

**Factibility study to start the blackberry growing  
in Sor María farm, Escuela Agrícola  
Panamericana**

**Alvaro Pérez Tato**

**ZAMORANO**  
**Departament of Economy**

August, 1998

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos del autor.

---

Alvaro Pérez Tato

Zamorano-Honduras  
Agosto, 1998

**Estudio de Factibilidad para el establecimiento de una plantación de mora en  
la finca Sor María Rosa, Escuela Agrícola Panamericana**

presentado por

**Álvaro Pérez Tato**

Aprobada:

---

Jorge Moya, Ph. D.  
Asesor Principal

---

Jorge Moya, Ph. D.  
Jefe del Depto. de Economía Aplicada y  
Agronegocios

---

Fredy Arias, Ph. D.  
Asesor

---

Antonio Flores, Ph. D.  
Decano Académico

---

Odilo Duarte, Ph. D.  
Asesor

---

Keith Andrews, Ph. D.  
Director

---

Fernando Mendoza, M.Sc.  
Coordinador PIA

## **DEDICATORIA**

A Dios Todopoderoso por haberme dado la fuerza suficiente para luchar y no desistir en el camino.

A mis padres, por su apoyo y amor incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al profesor Odilo Duarte por sus consejos oportunos y concretos, por el tiempo invertido y su gran ayuda.

A mis colegas Carlos Gallegos y Luis Arriaza por su tolerancia, cooperación y amistad. Sin ellos este trabajo no hubiere sido posible.

A todos los amigos del PIA, por los buenos momentos pasados.

A todos aquellos, que de una u otra manera, hicieron posible que esta investigación se convierta en realidad.

En fin ... GRACIAS EAP !!!

### **AGRADECIMIENTOS A PATROCINADORES**

A la Embajada Británica en Guatemala por haber financiado mis estudios del programa de Ingeniería Agronómica.

A mis padres por el apoyo ofrecido y por haber financiado mis estudios del Programa de Agrónomo.

## RESUMEN

Pérez, Alvaro 1998. Estudio de Factibilidad para el Establecimiento de una Plantación de Mora en la finca Sor María Rosa, El Zamorano. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, El Zamorano, Honduras. 55p

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar la factibilidad y viabilidad técnica y financiera de establecer una plantación de mora (*Rubus. sp.*) en la finca Sor María Rosa del Zamorano, Honduras. El mercado considerado para el estudio fue el del Zamorano, donde se pudo notar una demanda insatisfecha en lo que se refiere al Puesto de Ventas para fruta fresca y Tecnología de Alimentos para la elaboración de jaleas, concentrados y miel de mora. El tamaño del proyecto es de 1750 m<sup>2</sup> y para su manejo se desarrolló una estructura organizativa para la conducción técnica de la plantación, con un empleado fijo y empleados temporales para las demás actividades. El estudio económico financiero determinó los ingresos, las inversiones necesarias, los costos operacionales y la información de base para elaborar el análisis de inversión. Los ingresos del proyecto se basan en la venta de la mora. La producción empieza el primer año y se estabiliza en el segundo. Del análisis de las inversiones se obtuvo la rentabilidad del proyecto global, a través de los indicadores financieros. La T.I.R. global del proyecto resultó en un 83% y se obtuvo un V.A.N. de L.155,511.7. La relación Beneficio-Costo fue de 1.699, la relación Costo-Beneficio de 0.588, con un período de recuperación de 1.70 años. La cual demuestra la factibilidad del proyecto.

**Palabras claves:** Estudio de factibilidad, mora, Zamorano.

## **NOTA DE PRENSA**

### **La mora: una posible alternativa para las zonas templadas de Honduras**

Durante el transcurso del año 1997 se realizó un estudio agroecológico y económico en la finca Sor María Rosa propiedad de Zamorano, la cuál está ubicada en el departamento de Francisco Morazan, Honduras. El objetivo principal del estudio fue comprobar la viabilidad económica – financiera y técnica para el establecimiento de plantaciones comerciales de mora en Honduras. La producción de mora en Honduras presenta una estacionalidad en la oferta durante los meses de febrero a junio ya que en Honduras no hay plantaciones comerciales para la producción de mora y toda la fruta que se produce a nivel nacional, se obtiene de plantas silvestres ubicadas en zonas altas las cuales no presentan ningún manejo agrícola. En el estudio se comprobó el potencial agronómico y económico así como el mercado potencial existente para una producción continua durante todo el año, cubriendo las necesidades de fruta fresca para le Puesto de Ventas y materia prima para la planta de Tecnología de Alimentos. Se diseño un sistema de podas para poder producir fruta durante todo el año. Por estas razones se le recomendó a las autoridades de Zamorano establecer la plantación de mora en la finca Sor María Rosa

## CONTENIDO

Portadilla.....		i
Autoría.....		ii
Página de firmas.....		iii
Dedicatoria.....		iv
Agradecimientos.....		v
Agradecimientos a patrocinadores.....		vi
Resumen.....		vii
Nota de prensa.....		viii
Contenido.....		ix
Indice de cuadros.....		xii
Indice de figuras.....		xiii
Indice de anexos.....		xiv
1	<b>INTRODUCCION.....</b>	1
1.1	Objetivos.....	2
2	<b>REVISION DE LITERATURA TECNICA.....</b>	3
2.1	Descripción botánica de la planta de mora	3
2.2	Clima y suelos adecuados.....	3
2.3	Variedades adecuadas.....	4
2.4	Métodos de propagación.....	4
2.5	Poda y soporte.....	4
2.6	Fertilización.....	5
2.7	Plagas y enfermedades.....	5
2.8	Cosecha.....	5
3	<b>REVISION DE LITERATURA ECONOMICA.....</b>	7
3.1	Preparación y evaluación de proyectos.....	7
3.1.1	Estructura de un estudio de factibilidad.....	7
3.2	Estudio de mercado.....	7
3.2.1	Modelos de series de tiempos.....	8
3.3	Estudio técnico.....	8
3.4	Estudio organizacional y legal.....	9
3.5	Estudio económico-financiero.....	9
4	<b>MATERIALES Y METODOS.....</b>	12
4.1	Ubicación del estudio.....	12
4.2	Recolección de datos.....	12

5	<b>RESULTADOS Y DISCUSION.....</b>	14
5.1	Estudio de mercado.....	14
5.2	Estudio sobre el comportamiento de los precios.....	14
5.2.1	Análisis de series de tiempos.....	14
5.3	Estudio técnico.....	18
5.3.1	Tamaño.....	18
5.3.2	Localización.....	18
5.3.3	Suelos.....	19
5.3.4	Altitud.....	19
5.3.5	Precipitación.....	19
5.3.6	Temperatura.....	19
5.3.7	Preparación del terreno.....	19
5.3.8	Trazado de la plantación.....	20
5.3.9	Densidad de siembra.....	20
5.3.10	Variedades.....	20
5.3.11	Propagación.....	20
5.3.12	Plantación.....	20
5.3.13	Epoca de plantación.....	21
5.3.14	Fertilización.....	21
5.3.15	Riego.....	21
5.3.16	Control de malezas.....	22
5.3.17	Control de plagas y enfermedades.....	22
5.3.18	Poda.....	22
5.3.19	Cosecha.....	23
5.3.20	Inversiones en obras física.....	23
5.3.21	Inversiones en equipo.....	23
5.3.22	Implementación del cultivo.....	23
5.3.23	Preparación del terreno.....	24
5.3.24	Trazado y surcado del terreno.....	24
5.3.25	Plantación.....	24
5.3.26	Manejo del cultivo.....	24
5.4	Estudio organizacional.....	25
5.5	Estudio legal.....	26
5.5.1	Pago de salarios y prestaciones.....	26
5.6	Estudio económico-financiero.....	27
5.6.1	Balance del proyecto de mora El Zamorano Honduras.....	27
5.6.2	Análisis del balance.....	27
5.6.3	Estado de resultados del proyecto de mora.....	28
5.6.4	Análisis del estado de resultados proyectado.....	28
5.6.5	Medidas de liquidez.....	29
5.6.6	Medidas de actividad.....	29
5.6.7	Razones de endeudamiento.....	30
5.6.8	Razones de rentabilidad.....	30

5.6.9	Pirámide de ratios.....	32
5.6.10	Flujo irregular de fondos normalizados.....	33
5.6.11	Flujo irregular de fondos normalizados (escenario con precios y costos incrementales) .....	34
5.6.12	Análisis proyección financiera-económica: flujo de fondos....	36
5.6.13	Determinación de indicadores económico-financiero.....	36
5.6.14	Umbral de sensibilidad.....	37
5.6.15	Grado de sensibilidad de la T.I.R a causa del precio y costo..	38
6	<b>CONCLUSIONES.....</b>	39
7	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	40
8	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	41
9	<b>ANEXOS.....</b>	42

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>		<b>Pág.</b>
1	Cálculo mensual del promedio móvil, promedio centrado e índice específico por trimestre, Tecnología de Alimentos, El Zamorano.....	15
2	Proyección de precios, años 1998-1999 para Tecnología de Alimentos, El Zamorano.....	16
3	Cálculo del promedio móvil, promedio móvil centrado e índice específico por trimestre, Puesto de Ventas, El Zamorano.....	17
4	Puesto de Ventas proyección de precios, años 1998-1999 del Puesto de Ventas, El Zamorano.....	18
5	Costo de clasificación y empaque por libra de mora.....	25
6	Flujo irregular de fondos normalizados (sin actualizar).....	33
7	Flujo irregular de fondos normalizados (escenario con precios y costos incrementales).....	34
8	Flujo de fondos proyectado para el proyecto de mora, El Zamorano. 1998.....	35
9	Resultados de los cálculos de índices económicos financieros. Proyecto de mora, El Zamorano.....	36
10	Escenario con precios y costos incrementales.....	38

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figur a</b>		<b>Pág.</b>
1	Comportamiento estacional de los precios de mora en los períodos de compra de la planta de tecnología de alimentos..	15
2	Estructura organizacional del proyecto.....	26
3	Indices que afectan la rentabilidad del proyecto de mora.....	32

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Pág.</b>
1 Honduras. Proyecto de mora. Determinación de los ingresos del proyecto.....	43
2 Honduras. Proyecto de mora. Descripción de las inversiones.....	45
3 Honduras. Estudio de factibilidad para la producción de mora. Balance de herramientas y equipo agrícola del proyecto.....	46
4 Honduras. Esgudio de factibilidad para la producción de mora. Calendario de reinversiones en herramientas y equipo	47
5 Honduras. Estudio de factibilidad para la producción de mora. Balance de mano de obra temporal por año del proyecto.....	48
6 Honduras. Estudio de factibilidad para la producción de mora. Descripción de insumos directos por año del proyecto	50
7 Honduras. Estudio de factibilidad para la producción de mora. Estimación de los gastos de depreciaciones del proyecto.....	53

8	Honduras. Proyecto de mora. Descripción de pago de prestaciones.....	54
9	Honduras. Estudio de factibilidad para la producción de mora. Costos de venta del proyecto.....	55

## 1. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país Agrícola cuyo producto interno bruto fue de 27,359 millones de lempiras para 1995. Honduras, se destaca por tener una balanza de pagos negativa de -375.4 millones de Lempiras. El mayor rubro de la balanza de pagos lo representan los productos agrícolas, siendo Estados Unidos, su mayor importador (Banco Central de Honduras, 1995). Los cultivos más importantes del país han sido por tradición el café, banano y últimamente camarones, melones y piñas. La producción de otros productos como la mora no ha tenido auge.

La mora es una de las frutas cultivadas de mayor valor económico en el mundo. El valor de producción para los productores estadounidenses varía de US\$2,000.00 a US\$10,000.00 por hectárea. Los mayores productores de mora en Latinoamérica son Chile, Colombia, Guatemala y Costa Rica. En Honduras la mora crece silvestre y es una especie nativa y no se cuenta con plantaciones comerciales, lo que ocasiona una cosecha estacional y un déficit en los meses que no hay cosecha. En años anteriores se ha tenido que importar fruta de Guatemala para poder abastecer la demanda nacional, la cual está insatisfecha y tiene perspectivas crecientes de consumo.

El propósito de este proyecto es poder abastecer al Puesto de Ventas con un volumen de 100 lbs. /semanales de mora durante todo el año, ya que sus proveedores sólo lo abastecen cuatro meses al año, que son marzo, abril, mayo y junio. También se planea proveerle a la Planta de Tecnología de Alimentos un volumen de 10,000 libras de mora durante todo el año, para la producción de jaleas, concentrados, miel, etc. Las características de este producto han despertado el interés por parte de las autoridades del Zamorano, ya que esta Institución posee condiciones óptimas para su cultivo. Especialmente se ha pensado que la finca Sor María Rosa, puede ser utilizada para la producción de mora ya que ésta presenta condiciones climáticas óptimas para el desarrollo del cultivo como lo son temperatura, altitud, precipitación y tipo de suelo. Además tiene una excelente ubicación, ya que está a sólo diez kilómetros aproximadamente de la Escuela Agrícola Panamericana, lo que facilita el manejo post-cosecha (el almacenamiento y el transporte). Además la finca tiene infraestructura subutilizada que dispone de bodegas, terrazas, sistema de riego y cuatro hectáreas de tierra cultivable. Debido a las oportunidades que presenta el cultivo de mora y a la subutilización de la finca Sor María Rosa, las autoridades del Zamorano han pensado en un estudio que analice y evalúe estas oportunidades para determinar que tan factible es cultivar moras en la finca indicada.

## 1.1 OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Analizar la factibilidad técnica, económica y financiera del cultivo de mora como posible alternativa para mejorar la contribución económica de la finca Sor María Rosa al Zamorano.

### **Objetivos específicos**

- Definir la tecnología apropiada para el establecimiento de la plantación de mora
- Establecer la estructura organizacional para la administración de la producción de mora.
- Evaluar económica y financieramente el proyecto y sacar conclusiones de la viabilidad de la mora.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA TÉCNICA**

### **2.1 DESCRIPCIÓN BOTANICA DE LA PLANTA DE MORA**

La mora es una planta que pertenece a la familia Rosácea y al género *Rubus ssp.* Es un arbusto perenne con facilidad para dar hijuelos. Posee tallos procumbentes, espinosos, semileñosos y hojas trifoliadas con folíolos oblongos, con bordes aserrados presentando un verde más oscuro en la cara superior que en el envés. La vida útil de un tallo de mora es de dos años en los cuales a presentado crecimiento y producción (Corzo, 1995).

Presenta flores pentámeras de color blanco o rosado, estas se pueden encontrar en partes terminales y axilares de la planta. Las plantas de mora presentan autopolinización y las flores se presentan en cañas del segundo ciclo. Su fruto es una polidrupa de color negro brillante. Se estima que una fruta de mora tarda de 40-60 días para su maduración, o sea de floración a cosecha (Corzo, 1995).

### **2.2 CLIMA Y SUELOS ADECUADOS**

Según Corzo (1995) la mora sin embargo, es una planta que se adapta a altitudes, de 1,200 a 3,500 m.s.n.m.. Se ha observado en Centroamérica que los mejores resultados se obtienen entre los 1,800 y 2,400 m.s.n.m., ya que a estas alturas las temperaturas van de 12 a 18 °C, que son óptimas para su desarrollo

Por otra parte, se ha experimentado que las variedades híbridas de mora, no toleran heladas ya que es una planta sensible al frío, se ha observado que una alta humedad relativa favorece la incidencia de enfermedades y el exceso de lluvias puede dañar los frutos cuando están en estado maduro. (Corzo, 1995).

En cuanto a suelos Corzo (1995) recomienda suelos franco arenosos y franco arcillosos. Deben tener una profundidad mínima de un metro, pues esta planta, tiene un sistema radicular profundo. Se pueden hacer plantaciones en pendientes de hasta un 25%. Es necesario un buen drenaje en la plantación y en zonas de alta pluviosidad se recomiendan terrenos inclinados, para ayudar al drenaje y en zonas de baja pluviosidad se recomiendan suelos planos. En conclusión, los suelos no deben ser tan arenosos, que no retengan la suficiente humedad o tan arcillosos que permitan un encharcamiento. La mora es una planta que prefiere los suelos ligeramente ácidos, en un rango de pH de 5.5 a 6.5, siendo el pH más recomendable de 5.7., No se recomienda establecer plantaciones donde hubo previamente solanáceas.

## 2.3 VARIEDADES ADECUADAS

Según Corzo (1995), las variedades que se recomiendan para Centroamérica son aquellas desarrolladas en las zonas costeras y del sur de Estados Unidos, ya que estas variedades necesitan menos horas frío para un buen desarrollo y producción. Entre estas variedades tenemos: Brazos, Thornless Evergreen, Cherokee, Comanche, Shawnee, Eldora, Flint y Ebano

## 2.4 METODOS DE PROPAGACION

Según Corzo (1995), hay varios métodos de propagación:

- Estacas : Es el método mas utilizado para establecer plantaciones, consiste en cortar trozos de tallos de unos 25-30 cm, vigorosos, del grueso de un lápiz y con un mínimo de dos yemas. Se recomienda enterrar la mitad de la estaca al momento de la plantación
- Raíces: Se pueden usar trozos de raíces de unos 10 cm de largo y un grosor no mayor de 4 milímetros, se plantan en camas donde permanecen un año, antes de ser transplantadas al campo definitivo.
- Acodo rastrero: Consiste en tomar una rama la se dobla hacia al suelo formando un arco y cada 30 cm se cubre con tierra y la punta de la rama queda afuera. Se le debe mantener con humedad y deshierbada, al mes el tallo enraíza y se separa de la planta madre. Se pueden obtener hasta 3 plantas por rama.
- Acodo de punta: Consiste en enterrar la punta de tallos vigorosos a unos 10 cm de profundidad, en el suelo o en una bolsa, al mes se separa de la planta madre y al segundo mes está lista para transplantarse

## 2.5 PODA Y SOPORTE

Según Corzo (1995) la poda es una labor cultural que se realiza periódicamente para evitar un exceso de follaje que puede propiciar problemas de enfermedades y bajos rendimientos. La mora es una planta perenne, pero sus cañas son bianuales, por lo cual hay que podarlas para provocar el brotamiento de nuevas cañas. Se debe también eliminar todo tallo enfermo y los tallos que ya han producido, dejando solo los tallos fuertes y con entrenudos cortos. Existen tres tipos de podas; la radical, la selectiva y la lateral. Para el soporte de la mora se recomienda poner postes a una distancia de 8 a 10 m entre sí. Los postes de las cabeceras deberán tener un mayor diametro (no menor de 12 cm) y dos metros de alto, enterrándoles 50 a 75 cm. Luego se colocaran tres hileras de alambre calibre 10 o 12, a una separación de 50 cm entre cada línea, las cuales sostendrán las plantas.

## 2.6 FERTILIZACIÓN

Según Corzo (1995), la fertilización estará determinada por el análisis de suelo. Se recomienda no incorporar ningún tipo de fertilizante durante el trasplante ya que podría quemar las raíces del material vegetativo. El nitrógeno es el principal nutriente, la dosis más alta que se recomienda es de 200 Kg./ ha.

Las aplicaciones del fertilizante al suelo se pueden fraccionar en 4 durante el año de establecimiento. La primera aplicación se hará a los 7 días del trasplante. La segunda a los 20 días después de la primera. La tercera se realizara a los 45 días de la segunda y la cuarta a los 60 días de la tercera. Se recomienda suplir todo el fósforo y potasio durante las primeras dos aplicaciones y el nitrógeno se podrá fraccionar en 4 aplicaciones. En los años subsiguientes al establecimiento de la plantación se recomienda fertilizar al inicio y al final del período lluvioso. La fertilización foliar se recomienda en época de precosecha y basada en un análisis foliar.

## 2.7 PLAGAS Y ENFERMEDADES

Según Corzo (1995), la mayoría de plagas de la mora son de carácter ocasional, es decir que solo se presentan en cierta temporada, e inclusive el daño que ocasionan es reducido. Se pueden dividir en plagas del suelo y del follaje: las plagas del suelo que son más frecuentes son: Gallina Ciega (*Phyllophaga spp*), Gusano Nochero (*Agrotis spp*) y (*Prodenia spp*), Gusano Alambre (*Agriotes spp*), nemátodos (hay de varios tipos). En cuanto a las plagas del follaje están los masticadores, los cuales ocasionan un daño bastante visible y son: gusanos de la hoja (*Heliothis spp*) y tortuguillas (*Diabrotica spp*). También dentro de las plagas del follaje se tiene a los chupadores, los cuales se alimentan de la savia de la planta y su daño no es muy visible, su mayor peligro es la transmisión de virus. Este grupo incluye: ácaros (*Tetranychus spp*), mosca blanca (*Bemisia spp*), trips (*Thrips spp*) y pulgones (*Aphis spp*).

La enfermedad más importante de la mora es la antracnosis causada por el hongo *Elsinoe veneta*. Puede ocasionar grandes perdidas en el rendimiento a causa de la defoliación, marchitamiento de los brotes laterales y muerte de cañas. Le sigue en importancia la septoriosis, esta enfermedad es causada por el hongo *Septoria rubi*. El mildiú polvoriento que es causado por el hongo *Sphaerotheca macularis* y la botritis que es causada por el hongo *Botryotinia fuckeliana*.

## **2.8 COSECHA**

Según Corzo (1995), el índice de madurez más utilizado es el color y además la fruta debe desprenderse con facilidad del receptáculo floral. Se prefiere cosechar en horas de la mañana para evitar que la fruta eleve su temperatura de campo. El sistema básico de cosecha consiste en la recolección manual de los frutos y el llenado de las canastillas que van ubicadas en las bandejas. Esta labor va asociada a una selección en la cual el cosechador debe separar en canastillas diferentes la fruta para exportación, para procesar y el rechazo. Los rendimientos que se obtienen son de 2 a 4 kilogramos por planta. El manejo post cosecha empieza con el pre enfriado del producto, por medio de aire frío forzado, el cual es el método más apropiado para extraerle el calor de campo a las bayas, para luego almacenarlas de -0.5 a 0°C y 90 a 95% de humedad relativa, que se consideran como las mejores condiciones.

### 3. REVISION DE LITERATURA ECONOMICA

#### 3.1 PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

Según Sapag y Sapag (1995): “un proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana”.

Por lo tanto, un proyecto es la búsqueda de una solución a un problema. Por su parte, Gittinger (1982) señala que: el proyecto agrícola esta constituido por todo el complejo de actividades que despliega la empresa para utilizar recursos con el objeto de obtener beneficios”. Un proyecto es una investigación y análisis para poder satisfacer necesidades insatisfechas o realizar inversiones mas seguras, pudiendo reducir el riesgo.

##### 3.1.1 Estructura de un estudio de factibilidad

**Sapag y Sapag (1995) indican que “En términos generales, cinco son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar el proyecto: los de viabilidad comercial, técnica, legal, de gestión y financiera, si se trata de un inversionista privado, o económico, si se trata de evaluar el impacto en la estructura económica del país”.**

Según Baca (1995) existe una metodología o secuencia para la elaboración de un proyecto y cada parte del proyecto debe ser investigada y aprobada para poder desarrollar el siguiente análisis, hasta que se recolecta toda la información para decidir si se acepta o rechaza el proyecto. Sostiene que todo proyecto se compone de cinco partes fundamentales como son: el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio económico, la evaluación económica y el análisis y administración del riesgo.

#### 3.2 ESTUDIO DE MERCADO

**Según Salvatore (1995) “Un mercado es el lugar o el conjunto de lugares donde los compradores y vendedores compran y venden bienes, servicios y recursos. Existe un mercado para cada bien, servicio y recurso que se compre o venda en la economía”**

**Para Sapag y Sapag (1995). “Uno de los factores mas críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitas”**

**Según Baca (1995) los objetivos para realizar un estudio de mercado son los siguientes:**

**Una necesidad insatisfecha, tamaño del mercado, canales de distribución y el riesgo. Todo análisis de mercado se compone de una estructura de cuatro análisis que son: análisis de la oferta, de la demanda, de los precios y de la comercialización, para obtener conclusiones del análisis del mercado (p.14).**

**La finalidad de todo estudio de mercado es medir el tamaño del mercado para poder determinar la demanda y así justificar la puesta en marcha del proyecto, esto se refiere a las especificaciones del producto o servicio y el precio que los consumidores estén dispuestos a pagar.**

### 3.2.1 Modelos de series de tiempos

**“Los modelos de series de tiempo se refieren a la medición de valores de una variable en el tiempo a intervalos espaciados uniformemente” (Sapag y Sapag, 1995).**

**Según Sapag y Sapag (1995): “el objetivo de la identificación de la información histórica es determinar un patrón básico en su comportamiento, que posibilite la proyección futura de la variable deseada”. “En un análisis de series de tiempo pueden distinguirse cuatro componentes básicos que se refieren a una tendencia, a un factor cíclico, a fluctuaciones estacionales y a variaciones no sistemáticas”**

**En conclusión: de acuerdo a la literatura yo creo que los modelos de series de tiempo tienen una alta aplicabilidad en la agricultura ya que nos pueden servir para predecir los precios en las cosechas venideras.**

### 3.3 ESTUDIO TECNICO

**Según Sapag y Sapag (1995). “en el estudio de viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área”**

**Según Baca (1995) los objetivos de un análisis técnico son los siguientes: posibilidad técnica para producir el producto y determinar el tamaño, localización óptima, instalaciones, equipos y la organización para realizar la producción. Las partes que componen un estudio técnico son: localización óptima del proyecto, tamango optimo, disponibilidad y costo de los insumos, descripción del proceso y determinación de la organización humana y jurídica para la producción. En conclusión: El objetivo principal de todo estudio técnico es demostrar si el proyecto es técnicamente factible o no.**

### 3.4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

**“Para cada proyecto es posible definir una estructura organizativa que más se adapta a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión y, por tanto, estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva.” En conclusión todo esta información nos sirve para poder elaborar el organigrama de la empresa y definir los puestos y funciones de cada empleado.**

**“Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en el que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente está aceptado por la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto (Sapag y Sapag, 1995). Por lo tanto yo concluyo que el estudio legal consiste en las distintas formas de organización que la ley contempla, ejemplo: sociedad anónima, cooperativa y sociedad civil, etc.**

### 3.5 ESTUDIO ECONOMICO / FINANCIERO

El componente económico posee un papel preponderante en este estudio, ya que rectifica la viabilidad del proyecto en términos numéricos permitiendo realizar un estudio más profundo y de esa forma crear un análisis marginal que permitirá concluir la viabilidad del proyecto. Según Sapag y Sapag (1995), la función de un proyecto es la búsqueda de una solución ordenada al planteamiento de un problema que se busca resolver, así que en esta fase del estudio se utilizarán los componentes técnicos con el fin de generar información suficiente capaz de permitir analizarla y generar resultados de viabilidad a largo plazo mediante instrumentos económicos.

Cabe recalcar que las causas del fracaso o del éxito de un proyecto pueden ser de varias a la vez. Un cambio tecnológico importante puede transformar un proyecto que parece rentable, en un proyecto que no se puede llevar a cabo. Mientras más fuerte sea el cambio efectuado, mayor será el efecto en el proyecto en general.

“La evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto” (Baca, 1995). Si se llega hasta este punto es que existe un mercado capaz de absorber el producto destinado a la venta, un manejo técnico que permite pasar desde la siembra hasta una cosecha abundante y que permite una administración rigurosa del sistema de planificación, evaluación y control.

Es en este punto en el que ocurre el planteamiento de la metodología a utilizar para el análisis de la rentabilidad económica futura del proyecto y esto implica que el método de análisis a utilizar debe considerar el cambio del valor del dinero a través del tiempo.

El análisis económico de este proyecto consta de diversas fases secuenciales que permiten a cada una de ellas evaluar al proyecto en cuanto a su rentabilidad en general, capacidad de financiarse por sí solo, análisis de viabilidad a largo plazo mediante flujos de fondos y sensibilidad hacia el riesgo percibido de un mercado poco conocido en la región centro oriental del país.

Para realizar el análisis de rentabilidad en general y la capacidad de financiamiento se necesita iniciar con la estructuración de un Balance General y un Estado de Resultados. Gitman (1997) define al balance general y el estado de resultados así: “El balance general es el que presenta un informe breve que indica la posición financiera de la empresa en un punto en el tiempo determinado, en este se comparan los activos de la empresa contra su financiamiento, que puede ser pasivo o capital”. ” El estado de resultados proporciona un resumen financiero de las actividades de la empresa durante un periodo específico.” Por lo que de esto se desarrolla el flujo de efectivo proyectado.

El análisis de rentabilidad en general se obtiene empleando una serie de razones financieras básicas que según Gitman (1997) “proporcionan la información decisiva para la operación de la empresa a corto plazo”. Estas razones están divididas en tres secciones básicas para este estudio: razones de liquidez, razones de actividad y razones de rentabilidad.

Las razones de liquidez permiten conocer la capacidad que posee el proyecto de cubrir sus compromisos en forma rápida. Según Gitman (1997), “la liquidez de una empresa se mide por la capacidad de la misma para cumplir con sus obligaciones a corto plazo en las fechas de su vencimiento. La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa”.

Las razones de actividad serán utilizadas en este estudio para evaluar la forma en que ocurren variantes en que algunas cuentas de activos circulantes se transforman a dinero en efectivo o ventas realizadas a través del tiempo. Estas razones de actividad permitirán ver el verdadero funcionamiento de la liquidez del proyecto en términos materiales (Gitman, 1997).

Según Gitman (1997), las razones de rentabilidad que posee una empresa pueden ser evaluadas con respecto a sus ventas, a los activos, al capital y a las acciones que esa posee. Pero para el proyecto en especial se trabajarán básicamente con los activos y el capital ya que el proyecto no consta de capital en sociedad.

Al evaluar un proyecto mediante el flujo de fondos, se consideran todas las inversiones, ingresos percibidos por ventas, los costos y gastos generales de administración y de personal como el valor presente, con una tasa de interés adecuada que represente un valor que es realista para el país, con el fin de compararlo con otra opción de inversión que es la tasa pasiva bancaria a largo plazo (Sapag y Sapag). Según Gittinger. (1982) “Este proceso de determinación del valor futuro se llama actualización y la tasa de interés que se supone para realizarlo se llama tasa de actualización”.

Según Baca (1995), la función de un flujo de fondos básicamente permite, mediante la suma de los flujos descontados en el presente y la inversión realizada, analizar la viabilidad en términos de su valor en el tiempo cero, el cual es el momento en que se realiza la inversión

Un proyecto puede tener una buena viabilidad económica pero, si tiene mucho riesgo de fracasar, probablemente no sea tomado mucho en cuenta por el hecho de que todas las inversiones a realizar pueden que se vengán abajo por el factor de sensibilidad ante el riesgo. Sapag y Sapag (1995) definen al riesgo de un proyecto como “ la variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor será el riesgo del proyecto. De esta forma, el riesgo se manifiesta en la variable de los rendimientos del proyecto, puesto que se calculan sobre la proyección de los flujos de caja”

Por lo general, la última parte de cualquier proyecto de factibilidad es la evaluación económica y la percepción del riesgo. Este enfoque se aplica en aquellas condiciones en que las economías se encuentran en forma inestable o en estados de diseconomías temporales. El análisis económico no permite prever el riesgo por el hecho de ser un análisis tradicional y sin su verificación el proyecto corre el riesgo de llegar a una bancarrota en un periodo reducido de tiempo lo que se podría evitar hasta cierto punto, mediante la elaboración de este análisis (Baca, 1995).

Según Gittinger. (1982) “una de las ventajas reales del análisis cuidadoso económico y financiero de un proyecto es que puede utilizarse para comprobar lo que ocurre con su rentabilidad si los acontecimientos difieren de las conjeturas hechas acerca de ellos en el curso de la planificación. En este estudio de factibilidad se realizará el análisis de sensibilidad mediante la utilización de la tasa interna de retorno obtenida en el flujo de fondos bajo la previsión de tres escenarios correspondientes a la tasa de descuento utilizada en los intereses pasivos, activos y un valor probable real intermedio.

Para obtener la rentabilidad se utilizaron los siguientes indicadores financieros (Nacional Financiera, s.f.):

- “Tasa interna de retorno (T.I.R). Es la tasa de actualización. que iguala el valor presente de los ingresos totales con el valor presente de los egresos totales de un proyecto en estudio”.
- “Valor presente neto (V.P.N). Es el valor obtenido mediante la actualización de los flujos netos del proyecto; ingresos menos egresos, considerando la inversión como un egreso a una tasa de descuento determinada previamente”.
- “Relación beneficio / costo B/C. Es el cociente de los flujos descontados de los beneficios o ingresos del proyecto, sobre los flujos descontados de los costos o egresos totales del proyecto”.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO**

El presente estudio se llevo a cabo en la Finca Sor María Rosa para determinar la viabilidad del proyecto. Dicha finca está localizada en el departamento de Francisco Morazán, Honduras, y cuenta con una superficie total de 64 manzanas que no están cultivadas. Así mismo, también se llevo a cabo parte del estudio en el Puesto de Ventas y Planta de Tecnología de Alimentos del Zamorano.

### **4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se procedió en un inicio a llevar a cabo una visita a la finca Sor María Rosa con el propósito de identificar si esta es un sitio apto para el cultivo de la mora, evaluando las condiciones edáficas, climatológicas, vías de acceso e infraestructura presentes.

Posteriormente se hizo hicieron visitas en el Zamorano para determinar cuáles son los precios que ha tenido la mora durante los últimos 5 años e identificar tendencias y estacionalidades en el precio. Se tomó la decisión de no realizar un estudio de mercado de la fruta de mora, ya que sería una producción intermedia y no va al consumidor final, puesto que es procesada en la Planta de Tecnología de Alimentos y vendida en el Puesto de Ventas, ambos propiedad del Zamorano.

Seguidamente se recolectaron facturas de compra de mora en el Puesto de Ventas y Tecnología de Alimentos, de los últimos cinco años. Para detectar alguna estacionalidad en los precios recopilados, se usó un promedio móvil simple de un número determinado de periodos, que normalmente es de los cuatro últimos precios pero en el presente estudio se analizaron 5 periodos. Se incluyó también un estudio técnico, en el que se analizaron tanto el tamaño como la localización del proyecto para luego describir el desarrollo de la plantación y la tecnología que se empleará. Así mismo se realizó la valorización económica de las variables técnicas.

Para determinar el tamaño del proyecto, se tomó en cuenta la demanda que existe en el Zamorano por el producto, además de la disponibilidad de recursos que posibiliten su implementación. Para la localización del proyecto, fueron factores determinantes las condiciones agroclimatológicas que sean favorables al desarrollo de la plantación, además de la cercanía del Zamorano.

Posteriormente, se describió como se pretende desarrollar el proyecto, tomando en cuenta la preparación del terreno, la propagación del material para la siembra, la siembra, fertilización, podas, control de malezas, control de plagas y enfermedades, y cosecha.

Se expuso también el Estudio Organizacional, el que se hizo lo suficientemente analítico, de modo que permitiera la máxima y eficiente cuantificación de las inversiones y costos operacionales debido a la administración del proyecto. Toda la estructura organizacional depende del tamaño, la tecnología administrativa y cuan compleja sea la operación del proyecto.

En el Estudio Legal, se analizó el pago de salarios y prestaciones a los empleados, de acuerdo con lo estipulado por el Código de Trabajo de Honduras.

Dentro del Estudio Financiero, se analizaron las inversiones del proyecto, clasificadas en inversiones de establecimiento, inversiones de asistencia e inversiones durante la operación. Se hizo además una descripción del flujo de ingresos y egresos, así como una proyección de los ingresos por venta de fruta y otros ingresos que pueda generar el proyecto. Dentro de los egresos, se cuantificaron los rubros de insumos, mano de obra temporal, transporte, mano de obra fija, gastos administrativos y costos no erogables como las depreciaciones. Las depreciaciones se calcularon por el método de línea recta, tomando en cuenta un valor residual para los activos que lo posean y será considerada para el Flujo de Fondos como un escudo fiscal, antes del pago de los impuestos.

La metodología del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial, también se utilizó en el análisis de las inversiones, que se evaluaron con los principales criterios que consideran el valor del dinero en el tiempo como son: la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Costo Beneficio (RBC). Además de estas técnicas, se evaluaron el Período de Recuperación de la Inversión. También dentro del estudio financiero, se analizó el Flujo de Caja Proyectado, el Estado de Pérdidas y Ganancias y el Balance General Proyectado, a partir del cual se puede analizar el proyecto como una empresa en marcha a través de las Razones Financieras.

Finalmente dentro del Estudio de Factibilidad, se realizó un Análisis de Sensibilidad de los principales criterios de rentabilidad que se utilizaron en el estudio financiero, como son la TIR., el VAN y la RBC.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se tomó la decisión de no realizar un estudio de mercado de la fruta de mora, ya que sería una producción intermedia y no va al consumidor final, puesto que es procesada en la Planta de Tecnología de Alimentos y vendida en el Puesto de Ventas, ambos propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana. Por esta razón no sería representativo llevar a cabo el estudio de mercado. Lo que si se tomó en cuenta fue la demanda de mora del Puesto de Ventas, que es de 200 a 250 libras semanales (12,000 libras anuales), y el descarte lo absorberá la Planta de Tecnología de Alimentos, con un volumen de 3,000 libras anuales o un 20% de la producción total

### 5.2. ESTUDIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS.

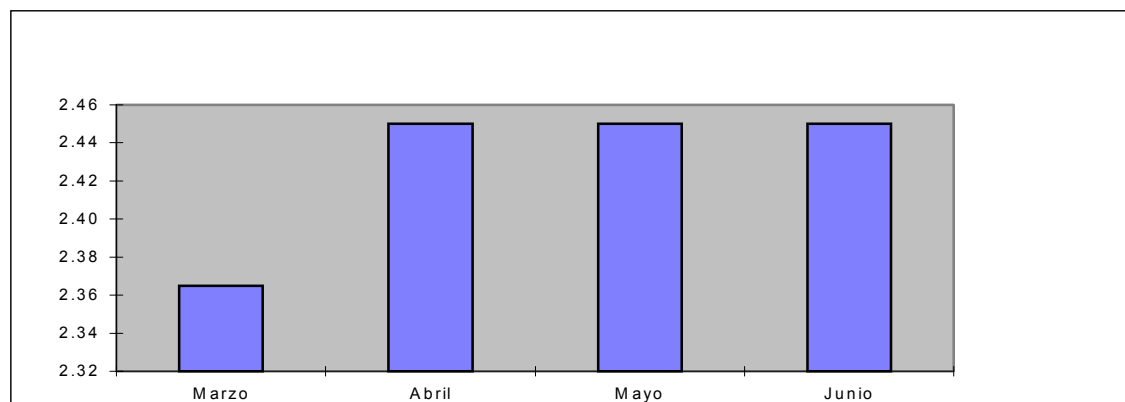
Una de las variables más determinantes en el éxito de una explotación es el precio al que se comercializan los productos, por lo cual se determinó si en el Puesto de Ventas y en la planta de Tecnología de Alimentos los precios de mora presentan alguna estacionalidad, que sirviera al momento de planificar la producción o para tomar decisiones acertadas sobre la comercialización del mismo.

#### 5.2.1 Análisis de Series de Tiempo.

Para el análisis de los precios mensuales recopilados por Tecnología de Alimentos de los últimos 5 años, se utilizó el método de los promedios móviles para detectar la estacionalidad de estos precios (Cuadro No.4).

Cuadro 1. Cálculo mensual del promedio móvil, promedio móvil centrado e índice específico por trimestre, Tecnología de Alimentos, El Zamorano.

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Precio</b>	<b>Promedio Móvil</b>	<b>Promedio Móvil Centrado</b>	<b>Índice Estacional</b>
1993	Marzo	1.7			
	Abril	1.7	1.7		
	Mayo	1.7	1.73	1.72	0.99
	Junio	1.7	1.77	1.75	0.97
1994	Marzo	1.825	1.81	1.79	1.02
	Abril	1.85	1.84	1.83	1.01
	Mayo	1.85	2.01	1.93	0.96
	Junio	1.85	2.18	2.09	0.88
1995	Marzo	2.5	2.34	2.26	1.11
	Abril	2.5	2.50	2.42	1.03
	Mayo	2.5	2.50	2.50	1.00
	Junio	2.5	2.55	2.53	0.99
1996	Marzo	2.5	2.60	2.58	0.97
	Abril	2.7	2.65	2.63	1.03
	Mayo	2.7	2.85	2.75	0.98
	Junio	2.7	3.05	2.95	0.92
1997	Marzo	3.3	3.25	3.15	1.05
	Abril	3.5	3.45	3.35	1.04
	Mayo	3.5			
	Junio	3.5			



**Figura 1. Comportamiento estacional de los precios de mora en los períodos de compra de la planta de tecnología de alimentos.**

En base a los precios observados en los meses de marzo a junio, durante los años de 1993 a 1997 se procedió a llevar a cabo una proyección de la tendencia de los precios futuros (años 1998-1999) de la mora para la Planta de Tecnología de Alimentos (cuadro. 5) El cálculo de la tendencia devuelve valores que resultan de una tendencia lineal, ajustándose a una recta (calculada con el método de mínimos cuadrados) por los argumentos matriz y (precios) y matriz x (años). Devuelve, a lo largo de esa recta, los valores y correspondientes a la matriz definida por el argumento nuevo x especificado. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$y = mx + b \quad [1]$$

y = variable dependiente,

m = pendiente,

x = variable independiente y b = constante

Así mismo, se hizo el cálculo del coeficiente  $r^2$ , el cual devuelve el valor r cuadrado para una línea de regresión lineal creada con los datos provenientes de la matriz x (años) y la matriz y (precios) (cuadro no. 4). El coeficiente de determinación  $r^2$  se puede interpretar como la proporción de la varianza de y, que puede atribuirse a la varianza de x. La fórmula utilizada para el cálculo fue la siguiente:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)} \quad [2]$$

El valor de  $r^2$ , entre más cerca de 1, más exacta y directa la relación.

Cuadro 2. Proyección de precios, años 1998-1999 para Tecnología de Alimentos, Zamorano

<b>Año/mes</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
1993	1.70	1.70	1.70	1.70
1994	1.83	1.85	1.85	1.85
1995	2.50	2.50	2.50	2.50
1996	2.50	2.70	2.70	2.70
1997	3.30	3.50	3.50	3.50
1998	3.53	3.75	3.75	3.75
1999	3.92	4.19	4.19	4.19
<b>r<sup>2</sup></b>	0.967511	0.979866	0.979866	0.979866

Como se puede ver en el cuadro 5, los precios cuentan con una tendencia al alza, con el mayor valor en Junio de 1999 equivalente a 4.19 L.s. Como se puede ver también, el coeficiente  $r^2$  está cercano al 1 (0.979), por lo que el ajuste es casi exacto.

Para el análisis de los precios mensuales recopilados por el Puesto de Ventas durante los últimos 5 años, se utilizó el método de los promedios móviles para detectar la estacionalidad de estos precios (Cuadro 6).

Cuadro 3. Cálculo del Promedio móvil, promedio móvil centrado e índice específico por trimestre, Puesto de Ventas El Zamorano.

Ano	Mes	Precio	Promedio Móvil	Promedio Móvil Centrado	Indice Estacional
1993	Marzo	1.8			
	Abril	1.85	1.837		
	Mayo	1.85	1.94	1.89	0.98
	junio	1.85	1.98	1.96	0.95
1994	Marzo	2.2	2.01	1.99	1.10
	Abril	2	2.05	2.03	0.98
	Mayo	2	2.10	2.08	0.96
	Junio	2	2.35	2.23	0.90
1995	Marzo	2.4	2.53	2.44	0.98
	Abril	3	2.73	2.63	1.14
	Mayo	2.7	2.93	2.83	0.96
	Junio	2.8	2.97	2.95	0.95
1996	Marzo	3.2	3.09	3.03	1.06
	Abril	3.16	3.44	3.27	0.97
	Mayo	3.2	3.69	3.57	0.90
	Junio	4.2	3.85	3.77	1.11
1997	Marzo	4.2	4.05	3.95	1.06
	Abril	3.8	4.00	4.03	0.94
	Mayo	4			
	Junio	4			

**Promedio móvil indica los cambios a través del tiempo, toma los precios registrados en forma mensual y les añade la variación existente posible mediante el uso de los datos tabulados. Podemos observar que para el año 1997 se obtuvo una variación en precio del 10% por lo que se considera que el precio de la mora no es significativamente móvil y su efecto de variaciones en precio en el mercado no afectará drásticamente el estudio. .El promedio móvil centrado permite observar los cambios que se generan en forma mensual por efectos de la estacionalidad de precios y algunas influencias no sistemáticas como la especulación, calculada mediante dos promedios móviles. El Índice estacional se obtiene con el fin de analizar el efecto estacional en forma aislada por cada cuatro meses se utiliza la demanda real de cada período y se observan las variaciones. En 1997 las fluctuaciones son relativamente bajas en un 12% teniendo como valor más bajo un 94% al precio más probable esperado y como el mejor de los casos tener un 106% del precio esperado.**

Como se puede ver en el cuadro 7, al igual que en la planta de Tecnología de Alimentos, en el puesto de ventas los precios cuentan con una tendencia al alza, con el mayor valor en Junio de 1999 equivalente a 5.34 L.. Como se puede ver también, el coeficiente  $r^2$  está cercano al 1 (0.968), por lo que el ajuste es casi exacto.

Cuadro 4. Puesto de Ventas Proyección de precios, años 1998-1999 del Puesto de Ventas, El Zamorano.

<b>Año/mes</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
1993	1.80	1.85	1.85	1.85
1994	2.20	2.00	2.00	2.00
1995	2.40	3.00	2.70	2.80
1996	3.20	3.16	3.20	4.00
1997	4.00	4.00	4.20	4.20
1998	4.34	4.34	4.42	4.75
1999	4.88	4.85	4.97	5.34
<b>r<sup>2</sup></b>	0.97937	0.97736	0.97731	0.96877

## 5.3 ESTUDIO TÉCNICO

### 5.3.1 Tamaño

El proyecto considera un área de 1/4 de manzana destinada al cultivo. Se determinó que ese era el tamaño apropiado, ya que con un 1/4 de manzana, con un programa de podas puede satisfacer la demanda actual de fruta fresca del Puesto de Ventas, que es de 200 a 250 lbs/semanal. Y el descarte lo absorberá la planta de Tecnología de Alimentos que es de 3,000 lbs/año. El proyecto de acuerdo con las estimaciones de producción, podría ofertar unas 12,000 Lbs/año de fruta fresca y 3,000 Lbs/año de fruta de descarte.

### **5.3.2 Localización**

Para determinar la localización del proyecto se deben considerar los requerimientos agroecológicos del cultivo, como también la cercanía al mercado a que va dirigido el producto, para el caso de la Escuela Agrícola Panamericana, Honduras.

### **5.3.3 Suelos**

Aunque se desarrolla mejor en suelos profundos, fértiles y bien drenados, se adapta a muy diversas condiciones de suelo, pero siempre debe considerarse que no tolera la humedad excesiva. Son suelos con un pH de 5.5 a 6.5 y existe evidencia de que un pH de 5.7 es el mejor.

### **5.3.4 Altitud**

La mora se puede cultivar ampliamente en diferentes puntos altitudinales, comprendidos entre los 1200 a 3500 m.s.n.m, los mejores resultados en su cultivo se obtienen entre 1500 a 2000 m.s.n.m, presentando la finca una altitud de 1535 m.s.n.m.

### **5.3.5 Precipitación**

La finca cuenta con una precipitación promedio de 1,500 mm anuales, pero no juega un papel determinante en la producción, ya que se cuenta con riego.

### **5.3.6 Temperatura**

El rango de temperaturas está entre 15 y 25 grados centígrados durante el año, que es el más favorable para el desarrollo normal del cultivo.

### **5.3.7 Preparación del terreno**

Ya que la mora es un arbusto perenne, es conveniente nivelar y drenar bien el terreno donde se va a establecer la plantación, a fin de asegurar que se mantenga la suficiente humedad, y las adecuadas condiciones físicas del suelo, le permitirán un buen enraizamiento.

Dependiendo de la naturaleza del suelo donde se piense sembrar ,para plantaciones comerciales se recomienda arar profundamente el terreno, posteriormente darle hasta dos pasos de rastra y finalmente mullirlo.

De esta manera, se puede conseguir un buen drenaje y se evita un crecimiento excesivo de malezas. Esta labor puede realizarse unos meses antes del trasplante. Debido a la topografía del terreno y al tamaño de las terrazas se recomienda que las labores de arado y rastreado se realicen por medio de tracción animal o que sean hechas manualmente picando con azadón.

### **5.3.8 Trazado de la plantación**

La distribución correcta de los arbustos es muy importante, ya que permite el mejor crecimiento y fructificación, además facilita el riego, las labores culturales y la cosecha.

El trazado debe hacerse en hileras y la distancia entre hileras será de 2 metros.

### **5.3.9 Densidad de Siembra**

La distancia de siembra más recomendable es de 0.25 metros entre plantas y 2 metros entre surcos, con lo que se puede conseguir una población de 20,000 plantas por hectárea o sea una densidad de 3500 plantas por 1/4 de manzana.

### **5.3.10 Variedades**

Las variedades que se recomiendan para Centro América son aquellas desarrolladas para la producción de moras en el sur y zonas costeras de los Estados Unidos. Estas variedades necesitan de menos horas frío para un buen desarrollo y producción.

La variedad Brazos fue seleccionada por ser una planta vigorosa, muy productora, muy tempranamente da un fruto muy grande, la planta es de gran expansión, el racimo es pequeño y las semillas son grandes.

### **5.3.11 Propagación**

Existen distintos métodos de propagación los cuales son asexuales. El método seleccionado será por medio de trozos de raíces de la variedad Brazos.

Se utilizarán dos cama de propagación de plantas, las cuales tendrán una dimensión de 8.25 metros de largo por 1.20 metros de ancho. En la cama se abren surcos con una distancia de 5 cm entre ellos y una profundidad de 2 cm. Las raíces se colocan en forma horizontal en los surcos, una seguida de otra, en forma de hilera. Cuando las plantas tengan de 60 a 90 días se trasplantan al vivero. El vivero se prepara con bolsas de polietileno de tamaño conveniente, llenas de tierra suelta y abonada.

Las plantas en vivero deberán regarse continuamente y limpiarse de cualquier maleza y permanecerán allí hasta los 6 u 8 meses, que es cuando ya se podrán trasplantar al lugar definitivo.

### **5.3.12 Plantación**

Cuando ya se tenga preparado, nivelado y trazado el terreno, se procede a abrir los surcos. Considerando que son el lugar definitivo de las plantas se deben planear correctamente su ubicación y dimensiones, se abren surcos de 0.30. de ancho y 0.30. m. de profundidad. Se debe suplementar el fósforo a la plantación a razón de una onza por planta del fertilizante de la fórmula 18-46-0 (225 lbs./ 1/4 de manzana). Se debe sembrar el pilón en el centro del surco y buscando que la superficie del pilón quede al ras del suelo.

### **5.3.13 Época de plantación**

Se estima que la época de plantar no es un factor determinante en el proyecto, ya que se cuenta con un sistema de riego por gravedad. Se recomienda establecer la plantación al inicio de la época de lluvias, es decir a mediados de mayo.

### **5.3.14 Fertilización**

La fertilización estará determinada por el análisis de suelo. El análisis de suelo es una práctica que siempre se debe de hacer con la finalidad de mejorar el uso de los fertilizantes y suplir a la planta con los nutrientes y cantidades que necesite. Las aplicaciones del fertilizante al suelo se realizarán dos veces por lote, dos veces al año, dando un total de cuatro aplicaciones por lote al año.

El nitrógeno es el principal nutriente. Puede ser aplicado en cualquiera de sus formas comerciales. La primera aplicación se hará al mes después del transplante a razón de 4 qq. de

urea por manzana , a los 90 días del trasplante se debe realizar la segunda aplicación con urea a razón de 4 qq./manzana. La tercera aplicación se realizara a los 180 días del trasplante con el fertilizante 0-0-60 a razón de 4 qq. / manzana. Después de podar cada lote de mora se debe de realizar una aplicación de urea a razón de 4 qq./ manzana a los 7 días de terminada la poda, la segunda aplicación se realizará a los 45 días de la poda a razón de 4 qq./ manzana del fertilizante 0-0-60. La aplicación se realizará en surcos, a una distancia de 15-20 cm de la planta y con una profundidad de 3 cm.La fertilización foliar es recomendada en época de precosecha y basada en un análisis foliar preliminar.

### **5.3.15 Riego**

La mora está constituida alrededor de un 84.2% de agua, es por eso que el cultivo requiere aproximadamente 3 cm de agua por semana para obtener un crecimiento óptimo y un excelente rendimiento.

El riego más utilizado en el cultivo de la mora es el riego por gravedad, el cual se implementará en la finca. Se recomienda un riego semanal en la época de verano o cuando falte la humedad del suelo.

### **5.3.16 Control de Malezas**

Es conveniente tener la plantación libre de malas hierbas. La superficie alrededor de cada arbusto y las calles deberán mantenerse limpias, ya sea por medios mecánicos o aplicaciones de herbicidas.

Se realizaran dos aplicaciones al año de paraquat a razón de 2 a 4 Kg./ha ó 1.2 lt/ha de producto comercial, tal como Gramoxone, se recomienda usar una pantalla protectora durante la aplicación de éste. Y también se realizaran dos chapeas manuales

Hay que tener cuidado con la utilización de herbicidas sistémicos, ya que pueden ser translocados de los hijuelos de las calles a la plantas madres.

### **5.3.17 Control de plagas y enfermedades**

En Honduras no hay antecedentes de plagas y enfermedades que ataquen a la mora, ya que solamente se produce en forma silvestre.

El plan de fumigaciones será diseñado de acuerdo a la zona de producción y dependiendo de la incidencia de las enfermedades. Se debe tomar en cuenta que para enfermedades virosas no hay forma de control químico.

### **5.3.18 Poda**

La poda en el cultivo de la mora es necesaria para evitar exceso de follaje, que causa problemas de enfermedades y bajos rendimientos.

Es importante que cuando las cañas seleccionadas hayan alcanzado un tamaño deseado, al rededor de 1.50 a 2.00 metros, recomendados se haga una poda apical para forzar brotes laterales en las cañas seleccionadas. Una rama no despuntada puede seguir su crecimiento, inhibiendo con ello el desarrollo de las yemas laterales. Estas podas son conocidas como podas de formación.

Después de cada cosecha se debe podar todos aquellos brotes que tuvieron producción, esto estimulará nuevos brotes para la próxima cosecha. Además se deberá ir revisando, si algunas de las cañas ya son muy viejas, se deberá de podar al ras del suelo y permitir que las cañas nuevas entren en producción.

La plantación se manejará en cinco lotes con un área de 350 m<sup>2</sup> cada uno, se realizaran podas escalonadas para poder tener una producción continua durante todo el año. La mora presenta un periodo vegetativo en promedio de cuatro meses y un periodo de cosecha de un mes. Por lo que se estima que cada lote producirá dos veces al año.

### **5.3.19 Cosecha**

En las distintas variedades de mora el índice de madurez más utilizado es el color. La mora se prefiere cosechar en horas de la mañana, evitando así que el fruto eleve su temperatura de campo. También se recomienda que la fruta esté completamente seca, sin ningún tipo de humedad exterior excesiva, evitando así algún tipo de inoculación de alguna enfermedad. La fructificación empieza a los 9 meses del establecimiento de la plantación y a los cuatro meses después de podar los brotes que tuvieron producción.

### **5.3.20 Inversiones en obra física**

Para el establecimiento de la plantación, las inversiones en obra física que deben realizarse, incluyen: Para las cabeceras de las hileras de mora se estiman 42 postes de madera tratada, de 2 metros de altura, con un costo de 20.00 L. por unidad. Y para los postes internos de la hilera se necesitan 105 postes de madera tratada, a una distancia de 10 mts. entre postes y con un costo de 12 L. La unidad. Además 2 quintales de alambre no. 16 con un costo de L.1002.00; además 4 libras de grapas con un costo de L. 8.35. .El total de jornales para el ahoyado de los postes es de 6 jornales lo que significa un costo de L.180.00. Para colocar los postes se emplean dos jornales con un costo de L. 60.00 ; se utiliza también un jornal para el acarreo de los postes con un costo

de L.30.00; se emplean además 6 jornales para la colocación del alambre que en términos monetarios da un costo de L.180.00. Hay que construir una bodega de 25 m<sup>2</sup>. Cuadrados con un costo de L.10,000.00 y una oficina de 16 m<sup>2</sup>. con un costo de L.7,200.00.(Anexo 2)

### **5.3.21 Inversiones en equipo**

Constituye todo el equipo agrícola que se requiere para las labores culturales de la plantación. Para las labores culturales se necesitan: 2 tijeras de podar, 1 bomba de mochila, 1 pala, 2 machete, 1 azadón, un dúplex y 4 limas. Para la cosecha se utilizan 10 cajas de plástico de 40 lbs. con un costo de L.60.00 por caja. (Anexo 2 y3)

### **5.3.22 Implementación del cultivo**

Para la plantación de las raíces y su riego, se necesitarán 3 jornales, lo que implica un costo de L.90.00. (Anexo 5)

Para el llenado de las bolsas se necesitan 8 jornales a un costo de L. 240.00. mas el alineamiento de estas se necesita un jornal a un costo de L. 30.00. (Anexo 5)

Para la producción de 3,500.00 plantas, desde almácigo hasta llegar al vivero, se requiere de 3,500.00 bolsas plásticas que significan un costo de L. 875.00. Como material de propagación se necesitan 10 libras de trozos de raíces a un costo de L.100.00 por libra. (Anexo 2)

### **5.3.23 Preparación del terreno.**

Debe realizarse un pase de arado que implica un costo de L.150.00. y dos pases de rastra a un costo total de L. 100.00 por un 1/4 de manzana. La preparación del terreno se realizara por medio de tracción animal cobrando L. 100.00. por día. (Anexo 2)

### **5.3.24 Trazado y surcado del terreno**

Esta labor requiere de 1 jornal, lo que significa un costo de L.30.00. y 4 jornales para el surqueado con un costo de L.120.00. (Anexo 2)

### **5.2.25 Plantación**

Se emplean 10 jornales, lo que representa un costo de aproximadamente de L.300.00.(Anexo 5)

### **5.3.26 Manejo del cultivo**

El plan de fertilización se hará de acuerdo a los resultados de el análisis de suelos. Para esta actividad se requiere de 1 jornal con un costo de L.30.00 para la aplicación de 2.25 qq de 18-46-0 con un costo de L149 por quintal, esta labor solo se realizará el primer año, al establecer la plantación. Se utilizaran además 5 qq de 0-0-60 con un costo de L..565.00 y 10 qq de urea con un costo de L..1500.00. Además se utilizaran 12 jornales para realizar las fertilizaciones, lo que representa un costo de L..360.00. (Anexos 5 y 6)

El riego es indispensable en una plantación de mora, este puede ser de distintas formas, como por ejemplo: riego por gravedad, aspersión, goteo, etc.

**El riego utilizado para la plantación, será el riego por gravedad, el cual se utilizará para la época seca y se estima que con un riego por semana se necesitaran 26 jornales para hacer los riegos, a un costo de L.780.00 por año.  
(Anexo 5)**

Se realizaran 2 chapias anuales empleando 4 jornales anuales, con un importe de L.120.00 y se aplicarán herbicidas en dos ciclos utilizando dos jornales por año, con un costo de L.60.00. (Anexo 5)

Por ser un cultivo no tradicional no se cuenta con registros o referencias de las diferentes enfermedades y plagas que atacan al cultivo de la mora en Honduras.

El plan de fumigaciones será diseñado dependiendo de las incidencias y enfermedades pueden ser una amplia gama entre fungicidas, insecticidas, acaricidas, reguladores de crecimiento y adherentes. El costo de aplicación de estos biocidas oscila entre L.. 4,485.00. Se estiman 15 jornales para el primer año con un costo de L..450.00 y para el segundo año en adelante un total de 22 jornales por año, lo que representa un costo de L..660.00. (Anexos 5 y 6)

Para la conducción de las guías de la planta de mora se requieren dos jornales el primer año lo que representa un costo de L.. 60.00. Para el segundo año en adelante se utilizaran cuatro jornales por año, lo que representa un costo de L.120.00. (Anexo 5)

Se emplean 40 jornales, lo que representa un costo de L..1,200.00.  
Cada lote se podara dos veces al año. (Anexo 5)

Hay 2 temporadas de cosecha al año, por lo que se estima que se utilizan 52 jornales, constituyendo un costo de L.1,560.00. (Anexo 5)

Bajo este rubro se encuentran los costos de transporte de la fruta al Zamorano que se realizarán tres veces por semana generando un costo anual de L.. 7,800.00. (Anexo 9)

Se estima que el precio de mercado para el arrendamiento del terreno, con un área de 1,750 m<sup>2</sup> y a la vez cuenta con cierta infraestructura de L. 3,000.00 anuales.

Cuadro 5. Costo de clasificación y empaque por libra de mora

Clasificación	0.03
Llenado y pesado de bolsas	0.01
Bolsas	0.10
Total	0.14

**Se estima una venta de 12,000 lb de mora al Puesto de Ventas con un costo de L. 0.14 por libra clasificada y empacada generando un costo total de L..1,680.00. (Anexo 9)**

#### 5.4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El proyecto consiste en una pequeña finca de 1/4 manzana, debido a su naturaleza y como se ha concebido, no requiere de una estructura organizacional muy complicada. Figura 5

Debido al tamaño de la finca no se necesita más de un empleado fijo, quien ayudará al mejor desarrollo de los trabajadores siendo el que encabeza a los empleados temporales.

La naturaleza del cultivo requiere de mayor utilización de mano de obra para realizar las labores agrícolas necesarias, por ello se contratará empleados temporales, a los que se les pagará por jornal. (Anexo 5).

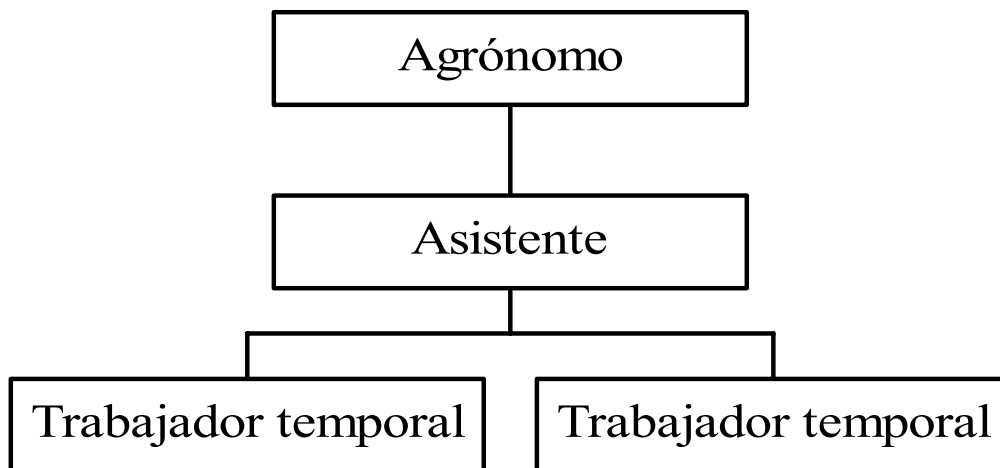


Figura 2. Estructura organizacional del proyecto

## **5.5 ESTUDIO LEGAL**

### **5.5.1 Pago de salarios y prestaciones**

La tasa salarial que percibe un trabajador de campo, Según la oficina de Recursos Humanos de la Escuela Agrícola Panamericana, es de L.900.00 mensuales, lo que corresponde a L.30.00 el jornal. Este será el sueldo que percibirán los trabajadores temporales en el proyecto.

Para los trabajadores fijos, además del sueldo acordado de L.900.00 mensuales, recibirán sus respectivas prestaciones, de acuerdo con el tiempo que hubiesen trabajado en la finca conforme al Código del Trabajo de Honduras. (Anexo 8)

## 5.6 ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

### 5.6.1 Balance del proyecto de mora El Zamorano Honduras

# BALANCE DE OPERACIONES

INICIO 1 DE ENERO DE 1999 AL 31 DE DIC. 1999

<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
<b><u>DISPONIBLE</u></b>	<b><u>L.</u></b>	<b><u>PASIVO DEUDAS</u></b>	<b><u>L. 32,535.00</u></b>
Caja	<b><u>31,787.00</u></b>	Documentos por pagar	32535.00
<b><u>REALIZABLE</u></b>	<b><u>L.</u></b>		
Almacen de fertilizante	<b><u>4,485.00</u></b>		
Almacen de fungicidas	2,065.00		
Almacen de herbicidas	1,190.00		
Almacen de insecticidas	70.00		
	1,160.00	<b>FONDOS PROPIOS</b>	<b><u>L. 28,742.65</u></b>
<b><u>INMOVILIZADO</u></b>	<b><u>L.</u></b>	Capital	<b>5,774.19</b>
Plantaciones	<b><u>25,005.25</u></b>	Resultados	<b>22,968.46</b>
Instalaciones generales	2,570.25		
Maquinaria y equipo	20,335.40		
	2,100.00		
<b>Total Activo</b>	<b>L.</b>	<b>Total Pasivo</b>	<b>L. 61,277.65</b>
	<b>61,277.65</b>		

## 5.6.2 Análisis del Balance

Las disposiciones del balance de operación permiten ver la capacidad del proyecto en realizar actividades de plazo inmediato debido a que posee disponibilidad inmediata de capital en un 51.87% sobre los activos totales. Las inversiones realizadas para hacer funcionar el proyecto son relativamente modestas representando un 40.8% de los activos totales, hay que tomar en consideración que estas inversiones a realizar se mantendrán utilizadas durante el tiempo que dure el proyecto. Las deudas del proyecto son fácilmente liquidables con el activo circulante, sin embargo por efectos financieros se consideran que es necesario mantener esas deudas hasta el plazo estipulado para mejorar las rotaciones de efectivo y los intereses capitalizables generados por ella. El patrimonio del proyecto se considera bastante equilibrado ya que la financiación de los costos y gastos de operación y funcionamiento pueden ser cubiertos con los ingresos percibidos en un ejercicio contable. El capital empresarial se ve reducido dentro de los fondos propios debido a que las funciones de este ente productivo están ligadas principalmente a la rotación constante de inventarios y no hacia la rotación estacional que es muy común en este tipo de explotaciones agrícolas. Se puede observar que los principales gastos que se generan ocurren por la contratación de administradores y de personal capacitado para operar el Proyecto de Mora.

## 5.6.3 Estado de Resultados del Proyecto de mora: Honduras

INICIO 1 DE ENERO DE 1999 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

• <b>Ingreso</b>		
Venta en fresco (Lb x 4.42)	53,040.00	
Venta descarte. (Lb x 3.70)	11,100.00	
Ventas Totales		<b><u>L. 64,140.00</u></b>
• <b>Egresos Efectivos</b>		
Costos de operación	1,680.00	
Costos de transporte	7,800.00	
Costos de producción	8,535.00	
Gastos Generales	14,520.00	
Total Egresos Efectivos		<b><u>L. 32,535.00</u></b>
• <b>Utilidades brutas</b>		<b>31,787.00</b>
• <b>Depreciaciones</b>		<b><u>2,331.54</u></b>
• <b>Utilidades netas después de impuestos e intereses</b>		<b>L. 29,455.46</b>

#### 5.6.4 Análisis del Estado de Resultados Proyectado

Debido al comportamiento económico de este proyecto, se ha considerado tomar el 2<sup>do</sup> año como el inicio de la estabilidad económica y de las dimensiones productivas. Se establece un precio para el producto cosechado en base a regresiones establecidas de datos históricos en el precio de la mora. Las ventas totales anuales serán de 64,140 lo cual sobrepasa los ingresos más altos posibles en otras empresas que poseen producción estacional. Este margen comparativo superior se debe a que la demanda de la mora no es estacional pero su producción nacional lo es permitiéndonos ofrecer producto al mercado en las ventanas de exportación más lucrativas en un ejercicio contable. Los egresos representan un 50.7% sobre los ingresos totales. Este costo de lo vendido refleja un constante uso de mano de obra para poder generar un producto durante todo el año con buena calidad. Las utilidades netas se ven afectadas en un 7.03% debido a las depreciaciones de equipo e infraestructura. Esto se debe a que el área a utilizar es de  $\frac{1}{4}$  de manzana y la venta de los productos se realizan rápidamente disminuyendo drásticamente la utilización de infraestructura.

#### 5.6.5 Medidas de Liquidez

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Activo Circulantes} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo a Corto Plazo}} \quad [3]$$

$$= \frac{36,272 - 6,675}{32,535} = 0.909$$

La ecuación 3 nos indica que el proyecto posee una liquidez inmediata del 90.9% al más corto plazo. Esta medida proporciona una medida más exacta de liquidez total ya que no incluye el inventario de productos almacenados en los casos que no pueden ser convertidos fácilmente en efectivo.

$$\text{Capital Neto de Trabajo CNT} = \text{Activo Circulante} - \text{Pasivo Circulante} \quad [4]$$

$$36,272 - 32,535 = 3,737$$

**La ecuación 4 sirve como parámetro de control interno y no para compararlo con otras empresas. El resultado obtenido nos indica que el proyecto cubre sus deudas actuales aun cuando sus activos se reduzcan un 10.30% mostrándonos que el proyecto no tiene un riesgo de iliquidez por cambios relativos en el precio de los productos y en el costo de los insumos y gastos generales de funcionamiento.**

### 5.6.6 Medidas de Actividad

$$\text{Rotación del inventario} = \frac{\text{Costo de la vendido}}{\text{inventario}} [5]$$

$$\frac{32,535}{6675} = 4.874$$

**El inventario debe cambiar 4.874 veces al año para producir lo que necesita durante el ciclo productivo. Se considera que la liquidez del inventario es aceptable y esto permite que el dinero se mueva rápidamente para generar ingresos capaces de mantener en funcionamiento y operación el proyecto**

$$\text{Rotación del activo total} = \frac{\text{Venta}}{\text{Activo total}} [6]$$

$$\frac{64,140}{61,277.65} = 1.046$$

Por cada lempira invertido en acciones dentro del proyecto, se generan 1.046 L. en ventas. El proyecto puede emplear sus activos con buena eficiencia para generar dinero en ventas.

### 5.6.7 Razones de Endeudamiento

$$\text{Indice de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}} [7]$$

$$\frac{32,525}{61,277.65} = 53.07$$

**El proyecto posee un monto total de 53.07% de dinero de terceros que se utiliza para generar utilidades. El hecho de que la mitad de los activos son aportados por acreedores del proyecto permite al proyecto funcionar dependiendo de capitales reducidos y de deudas aumentadas. Nota esto es beneficiosos ya que estas deudas no implican costos adicionales por intereses acumulados.**

### 5.6.8 Razones de Rentabilidad

$$\text{Margen Neto de Utilidades} = \frac{\text{Utilidades después de impuestos}}{\text{Ventas}} \quad [8]$$

$$\frac{29,455}{64,140} = 45.9\%$$

**Esta medida muestra el éxito del proyecto que es de 45.9% con respecto a las utilidades sobre las ventas. Existe una verdadera efectividad de la administración al generar ganancias con los activos disponibles**

$$\text{Rendimiento de la inversión} = \frac{\text{Utilidades netas después de impuestos}}{\text{Activos totales}} \quad [9]$$

$$\frac{29,455.46}{61,277.65} = 48\%$$

El proyecto posee una rotación de activos bastante alta y el margen sobre ventas compensa un 48% sobre las inversiones en activos

$$\text{Rendimiento de Capital} = \frac{\text{Utilidades netas después de impuestos}}{\text{Capital}} \quad [10]$$

$$\frac{29,455}{5,774.19} = 510\%$$

El rendimiento obtenido por la inversión generada es de 48% de las utilidades calculadas sobre el patrimonio neto del proyecto. Pero a la vez podemos encontrar que a pesar de que hay un mayor margen de utilidad existe una menor razón del capital propio con mayor endeudamiento.

Rendimiento de la inversión (Dupont)

$$\text{RI} = \text{Margen Neto de Utilidad} \times \text{Rotación de Activos Totales} \quad [11]$$

$$0.459 \quad \times \quad 1.046 \quad = \quad 48.01\%$$

La relación de los dos componentes, margen neto de utilidad y la rotación de activos totales, muestran que el proyecto genera 48.01% de rendimiento por cada lempira que se invierte en activos

5.5.9 Pirámide de Ratios

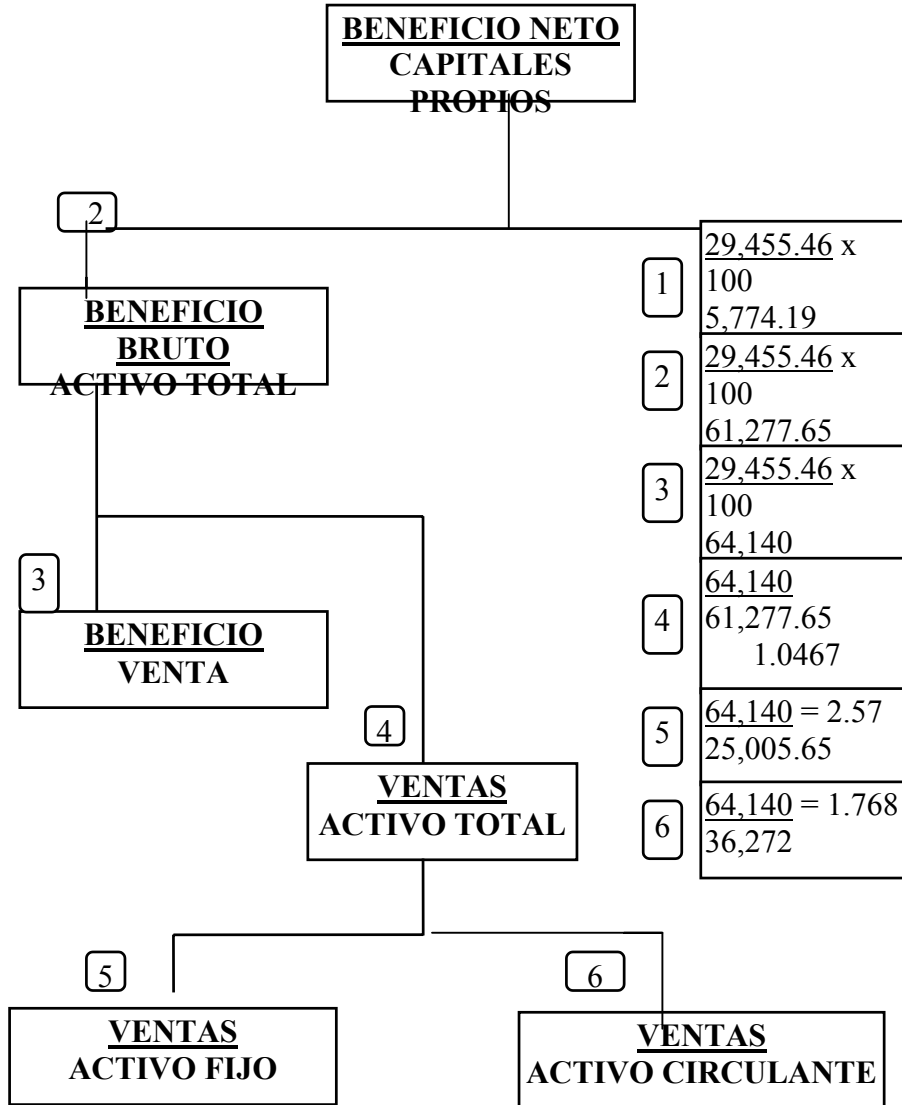


Figura 3. Indices que afectan la rentabilidad del proyecto mora.

El análisis de los índices mostrados anteriormente pone de manifiesto la fuerte elevación experimentada por la rentabilidad de los capitales propios o financiera que ha pasado a mostrar un índice de 48.068% debido al beneficio neto. La causa fundamental de este efecto es que la rentabilidad de los capitales totales invertidos o rentabilidad económica ha alcanzado un 510.12% sobre el patrimonio total del proyecto. A su vez, la mejora de la rentabilidad económica

se ha debido a una mas adecuada gestión del activo total del proyecto teniendo una rotación de 45.92%, lo que se posee en los activos del proyecto.

A la mejora de las rotaciones del activo total ha contribuido por una parte, una mas adecuada gestión del activo fijo cuyas rotaciones son de 1.0467 en el año de estabilización y también se ha debido a la mejor gestión del circulante y dentro del mismo la de todos sus componentes lo que ha creado un aumento en el numero de rotaciones totales existentes. Otra causante de la mejora de la rentabilidad de los capitales totales, será la forma de financiación adoptada . Se observa que la tasa de interés que se pagaría a los capitales ajenos utilizaría un 79.16% de los beneficios netos obtenidos sobre los capitales totales. Esto nos muestra con clara evidencia que el proyecto puede financiarse por si solo y que los costos de financiación externa reducirían drásticamente los beneficios dejando un margen de 10.068% y mostrándonos con clara evidencia de que se estaría trabajando prácticamente para el banco ya que su tasa activa de interés oscila entre 36 a40% (usamos en los cálculos un 38% sobre los capitales ajenos)

#### 5.6.10 Flujo irregular de Fondos Normalizados.

**El proyecto posee una duración media de 10 años, y su producción se estabiliza en el segundo año. Se considera que en ese plazo reducido el proyecto recupera su inversión en 1.37 años con un escenario de precios / costos más probables. El periodo de recuperación podrá poseer variantes en tiempo dependiendo de distintos escenarios, sin embargo para calcular este plazo se consideraron variables que incluyen oferta y demanda en épocas no estacionales así como perdida de poder adquisitivo del lempira frente al dólar por efectos de inflación, devaluación y especulación.**

Cuadro 6. Flujo irregular de Fondos Normalizados (sin actualizar).

<b>Año</b>	<b>Flujo de Fondos Actualizados</b>
1	-29,788.10
2	52,678.18
3	25,459.52
4	22,154.88
5	19,206.81
6	16,751.35
7	14,594.39
8	12,709.59
9	11,094.4
10	9,650.63

### 5.6.11 Flujo Irregular de Fondos Normalizados (escenario con precios y costos incrementales)

Se tienen dos escenarios cambiantes de acuerdo a la franja de confianza mostrada en el análisis de regresión para proyecciones de precios y costos esperados. Estos escenarios no modifican cuantitativamente el período de recuperación ya que esta es de 1.43 años en el escenario modificado, 4.38% más de tiempo que no afectara el proyecto puesto en marcha.

Los escenarios colocados prevén futuros cambios en respuesta a la rentabilidad del proyecto en el país, ya que se ha observado que generalmente los costos de insumos y de operación se elevan en aquellos sistemas de producción que poseen beneficios superiores.

**Ambos períodos de recuperación poseen poco valor comparativo que no considera la cuantía y distribución de los flujos de fondos. Su interpretación tiene mejor sentido comparativo entre proyectos con perfiles de flujos y vidas útiles con escenarios de precios y costos variantes.**

**Cuadro 7. Flujo Irregular de Fondos Normalizados (escenario con precios y costos incrementales)**

Año	Flujo de Fondos Actualizados
1	-39,424.52
2	48,451.04
3	24,715.38
4	21,494.38
5	18,623.49
6	16,245.36
7	14,154.09
8	12,325.96
9	10,762.50
10	5,325.95

Cuadro 8. Flujo de Fondos Proyectado para el proyecto de Mora, El Zamorano. 1998

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I.- Anexo I</b>										
<b>Ingresos</b>										
(Lb x precio)										
<b>Valor Present</b>										
<b>P.Ventas</b>	4.42	4.42	4.77	5.16	5.56	6.01	6.49	7.01	7.58	8.18
T.Alimentos	3.70	3.70	3.99	4.32	4.66	5.03	5.44	5.87	6.34	6.85
<b>Ingreso</b>										
<b>P.Ventas</b>	26,520	53,040	57,240	61,920	66,720	72,120	77,880	84,120	90,960	98,160
T.Alimentos	5,550	11,100	11,970	12,960	13,980	15,090	16,320	17,610	19,020	20,550
<b>Ingresos Totales</b>	<b>32,070</b>	<b>64,140</b>	<b>69,210</b>	<b>74,880</b>	<b>80,700</b>	<b>87,210</b>	<b>94,200</b>	<b>101,730</b>	<b>109,980</b>	<b>118,710</b>
<b>II.- Egresos (Salidas)</b>										
<b>Inversiones Anexo 2,4</b>	24,650.6	440	440	440	440	2,190	440	440	440	440
<b>costos</b>										
1. costo de Operación Anexo 5)	4,110	4,050	4,050	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170
2. costo de Insumos (anexo 6)	3,112	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485
3. Costo de Ventas (Anexo 9)	8,640	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480
<b>Gastos</b>										
4. Gastos generales de admón (Anexo 8)	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425
5. Depreciaciones (Anexo 7)	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54
<b>Egresos Totales (1+2+3+4+08%)</b>	<b>56,092.66</b>	<b>32,270.4</b>	<b>37,640.19</b>	<b>40,814.66</b>	<b>44,079.83</b>	<b>47,606.22</b>	<b>51,414.72</b>	<b>55,527.89</b>	<b>59,970.13</b>	<b>64,767.74</b>
<b>SALDO O FLUJO NETO (I - II)</b>	<b>(24,022.70)</b>	<b>34,260</b>	<b>31,569.81</b>	<b>34,065.34</b>	<b>36,620.17</b>	<b>39,603.78</b>	<b>42,785.28</b>	<b>46,202.11</b>	<b>50,009.87</b>	<b>53,942.26</b>
<b>Indice de actualización</b>	$(1+0.24)^{-2}$	$(1.24)^{-1}$	$(1.24)^{-1}$	$(1.24)^{-2}$	$(1.24)^{-3}$	$(1.24)^{-4}$	$(1.24)^{-5}$	$(1.24)^{-6}$	$(1.24)^{-7}$	$(1.24)^{-8}$
<b>Valor Actual</b>	<b>(29,788.10)</b>	<b>52,678.1</b>	<b>25,459.5</b>	<b>22,154.8</b>	<b>19,206.8</b>	<b>16,751.3</b>	<b>14594.3</b>	<b>12,709.5</b>	<b>11,094.4</b>	<b>9,650.63</b>

### 5.6.12 Análisis Proyección financiera / económica: flujo de fondos

La proyección financiera permite observar cuan conveniente en un negocio considerando al proyecto como un todo. Se analiza el conjunto final resultante. Puede usarse para elegir entre varias alternativas. Para comparar las alternativas dependiendo del escenario utilizado se calculan las inversiones, egresos e ingresos totales, ajustados a variables exógenas del proyecto (intereses, devaluación, oferta, demanda, inflación, actualización y políticas gubernamentales).

### 5.6.13 Determinación de Indicadores Económico / Financiero

Cuadro 9. Resultados de los Cálculos de Indices Económicos Financieros. Proyecto de Mora, El Zamorano.

Medidas Económicas /Financieras	7%	24%	38%
Período de Recuperación	1.70 años		
Sum. Beneficios Acumulados	1332528	832830	416415
Sum. Costos Acumulados	588221.3	490184.4	490184.4
V.A.N	226515	154511.7	134164.3
Rentabilidad %	39%	32%	27%
Relación B / C	2.265	1.699	1.177
Relación C / B	0.441	0.588	0.849
T.I.R	141%		

- Sumatoria de beneficios acumulados. El volumen total de ingresos que es capaz de generar el proyecto en valor actualizado es 832,830de a 24% de interés y de 416415 al interés superior de 38%. Esta es una forma de medir el producto bruto del proyecto**



- **Sumatoria de costos acumulados.** El total de costos incluyendo inversiones y gastos así como costos de operación, producción etc., que absorbe el proyecto a lo largo de su vida útil es de 49,0184.44 con interés del 7% y 490,184 con 38% de interés. Estos costos son expresados para encontrar la exigencia de financiación en valora actualizado.
- **Valor Actual Neto.** El Valor Actual Neto (VAN) es generada a partir de la corriente de ingresos netos por la inversión y es considerada en forma superficial al beneficio neto. En todas las situaciones con interés cambiante, el proyecto recupera los fondos puestos .
- **El VAN en la mejor opción de interés es de 226,515 y esta cantidad sería la que el proyecto debería de ahorrar para no perder en la situación en que la tasa interna de retorno se iguale al 141%.**
- **Rentabilidad.** Este indicador Económico Financiero no permite comparar nuestros beneficios % sobre la tasa pasiva más lucrativa en la cual se puede colocar el dinero. La rentabilidad en el interés más probable es del 39% y sobre pasa en 2.6% la tasa de interés bancaria a la cual se depositaria el dinero como la mejor opción con un riesgo mínimo.
- **Relación B / C y C / B.** Los costos pueden subir hasta 1.26 veces antes de que el proyecto deje de ser ventajoso. Los beneficios o ingresos brutos pueden descender hasta 44% antes de que el proyecto deje de ser conveniente.
- Los valores de aceptabilidad ( 126% y 44% respectivamente) son los montos en que puede cambiar un elemento del proyecto hasta que este se convierta en una inversión poco aceptable.
- **Tasa Interna de Retorno.** La tasa interna de retorno (TIR) es de 141% y es la medida mas útil para evaluar el proyecto de inversión porque no depende de una tasa de interés prefijada convencionalmente en la proyección financiera económica. Se obtiene mediante la interpolación entre dos tasas de actualización extremas tanto para una tasa baja de interés como una tasa alta. Esta tasa de 141% permite obtener una explicación intuitiva para comprender como es posible que se puedan igualar los costos con los beneficios

#### 5.6.14 Umbral de Sensibilidad

El interés máximo que podría pagar el proyecto por los recursos utilizados es de 104%, si se desea que se recupere exactamente la inversión y los costos poseyendo entradas y salidas variables según los periodos que dure el proyecto. Se observa una disminución de

la TIR de 39.6% por cambios mas probables en precios y costos. El incremento % en precio diferencial fue de 10% y aun con un cambio significativo la TIR aumenta solo 3.96% al variar 1 vez el precio y los costos.. El punto de equilibrio es bueno porque es bajo y a la vez su sensibilidad es baja por lo que la operación de la inversión se proyecta poco riesgosa. Según las expectativas de costos y precios en el punto de referencia en el volumen de operación indica que el proyecto es poco riesgoso con relación a su volumen de producción

### 5.6.15 Grado de sensibilidad de la T.I.R a causa del precio y costos

Grado de Sensibilidad =  $\frac{\text{Incremento \% en TIR}}{\text{Incremento \% de Precio Diferencial}}$  [12]  
 de la TIR  
 ( a cambios en el precio  
 y los egresos)

$$\frac{39.6\%}{10\%} = \frac{39.6\%}{10\%} = 3.96$$

El resultado de la ecuación 12 nos muestra que la T.I.R es poco sensible al cambio diferencial de precios y costos. La T.I.R incrementa un poco más de 1x al variar 1x

Cuadro 10.  
 incrementales

Escenario con precios y costos

Medidas Económicas /Financieras	7%	24%	38%
Periodo de recuperación	2.008		
Sumatoria beneficios acumulados	1,452,456	907,784.7	453,892.4
Sumatoria costos acumulados	699,983	605,870.3	583,319.5
V.A.N	208,668.1	127,347.7	115,155.6
Rentabilidad %	30%	21%	20%
Relación B / C	2.0749	1.498	0.778
Relación C / B	0.4819	0.667	1.285
<b>T.I.R</b>	101%		

## 6. CONCLUSIONES

Del estudio realizado, se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

1. En lo que respecta al mercado hay una demanda insatisfecha, la falta de plantaciones comerciales en Honduras provoca una estacionalidad en la oferta y una carencia de fruta durante los meses de julio a febrero
2. En lo relativo a aspectos técnicos la finca Sor María Rosa presenta las condiciones ecológicas apropiadas para el buen desarrollo del cultivo y se cuenta con la tecnología apropiada para poder producir mora durante todo el año.
3. Debido al tamaño de la finca no es necesario una estructura organizacional muy compleja, ya que solo se requiere de un trabajador fijo para el manejo de la finca y el resto de las labores serán desempeñadas por trabajadores temporales.
4. Para el establecimiento de plantaciones de mora en Honduras no existe ningún impedimento legal.
5. Observando los resultados del estudio se concluye que el proyecto de mora posee viabilidad financiera ya que requiere de pequeños aportes de capital por parte de la Escuela Agrícola Panamericana. Los indicadores financieros (T.I.R 141%, V.A.N 154,511.66, Relación B / C es 1.699, Relación C/ B 0.588 y Periodo de Recuperación 1.70 años) muestran niveles altos de rentabilidad (32%). El proyecto es viable ya que el inicio del periodo de producción de la mora es al primer año, por lo que no requiere de un gran respaldo financiero para hacerle frente, ya que desde el primer año hay ingresos por venta de mora
6. El punto de equilibrio es bajo y a la vez su sensibilidad también es baja por lo que la inversión se presenta como poco riesgosa.

## **7. RECOMENDACIONES**

1. Por Existir en la finca Sor María Rosa las condiciones agroecológicas que requiere el cultivo, se recomienda la implementación del proyecto de establecer una plantación de mora:
2. El bajo riesgo que muestra la comercialización de la mora debido a que el producto tiene un mercado meta definido que es la Escuela Agrícola Panamericana
3. El Proyecto de mora posee una viabilidad financiera, ya que no se requiere de excesivas cantidades de aportes de capital por parte de la Escuela Agrícola Panamericana
4. El Periodo de preproducción de la mora es al primer año. Este periodo relativamente corto, no restringe a la Escuela Agrícola Panamericana para que pueda interesarse en desarrollar la actividad, ya que no se requiere un respaldo financiero sólido para hacer frente a varios años de egresos sin contar con ingreso alguno.
5. Se recomienda estudiar el proyecto bajo otro enfoque. Como sería en relación al mercado externo de la mora, ya que se tiene una demanda insatisfecha en el mercado mundial y la finca cuenta con el área para poder producir un volumen para exportación.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- BACA, G. 1995. Evaluación de proyectos. 3 ed. McGraww Hill. México.339 p.
- CORZO, J. 1995. Mora. Guía de producción , manejo postcosecha mercadeo. Gremial de exportadores de productos no tradicionales. Guatemala. s.p.
- GITMAN, L. 1994. Fundamentos de Administración Financiera. 7 ed. Trad. por Enrique Mercado y Juan Calos Vega. Oxford University Press. México. 1077 p.
- GITTINGER, P. 1982. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2 ed. Trad. por Carmelo Saavedra Arce. Editorial Tecnos. Madrid. 532 p.
- HONDURAS, BANCO CENTRAL. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS. 1995. Tegucigalpa, M,D,C., Honduras, C.A. 1992-1994. 118 p.
- NACIONAL FINANCIERA. s.f. Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. s.l. s.n.t. 164 p.
- SALVATORE, D. 1995. Microeconomía. 3 ed. Trad. por. Julio Coro Pando. McGraw Hill. México. 436 p.
- SAPAG, N.; SAPAG, R. 1996. Preparación y evaluación de proyectos. 3 ed. McGraw Hill. Colombia. 404 p.

## **9. ANEXOS**



Anexo. 1 Honduras. Proyecto de Mora  
Determinación de los ingresos del proyecto.

<b>AÑO/</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Area (Mz)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rendimiento. (Lb/Mz)	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Producción (Lb)	7,500	15,000	15,000	15,000	15,000
Descarte (20%)	1,500	3,000	3,000	3,000	3,000
Producción neta	6,000	12,000	12,000	12,000	12,000
<b>Precio (L./ Lb)</b>					
Puesto de Ventas:	4.42	4.42	4.77	5.16	5.56
Tecnología	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
Alimentos:					
(Descarte)					
Puesto Ventas	26,520	53,040	53,040	53,040	53,040
Tec. Alimentos	5,550	11,100	11,100	11,100	11,100
<b>INGRESOS</b>	<b>32,070</b>	<b>64,140</b>	<b>69210</b>	<b>74,880</b>	<b>80,700</b>
<b>TOTALES</b>					

Anexo. 1. Honduras. Proyecto de Mora  
Determinación de los ingresos del proyecto.( Continuación)

<b>AÑO/</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Area (Mz)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rendi. (Lb/Mz)	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Producción (Lb)	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Descarte (20%)	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Producción neta	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
<b>Precio (L. /Lb)</b>					
Puesto de Ventas:	6.01	6.49	7.01	7.58	8.18
Tec. Alimentos	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
(Descarte)					
<b>INGRESOS</b>	<b>87,210</b>	<b>94,200</b>	<b>101,730</b>	<b>109,980</b>	<b>118,710</b>
<b>TOTALES</b>					

Anexo. 2 Honduras. Proyecto de Mora  
Descripción de las inversiones.

INSTALACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL
Postes				
• Cabeceras	c/u	42	20	840
• Internos	c/u	105	12	1260
Alambre calibre #16	qq	2	501	1002
Grapas	Lb	4	8.35	33.40
bodega	M. cuad.	25	400	10,000
Oficina	M. cuad.	16	450	7,200
<b>TOTAL INSTALACIONES</b>				<b>20,335.40</b>
Cultivo				
Arado		1	150	150
Rastreado		2	100	200
Fertilización inicial 18-46-0	qq	2.25	149	335.25
Material vegetativo	qq	10	100	1,000
<b>TOTAL CULTIVO</b>				<b>1,685.25</b>
Equipo				
Herramientas				2,190
<b>TOTAL EQUIPO</b>				<b>2,190</b>
<b>TOTAL</b>				<b>24,210.65</b>

Anexo. 3 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora. Balance de herramientas y Equipo Agrícola del Proyecto.

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>VIDA UTIL</b>
Tijeras de podar	2	100	200	1
Bomba de mochila	1	1000	1000	5
Pala	1	80	80	1
Machetes	2	35	70	1
Azadones	1	50	50	1
Limas	4	10	40	1
Pala Duplex	1	150	150	5
Cajas de plástico de 40 Lbs.	10	60	600	5
<b>TOTAL</b>				<b>2,190</b>

### **Anexo. 4 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora.**

Calendario de Reinversiones en Herramientas y Equipo.

<b>AÑO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Tijeras de podar	2	100	200	200	200
Bomba de mochila	1	1000			
Pala	1	80	80	80	80
Machetes	2	35	70	70	70
Azadones	1	50	50	50	50
Limas	4	10	40	40	40
Palas Duplex	1	150			
Cajas de plástico de 40 Lbs.	10	60			
<b>TOTAL</b>			<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>

<b>AÑO</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Tijeras de podar	200	200	200	200	200	200	200
Bomba de mochila			1000				
Pala	80	80	80	80	80	80	80
Machetes	70	70	70	70	70	70	70
Azadones	50	50	50	50	50	50	50
Limas	40	40	40	40	40	40	40
Palas Duplex			150				
Cajas de plástico de 40 lbs.			600				
<b>TOTAL</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>2190</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>



Cuadro 8. Flujo de Fondos Proyectado para el proyecto de Mora, El Zamorano. 1998

CONCEPTO / AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>II.- Anexo I</b>										
<b>Ingresos</b>										
(Lb x precio)										
<b>Valor Present</b>										
<b>P.Ventas</b>	4.42	4.42	4.77	5.16	5.56	6.01	6.49	7.01	7.58	8.18
T.Alimentos	3.70	3.70	3.99	4.32	4.66	5.03	5.44	5.87	6.34	6.85
<b>Ingreso</b>										
<b>P.Ventas</b>	26,520	53,040	57,240	61,920	66,720	72,120	77,880	84,120	90,960	98,160
T.Alimentos	5,550	11,100	11,970	12,960	13,980	15,090	16,320	17,610	19,020	20,550
<b>Ingresos Totales</b>	<b>32,070</b>	<b>64,140</b>	<b>69,210</b>	<b>74,880</b>	<b>80,700</b>	<b>87,210</b>	<b>94,200</b>	<b>101,730</b>	<b>109,980</b>	<b>118,710</b>
<b>III.- Egresos (Salidas)</b>										
<b>Inversiones Anexo 2,4</b>										
<b>costos</b>										
4. costo de Operación Anexo 5)	4,110	4,050	4,050	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170
5. costo de Insumos (anexo 6)	3,112	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485
6. Costo de Ventas (Anexo 9)	8,640	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480	9,480
<b>Gastos</b>										
6. Gastos generales de admón (Anexo 8)	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425	11,425
7. Depreciaciones (Anexo 7)	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54	2,331.54
<b>Egresos Totales (1+2+3+4+08%)</b>	<b>56,092.66</b>	<b>32,270.4</b>	<b>37,640.19</b>	<b>40,814.66</b>	<b>44,079.83</b>	<b>47,606.22</b>	<b>51,414.72</b>	<b>55,527.89</b>	<b>59,970.13</b>	<b>64,767.74</b>
<b>SALDO O FLUJO NETO (I - II)</b>	<b>(24,022.70)</b>	<b>34,260</b>	<b>31,569.81</b>	<b>34,065.34</b>	<b>36,620.17</b>	<b>39,603.78</b>	<b>42,785.28</b>	<b>46,202.11</b>	<b>50,009.87</b>	<b>53,942.26</b>
<b>Indice de actualización</b>	<b>(1+0.24)<sup>+2</sup></b>	<b>(1.24)<sup>+1</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-1</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-2</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-3</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-4</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-5</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-6</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-7</sup></b>	<b>(1.24)<sup>-8</sup></b>
<b>Valor Actual</b>	<b>(29,788.10)</b>	<b>52,678.1</b>	<b>25,459.5</b>	<b>22,154.8</b>	<b>19,206.8</b>	<b>16,751.3</b>	<b>14594.3</b>	<b>12,709.5</b>	<b>11,094.4</b>	<b>9,650.63</b>

### 5.6.12 Análisis Proyección financiera / económica: flujo de fondos

La proyección financiera permite observar cuan conveniente en un negocio considerando al proyecto como un todo. Se analiza el conjunto final resultante. Puede usarse para elegir entre varias alternativas. Para comparar las alternativas dependiendo del escenario utilizado se calculan las inversiones, egresos e ingresos totales, ajustados a variables exógenas del proyecto (intereses, devaluación, oferta, demanda, inflación, actualización y políticas gubernamentales).

### 5.6.13 Determinación de Indicadores Económico / Financiero

Cuadro 9. Resultados de los Cálculos de Indices Económicos Financieros. Proyecto de Mora, El Zamorano.

Medidas Económicas /Financieras	7%	24%	38%
Período de Recuperación	1.70 años		
Sum. Beneficios Acumulados	1332528	832830	416415
Sum. Costos Acumulados	588221.3	490184.4	490184.4
V.A.N	226515	154511.7	134164.3
Rentabilidad %	39%	32%	27%
Relación B / C	2.265	1.699	1.177
Relación C / B	0.441	0.588	0.849
T.I.R	141%		

- Sumatoria de beneficios acumulados. El volumen total de ingresos que es capaz de generar el proyecto en valor actualizado es 832,830de a 24% de interés y de 416415 al interés superior de 38%. Esta es una forma de medir el producto bruto del proyecto**

- **Sumatoria de costos acumulados.** El total de costos incluyendo inversiones y gastos así como costos de operación, producción etc., que absorbe el proyecto a lo largo de su vida útil es de 49,0184.44 con interés del 7% y 490,184 con 38% de interés. Estos costos son expresados para encontrar la exigencia de financiación en valora actualizado.
- **Valor Actual Neto.** El Valor Actual Neto (VAN) es generada a partir de la corriente de ingresos netos por la inversión y es considerada en forma superficial al beneficio neto. En todas las situaciones con interés cambiante, el proyecto recupera los fondos puestos .
- **El VAN en la mejor opción de interés es de 226,515 y esta cantidad sería la que el proyecto debería de ahorrar para no perder en la situación en que la tasa interna de retorno se iguale al 141%.**
- **Rentabilidad.** Este indicador Económico Financiero no permite comparar nuestros beneficios % sobre la tasa pasiva más lucrativa en la cual se puede colocar el dinero. La rentabilidad en el interés más probable es del 39% y sobre pasa en 2.6% la tasa de interés bancaria a la cual se depositaria el dinero como la mejor opción con un riesgo mínimo.
- **Relación B / C y C / B.** Los costos pueden subir hasta 1.26 veces antes de que el proyecto deje de ser ventajoso. Los beneficios o ingresos brutos pueden descender hasta 44% antes de que el proyecto deje de ser conveniente.
- Los valores de aceptabilidad ( 126% y 44% respectivamente) son los montos en que puede cambiar un elemento del proyecto hasta que este se convierta en una inversión poco aceptable.
- **Tasa Interna de Retorno.** La tasa interna de retorno (TIR) es de 141% y es la medida mas útil para evaluar el proyecto de inversión porque no depende de una tasa de interés prefijada convencionalmente en la proyección financiera económica. Se obtiene mediante la interpolación entre dos tasas de actualización extremas tanto para una tasa baja de interés como una tasa alta. Esta tasa de 141% permite obtener una explicación intuitiva para comprender como es posible que se puedan igualar los costos con los beneficios

#### 5.6.14 Umbral de Sensibilidad

El interés máximo que podría pagar el proyecto por los recursos utilizados es de 104%, si se desea que se recupere exactamente la inversión y los costos poseyendo entradas y salidas variables según los periodos que dure el proyecto. Se observa una disminución de

la TIR de 39.6% por cambios mas probables en precios y costos. El incremento % en precio diferencial fue de 10% y aun con un cambio significativo la TIR aumenta solo 3.96% al variar 1 vez el precio y los costos.. El punto de equilibrio es bueno porque es bajo y a la vez su sensibilidad es baja por lo que la operación de la inversión se proyecta poco riesgosa. Según las expectativas de costos y precios en el punto de referencia en el volumen de operación indica que el proyecto es poco riesgoso con relación a su volumen de producción

### 5.6.15 Grado de sensibilidad de la T.I.R a causa del precio y costos

Grado de Sensibilidad =  $\frac{\text{Incremento \% en TIR}}{\text{Incremento \% de Precio Diferencial}}$  [12]  
 de la TIR  
 ( a cambios en el precio  
 y los egresos)

$$\frac{39.6\%}{10\%} = \frac{39.6\%}{10\%} = 3.96$$

El resultado de la ecuación 12 nos muestra que la T.I.R es poco sensible al cambio diferencial de precios y costos. La T.I.R incrementa un poco más de 1x al variar 1x

Cuadro 10.  
 incrementales

Escenario con precios y costos

Medidas Económicas /Financieras	7%	24%	38%
Periodo de recuperación	2.008		
Sumatoria beneficios acumulados	1,452,456	907,784.7	453,892.4
Sumatoria costos acumulados	699,983	605,870.3	583,319.5
V.A.N	208,668.1	127,347.7	115,155.6
Rentabilidad %	30%	21%	20%
Relación B / C	2.0749	1.498	0.778
Relación C / B	0.4819	0.667	1.285
<b>T.I.R</b>	101%		

## 6. CONCLUSIONES

Del estudio realizado, se pudieron obtener las siguientes conclusiones:

7. En lo que respecta al mercado hay una demanda insatisfecha, la falta de plantaciones comerciales en Honduras provoca una estacionalidad en la oferta y una carencia de fruta durante los meses de julio a febrero
8. En lo relativo a aspectos técnicos la finca Sor María Rosa presenta las condiciones ecológicas apropiadas para el buen desarrollo del cultivo y se cuenta con la tecnología apropiada para poder producir mora durante todo el año.
9. Debido al tamaño de la finca no es necesario una estructura organizacional muy compleja, ya que solo se requiere de un trabajador fijo para el manejo de la finca y el resto de las labores serán desempeñadas por trabajadores temporales.
10. Para el establecimiento de plantaciones de mora en Honduras no existe ningún impedimento legal.
11. Observando los resultados del estudio se concluye que el proyecto de mora posee viabilidad financiera ya que requiere de pequeños aportes de capital por parte de la Escuela Agrícola Panamericana. Los indicadores financieros (T.I.R 141%, V.A.N 154,511.66, Relación B / C es 1.699, Relación C/ B 0.588 y Periodo de Recuperación 1.70 años) muestran niveles altos de rentabilidad (32%). El proyecto es viable ya que el inicio del periodo de producción de la mora es al primer año, por lo que no requiere de un gran respaldo financiero para hacerle frente, ya que desde el primer año hay ingresos por venta de mora
12. El punto de equilibrio es bajo y a la vez su sensibilidad también es baja por lo que la inversión se presenta como poco riesgosa.

## 7. RECOMENDACIONES

6. Por Existir en la finca Sor María Rosa las condiciones agroecológicas que requiere el cultivo, se recomienda la implementación del proyecto de establecer una plantación de mora:
7. El bajo riesgo que muestra la comercialización de la mora debido a que el producto tiene un mercado meta definido que es la Escuela Agrícola Panamericana
8. El Proyecto de mora posee una viabilidad financiera, ya que no se requiere de excesivas cantidades de aportes de capital por parte de la Escuela Agrícola Panamericana
9. El Periodo de preproducción de la mora es al primer año. Este periodo relativamente corto, no restringe a la Escuela Agrícola Panamericana para que pueda interesarse en desarrollar la actividad, ya que no se requiere un respaldo financiero sólido para hacer frente a varios años de egresos sin contar con ingreso alguno.
10. Se recomienda estudiar el proyecto bajo otro enfoque. Como sería en relación al mercado externo de la mora, ya que se tiene una demanda insatisfecha en el mercado mundial y la finca cuenta con el área para poder producir un volumen para exportación.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- BACA, G. 1995. Evaluación de proyectos. 3 ed. McGraww Hill. México.339 p.
- CORZO, J. 1995. Mora. Guía de producción , manejo postcosecha mercadeo. Gremial de exportadores de productos no tradicionales. Guatemala. s.p.
- GITMAN, L. 1994. Fundamentos de Administración Financiera. 7 ed. Trad. por Enrique Mercado y Juan Calos Vega. Oxford University Press. México. 1077 p.
- GITTINGER, P. 1982. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2 ed. Trad. por Carmelo Saavedra Arce. Editorial Tecnos. Madrid. 532 p.
- HONDURAS, BANCO CENTRAL. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS. 1995. Tegucigalpa, M,D,C., Honduras, C.A. 1992-1994. 118 p.
- NACIONAL FINANCIERA. s.f. Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. s.l. s.n.t. 164 p.
- SALVATORE, D. 1995. Microeconomía. 3 ed. Trad. por. Julio Coro Pando. McGraw Hill. México. 436 p.
- SAPAG, N.; SAPAG, R. 1996. Preparación y evaluación de proyectos. 3 ed. McGraw Hill. Colombia. 404 p.

## **9. ANEXOS**



Anexo. 1 Honduras. Proyecto de Mora  
Determinación de los ingresos del proyecto.

<b>AÑO/</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Area (Mz)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rendimiento. (Lb/Mz)	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Producción (Lb)	7,500	15,000	15,000	15,000	15,000
Descarte (20%)	1,500	3,000	3,000	3,000	3,000
Producción neta	6,000	12,000	12,000	12,000	12,000
<b>Precio (L./ Lb)</b>					
Puesto de Ventas:	4.42	4.42	4.77	5.16	5.56
Tecnología	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
Alimentos:					
(Descarte)					
Puesto Ventas	26,520	53,040	53,040	53,040	53,040
Tec. Alimentos	5,550	11,100	11,100	11,100	11,100
<b>INGRESOS</b>	<b>32,070</b>	<b>64,140</b>	<b>69210</b>	<b>74,880</b>	<b>80,700</b>
<b>TOTALES</b>					

Anexo. 1. Honduras. Proyecto de Mora  
Determinación de los ingresos del proyecto.( Continuación)

<b>AÑO/</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Area (Mz)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Rendi. (Lb/Mz)	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Producción (Lb)	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Descarte (20%)	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Producción neta	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
<b>Precio (L. /Lb)</b>					
Puesto de Ventas:	6.01	6.49	7.01	7.58	8.18
Tec. Alimentos	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
(Descarte)					
<b>INGRESOS</b>	<b>87,210</b>	<b>94,200</b>	<b>101,730</b>	<b>109,980</b>	<b>118,710</b>
<b>TOTALES</b>					

Anexo. 2 Honduras. Proyecto de Mora  
Descripción de las inversiones.

INSTALACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL
Postes				
• Cabeceras	c/u	42	20	840
• Internos	c/u	105	12	1260
Alambre calibre #16	qq	2	501	1002
Grapas	Lb	4	8.35	33.40
bodega	M. cuad.	25	400	10,000
Oficina	M. cuad.	16	450	7,200
<b>TOTAL INSTALACIONES</b>				<b>20,335.40</b>
Cultivo				
Arado		1	150	150
Rastreado		2	100	200
Fertilización inicial 18-46-0	qq	2.25	149	335.25
Material vegetativo	qq	10	100	1,000
<b>TOTAL CULTIVO</b>				<b>1,685.25</b>
Equipo				
Herramientas				2,190
<b>TOTAL EQUIPO</b>				<b>2,190</b>
<b>TOTAL</b>				<b>24,210.65</b>

Anexo. 3 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora. Balance de herramientas y Equipo Agrícola del Proyecto.

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>VIDA UTIL</b>
Tijeras de podar	2	100	200	1
Bomba de mochila	1	1000	1000	5
Pala	1	80	80	1
Machetes	2	35	70	1
Azadones	1	50	50	1
Limas	4	10	40	1
Pala Duplex	1	150	150	5
Cajas de plástico de 40 Lbs.	10	60	600	5
<b>TOTAL</b>				<b>2,190</b>

### **Anexo. 4 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora.**

Calendario de Reinversiones en Herramientas y Equipo.

<b>AÑO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unit.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Tijeras de podar	2	100	200	200	200
Bomba de mochila	1	1000			
Pala	1	80	80	80	80
Machetes	2	35	70	70	70
Azadones	1	50	50	50	50
Limas	4	10	40	40	40
Palas Duplex	1	150			
Cajas de plástico de 40 Lbs.	10	60			
<b>TOTAL</b>			<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>

<b>AÑO</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Tijeras de podar	200	200	200	200	200	200	200
Bomba de mochila			1000				
Pala	80	80	80	80	80	80	80
Machetes	70	70	70	70	70	70	70
Azadones	50	50	50	50	50	50	50
Limas	40	40	40	40	40	40	40
Palas Duplex			150				
Cajas de plástico de 40 lbs.			600				
<b>TOTAL</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>2190</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>





Anexo. 5 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
Balance de Mano de Obra. Temporal por año del Proyecto

ACTIVIDAD	COSTO POR	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	JORNAL	JORNALES	TOTAL	JORNALES	TOTAL	JORNALES	TOTAL
Almácigo	30	3	90				
Vivero	30	9	270				
Trazado y surcado	30	5	150				
Acarreo de madera	30	1	30				
Siembra	30	10	300				
Ahoyado postes	30	6	180				
Colocación postes	30	2	60				
Colocación de alambre	30	6	180				
Conducción de plantas	30	2	60	4	120	4	120
Aplicación de insecticidas	30	7	240	10	300	10	300
Aplicación de fungicidas	30	8	210	12	360	12	360
Aplicación de herbicidas	30	2	60	2	60	2	60
Limpieza	30	4	120	4	120	4	120
Riego	30	26	780	26	780	26	780
Poda	30	20	600	25	750	25	750
Cosecha	30	26	780	52	1560	52	1560
<b>TOTAL</b>			<b>4110</b>		<b>4050</b>		<b>4050</b>

Anexo. 5 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
 Balance de Mano de Obra. Temporal por año del Proyecto ( Continuación)

ACTIVIDAD	COSTO	AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7	
	JORNAL	JORNALES	TOTAL	JORNALE	TOTAL	JORNALES	TOTAL	JORNALES	TOTAL
Almácigo	30								
Vivero	30								
Trazado y surcado	30								
Acarreo de madera	30								
Siembra	30								
Ahoyado postes	30								
Colocación postes	30	2	60	2	60	2	60	2	60
Colocación de alambre	30	2	60	2	60	2	60	2	60
Conducción de plantas	30	4	120	4	120	4	120	4	120
Aplicación de insecticidas	30	10	300	10	300	10	300	10	300
Aplicación de fungicidas	30	12	360	12	360	12	360	12	360
Aplicación de herbicidas	30	2	60	2	60	2	60	2	60
Limpieza	30	4	120	4	120	4	120	4	120
Riego	30	26	780	26	780	26	780	26	780
Poda	30	25	750	25	750	25	750	25	750
Cosecha	30	52	1560	52	1560	52	1560	52	1560
<b>TOTAL</b>			<b>4170</b>		<b>4170</b>		<b>4170</b>		<b>4170</b>

Anexo. 5 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
Balance de Mano de Obra. Temporal por año del Proyecto (Continuación)

ACTIVIDAD	COSTO POR AÑO 8			AÑO 9		AÑO 10	
	JORNAL	JORNALES	TOTAL	JORNALES	TOTAL	JORNALES	TOTAL
Almácigo	30	3	90				
Vivero	30	9	270				
Trazado y surcado	30	5	150				
Acarreo de madera	30	1	30				
Siembra	30	10	300				
Ahoyado postes	30	6	180				
Colocación postes	30	2	60	2	60	2	60
Colocación de alambre	30	2	60	2	60	2	60
Conducción de plantas	30	4	120	4	120	4	120
Aplicación de insecticidas	30	10	300	10	300	10	300
Aplicación de fungicidas	30	12	360	12	360	12	360
Aplicación de herbicidas	30	2	60	2	60	2	60
Limpieza	30	4	120	4	120	4	120
Riego	30	26	780	26	780	26	780
Poda	30	25	750	25	750	25	750
Cosecha	30	52	1560	52	1560	52	1560
<b>TOTAL</b>			<b>4170</b>		<b>4170</b>		<b>4170</b>

Anexo. 6 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
 Descripción de insumos directos por año del proyecto (Continuación)

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
			CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL
Fertilizante										
0-0-60	qq	113	4	452	5	565	5	565	5	565
UREA 46%	qq	150	8	1200	10	1500	10	1500	10	1500
Fungicidas										
Benlate	Kg	430	1	430	1	430	1	430	1	430
Captan	Kg	180	1	180	2	360	2	360	2	360
Azufre	Kg	20	10	200	20	400	20	400	20	400
Herbicidas										
Gramoxone	Lt	70	1	70	1	70	1	70	1	70
Insecticidas										
Pipel	Lt	450	1	450	2	900	2	900	2	900
Malathión	Lt	70	1	70	2	140	2	140	2	140
Adherente										
Cytowet	Lt	60	1	60	2	120	2	120	2	120
<b>TOTAL</b>				3112		4485		4485		4485

Anexo. 6 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
 Descripción de insumos directos por año del proyecto (continuación)

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8	
			CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL
Fertilizante										
0-0-60	qq	113	5	565	5	565	5	565	5	565
UREA 46%	qq	150	10	1500	10	1500	10	1500	10	1500
Fungicidas										
Benlate	Kg	430	1	430	1	430	1	430	1	430
Captan	Kg	180	2	360	2	360	2	360	2	360
Azufre	Kg	20	20	400	20	400	20	400	20	400
Herbicidas										
Gramoxone	Lt	70	1	70	1	70	1	70	1	70
Insecticidas										
Pipel	Lt	450	2	900	2	900	2	900	2	900
Malathión	Lt	70	2	140	2	140	2	140	2	140
Adherente										
Cytowet	Lt	60	2	120	2	120	2	120	2	120
<b>TOTAL</b>				<b>4485</b>		<b>4485</b>		<b>4485</b>		<b>4485</b>

Anexo. 6 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora  
 Descripción de insumos directos por año del proyecto (Continuación)

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO POR		AÑO 9		AÑO 10	
		UNIDAD	CANTIDAD	TOTAL	CANTIDAD	TOTAL	
Fertilizante							
0-0-60	qq	113	5	565	5	565	
UREA 46%	qq	150	10	1500	10	1500	
Fungicidas							
Benlate	Kg	430	1	430	1	430	
Captan	Kg	180	2	360	2	360	
Azufre	Kg	20	20	400	20	400	
Herbicidas							
Gramoxone	Lt	70	1	70	1	70	
Insecticidas							
Pipel	Lt	450	2	900	2	900	
Malathión	Lt	70	2	140	2	140	
Adherente							
Cytowet	Lt	60	2	120	2	120	
<b>TOTAL</b>				<b>4485</b>		<b>4485</b>	

Anexo. 7 Honduras. Estudio de Factibilidad para la Producción de Mora

**Estimación de los Gastos de Depreciación del Proyecto (lempiras)**

DESCRIPCION	MONTO	AÑOS DE INVERSION	VIDA UTIL	% VALOR RESIDUAL	VALOR RESIDUAL	DESCRIPCION ANUAL	VALOR FINAL
<u>Instalaciones</u>							
Postes							
• Cabeceras	840	0	10	0%	--	84	--
• Internos	1260	0	10	0%	--	126	--
Alambre calibre # 16	1002	0	10	0%	--	100.2	--
Grapas	33.40	0	10	0%	--	3.34	--
Bodega	10,000	0	10	20%	2,000	800	2,000
Oficina	7,200	0	10	20%	1,440	576	1,440
<u>Cultivo</u>							
Arado	150	0	10	0%	--	15	--
Rastreada	200	0	10	0%	--	20	--
fertilizante 18-46-0	335.25	0	10	0%	--	33.5	--
Plantas de Mora	2235	0	10	0%	--	223.5	--
<u>Equipo</u>							
Herramientas	1750	0 y 6	5	0%	--	350	--
<b>TOTAL</b>	<b>25,005.65</b>					<b>2,331.54</b>	<b>3440</b>

Anexo. 8 Honduras: Proyecto de Mora  
 Descripción de Pago de Prestaciones

<b>Item</b>	<b>Monto</b>	<b>Año 1-9</b>	<b>Año 10</b>
<b>Agrónomo</b>			
Décimo tercer sueldo	3,000	3,000	3,000
Décimo cuarto sueldo	3,000	3,000	3,000
Preaviso	6,000		6,000
Cesantía	39,000		39,000
<b>Asistente</b>			
Décimo tercer sueldo	900	900	900
Décimo cuarto sueldo	900	900	900
Preaviso	1,800		1,800
Cesantía	10,800		10,800
<b>TOTAL</b>		<b>7,800</b>	<b>65,400</b>

