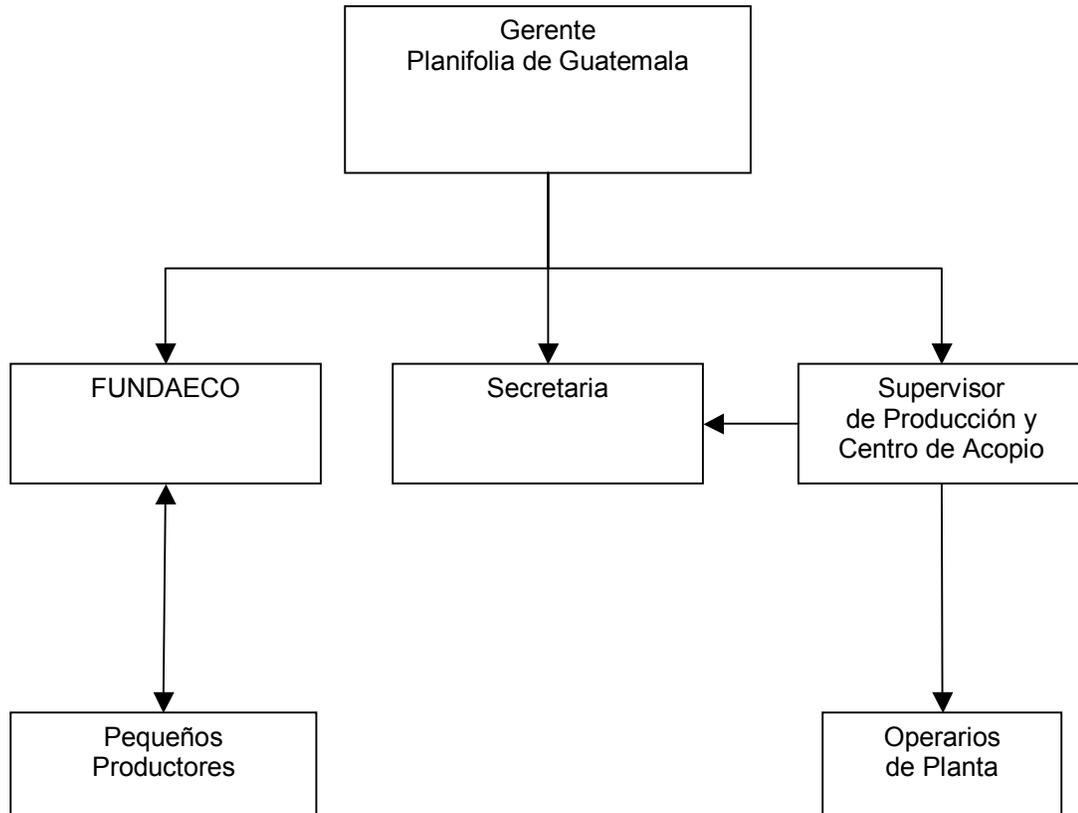


Figura 4. Organigrama del proyecto

3.3.3 Funciones de los participantes en el proyecto

3.3.3.1 Propietario/Gerente General. Se encarga de la toma de decisiones dentro la Empresa Planifolia de Guatemala, tanto en el área de producción, administración y comercialización de la pimienta negra.

Es la persona que esta directamente relacionada con FUNDAECO y los pequeños productores. Así también es el responsable del financiamiento del proyecto y la logística de la implementación.

3.3.3.2 Supervisor de Producción y Centro de Acopio. Es el encargado de que los productores cumplan con los requerimientos y especificaciones de producción, es decir que se dará un seguimiento continuo a todos los productores del proyecto, con el objetivo de asegurar un producto que cumpla los estándares de calidad.

Es el encargado de recibir la producción de los pequeños productores según las especificaciones de calidad acordadas en el contrato. Es el encargado de que los operarios de planta de la pimienta negra cumplan con las especificaciones y también del empacado de dicho producto según los requerimientos de cada cliente.

3.3.3.3 Secretaria. Se encargará de llevar en orden toda la papelería relacionada con el proyecto.

Tiene la responsabilidad de dar apoyo al Gerente General y Supervisor de producción con respecto a cotizaciones.

3.3.3.4 Operarios de planta. Los operarios para el centro de acopio serán eventuales, se contratarán solo en la época de cosecha para recibir el producto y darle el manejo necesario a la pimienta que será almacenada para su venta posterior.

3.3.4 Logística de acopio

La localización de las instalaciones de Planifolia de Guatemala, hace que sea ventajosa la logística de operación, ya que permite reducir costos de comercialización.

El supervisor, encargado del proyecto realizará un cronograma de actividades según la ubicación de la finca de cada productor para realizar visitas periódicas, con el objetivo de saber el estado de la plantación, si existen problemas fitosanitarios, las necesidades de los productores ya sea insumos o información referente a la pimienta y darle seguimiento continuo al proceso de producción.

Otro de los puntos principales es saber que productores están cosechando para así en el tiempo que tarda en secar la pimienta hacer, el contrato del transporte y planificar las rutas más eficientes para recoger el producto.

Cada productor entregará la pimienta negra seca en sacos, el cual será pesado al momento de la entrega en presencia del supervisor. Los sacos entregados serán identificados con el nombre del productor, para tener el registro al momento de la clasificación según los estándares de calidad y la determinación del pago (Figura 5).

3.3.4.1 Flujo grama de Logística de Acopio

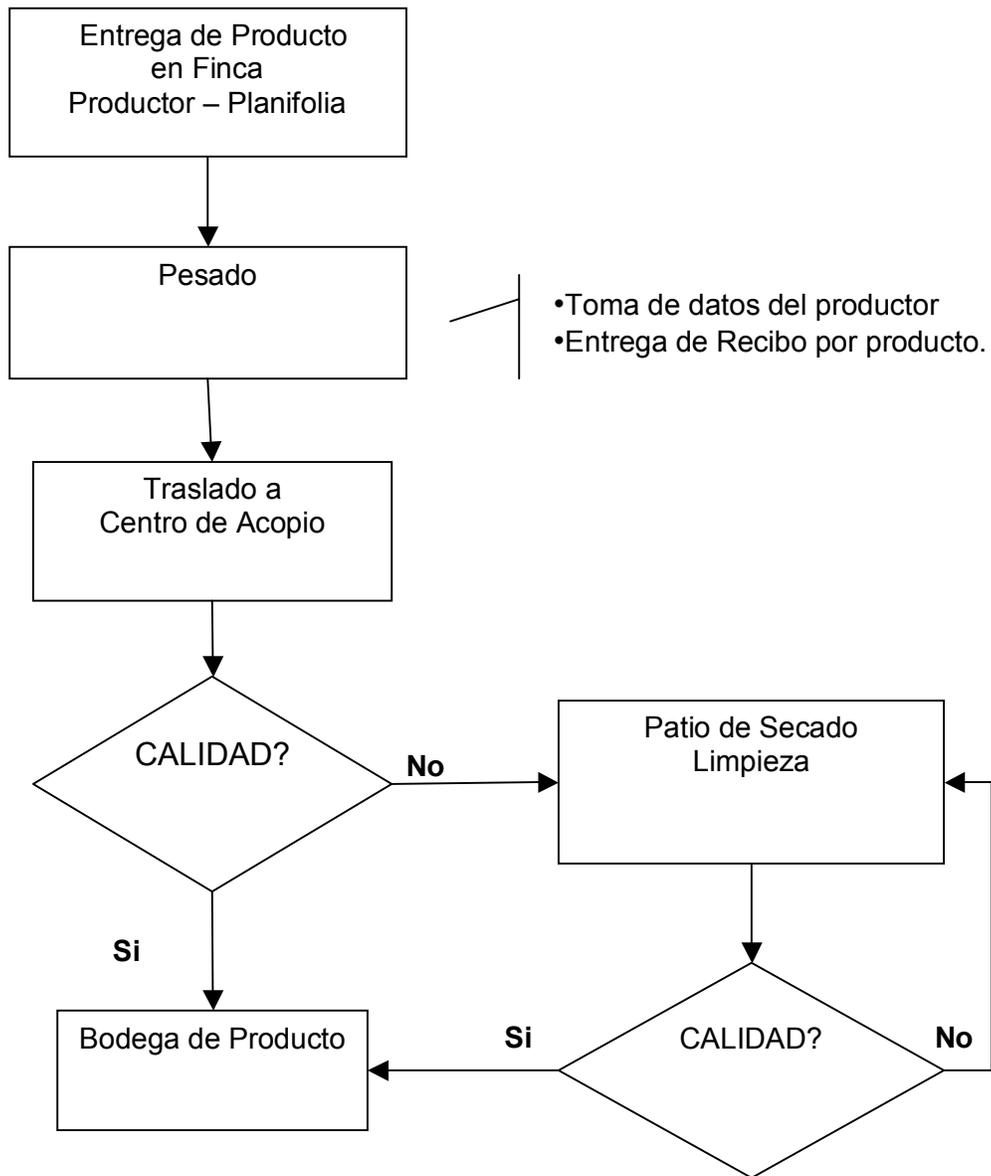


Figura 5. Logística de acopio

3.4.ESTUDIO LEGAL

Planifolia de Guatemala ya esta establecida como una empresa jurídica es decir ya cuenta con todos los papeles que requiere una empresa: constitución, nombre, actividad económica, capital inicial, según los requisitos que se mencionan en el Código de Comercio.

En esta parte del estudio se analizaron los diferentes aspectos legales que debe cumplir una empresa como: pago de impuestos, requisitos para exportar, permisos y otros, que están directamente relacionados con la ejecución del proyecto. El no cumplir con alguno de estos puntos puede causar grandes pérdidas económicas, suspensiones, etc.

3.4.1 Permiso de exportación

El permiso para exportación es solicitado al Ministerio de Economía y Comercio, con el cual la empresa queda autorizada a la comercialización del producto en los países exteriores. Los Requisitos que debe cumplir son:

- A. Registro de la empresa para obtener el Patente de Comercio. La empresa ya cuenta con este permiso con el cual esta operando legalmente en el país.
 - B. Inscripción en la SAT (Superintendencia de Administración Tributaria) donde le proporcionan un NIT (Número de Identificación Tributaria).
 - C. Presentar en la Ventanilla Única de Exportaciones, gremial de Exportadores los siguientes requisitos con el cual queda registrada en el sistema de SEADEx (Servicio Electrónico de Autorización de Exportaciones) con autorización de exportar.
 - Formulario para obtención de licencia completamente llenado
 - La Patente de Comercio
 - Certificado de Inscripción en la SAT
 - Tarjeta de IVA (Impuesto al valor agregado)
 - Sello de la empresa
1. Al momento de la exportación se presentará la factura o proforma que contenga la información del cliente al que se va exportar. En caso que se presente una proforma se puede hacer de dos formas:
 - a. Presentar el valor exacto de la mercadería a exportar, y liquidarse con cada exportación.
 - b. Presentar con un valor mayor a la exportación que se está realizando, y liquidarla en varios embarques, a lo largo de un mes.
 2. Comprobar que las divisas ingresaron al sistema bancario nacional para luego proceder con el proceso.

3.4.2. Servicio Electrónico de Autorización de Exportaciones (SEADEx).

El sistema SEADEx nos permite acelerar en el proceso de obtención de la licencia de exportación presentando los siguientes documentos:

- Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA)
- Certificado Fitosanitario
- Certificado Zoosanitario
- Certificado de Origen
- Licencia de Exportación y Libre Venta (Alimentos)

Dependiendo del producto que se va exportar estos certificados deben adjuntarse al proceso de la obtención de la licencia de exportación, (ver código arancelario ó SAC), donde se especifica el tipo de exportación que se desea hacer (muestras, definitivas, etc.), y el destino de la exportación (Área centroamericana o Resto del Mundo).

SEADEx tiene dos formas de realizar los trámites para obtención de licencias de exportación:

- Método tradicional
- Proceso electrónico - el exportador realiza sus transacciones a través de Internet: <http://www.seadex.org.gt/instructivo.htm> ó conexión directa vía RAS con SEADEx.

3.4.2.1 Método tradicional. El exportador hace los trámites personalmente con la documentación física según especifica el manual.

1. Registro en el Banco de Guatemala
2. Registro en SEADEx (Presentar toda la documentación necesaria, incluyendo los consignatarios)
3. Llenar y presentar la solicitud de Licencia de exportación
4. Solicitar documento y permiso especiales de la exportación
5. Retirar la licencia autorizada por SEADEx
6. Entregar en ventanilla las solicitudes ó en el buzón
7. La documentación entregada es digitalizada por el equipo de SEADEx y validada en cada delegación. En caso que las licencias de INAB, ministerio de Salud u otras estén vencidas serán rechazadas y se detiene el proceso.
8. Si el proceso está en orden se le asignará el número de licencia de exportación y una firma electrónica que será corroborada para verificar su autenticidad.
9. El exportador podrá recoger su licencia en la ventanilla presentando la contraseña del codo de la solicitud.

3.4.2.2 Proceso electrónico. el exportador realiza sus transacciones a través de Internet: <http://www.seadex.org.gt/instructivo.htm> ó conexión directa vía RAS con SEADEx.

Por medio de este método el exportador cuenta con mayores beneficios al obtener un software que le permita inscribirse en SEADEx en menor tiempo y pueda manipular las solicitudes de exportación vía Internet obteniendo la licencia en un tiempo relativamente más corto comparando con el método tradicional.

El exportador necesita contar con una computadora para poder optar por el método electrónico, así también cumplir con los siguientes puntos:

1. El exportador deberá suscribir un convenio con SEADEx a efecto de obtener las herramientas necesarias para poder realizar sus gestiones en forma remota. Este convenio permite al exportador utilizar las herramientas de SEADEx por término de un año y deberá cancelar el valor del software y la suscripción anual previamente o al momento de suscribir el convenio.
2. SEADEx asigna un usuario y una contraseña a efecto de brindar al usuario una vía de acceso a sus sistemas.
3. SEADEx entrega un programa al exportador que contendrá además de los catálogos necesarios para sus gestiones de licencias, el catalogo de consignatarios inscritos previamente en SEADEx (toda actualización de catálogos deberá realizarse en SEADEx). Este programa está desarrollado en Visual Basic y su orientación en el trabajo “offline” (interactúa en línea únicamente al momento de hacer la transacción).
4. El sistema le permite llenar la solicitud de Licencia de Exportaciones según el manual e instructivo para hacerlo.
5. El sistema le permite una vez trabajar o preparar todas las solicitudes de licencias necesarias (duplicarlas) a efectos de que el exportador pueda tener una herramienta fácil de usar y versátil en cuanto a su manejo (cambios y eliminaciones).
6. El sistema le permite una vez este preparado, seleccionar aquellas licencias que serán enviadas a su proceso. El sistema automáticamente preparará un pequeño archivo encriptado que será transmitido una vez la conexión vía Internet se realice.
7. El sistema le permitirá hacer una llamada a su “Internet Service Provider” (ISP) y lo enviará al “Site” de SEADEx donde a través de un “link” le permitirá su usuario y contraseña, y el mismo sistema se sincronizará con la central a efectos de transmitir el archivo de transacciones.
8. Internamente el sistema realiza las validaciones necesarias y prepara un archivo de salida el cual contiene las autorizaciones y firmas electrónicas asignadas a cada licencia. En el caso de rechazo, también se envía un código de error.

9. El sistema interno también valida si su pago fue realizado, permitiendo llevar una cuenta corriente de las transacciones aprobadas. Estas transacciones se podrán consultar a través de la “Web” una vez se tenga acceso.
10. Como último paso el exportador podrá realizar la impresión de su licencia en su lugar de trabajo (únicamente las licencias aprobadas).

3.4.3 Banco nacional de Guatemala

En el Banco Nacional de Guatemala se registra el monto de divisas que se recibirá de las exportaciones previamente comprobadas en el sistema bancario nacional. Luego la empresa debe cumplir con algunos requisitos para que el banco emita el formulario de declaración de exportación de ingreso y egreso de divisas.

3.4.3.1 Requisitos para la obtención del formulario. El objetivo de llenar los formularios de ingreso o egreso de divisas, es el control estadístico y preparar los cálculos de la Balanza de Pagos del país, que informen al Banco de Guatemala, por medio del Departamento de Cambios e Internacional, de las operaciones de cambio que se efectúen.

- Formulario de ingreso de divisas (extendida allí mismo)
- Factura de venta (copia y original)
- Licencia de exportación (copia y original)
- Patente de comercio (copia y original), en caso de ser primera vez que la empresa exporta

Las comisiones bancarias, son cobradas debido a los ingresos por los derechos pagados por los servicios de intermediación, como los relacionados con las cartas de crédito, las aceptaciones bancarias, las líneas de crédito, el arrendamiento financiero y las operaciones de cambio que se efectúen.

Las comisiones bancarias, son cobradas debido a los ingresos por los derechos pagados por los servicios de intermediación, como los relacionados con las cartas de crédito, las aceptaciones bancarias, las líneas de crédito, el arrendamiento financiero y las transacciones en moneda extranjera.

El Banco Nacional de Guatemala, maneja los siguientes términos para identificar el modo de ingreso de divisas (según el tiempo en que se realice la exportación) que se efectuarán:

- Efectuadas: por venta de bienes al exterior (transacción inmediata de pago).
- Por efectuar: A cuenta de futuras exportaciones y de líneas de crédito para pre-exportación.
- Para transformación: incluye en ingreso de divisas por bienes terminados, cuya materia fue previamente importados para su transformación y posterior exportación.

- Para transformación: incluye en ingreso de divisas por bienes terminados, cuya materia prima fue previamente importados para su transformación y posterior exportación, un ejemplo típico son las maquilas.

3.4.4 Regulaciones fitosanitarias

El ingreso de pimienta negra hacia los Estados Unidos de Norteamérica, se encuentra bajo las normas establecidas por el departamento de Agricultura del Servicio de Inspección para la protección y cuarentena de la Salud de los Animales y Plantas (APHIS). La codificación para establecer las tarifas arancelarias está bajo el sistema armonizado.

3.5 ESTUDIO FINANCIERO

3.5.1 Análisis financiero del productor

3.5.1.1 Inversión. En el anexo 16 se detallan todos los activos fijos necesarios para implementar el proyecto, correspondiente a la inversión inicial.

La Inversión del productor es mínima considerando que FUNDAECO donará las plantas de pimienta y los tutores a los productores que ingresen en el convenio. El total de donación de FUNDAECO por hectárea es de US\$ 1,667.67, la diferencia es una cantidad accesible para el pequeño productor.

Para determinar la rentabilidad se asumió que tanto las plantas como los tutores serán puestos por los productores.

Cuadro 9. Inversión total del productor para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos.

| Descripción | Cantidad | Total US\$ |
|--------------------|-----------------|-----------------------|
| Terreno | 1 | 777.78 |
| Azadones | 6 | 40.00 |
| Baldes | 4 | 13.33 |
| Bomba de mochila | 1 | 50.00 |
| Balanza Romano | 1 | 16.67 |
| Carretas de mano | 1 | 26.11 |
| Escalera | 1 | 11.11 |
| Machete | 2 | 4.44 |
| Palas | 2 | 6.67 |
| Piochas | 1 | 4.44 |
| Plantas pimienta | 2,500 | 1,388.89 |
| Zaranda | 1 | 22.22 |
| Tijeras | 2 | 13.33 |
| Tutor vivo | 2,500 | 277.78 |
| TOTALES | | 2,652.78 |

3.5.1.2 Depreciación. La depreciación de los activos fijos de los pequeños productores se calculo con el método de línea recta con base a los años de vida útil de los activo (Anexo 17) , en el siguiente cuadro se muestra el resumen de las depreciaciones.

Cuadro 10. Depreciación de los activos fijos para una hectárea de producción en dólares americanos.

| Descripción | Depreciación US\$ por año |
|--------------------|--------------------------------------|
| Azadones | 22.50 |
| Baldes | 7.50 |
| Bomba de mochila | 11.25 |
| Balanza Romano | 1.88 |
| Carretas de mano | 5.88 |
| Escalera | 6.25 |
| Machete | 2.50 |
| Palas | 2.50 |
| Piochas | 1.67 |
| Plantas pimienta | 104.17 |
| Tijeras | 5.00 |
| Zaranda | 104.17 |
| Tutor vivo | 20.83 |
| TOTALES | 296.08 |

3.5.1.3 Capital de trabajo. Considerando que se necesita contar con liquidez para llevar a cabo las actividades del proyecto se calculó el capital de trabajo con base al método de desfase, tomando en cuenta que se necesita 18 meses para obtener la primera cosecha, obteniendo un total de US\$ 1,559.30 por hectárea de producción.

3.5.1.4 Costos de Producción. Los costos totales de producción se calcularon para una hectárea de producción, el que tiene mayor porcentaje son los costos variables y dentro de esta el que tiene mayor participación es la mano de obra, debido a la ubicación inclinada del terreno, donde no se puede introducir maquinaria, entonces el trabajo se hace manual. Los costos se detallan tanto de la implementación de la pimienta como del mantenimiento para los diez.

Los costos de mano de obra serán principalmente de la familia del productor, ya que no se necesita mano de obra tecnificada y tampoco los pequeños productores cuentan con los recursos necesarios para contratar mano de obra externa (Anexos 19 a 22).

Cuadro 11. Costos anuales para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos.

| Descripción | Rendimientos (,000) kg/ha | Costos totales US\$ |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Primer Año | 0 | 2,841.22 |
| Segundo Año | 1 | 535.14 |
| Tercer Año | 2 | 206.92 |
| Cuarto Año | 3 | 245.92 |
| Quinto Año | 3 | 245.92 |
| Sexto Año | 3 | 245.92 |
| Séptimo Año | 3 | 245.92 |
| Octavo Año | 3 | 245.92 |
| Noveno Año | 3 | 245.92 |
| Décimo Año | 3 | 245.92 |

3.5.1.5 Ingresos de la producción. Los ingresos de los productores se calcularon con base en el 40% del precio de mercado para Planifolia de Guatemala, que es el porcentaje que se le pagará al productor, por esta razón tenemos los tres escenarios pesimista, modal y optimista de los ingresos para una hectárea de producción para los diez años (Anexo 23).

Cuadro 12. Ingresos anuales para una hectárea de producción de pimienta en dólares americanos.

| Descripción | Cantidad (,000) (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0 | 0.72 | 0 |
| Segundo Año | 1 | 0.72 | 724 |
| Tercer Año | 2 | 0.72 | 1,448 |
| Cuarto Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Quinto Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Sexto Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Séptimo Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Octavo Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Noveno Año | 3 | 0.72 | 2,172 |
| Décimo Año | 3 | 0.72 | 2,172 |

3.5.1.6 Flujo de Caja. El flujo de caja se realizó proyectado para diez años, en los tres escenarios para determinar si el proyecto es financieramente rentable y económicamente factible según los costos e ingresos obtenidos.

El flujo de caja se determinó en dólares americanos, el VAN se calculó con una tasa de descuento de 15% equivalente a la tasa de interés a plazo fijo en el BANRURAL de 9.82% anual y un porcentaje de riesgo de 5%.

Los flujos de caja evaluados para el productor se pueden ver detalladamente en los anexos 24, 25 y 26.

Cuadro 13. Indicadores financieros del productor según escenario.

| Indicadores | Pesimista | Normal | Optimista |
|--------------------|------------------|---------------|------------------|
| VAN (US\$) | -887.10 | 1,718.75 | 13,694.63 |
| TIR | 10% | 22% | 56% |
| Beneficio/Costo | 1.21 | 1.75 | 3.13 |
| PRI (años) | 7.48 | 4.69 | 2.47 |

Según los indicadores de los diferentes escenarios, los productores tienen en el pesimista un VAN negativo que nos dice que no es rentable ni factible, en el escenario modal es positiva pero aún es relativamente baja comparada con el optimista donde se concluye que es rentable y factible.

3.5.2 Análisis financiero de Planifolia de Guatemala

3.5.2.1 Inversión. En el anexo 27 se detallan la inversión inicial necesaria para implementar el proyecto. La inversión de la empresa es mínima considerando que es un análisis incremental, es decir la empresa ya esta establecida.

Cuadro 14. Inversión total del proyecto para la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos.

| Descripción | Total US\$ |
|--------------------|-----------------------|
| Patio de secado | 694.44 |
| Pick up | 13,333.33 |
| Secador | 88.89 |
| Balanza industrial | 166.67 |
| Balanza Romano | 66.67 |
| Carretas de mano | 78.33 |
| Cosedora de sacos | 88.89 |
| Palas de aluminio | 50.00 |
| Termómetro/Medidor | 44.44 |
| Barriles | 77.78 |
| Tarimas | 155.56 |
| Zaranda | 88.89 |
| Utensilios varios | 222.22 |
| TOTALES | 15,156.11 |

3.5.2.2 Depreciaciones. Para la depreciación de los activos fijos de la empresa Planifolia de Guatemala se realizó con el método de línea recta con base a los años de vida útil del activo (Anexo 28).

Cuadro 15. Depreciaciones de los activos fijos de Planifolia de Guatemala en dólares americanos.

| Descripción | Depreciación anual US\$ |
|--------------------|------------------------------------|
| Patio de secado | 46.30 |
| Pick up | 1,333.33 |
| Secador | 17.78 |
| Balanza industrial | 16.67 |
| Balanza Romano | 6.67 |
| Carretas de mano | 15.67 |
| Cosedora de sacos | 17.78 |
| Palas de aluminio | 16.67 |
| Termómetro/Medidor | 14.81 |
| Barriles | 25.93 |
| Tarimas | 51.85 |
| Zaranda | 29.63 |
| TOTALES | 1,593.07 |

3.5.2.3 Capital de trabajo. La empresa necesita contar con liquidez para realizar las operaciones del proyecto. Se calculó el capital de trabajo con el método de desfase, considerando los 18 meses para la primera cosecha y los 45 días de plazo que tiene el importador para cancelar haciendo un total de 585 días, obteniendo un capital de trabajo US\$ 53,756.60.

3.5.2.4 Costos y gastos del proyecto. Los costos y gastos del proyecto se calcularon para los diez años de análisis del proyecto, dentro de esto se incluye el costo de la pimienta negra comprada a los productores y los gastos del manejo, clasificación y empaçado de la pimienta, así también se incluye todos los gastos de exportación flete, seguro, licencia, certificado de origen, certificado fitosanitario, póliza de exportación, en el caso de exportación. El sobrante que no es exportado se venderá a nivel local. También se incluye los costos fijos (Anexos 29 al 38).

Cuadro 16. Costos anuales de producción de Planifolia de Guatemala en dólares americanos.

| Descripción | Costos Variables US\$ | Costos Fijos US\$ | Costos Totales US\$ |
|--------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Primer Año | 0,00 | 20,946.50 | 20,946.50 |
| Segundo Año | 12,593.94 | 20,946.50 | 33,540.44 |
| Tercer Año | 29,798.66 | 20,946.50 | 50,745.16 |
| Cuarto Año | 46,038.09 | 20,946.50 | 66,984.60 |
| Quinto Año | 49,411.69 | 20,946.50 | 70,358.19 |
| Sexto Año | 56,953.97 | 20,946.50 | 77,900.47 |
| Séptimo Año | 70,479.19 | 20,946.50 | 91,425.69 |
| Octavo Año | 75,449.34 | 20,946.50 | 96,395.85 |
| Noveno Año | 83,334.75 | 20,946.50 | 104,281.25 |
| Décimo Año | 91,651.41 | 20,946.50 | 112,597.91 |

3.5.2.5 Ingresos de la Producción. Los ingresos de la empresa están dados por la cantidad de pimienta vendida tanto al mercado local o exportación en los tres escenarios pesimista, Normal y optimista con precios de US\$ 1.04, US\$ 1.81 y US\$ 5.16 respectivamente. A continuación se detalla los ingresos con el precio modal (Anexo 39).

Cuadro 17. Ingresos anuales de Planifolia de Guatemala por producción de pimienta en dólares americanos.

| Descripción | Cantidad (,000) (kg) | Precio Unitario | Total US\$ |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0 | 1.81 | 0 |
| Segundo Año | 28 | 1.81 | 50,680 |
| Tercer Año | 61 | 1.81 | 110,410 |
| Cuarto Año | 99 | 1.81 | 179,190 |
| Quinto Año | 114 | 1.81 | 206,340 |
| Sexto Año | 129 | 1.81 | 233,490 |
| Séptimo Año | 144 | 1.81 | 260,640 |
| Octavo Año | 159 | 1.81 | 287,790 |
| Noveno Año | 174 | 1.81 | 314,940 |
| Décimo Año | 189 | 1.81 | 342,090 |

3.5.2.6 Flujo de Caja. El flujo de caja se realizó proyectado para diez años, para determinar si el proyecto es financieramente rentable y económicamente factible según los

costos e ingresos obtenidos, tomando en cuenta los tres escenarios según la variación del precio.

El flujo de caja se determinó en dólares americanos, el VAN se calculó con una tasa de descuento de 15% equivalente a la tasa de interés a plazo fijo en el BANRURAL de 9.82% anual y un porcentaje de riesgo de 5%. En el siguiente cuadro se detalla los indicadores obtenidos según el escenario.

Los flujos de caja evaluados para la empresa Planifolia de Guatemala se pueden ver detalladamente en los anexos 40, 41 y 42.

Cuadro 18. Indicadores Financieros de Planifolia de Guatemala

| Indicadores | Pesimista | Común | Optimista |
|--------------------|------------------|--------------|------------------|
| VAN (US\$) | 71,793.85 | 276,320.88 | 1,162,732.23 |
| TIR | 30% | 55% | 107% |
| Beneficio /Costo | 1.56 | 2.55 | 5.74 |
| PRI (años) | 4.31 | 3.12 | 1.02 |

La empresa tiene en los tres escenarios un VAN y una TIR elevado comparado con la del productor, un beneficio costo 2.55 que significa que por un dólar de invertido en costos se recupera US\$ 2.55. Con estos indicadores podemos concluir que la empresa es financieramente rentable y económicamente factible en los tres escenarios. Estos valores se puede decir que son altos debido a que el análisis es incremental y que el riesgo es mínimo comparado con el productor.

3.5.3 Análisis de riesgo

Se utilizó “@Risk”, programa especializado para medir el riesgo de un proyecto según el VAN calculado en el flujo de caja en el escenario modal, con el cual se concluye que se tiene una probabilidad del 90% de que el VAN sea de US\$ 5,196.00 y US\$ 12,325.00 y una media de US\$ 8,533.00, para el productor y para la empresa entre US\$ 277,900.00 y US\$ 594,700.00 y una media de US\$ 430,692.00. Con la cual se concluye que el mayor riesgo lo tiene el productor comparado con la empresa. (Anexo 43 y 44).

3.5.4 Análisis de sensibilidad

Se realizó el análisis de sensibilidad tanto para el productor como para la empresa, con base en la variación del VAN obtenido en el flujo de caja del escenario modal, ante cambios porcentuales en las variables más sensibles costos e ingresos.

Para el productor se obtuvo que si los ingresos bajan en un 20% y los costos aumentan en un 10% el proyecto ya no es rentable, y para la empresa se tiene que si los ingresos disminuyen en 40% y los costos aumentan en 30% el proyecto ya no es rentable.

Comparando ambos casos podemos concluir que el análisis del productor es más sensible a la variación de los precios del mercado que la empresa. (Anexo 45 y 46).

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio permiten formular las siguientes conclusiones:

1. Los precios promedios anuales de la pimienta negra muestran ciclos de aproximadamente 5 a 6 años. Estos precios han oscilado entre US\$ 1.04 y US\$ 5.16 por kilogramo.
2. La oferta de la pimienta es de pocos países, con altos volúmenes de producción. Los principales productores son Vietnam, India, Indonesia y Brasil.
3. La demanda de pimienta negra es de varios países. El principal demandante es Estados Unidos.
4. La pimienta negra llega hasta el consumidor después de haber pasado por varios intermediarios dentro del canal de comercialización.
5. El departamento de Izabal, Guatemala cuenta con las condiciones agro ecológicas necesarias para obtener los rendimientos esperados de producción del proyecto de pimienta.
6. El proyecto de pimienta es financieramente rentable y económicamente factible para ambos, Planifolia de Guatemala y Pequeños productores, siendo el productor el que absorbe la mayoría del riesgo.

5. RECOMENDACIONES

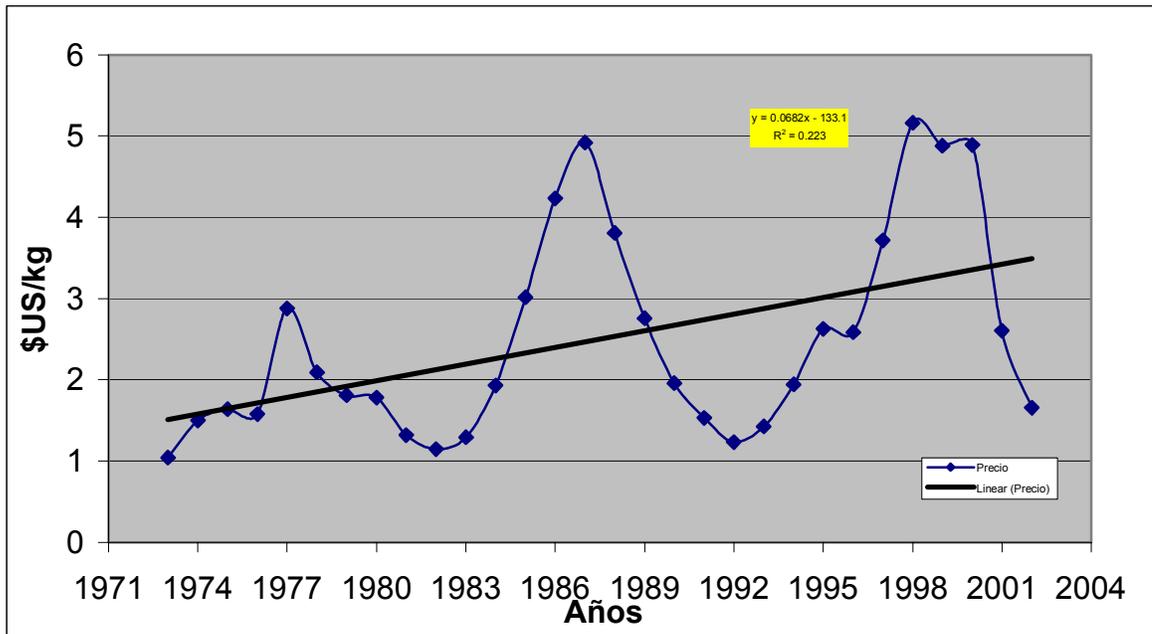
1. Debido a que el proyecto es más sensible a cambios en ingresos y costos para el productor en relación a la empresa, se recomienda incentivar al productor con un precio del producto de 50% del precio recibido por el importador de Estados Unidos.
2. Se recomienda a Planifolia de Guatemala hacer el estudio nuevos proyectos con cultivos promisorios que actualmente se encuentra produciendo, tal como Canela y Vainilla.
3. Al tener el volumen adecuado de pimienta negra , se recomienda a Planifolia de Guatemala invertir en equipo para darle mayor valor agregado al producto y poder obtener mejores precios en el mercado.
4. Se recomienda a Planifolia de Guatemala mantener buenas relaciones con FUNDAECO debido a la relación estrecha que tiene con las comunidades en la región de Izabal.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AGEXPRONT Consultado Septiembre de 2004. Disponible en <http://www.export.com.gt/default.aspx>
- AMERICAN SPICE TRADE ASSOCIATION, 2004. Consultado Abril de 2004. Disponible en <http://www.astaspice.org/index.cfm>
- Anzueto y Asociados, 1992 Perfil de los aspectos más importantes de la Pimienta negra. Guatemala.
- Banco de Guatemala, 2003. Estadísticas de Comercio. Consultado Junio de 2004. Disponible en <http://www.banguat.gob.gt/>
- CORPEI, 2001 CIC – CORPEI. Consultado Enero de 2004. Disponible en http://www.ecuadorexporta.org/productos_down/perfil_de_pimienta_en_ecuador39.pdf
- Falla P, 2003. Producción de pimienta negra en Izabal Guatemala
- FAO, 2003. La Dirección de Estadística. Consultado Agosto de 2004. Disponible en http://www.fao.org/index_es.htm
- FUNDAECO, Consultado Abril de 2004. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org>
- Illescas C, 1991 .Estudio de factibilidad para la producción y exportación de pimienta negra en Honduras.
- Internacional Pepper Community (IPC), 2003. Market Publications. Consultado Agosto de 2004. Disponible en <http://www.ipcnet.org/>
- MAG, 1991. Consultado Abril de 2004. Disponible en <http://www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas/culprom/pimienta/pimienta.htm>
- OMC-UNCTAD, 2003. Consultado Abril de 2004. Disponible en <http://www.p-maps.org/pmaps/index.php>
- Rosales O, FUNDAECO 2001. La participación de FUNDAECO en el departamento de Izabal, Guatemala.

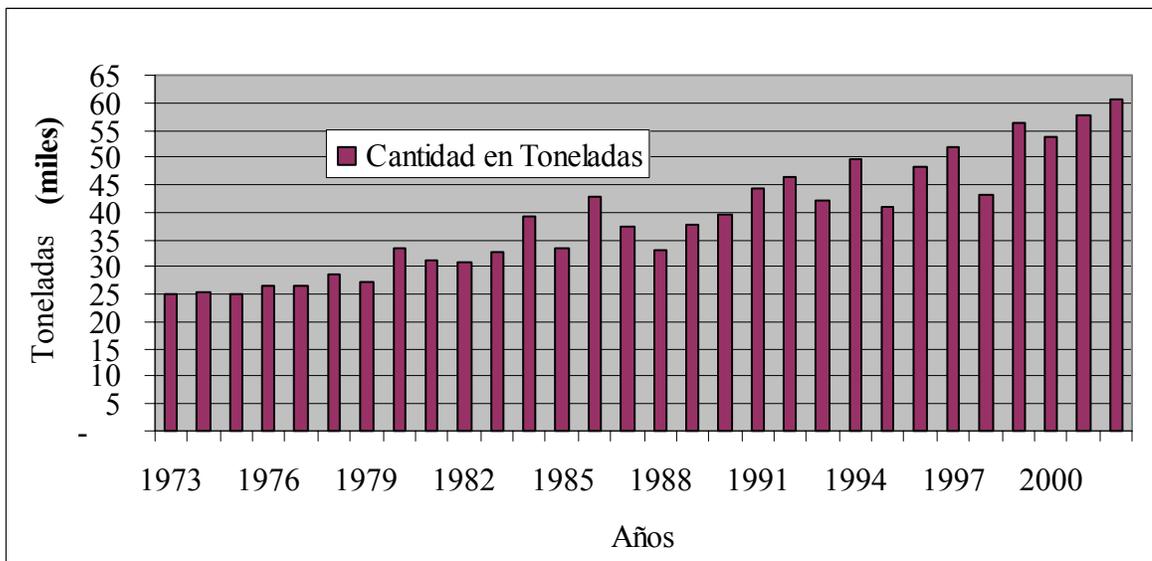
7. ANEXOS

Anexo 1. Precio promedio anual de pimienta negra en Estados Unidos 1973 - 2002 en \$US/kg.



Fuente: FAO, 2003

Anexo 2. Volumen importado de pimienta negra en Estados Unidos 1973-2002 en toneladas.



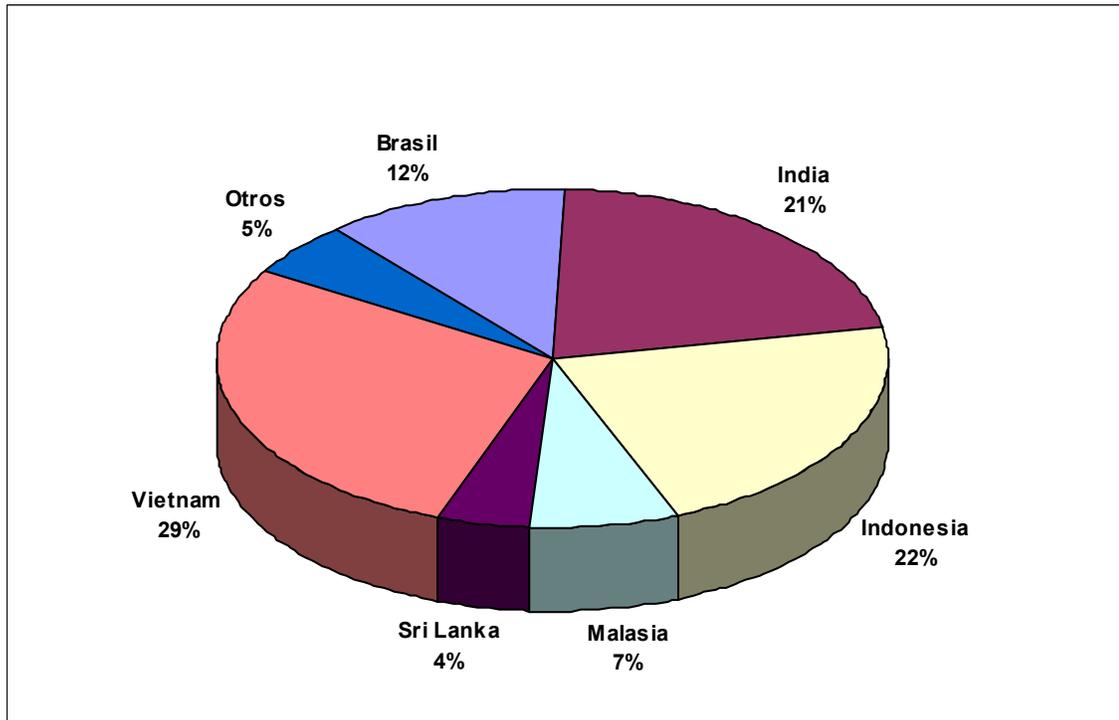
Fuente: FAO, 2003.

Anexo 3. Volumen de producción de los principales productores mundiales de pimienta negra de 1997 – 2003 en toneladas.

| Pais | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | % cambio 02 – 03 |
|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| Brasil | 18,000 | 17,000 | 22,000 | 26,385 | 43,000 | 45,000 | 35,000 | -22 |
| India | 60,000 | 65,000 | 75,000 | 58,000 | 79,000 | 80,000 | 65,000 | -19 |
| Indonesia | 43,291 | 56,250 | 44,500 | 77,500 | 59,000 | 66,000 | 67,000 | 2 |
| Malasia | 18,000 | 19,000 | 21,500 | 24,000 | 27,000 | 24,000 | 22,000 | -8 |
| Sri Lanka | 4,470 | 6,771 | 4,740 | 10,676 | 7,800 | 12,600 | 12,750 | 1 |
| Vietnam | 25,000 | 22,000 | 30,000 | 36,000 | 56,000 | 75,000 | 85,000 | 13 |
| Otros | 19,933 | 20,263 | 20,600 | 26,625 | 33,895 | 38,712 | 40,500 | 5 |
| Total | 188,694 | 206,284 | 218,340 | 259,186 | 305,695 | 341,312 | 327,250 | -4 |

Fuente: IPC, 2003

Anexo 4. Porcentaje de participación en la producción mundial de pimienta negra 2003.



Fuente: IPC, 2003

Anexo 5. Información de comercializadoras de pimienta negra en la ciudad de Guatemala.

| Empresa | Contacto | Teléfonos | |
|------------------------------------|--------------------|------------------|----------|
| Bonanza | Amarilis Gramajo | | 232 4283 |
| Distribuidora Morales. S.A. | Estuardo Morales | 251 6392 | 238 0660 |
| Distribuidora Osan | Mario Ortiz | | 232 0172 |
| Especias Las Tres Estrellas | Rigoberto Solares | | 361 0289 |
| Multiexport | Joaquin Alvarez | 334 6524 | 331 6446 |
| Casa Chang Cia. Comercial, S.A. | Jorge Chang | 361 1456 | 361 1459 |
| Griffith Laboratories | Marlen Ortiz | | 331 8643 |
| Baltimore Spice Guatemala, S.A. | Gustavo Flores | 366 5847 | 366 5846 |
| Mabruk, S.A. | Robert Goldschimdt | | 333 6814 |
| Unico, S.A. | Matilde de Caceres | 364 0422 | 364 0419 |
| Alamsa | Lucrecia de Mendez | | 361 9033 |
| Grupo Industrial Alimenticio, S.A. | Ing. Bueso | 332 7577 | 434 4419 |
| Productos Superb Especias, S.A. | Horacio Morataya | 593 3724 | 593 3711 |

| Empresa | Dirección |
|------------------------------------|---|
| Bonanza | 2 AVE. 20-69 zona 1 |
| Distribuidora Morales. S.A. | 2 ave. 21-29 zona 1 |
| Distribuidora Osan | 3 C. 7-60 Zona 2 |
| Especias Las Tres Estrellas | 1 av. 6-54 zona 4 Merc. Terminal No.16 |
| Multiexport | 3 c 3-60 zona 9 Edificio Tecun niv.2 |
| Casa Chang Cia.Comercial, S.A. | 1 Calle 1-66 zona 9 |
| Griffith Laboratories | 7 ave 6-26 zona 9 Plaza el Roble niv.8 of.803 |
| Baltimore Spice Guatemala, S.A. | 20 C 24-60 Z.10 No.19 |
| Mabruk, S.A. | 23 ave. 4-91 zona 14 |
| Unico, S.A. | 2 AVE. 1-66 Z.16 Concepcion las lomas |
| Alamsa | Carret. Al atlanticokm.8.5 Zona 18 entrada a Col. Panoramica. |
| Grupo Industrial Alimenticio, S.A. | Km. 19 Carret. Roosevelt 6-20 Zona 1 Mixco Lo de Coy |
| Productos Superb Especias, S.A. | 9 ave. 2-94 Zona 2 de Mixco/ Calle los Pinos 17-09 z.7Mixco Col. San Ignacio |

Anexo 6. Volumen de importación de pimienta negra entera de Guatemala
1998-2002 en toneladas.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| México | 18.20 | 33.70 | 5.68 | 56.96 | 17.55 |
| Panamá | 1.11 | | 0.05 | 0.18 | |
| Brasil | 45.29 | 47.19 | | 34.09 | |
| Sri Lanka | 10.37 | | 6.07 | 0.00 | |
| Honduras | | 23.00 | 2.50 | 12.73 | 0.28 |
| Alemania | | 0.44 | | | |
| España | | 0.08 | | | |
| Estados Unidos | | | 0.30 | 0.02 | 0.11 |
| Costa Rica | | | 0.20 | 1.34 | |
| Siria | | | 8.08 | | |
| Singapur | | | 46.98 | | |
| Volumen Importado Anual | 74.96 | 104.41 | 69.86 | 105.31 | 17.94 |

Fuente: Banco de Guatemala, 2003

Anexo 7. Precios de importación de pimienta negra entera de Guatemala de
1998-2002 en \$US/kg.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| México | 0.21 | 0.34 | 0.16 | 0.18 | 0.10 |
| Panamá | 4.29 | | 10.30 | 10.38 | |
| Brasil | 0.80 | 0.82 | | 0.71 | |
| Sri Lanka | 2.13 | | 1.51 | | |
| Honduras | | 1.36 | 1.19 | 1.84 | 3.80 |
| Alemania | | 7.73 | | | |
| España | | 6.40 | | | |
| Estados Unidos | | | 3.56 | 2.92 | 2.1 |
| Costa Rica | | | 10.61 | 2.58 | |
| Siria | | | 1.96 | | |
| Singapur | | | 0.89 | | |

Fuente: Banco de Guatemala, 2003

Anexo 8. Volumen importado de pimienta negra triturada de Guatemala
1998-2002 en toneladas.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Estados Unidos | 8.22 | 6.83 | 3.82 | 9.12 | 53.64 |
| Costa Rica | 53.65 | 57.45 | 32.40 | 35.24 | 24.98 |
| El Salvador | 7.83 | 5.94 | 7.84 | 6.46 | 2.94 |
| Panamá | 22.54 | 3.62 | 8.41 | 7.18 | |
| Honduras | | 1.57 | | | 0.02 |
| España | | 17.41 | 18.33 | 24.89 | 30.69 |
| Corea del Sur | | 1.50 | | 0.20 | 0.44 |
| México | | | 0.08 | | |
| Alemania | | | 2.62 | 1.57 | |
| Francia | | | 7.03 | | |
| Jamaica | | | | 0.21 | 1.42 |
| Corea del Norte | | | | | 0.17 |
| India | | | | | 20.95 |
| Indonesia | | | | | 3.72 |
| Malasia | | | | | 1.10 |
| Volumen Importado Anual | 92.23 | 94.31 | 80.52 | 84.86 | 140.06 |

Fuente: Banco de Guatemala

Anexo 9. Precios de importación de pimienta negra triturada de Guatemala
1998-2002 en \$US/kg.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Estados Unidos | 1.28 | 2.28 | 3.25 | 3.97 | 0.31 |
| Costa Rica | 8.58 | 8.72 | 7.03 | 7.62 | 4.73 |
| El Salvador | 6.04 | 7.01 | 6.72 | 7.86 | 11.38 |
| Panamá | 3.22 | 7.82 | 7.96 | 8.07 | |
| Honduras | | 1.89 | | | 36.95 |
| España | | 3.03 | 2.68 | 3.15 | 1.98 |
| Corea del Sur | | 0.33 | | 6.12 | 2.58 |
| México | | | 7.36 | | |
| Alemania | | | 6.12 | 6.14 | |
| Francia | | | 1.77 | | |
| Jamaica | | | | 30.91 | 23.89 |
| Corea del Norte | | | | | 15.74 |
| India | | | | | 2.70 |
| Indonesia | | | | | 3.27 |
| Malasia | | | | | 3.14 |

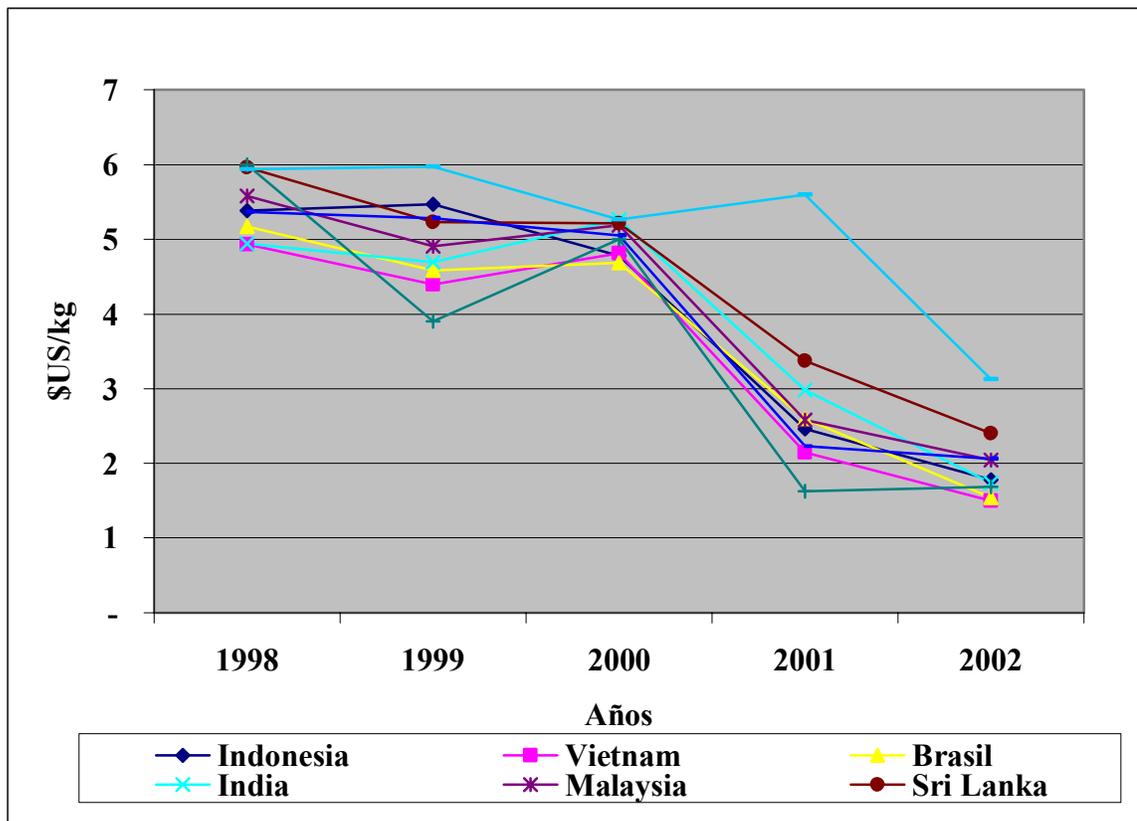
Fuente: Banco de Guatemala

Anexo10. Volumen de importación de pimienta negra de Estados Unidos
1998 -2002 en toneladas.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Indonesia | 17,616 | 13,630 | 22,058 | 25,488 | 20,153 |
| Vietnam | 738 | 3,683 | 3,744 | 5,302 | 12,577 |
| Brasil | 5,838 | 7,125 | 7,868 | 11,747 | 11,317 |
| India | 15,604 | 25,029 | 11,035 | 8,121 | 7,591 |
| Malasia | 617 | 2,813 | 4,333 | 3,077 | 3,301 |
| Sri Lanka | 578 | 442 | 516 | 279 | 564 |
| Ecuador | 4 | 10 | 24 | 146 | 731 |
| Singapore | 388 | 866 | 521 | 669 | 330 |
| China | 216 | 460 | 236 | 30 | 118 |
| Volumen Importado Anual | 41,599 | 54,058 | 50,335 | 54,859 | 56,682 |

Fuente: OMC-UNCTAD

Anexo 11. Precios de importación de pimienta negra entera en Estados Unidos
1998-2002 en \$US/kg.



Fuente: OMC-UNCTAD

Anexo 12. Volumen importado de pimienta negra triturada de Estados Unidos
1998-2002 en toneladas.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Indonesia | 68 | 211 | 529 | 618 | 691 |
| Alemania | 47 | 85 | 44 | 147 | 1,229 |
| India | 490 | 899 | 1,242 | 1,012 | 764 |
| China | 350 | 408 | 425 | 467 | 314 |
| Italia | 14 | 49 | 97 | 121 | 163 |
| Canada | 12 | | 3 | 27 | 70 |
| Brasil | | 30 | 5 | 2 | 128 |
| Taiwan | 7 | 9 | 18 | 16 | 13 |
| Vietnam | 2 | 16 | 17 | 9 | 19 |
| Mexico | 97 | 15 | 352 | 6 | 8 |
| Volumen Importado Anual | 1,087 | 1,722 | 2,732 | 2,425 | 3,399 |

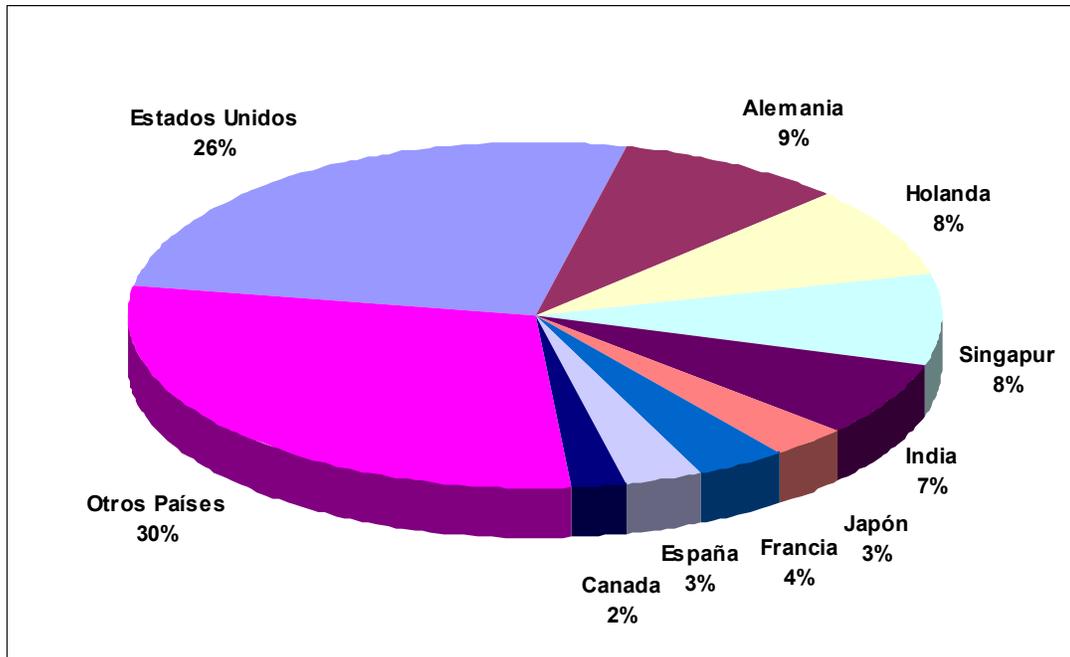
Fuente: OMC-UNCTAD, 2003

Anexo 13. Precios de importación de pimienta negra triturada de Estados Unidos
1998-2002 en \$US/kg.

| ORIGEN | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Indonesia | 4.60 | 5.12 | 4.65 | 4.21 | 4.43 |
| Alemania | 2.57 | 2.22 | 3.48 | 2.78 | 2.04 |
| India | 4.23 | 4.49 | 4.69 | 3.14 | 1.96 |
| China | 3.52 | 3.78 | 4.16 | 3.49 | 3.67 |
| Italia | 4.57 | 6.39 | 3.80 | 6.19 | 4.99 |
| Canadá | 2.83 | | 2.67 | 2.56 | 2.86 |
| Brasil | | 3.90 | 5.40 | 8.50 | 1.55 |
| Taiwan | 7.71 | 5.33 | 5.39 | 5.88 | 7.38 |
| Vietnam | 4.00 | 4.44 | 4.47 | 1.89 | 2.26 |
| México | 2.18 | 4.13 | 2.08 | 5.50 | 4.13 |

Fuente: OMC-UNCTAD, 2003.

Anexo 14. Porcentaje de participación de los principales importadores de pimienta negra entera de 2002.



Fuente: OMC-UNCTAD, 2003

Anexo 15. Convenio tripartito entre Planifolia de Guatemala, FUNDAECO y pequeño productor.

CONVENIO TRIPARTITO

“Planifolia de Guatemala, FUNDAECO, y Pequeños Productores asociados a FUNDAECO.”

La empresa Planifolia de Guatemala, La Fundación para el Ecodesarrollo (FUNDAECO) y los pequeños productores asociados a FUNDAECO, convienen en suscribir el presente convenio tripartito de Capacitación, Asistencia Técnica, Seguimiento, Compra de material de siembra y producción, en los siguientes términos:

ARTICULO #1

Propósito del convenio:

El presente convenio tiene como propósito el ejecutar en forma conjunta, entre Planifolia de Guatemala, FUNDAECO y productores asociados a FUNDAECO, un proyecto de producción de pimienta negra en el departamento de Izabal, con el fin de aumentar el volumen de producción de pimienta negra en el área y darle ingresos extras a los productores donde se implemente el proyecto.

ARTICULO #2

Responsabilidades de las partes:

Planifolia de Guatemala:

Planifolia de Guatemala proporcionará todo el material vegetativo de pimienta negra solicitado por FUNDAECO para los pequeños productores. Este material vegetativo será vendido a FUNDAECO y será pagado a plazos hasta llegar al tercer año cuando empiecen las cosechas. El precio por planta al que se ofrecerá a FUNDAECO es de (Q.5.00/planta).

Planifolia de Guatemala se compromete a mantener inventario de plantas para siembra. Las variedades para la producción de pimienta serán certificadas para asegurar un buen rendimiento en campo.

Planifolia de Guatemala se compromete a hacer las evaluaciones de variedades que se quieran introducir para la producción de pimienta negra. Se mantendrá informado a FUNDAECO sobre los avances de estas evaluaciones.

Planifolia de Guatemala estará en plena disposición para impartir capacitaciones a los técnicos sobre la producción de pimienta negra y de otros cultivos de gran potencial como vainilla, canela, etc.). Estas capacitaciones no tendrán costo, se cobrará el material

didáctico elaborado para las capacitaciones. El técnico en producción de pimienta negra hará visitas periódicas a los productores para elaborar un reporte de recomendaciones, el cual será entregado a FUNDAECO.

Planifolia de Guatemala tiene el compromiso con los pequeños productores asociados a FUNDAECO, de comprarles toda la producción de pimienta negra seca que obtengan. La pimienta negra deberá cumplir con los estándares de calidad que solicita la empresa para poder ser aceptada. El precio al que se pagará la pimienta negra a los productores dependerá del precio que exista en el mercado. De ese precio se descontará los costos que se incurrieron en insumos.

La recolección de la producción estará a cargo de Planifolia de Guatemala.

Fundación para el Ecodesarrollo (FUNDAECO):

FUNDAECO, tendrá la responsabilidad de mantener capacitado a todos los pequeños productores que estén dentro del proyecto de producción de pimienta negra.

FUNDAECO entregará el material vegetativo de siembra a los pequeños productores.

FUNDAECO se responsabilizará en coordinar e informar sobre nuevos pequeños productores que ingresen al proyecto, para así poder programar siembras de material vegetativo, y para mantener una base de datos actualizada sobre el volumen de producción y ubicación de los pequeños productores. Con esta información el técnico de producción de Planifolia de Guatemala podrá programar las visitas al campo.

FUNDAECO tendrá la responsabilidad de pagar el material vegetativo a Planifolia de Guatemala en un periodo no mayor de 3 años.

El seguimiento de la producción de pimienta negra de los pequeños productores deberá estar a cargo de FUNDAECO para garantizar una producción aceptable y de buena calidad.

Pequeños Productores Asociados a FUNDAECO:

Los pequeños productores se comprometen a darle seguimiento a la plantación, sin descuidarla para favorecer a un mayor volumen de producción.

Los pequeños productores tienen el compromiso de venta de la producción con Planifolia de Guatemala.

El pequeño productor seguirá e implementará las recomendaciones brindadas por FUNDAECO y Planifolia de Guatemala en lo que se refiere al paquete tecnológico del cultivo de pimienta negra.

Será responsabilidad del pequeño productor entregar el producto limpio y con calidad aceptable.

El pequeño productor estará en contacto con FUNDAECO para cualquier duda o problema que pueda tener respecto a la plantación de pimienta.

Al momento de la cosecha el pequeño productor deberá informar a FUNDAECO o a Planifolia de Guatemala para programar la recolección del producto. Esta recolección la hará Planifolia de Guatemala.

Artículo #3:

Disposiciones Finales

La duración de este convenio será indeterminada y darán inicio en el momento que se entrega el material vegetativo para la siembra.

En caso de presentarse discrepancias en la ejecución de este Convenio, en primera instancia será responsabilidad de los técnicos de Planifolia de Guatemala, técnicos de FUNDAECO y de los pequeños productores involucrados, atender y resolver oportunamente dichas situaciones. De no resolverse satisfactoriamente, la situación será analizada y resuelta entre los directivos de las partes involucradas, dejando constancia por escrito de las resoluciones o acciones tomadas al efecto.

El presente convenio se suscribe de BUENA FE, pero el mismo puede darse por cancelado, previo acuerdo de las partes, después del 3 año.

Representante FUNDAECO

Productor o Representante

Planifolia de Guatemala

Anexo 16. Inversiones del productor para la producción de pimienta en una hectárea.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total \$ |
|------------------|--------|----------|-----------------|------------------|-----------------|
| Terreno | ha | 1 | 7,000.00 | 7,000.00 | 777.78 |
| Azadones | Unidad | 6 | 60.00 | 360.00 | 40.00 |
| Baldes | Unidad | 4 | 30.00 | 120.00 | 13.33 |
| Bomba de Mochila | Unidad | 1 | 450.00 | 450.00 | 50.00 |
| Balanza Romano | Unidad | 1 | 150.00 | 150.00 | 16.67 |
| Carretas de Mano | Unidad | 1 | 235.00 | 235.00 | 26.11 |
| Escalera | Unidad | 1 | 100.00 | 100.00 | 11.11 |
| Machete | Unidad | 2 | 20.00 | 40.00 | 4.44 |
| Palas | Unidad | 2 | 30.00 | 60.00 | 6.67 |
| Piochas | Unidad | 1 | 40.00 | 40.00 | 4.44 |
| Plantas Pimienta | Unidad | 2,500 | 5.00 | 12,500.00 | 1,388.89 |
| Zaranda | Unidad | 1 | 200.00 | 200.00 | 22.22 |
| Tijeras | Unidad | 2 | 60.00 | 120.00 | 13.33 |
| Tutor vivo | Unidad | 2,500 | 1.00 | 2,500.00 | 277.78 |
| TOTALES | | | | 16,875.00 | 2,652.78 |

Anexo 17. Depreciaciones de los activos fijos del productor para una hectárea.

| Descripción | Cantidad Unidades | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ | Años vida útil | Depreciación Q | Depreciación US \$ |
|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Azadones | 6 | 60.00 | 360.00 | 40.00 | 2 | 180.00 | 22.50 |
| Baldes | 4 | 30.00 | 120.00 | 13.33 | 2 | 60.00 | 7.50 |
| Bomba de mochila | 1 | 450.00 | 450.00 | 50.00 | 5 | 90.00 | 11.25 |
| Balanza Romano | 1 | 150.00 | 150.00 | 16.67 | 10 | 15.00 | 1.88 |
| Carretas de Mano | 1 | 235.00 | 235.00 | 26.11 | 5 | 47.00 | 5.88 |
| Escalera | 1 | 100.00 | 100.00 | 11.11 | 2 | 50.00 | 6.25 |
| Machete | 2 | 20.00 | 40.00 | 4.44 | 2 | 20.00 | 2.50 |
| Palas | 2 | 30.00 | 60.00 | 6.67 | 3 | 20.00 | 2.50 |
| Piochas | 1 | 40.00 | 40.00 | 4.44 | 3 | 13.33 | 1.67 |
| Plantas pimienta | 2,500 | 5.00 | 12,500.00 | 1,388.89 | 15 | 833.33 | 104.17 |
| Tijeras | 2 | 60.00 | 120.00 | 13.33 | 3 | 40.00 | 5.00 |
| Zaranda | 1 | 200.00 | 2,500.00 | 277.78 | 3 | 833.33 | 104.17 |
| Tutor vivo | 2,500 | 1.00 | 2,500.00 | 277.78 | 15 | 166.67 | 20.83 |
| TOTALES | | | 16,875.00 | 2,652.78 | | 2,368.67 | 296.08 |

Anexo 18. Resumen de costos de producción de pimienta para una hectárea.

| Descripción | Cant. Producida (kg) | Costos Variables Q | Costos Fijos Q | Costos Totales Q | Costos Totales US\$ |
|-------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
| Primer Año | 0 | 3,694.43 | 2,368.67 | 6,063.09 | 757.89 |
| Segundo Año | 1,000 | 2,745.75 | 2,368.67 | 5,114.42 | 639.30 |
| Tercer Año | 2,000 | 120.00 | 2,368.67 | 2,488.67 | 311.08 |
| Cuarto Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Quinto Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Sexto Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Séptimo Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Octavo Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Noveno Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |
| Décimo Año | 3,000 | 432.00 | 2,368.67 | 2,800.67 | 350.08 |

Anexo 19. Costos del año 1 del productor para la producción de pimienta en una hectárea.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|----------------------------------|--------|----------|--------------------|------------|---------------|
| Insumos | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 90.9 | 1.87 | 169.98 | 21.25 |
| 18-46-0 | kg | 90.9 | 2.20 | 199.98 | 25.00 |
| Kcl | kg | 90.9 | 1.65 | 149.99 | 18.75 |
| Herbicidas | | | | | |
| Roundup | L | 2 | 96.75 | 193.50 | 24.19 |
| Mano de Obra | | | | | |
| Preparación del Terreno | | | | | |
| Chapeo | Jornal | 10 | 30.00 | 300.00 | 37.50 |
| Trazado de curvas a nivel | Jornal | 3 | 45.00 | 135.00 | 16.88 |
| Siembra de Tutores | | | | | 0.00 |
| Ahoyado | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 30.00 |
| Transplante | Jornal | 13 | 30.00 | 390.00 | 48.75 |
| Siembra de Pimienta Negra | | | | | |
| Ahoyado | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 30.00 |
| Transplante | Jornal | 12 | 30.00 | 360.00 | 45.00 |
| Mantenimiento de Siembra | | | | | |
| Aplicación de fertilizante | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 7.50 |
| Aporque | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 15.00 |
| Poda del tutor | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 7.50 |
| Poda de las Plantulas | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 15.00 |
| Amarre de la Pimienta | Jornal | 8 | 30.00 | 240.00 | 30.00 |
| Chapeo | Jornal | 4 | 30.00 | 120.00 | 15.00 |
| Comaleo | Jornal | 2 | 30.00 | 60.00 | 7.50 |
| Control de plagas y enfermedades | Jornal | 12 | 30.00 | 360.00 | 45.00 |
| Imprevistos (5%) | | | | 175.92 | 21.99 |
| TOTAL | | | | 3,694.37 | 461.80 |

Anexo 20. Costos del año 2 del productor para la producción de pimienta en una hectárea.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|----------------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------|
| Insumos | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 45.4 | 1.87 | 84.90 | 10.61 |
| 18-46-0 | kg | 45.4 | 2.20 | 99.88 | 12.49 |
| Kcl | kg | 45.4 | 1.65 | 74.91 | 9.36 |
| Pesticidas | | | | | |
| Counter | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Sacos | Unidad | 12 | 1.75 | 21.00 | 2.63 |
| Mano de Obra | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Mantenimiento de Siembra | | | | | |
| Fertilización | Jornal | 4 | 30 | 120.00 | 15.00 |
| Aporque | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Poda de Tutor | Jornal | 12 | 30 | 360.00 | 45.00 |
| Amarre de Plantulas | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Chapea | Jornal | 2 | 30 | 60.00 | 7.50 |
| Control de plagas y enfermedades | Jornal | 8 | 30 | 240.00 | 30.00 |
| Comaleo | Jornal | 8 | 30 | 240.00 | 30.00 |
| Cosecha | | | | | |
| Cosecha | Jornal | 3 | 30 | 90.00 | 11.25 |
| Imprevistos (5%) | | | | 130.73 | 16.34 |
| TOTAL | | | | 2,745.42 | 343.18 |

Anexo 21. Costos del año 3 del productor para la producción de pimienta en una hectárea.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|--|---------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 45.4 | 1.87 | 84.90 | 10.61 |
| 18-46-0 | kg | 45.4 | 2.20 | 99.88 | 12.49 |
| Kcl | kg | 45.4 | 1.65 | 74.91 | 9.36 |
| Pesticidas | | | | | |
| Counter | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Sacos | Unidades | 12 | 1.75 | 21.00 | 2.63 |
| Leña | Carga | 5 | 45.00 | 225.00 | 28.13 |
| Desinfectante | L | 12 | 25.00 | 300.00 | 37.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Mantenimiento de Siembra | | | | | |
| Fertilización (4 ciclos) | Jornal | 4 | 30 | 120.00 | 15.00 |
| Aporque | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Poda de Tutor | Jornal | 12 | 30 | 360.00 | 45.00 |
| Poda de la Pimienta | Jornal | 10 | 30 | 300.00 | 37.50 |
| Amarre de Planta | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Chapea | Jornal | 8 | 30 | 240.00 | 30.00 |
| Control de plagas y enfermedades | Jornal | 2 | 30 | 60.00 | 7.50 |
| Cosecha | | | | | |
| Cosecha | Jornal | 36 | 30 | 1,080.00 | 135.00 |
| Desgrane y tratamiento con agua caliente | Jornal | 3 | 30 | 90.00 | 11.25 |
| Clasificación y secado | Jornal | 2 | 30 | 60.00 | 7.50 |
| Imprevistos (5%) | | | | 209.48 | 26.19 |
| TOTAL | | | | 4,549.17 | 568.65 |

Anexo 22. Costos del año 4 al 10 del productor para la producción de pimienta en una hectárea.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|--|---------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------------------|
| Insumos | | | | | |
| Fertilizantes | | | | | |
| Urea | kg | 45.4 | 1.87 | 84.90 | 10.61 |
| 18-46-0 | kg | 45.4 | 2.20 | 99.88 | 12.49 |
| Kcl | kg | 45.4 | 1.65 | 74.91 | 9.36 |
| Pesticidas | | | | | |
| Counter | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Sacos | Unidades | 12 | 1.75 | 21.00 | 2.63 |
| Leña | Carga | 5 | 45.00 | 225.00 | 28.13 |
| Desinfectante | L | 12 | 25.00 | 300.00 | 37.50 |
| Mano de Obra | kg | 16 | 27.00 | 432.00 | 54.00 |
| Mantenimiento de Siembra | | | | | |
| Fertilización (4 ciclos) | Jornal | 4 | 30 | 120.00 | 15.00 |
| Aporque | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Poda de tutor | Jornal | 12 | 30 | 360.00 | 45.00 |
| Poda de la Pimienta | Jornal | 10 | 30 | 300.00 | 37.50 |
| Amarre de Planta | Jornal | 6 | 30 | 180.00 | 22.50 |
| Chapea | Jornal | 8 | 30 | 240.00 | 30.00 |
| Control de plagas y enfermedades | Jornal | 2 | 30 | 60.00 | 7.50 |
| Cosecha | | | | | |
| Cosecha | Jornal | 60 | 30 | 1,800.00 | 225.00 |
| Desgrane y tratamiento con agua caliente | Jornal | 3 | 30 | 90.00 | 11.25 |
| Clasificación y secado | Jornal | 2 | 30 | 60.00 | 7.50 |
| Imprevistos (5%) | | | | 245.48 | 30.69 |
| TOTAL | | | | 5,305.17 | 663.15 |

Anexo # 23. Ingresos de los productores por una hectárea de pimienta.

ESCENARIO PESIMISTA :

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0 | 0.42 | 0.00 |
| Segundo Año | 1,000 | 0.42 | 416.00 |
| Tercer Año | 2,000 | 0.42 | 832.00 |
| Cuarto Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Quinto Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Sexto Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Séptimo Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Octavo Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Noveno Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |
| Décimo Año | 3,000 | 0.42 | 1,248.00 |

ESCENARIO MODAL:

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0 | 0.72 | 0.00 |
| Segundo Año | 1,000 | 0.72 | 724.00 |
| Tercer Año | 2,000 | 0.72 | 1,448.00 |
| Cuarto Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Quinto Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Sexto Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Séptimo Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Octavo Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Noveno Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |
| Décimo Año | 3,000 | 0.72 | 2,172.00 |

ESCENARIO OPTIMISTA:

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0 | 2.06 | 0.00 |
| Segundo Año | 1,000 | 2.06 | 2,064.00 |
| Tercer Año | 2,000 | 2.06 | 4,128.00 |
| Cuarto Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Quinto Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Sexto Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Séptimo Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Octavo Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Noveno Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |
| Décimo Año | 3,000 | 2.06 | 6,192.00 |

Anexo 24. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos. (Escenario pesimista)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 2,652.78 | | | | | | | | | | |
| Capital de Trabajo | 1,559.30 | | | | | | | | | | 1,559.30 |
| Ingresos por venta | 0.00 | 416.00 | 832.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 | 1,248.00 |
| Ingresos Aportes | 757.89 | | | | | | | | | | |
| Costos | 757.89 | 639.30 | 311.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 |
| Depreciación | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Costos Totales | 1,053.97 | 935.39 | 607.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 |
| UAI | - | 1,053.97 | -519.39 | 224.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 |
| Impuestos (0%) | | | | | | | | | | | |
| UDII | - | 1,053.97 | -519.39 | 224.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 | 601.83 |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 2,444.44 |
| Depreciación | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Reinversión | | | 223.30 | | | | | | | | |
| Utilidades Netas | -4,212.08 | 0.00 | 0.00 | 452.03 | 873.47 | 829.03 | 821.81 | 804.58 | 897.92 | 804.58 | 3,249.03 |

| | |
|-------------------|---------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | -887.10 |
| TIR | 10% |
| Beneficio/Costo | 1.21 |
| PRI (años) | 7.48 |

Anexo 25. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos. (Escenario modal)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 2,652.78 | | | 68.89 | 24.44 | 68.89 | 76.11 | 93.33 | | 93.33 | |
| Capital de Trabajo | 1,559.30 | | | | | | | | | | 1,559.30 |
| Ingresos por venta | | 0.00 | 724.00 | 1,448.00 | 2,172.00 | 2,172.00 | 2,172.00 | 2,172.00 | 2,172.00 | 2,172.00 | 2,172.00 |
| Ingresos Aportes | | 757.89 | | | | | | | | | |
| Costos | | 757.89 | 639.30 | 311.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 |
| Depreciación | | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Costos Totales | | 1,053.97 | 935.39 | 607.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 |
| UAI | | 1,053.97 | -211.39 | 840.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 |
| Impuestos (0%) | | - | | | | | | | | | |
| UDII | | 1,053.97 | -211.39 | 840.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 | 1,525.83 |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 2,444.44 |
| Depreciación | | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Utilidades Netas | -4,212.08 | 0.00 | 84.70 | 1,068.03 | 1,797.47 | 1,753.03 | 1,745.81 | 1,728.58 | 1,821.92 | 1,728.58 | 4,173.03 |

| | |
|-------------------|----------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | 1,718.75 |
| TIR | 22% |
| Beneficio/Costo | 1.75 |
| PRI (años) | 4.69 |

Anexo 26. Flujo de caja del productor para una hectárea de pimienta en dólares americanos. (Escenario optimista)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 2,652.78 | | | 68.89 | 24.44 | 68.89 | 76.11 | 93.33 | | 93.33 | |
| Capital de Trabajo | 1,559.30 | | | | | | | | | | 1,559.30 |
| Ingresos por venta | | 0.00 | 2,064.00 | 4,128.00 | 6,192.00 | 6,192.00 | 6,192.00 | 6,192.00 | 6,192.00 | 6,192.00 | 6,192.00 |
| Ingresos Aportes | | 757.89 | | | | | | | | | |
| Costos | | 757.89 | 639.30 | 311.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 | 350.08 |
| Depreciación | | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Costos Totales | | 1,053.97 | 935.39 | 607.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 | 646.17 |
| UAI | | - | | | | | | | | | |
| UAI | | 1,053.97 | 1,128.61 | 3,520.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 |
| Impuestos (0%) | | | | | | | | | | | |
| UDII | | - | | | | | | | | | |
| UDII | | 1,053.97 | 1,128.61 | 3,520.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 | 5,545.83 |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 2,444.44 |
| Depreciación | | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 | 296.08 |
| Utilidades Netas | -4,212.08 | 0.00 | 1,424.70 | 3,748.03 | 5,817.47 | 5,773.03 | 5,765.81 | 5,748.58 | 5,841.92 | 5,748.58 | 8,193.03 |

| | |
|-------------------|-----------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | 13,694.63 |
| TIR | 56% |
| Beneficio/Costo | 3.13 |
| PRI (años) | 2.47 |

Anexo 27. Inversión del proyecto de pimienta de la empresa Planifolia de Guatemala.

| Descripción | Unidades | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|--------------------|----------------|----------|-----------------|-------------------|------------------|
| Patio de secado | m ² | 250 | 25.00 | 6,250.00 | 694.44 |
| Pick up | Unidad | 1 | 120,000.00 | 120,000.00 | 13,333.33 |
| Secador | Unidad | 2 | 400.00 | 800.00 | 88.89 |
| Balanza Industrial | Unidad | 1 | 1,500.00 | 1,500.00 | 166.67 |
| Balanza Romano | Unidad | 4 | 150.00 | 600.00 | 66.67 |
| Carretas de Mano | Unidad | 3 | 235.00 | 705.00 | 78.33 |
| Cosedora de sacos | Unidad | 2 | 400.00 | 800.00 | 88.89 |
| Palas de aluminio | Unidad | 3 | 150.00 | 450.00 | 50.00 |
| Termometro/Medidor | Unidad | 2 | 200.00 | 400.00 | 44.44 |
| Barriles | Unidad | 10 | 70.00 | 700.00 | 77.78 |
| Tarimas | Unidad | 20 | 70.00 | 1,400.00 | 155.56 |
| Zaranda | Unidad | 4 | 200.00 | 800.00 | 88.89 |
| Utensilios Varios | | | | 2,000.00 | 222.22 |
| TOTALES | | | | 136,405.00 | 15,156.11 |

Anexo 28. Depreciación de los activos fijos de la empresa Planifolia de Guatemala.

| Descripción | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ | Años vida útil | Depreciación anual US\$ |
|-----------------------------------|----------|-----------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------------|
| Patio de secado (m ²) | 250 | 25.00 | 6,250.00 | 694.44 | 15 | 46.30 |
| Pick up | 1 | 120,000.00 | 120,000.00 | 13,333.33 | 10 | 1,333.33 |
| Secador | 2 | 400.00 | 800.00 | 88.89 | 5 | 17.78 |
| Balanza Industrial | 1 | 1,500.00 | 1,500.00 | 166.67 | 10 | 16.67 |
| Balanza Romano | 4 | 150.00 | 600.00 | 66.67 | 10 | 6.67 |
| Carretas de Mano | 3 | 235.00 | 705.00 | 78.33 | 5 | 15.67 |
| Cosedora de sacos | 2 | 400.00 | 800.00 | 88.89 | 5 | 17.78 |
| Palas de aluminio | 3 | 150.00 | 450.00 | 50.00 | 3 | 16.67 |
| Termometro/Medidor | 2 | 200.00 | 400.00 | 44.44 | 3 | 14.81 |
| Barriles | 10 | 70.00 | 700.00 | 77.78 | 3 | 25.93 |
| Tarimas | 20 | 70.00 | 1,400.00 | 155.56 | 3 | 51.85 |
| Zaranda | 4 | 200.00 | 800.00 | 88.89 | 3 | 29.63 |
| Utensilios Varios | | | 2,000.00 | 222.22 | | |
| TOTALES | | | 136,405.00 | 15,156.11 | | 1,593.07 |

Anexo 29. Costos fijos del proyecto de pimienta para la empresa Planifolia de Guatemala.

| Descripción | Total Q | Total US\$ |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Depreciaciones | 1,593.07 | 199.13 |
| Combustible | 9,600.00 | 1,200.00 |
| Sueldos y salrios supervisor | 98,000.00 | 12,250.00 |
| Secretaria | 42,000.00 | 5,250.00 |
| Imprevistos (15%) | 16,378.96 | 2,047.37 |
| TOTAL | 167,572.04 | 20,946.50 |

Anexo 30. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 2.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 28,000 | 0.72 | 20,272.00 | 2,534.00 |
| Sacos de un qq | Unidad | 616 | 3.00 | 1,848.00 | 231.00 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 616 | 45.00 | 27,720.00 | 3,465.00 |
| Empacado | Jornal | 308 | 45.00 | 13,860.00 | 1,732.50 |
| Transporte | Jornal | 14 | 45.00 | 630.00 | 78.75 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 20,000 | 0.04 | 880.00 | 110.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 1 | 1,500.00 | 1,500.00 | 187.50 |
| Marítimo | Contenedor | 1 | 16,400.00 | 16,400.00 | 2,050.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 562.5 |
| Imprevistos (15%) | | | | 12,466.50 | 1,642.69 |
| TOTAL | | | | 95,576.50 | 12,593.94 |

Anexo 31. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 3.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 61,000 | 0.72 | 44,164.00 | 5,520.50 |
| Sacos de un qq | Unidad | 1,452 | 3.00 | 4,356.00 | 544.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 1,342 | 45.00 | 60,390.00 | 7,548.75 |
| Empacado | Jornal | 671 | 45.00 | 30,195.00 | 3,774.38 |
| Transporte | Jornal | 30 | 45.00 | 1,350.00 | 168.75 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 60,000 | 0.04 | 2,640.00 | 330.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 1 | 1,500.00 | 1,500.00 | 187.50 |
| Marítimo | contenedor | 3 | 16,400.00 | 49,200.00 | 6,150.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 1,687.50 |
| Imprevistos (15%) | | | | 29,069.25 | 3,886.78 |
| TOTAL | | | | 222,864.25 | 29,798.66 |

Anexo 32. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 4.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 99,000 | 0.72 | 71,676.00 | 8,959.50 |
| Sacos de un qq | Unidad | 2,178 | 3.00 | 6,534.00 | 816.75 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 2,178 | 45.00 | 98,010.00 | 12,251.25 |
| Empacado | Jornal | 1,089 | 45.00 | 49,005.00 | 6,125.63 |
| Transporte | Jornal | 64 | 30.00 | 1,920.00 | 240.00 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 80,000 | 0.04 | 3,200.00 | 400.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 4 | 16,400.00 | 65,600.00 | 8,200.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 2,250.00 |
| Imprevistos (15%) | | | | 45,291.75 | 5,998.97 |
| TOTAL | | | | 347,236.75 | 45,992.09 |

Anexo 33. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 5.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 114,000 | 0.72 | 82,536.00 | 10,317.00 |
| Sacos de un qq | Unidad | 2,508 | 3.00 | 7,524.00 | 940.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 2,508 | 45.00 | 112,860.00 | 14,107.50 |
| Empacado | Jornal | 1,254 | 45.00 | 56,430.00 | 7,053.75 |
| Transporte | Jornal | 74 | 30.00 | 2,220.00 | 277.50 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 100,000 | 0.04 | 4,000.00 | 500.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 5 | 16,400.00 | 82,000.00 | 10,250.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 2,812.50 |
| Imprevistos (15%) | | | | 17,678.50 | 2,350.44 |
| TOTAL | | | | 371,248.50 | 49,359.19 |

Anexo 34. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 6.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 129,000 | 0.72 | 93,396.00 | 11,674.50 |
| Sacos de un qq | Unidad | 2,838 | 3.00 | 8,514.00 | 1,064.25 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 2,838 | 45.00 | 127,710.00 | 15,963.75 |
| Empacado | Jornal | 1,419 | 45.00 | 63,855.00 | 7,981.88 |
| Transporte | Jornal | 84 | 45.00 | 3,780.00 | 472.50 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 120,000 | 0.04 | 4,800.00 | 600.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 6 | 16,400.00 | 98,400.00 | 12,300.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 3,375.00 |
| Imprevistos (15%) | | | | 20,322.75 | 2,709.09 |
| TOTAL | | | | 426,777.75 | 56,890.97 |

Anexo 35. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 7.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 144,000 | 0.72 | 104,256.00 | 13,032.00 |
| Sacos de un qq | Unidad | 3,168 | 3.00 | 9,504.00 | 1,188.00 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 3,168 | 45.00 | 142,560.00 | 17,820.00 |
| Empacado | Jornal | 1,584 | 45.00 | 71,280.00 | 8,910.00 |
| Transporte | Jornal | 94 | 45.00 | 4,230.00 | 528.75 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 140,000 | 0.04 | 5,600.00 | 700.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 7 | 16,400.00 | 114,800.00 | 14,350.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 3,937.50 |
| Imprevistos (15%) | | | | 68,734.50 | 9,182.44 |
| TOTAL | | | | 526,964.50 | 70,398.69 |

Anexo 36. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 8.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 159,000 | 0.72 | 115,116.00 | 14,389.50 |
| Sacos de un qq | Unidad | 3,498 | 3.00 | 10,494.00 | 1,311.75 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 3,498 | 45.00 | 157,410.00 | 19,676.25 |
| Empacado | Jornal | 1,749 | 45.00 | 78,705.00 | 9,838.13 |
| Transporte | Jornal | 104 | 45.00 | 4,680.00 | 585.00 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 140,000 | 0.04 | 5,600.00 | 700.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 7 | 16,400.00 | 114,800.00 | 14,350.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 3,937.50 |
| Imprevistos (15%) | | | | 73,920.75 | 9,830.72 |
| TOTAL | | | | 566,725.75 | 75,368.84 |

Anexo 37. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 9.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 174,000 | 0.72 | 125,976.00 | 15,747.00 |
| Sacos de un qq | Unidad | 3,828 | 3.00 | 11,484.00 | 1,435.50 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 3,828 | 45.00 | 172,260.00 | 21,532.50 |
| Empacado | Jornal | 1,914 | 45.00 | 86,130.00 | 10,766.25 |
| Transporte | Jornal | 114 | 45.00 | 5,130.00 | 641.25 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 160,000 | 0.04 | 6,400.00 | 800.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 3 | 1,500.00 | 4,500.00 | 562.50 |
| Marítimo | contenedor | 8 | 16,400.00 | 131,200.00 | 16,400.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 4,500.00 |
| Imprevistos (15%) | | | | 81,462.00 | 10,857.75 |
| TOTAL | | | | 624,542.00 | 83,242.75 |

Anexo 38. Costos y gastos de la empresa Planifolia de Guatemala para el año 10.

| Descripción | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total Q | Total US\$ |
|-----------------------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| <u>Insumos</u> | | | | | |
| Pimienta negra entera | kg | 189,000 | 0.72 | 136,836.00 | 17,104.50 |
| Sacos de un qq | Unidad | 4,158 | 3.00 | 12,474.00 | 1,559.25 |
| <u>Mano de Obra</u> | | | | | |
| Clasificación | Jornal | 4,158 | 45.00 | 187,110.00 | 23,388.75 |
| Empacado | Jornal | 2,079 | 45.00 | 93,555.00 | 11,694.38 |
| Transporte | Jornal | 124 | 45.00 | 5,580.00 | 697.50 |
| <u>Transporte</u> | | | | | |
| Terrestre /Puerto | kg | 180,000 | 0.04 | 7,200.00 | 900.00 |
| Terrestre /Ciudad | km | 4 | 1,500.00 | 6,000.00 | 750.00 |
| Marítimo | contenedor | 9 | 16,400.00 | 147,600.00 | 18,450.00 |
| <u>Otros</u> | | | | | |
| Requisitos para Exportación | | | | | 5062.5 |
| Imprevistos (15%) | | | | 89,453.25 | 11,941.03 |
| TOTAL | | | | 685,808.25 | 91,547.91 |

Anexo 39. Ingresos de la empresa Planifolia de Guatemala.

ESCENARIO PESIMISTA:

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0.00 | 1.04 | 0.00 |
| Segundo Año | 28,000.00 | 1.04 | 29,120.00 |
| Tercer Año | 61,000.00 | 1.04 | 63,440.00 |
| Cuarto Año | 99,000.00 | 1.04 | 102,960.00 |
| Quinto Año | 114,000.00 | 1.04 | 118,560.00 |
| Sexto Año | 129,000.00 | 1.04 | 134,160.00 |
| Séptimo Año | 144,000.00 | 1.04 | 149,760.00 |
| Octavo Año | 159,000.00 | 1.04 | 165,360.00 |
| Noveno Año | 174,000.00 | 1.04 | 180,960.00 |
| Décimo Año | 189,000.00 | 1.04 | 196,560.00 |

ESCENARIO MODAL:

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0.00 | 1.81 | 0.00 |
| Segundo Año | 28,000.00 | 1.81 | 50,680.00 |
| Tercer Año | 61,000.00 | 1.81 | 110,410.00 |
| Cuarto Año | 99,000.00 | 1.81 | 179,190.00 |
| Quinto Año | 114,000.00 | 1.81 | 206,340.00 |
| Sexto Año | 129,000.00 | 1.81 | 233,490.00 |
| Séptimo Año | 144,000.00 | 1.81 | 260,640.00 |
| Octavo Año | 159,000.00 | 1.81 | 287,790.00 |
| Noveno Año | 174,000.00 | 1.81 | 314,940.00 |
| Décimo Año | 189,000.00 | 1.81 | 342,090.00 |

ESCENARIO OPTIMISTA:

| Descripción | Cantidad (kg) | Precio Unitario US\$ | Total US\$ |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Primer Año | 0.00 | 5.16 | 0.00 |
| Segundo Año | 28,000.00 | 5.16 | 144,480.00 |
| Tercer Año | 61,000.00 | 5.16 | 314,760.00 |
| Cuarto Año | 99,000.00 | 5.16 | 510,840.00 |
| Quinto Año | 114,000.00 | 5.16 | 588,240.00 |
| Sexto Año | 129,000.00 | 5.16 | 665,640.00 |
| Séptimo Año | 144,000.00 | 5.16 | 743,040.00 |
| Octavo Año | 159,000.00 | 5.16 | 820,440.00 |
| Noveno Año | 174,000.00 | 5.16 | 897,840.00 |
| Décimo Año | 189,000.00 | 5.16 | 975,240.00 |

Anexo 40. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos. (Escenario pesimista)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 15,156.11 | | | | 416.67 | | 256.11 | 416.67 | | | |
| Capital de Trabajo | 51,769.68 | | | | | | | | | | 51,769.68 |
| Ingresos por ventas | | 0.00 | 29,120.00 | 63,440.00 | 102,960.00 | 118,560.00 | 134,160.00 | 149,760.00 | 165,360.00 | 180,960.00 | 196,560.00 |
| Ingresos Aportes | | 20,946.50 | | | | | | | | | |
| Costos Variables | | 0.00 | 11,354.24 | 27,097.88 | 41,654.87 | 44,803.24 | 51,739.14 | 64,103.59 | 68,409.62 | 75,630.90 | 83,283.43 |
| Costos Fijos | | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 |
| Costos Totales | | 20,946.50 | 32,300.74 | 48,044.39 | 62,601.37 | 65,749.74 | 72,685.65 | 85,050.09 | 89,356.12 | 96,577.40 | 104,229.94 |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 |
| UAI | | -22,539.58 | -4,773.82 | 13,802.54 | 38,765.55 | 51,217.18 | 59,881.28 | 63,116.83 | 74,410.80 | 82,789.52 | 90,736.99 |
| Impuestos (0%) | | 0.00 | 0.00 | 3,450.64 | 9,691.39 | 12,804.30 | 14,970.32 | 15,779.21 | 18,602.70 | 20,697.38 | 22,684.25 |
| UDII | | -22,539.58 | -4,773.82 | 10,351.91 | 29,074.16 | 38,412.89 | 44,910.96 | 47,337.63 | 55,808.10 | 62,092.14 | 68,052.74 |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 5,000.00 |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 |
| Reinversión | | | 3,180.74 | | | | | | | | |
| Utilidades Netas | -66,925.79 | 0.00 | 0.00 | 11,944.98 | 30,667.24 | 40,005.96 | 46,504.03 | 48,930.70 | 57,401.18 | 63,685.22 | 126,415.50 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | 73,885.24 |
| TIR | 30% |
| Beneficio /Costo | 1.56 |
| PRI (años) | 4.31 |

Anexo 41. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos. (Escenario modal)

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 15,156.11 | | | | 416.67 | | 256.11 | 416.67 | | | | |
| Capital de Trabajo | 53,756.60 | | | | | | | | | | | 53,756.60 |
| Ingresos por ventas | | 0.00 | 50,680.00 | 110,410.00 | 179,190.00 | 206,340.00 | 233,490.00 | 260,640.00 | 287,790.00 | 314,940.00 | 342,090.00 | |
| Ingresos Aportes | | 20,946.50 | | | | | | | | | | |
| Costos Variables | | 0.00 | 12,593.94 | 29,798.66 | 46,038.09 | 49,411.69 | 56,953.97 | 70,479.19 | 75,449.34 | 83,334.75 | 91,651.41 | |
| Costos Fijos | | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | |
| Costos Totales | | 20,946.50 | 33,540.44 | 50,745.16 | 66,984.60 | 70,358.19 | 77,900.47 | 91,425.69 | 96,395.85 | 104,281.25 | 112,597.91 | |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | |
| UAI | | -22,539.58 | 15,546.48 | 58,071.77 | 110,612.33 | 134,388.73 | 153,996.45 | 167,621.23 | 189,801.08 | 209,065.67 | 227,899.02 | |
| Impuestos (0%) | | 0.00 | 3,886.62 | 14,517.94 | 27,653.08 | 33,597.18 | 38,499.11 | 41,905.31 | 47,450.27 | 52,266.42 | 56,974.75 | |
| UDII | | -22,539.58 | 11,659.86 | 43,553.82 | 82,959.25 | 100,791.55 | 115,497.34 | 125,715.93 | 142,350.81 | 156,799.25 | 170,924.26 | |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 5,000.00 | |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | |
| Utilidades Netas | -68,912.71 | 0.00 | 13,252.94 | 45,146.90 | 84,552.32 | 102,384.62 | 117,090.41 | 127,309.00 | 143,943.88 | 158,392.33 | 231,273.93 | |

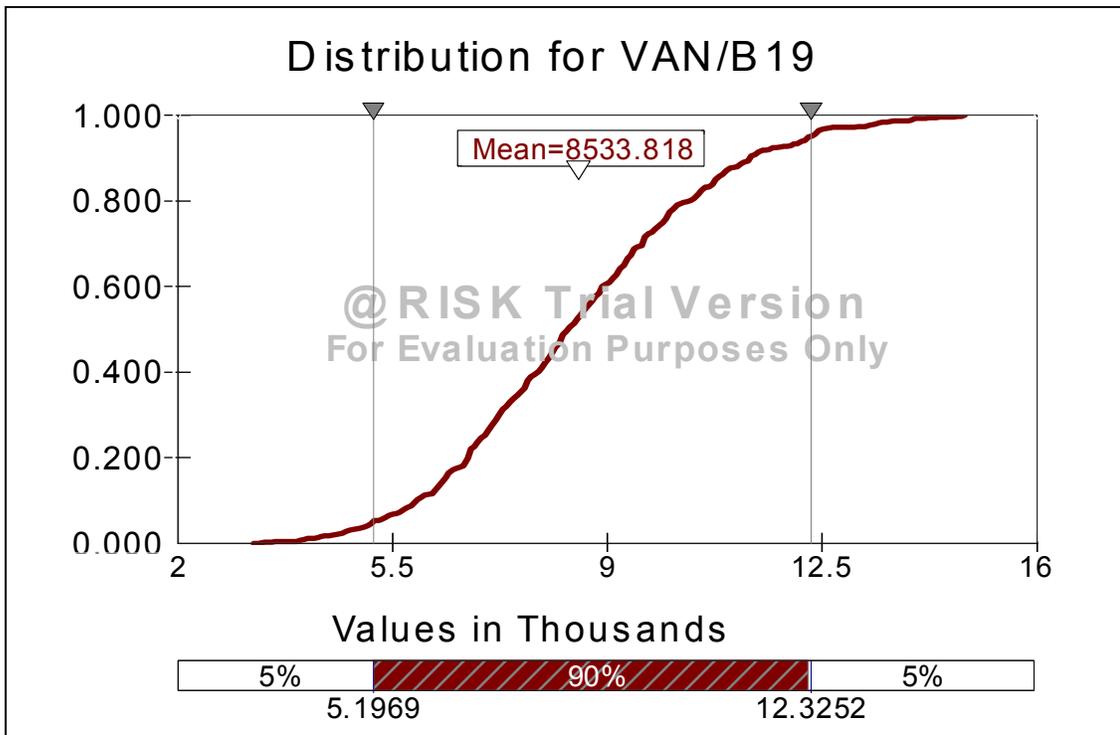
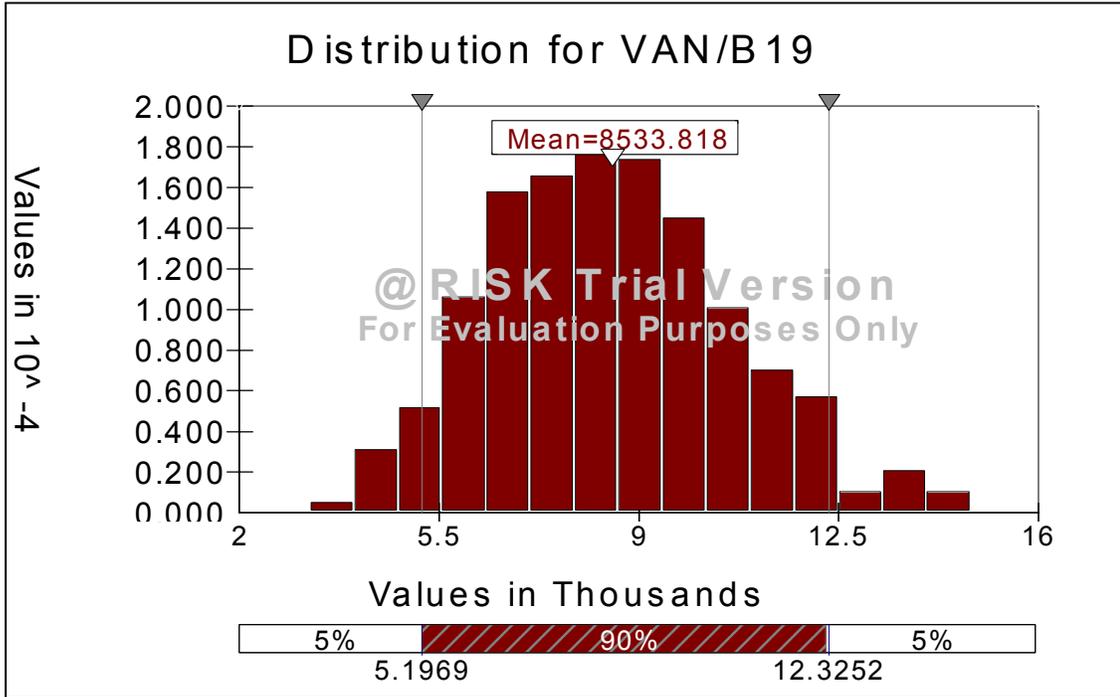
| | |
|--------------------------|------------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | 276,320.88 |
| TIR | 55% |
| Beneficio /Costo | 2.55 |
| PRI (años) | 3.12 |

Anexo 42. Flujo de caja de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos. (Escenario optimista)

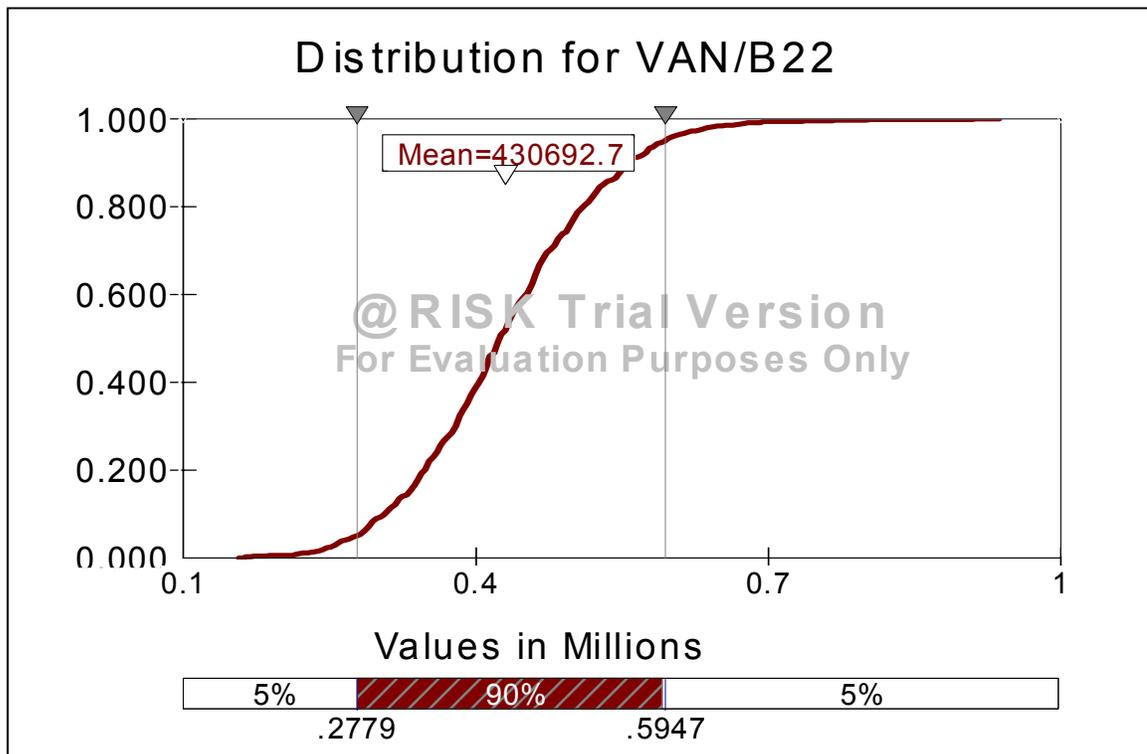
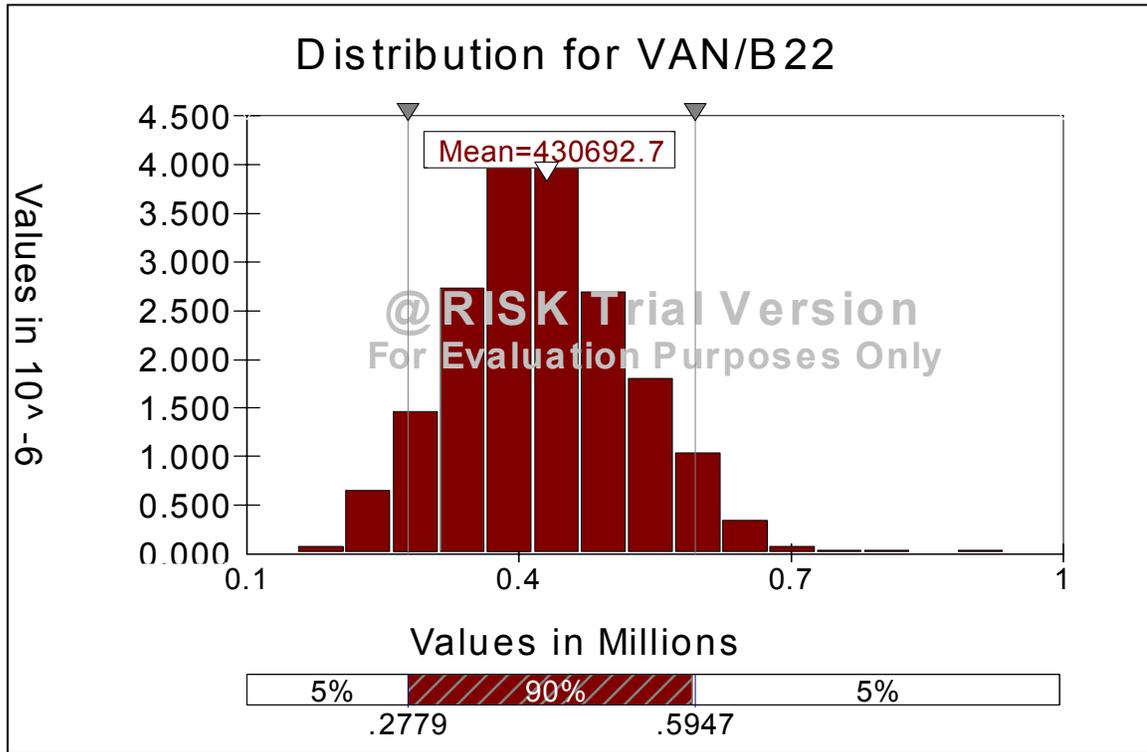
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| INVERSION | | | | | | | | | | | |
| Capital Propio | 15,156.11 | | | | 416.67 | | 256.11 | 416.67 | | | |
| Capital de Trabajo | 62,400.98 | | | | | | | | | | 62,400.98 |
| Ingresos por ventas | | 0.00 | 144,480.00 | 314,760.00 | 510,840.00 | 588,240.00 | 665,640.00 | 743,040.00 | 820,440.00 | 897,840.00 | 975,240.00 |
| Ingresos Aportes | | 20,946.50 | | | | | | | | | |
| Costos Variables | | 0.00 | 17,987.44 | 41,548.78 | 65,107.97 | 69,461.44 | 79,641.84 | 98,217.19 | 106,076.72 | 116,851.50 | 128,057.53 |
| Costos Fijos | | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 | 20,946.50 |
| Costos Totales | | 20,946.50 | 38,933.94 | 62,495.29 | 86,054.47 | 90,407.94 | 100,588.35 | 119,163.69 | 127,023.22 | 137,798.00 | 149,004.04 |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 |
| UAII | | -22,539.58 | 103,952.98 | 250,671.64 | 423,192.45 | 496,238.98 | 563,458.58 | 622,283.23 | 691,823.70 | 758,448.92 | 824,642.89 |
| Impuestos (0%) | | 0.00 | 25,988.25 | 62,667.91 | 105,798.11 | 124,059.75 | 140,864.64 | 155,570.81 | 172,955.93 | 189,612.23 | 206,160.72 |
| UDII | | -22,539.58 | 77,964.74 | 188,003.73 | 317,394.34 | 372,179.24 | 422,593.93 | 466,712.43 | 518,867.78 | 568,836.69 | 618,482.17 |
| Valor residual | | | | | | | | | | | 5,000.00 |
| Depreciación | | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 | 1,593.07 |
| Utilidades Netas | | 0.00 | 79,557.81 | 189,596.80 | 318,987.41 | 373,772.31 | 424,187.01 | 468,305.50 | 520,460.85 | 570,429.77 | 687,476.22 |

| | |
|--------------------------|--------------|
| Tasa de descuento | 15% |
| VAN | 1,162,732.23 |
| TIR | 107% |
| Beneficio /Costo | 5.74 |
| PRI (años) | 1.02 |

Anexo 43. Análisis de riesgo del productor de pimienta negra



Anexo 44. Análisis de riesgo de la empresa Planifolia de Guatemala.



Anexo 45. Matriz de análisis de sensibilidad del productor de pimienta en dólares americanos.

| Aumento en Costos | Disminución en Ingresos | | | | | |
|-------------------|-------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| | | 20% | 15% | 10% | 5% | 0% |
| 0% | | 424.64 | 748.16 | 1,071.69 | 1,395.22 | 1,718.75 |
| 5% | | 192.03 | 515.56 | 839.09 | 1,162.61 | 1,486.14 |
| 10% | | -40.57 | 282.95 | 606.48 | 930.01 | 1,253.54 |
| 15% | | -273.18 | 50.35 | 373.88 | 697.40 | 1,020.93 |
| 20% | | -505.78 | -182.26 | 141.27 | 464.80 | 788.33 |

Anexo 46. Matriz de análisis de sensibilidad de la empresa Planifolia de Guatemala en dólares americanos.

| Aumento en Costos | Disminución en Ingresos | | | | | |
|-------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 40% | 30% | 20% | 10% | 0% |
| 0% | | 71,270.15 | 123,115.42 | 174,183.90 | 225,252.39 | 276,320.88 |
| 10% | | 46,765.32 | 98,666.88 | 150,230.40 | 201,298.89 | 252,367.38 |
| 20% | | 22,260.49 | 74,162.05 | 126,063.61 | 177,345.39 | 228,413.88 |
| 30% | | -2,432.42 | 49,657.21 | 101,558.77 | 153,391.89 | 204,460.38 |
| 40% | | -27,662.60 | 25,152.38 | 77,053.94 | 128,955.50 | 181,506.88 |

Anexo 47. Preguntas formuladas en el censo a comercializadoras de pimienta negra en la ciudad de Guatemala..

ENCUESTA COMERCIALIZADORES

Empresa _____

Encuestado _____

Compran pimienta negra?

Si _____

No _____ porque? _____

Que especies comercializan?

Donde compra la pimienta negra?

| LOCAL | | | |
|-------|--------------|------------|--------|
| LUGAR | VOLUMEN (KG) | FRECUENCIA | PRECIO |
| | | | |

| IMPORTADA | | | |
|-----------|--------------|------------|--------|
| PAIS | VOLUMEN (KG) | FRECUENCIA | PRECIO |
| | | | |

En que forma fisica se comercializa?

Sacos_____ Granel_____ Otros_____

Cuales son los estándares de calidad que debe cumplir el producto (pimienta negra) para que usted lo compre?

Humedad Maxima _____% Granos livianos y bofos _____ %

Materias extrañas _____%

Hay algun requisito que solicitan para comprar la pimienta negra? (Cantidad minima, certificaciones, etc.)

Que tipo de presentación compra?

Grano_____ Pulverizado_____

Le da usted un valor agregado a la pimienta negra? Si No

Cuales? _____

Cual es su mercado meta?

Supermercados Industria Hoteles/Restaurantes

Otros _____

Cual es el margen bruto o neto que ganan en la venta de pimienta negra? _____

Tienen conocimiento de demanda insatisfecha de Pimienta negra ? Cuanto?

Cuales son los problemas mas comunes que tienen con los proveedores de Pimienta Negra?

Calidad_____ Disponibilidad_____ Otros_____