

Estudio de factibilidad para la producción  
de Guanábana (Annona muricata L.)  
en Honduras.

P O R

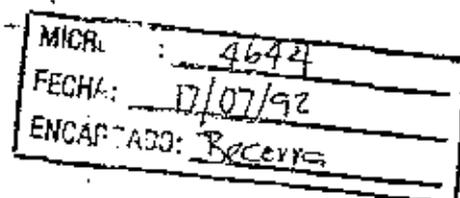
*Enrique Maxeel Wong Chang*

**T E S I S**

PRESENTADA A LA  
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION  
DEL TITULO DE

**INGENIERO AGRONOMO**



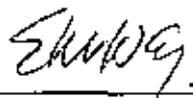
BIBLIOTECA WILSON FOPENDE  
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA  
APARTADO 93  
TEGUCIGALPA, HONDURAS

El Zamorano, Honduras  
Abril, 1990

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION DE GUANABANA  
(Annona muricata L.) EN HONDURAS

Por: Enrique Marcel Wong Chang

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



---

Enrique Marcel Wong Chang

20 de Abril de 1990

## DEDICATORIA

A mis queridos padres y hermanos.

## AGRADECIMIENTO

A los profesores que formaron parte de mi comité asesor: Ing. Oscar Sanabria, Dr. Juan Antonio Aguirre e Ing. Odilo Duarte, por su valiosa colaboración en la culminación del presente trabajo.

A mis profesores de la EAP, que me brindaron generosamente su conocimiento.

A la Fundación Privada Wilson Popenoe que participó en el financiamiento de mis estudios.

## INDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCION . . . . .	1
A. Marco de Referencia y Antecedentes . . . . .	1
B. Objetivos del Proyecto . . . . .	4
1. Principal . . . . .	4
2. Secundarios . . . . .	4
II. REVISION DE LITERATURA . . . . .	5
A. Annonas . . . . .	5
1. Guanábana ( <u>Annona muricata</u> L.) . . . . .	5
a. Origen y dispersión . . . . .	5
(1) Origen . . . . .	5
(2) Dispersión . . . . .	6
b. Descripción botánica . . . . .	7
c. Variedades . . . . .	9
d. Clasificación de la fruta . . . . .	9
(1) Sabor . . . . .	9
(2) Forma . . . . .	10
(3) Consistencia . . . . .	10
(4) Forma de las areolas . . . . .	10
e. Clima y suelo . . . . .	10
f. Propagación . . . . .	11
(1) Propagación por semilla . . . . .	11
(2) Semilleros . . . . .	11
(3) Viveros . . . . .	12
(4) Propagación vegetativa . . . . .	14
g. Establecimiento de la plantación . . . . .	16
(1) Preparación del terreno . . . . .	16
(2) Densidad de siembra . . . . .	17
(3) Epoca de siembra . . . . .	18
(4) Plantación . . . . .	18
h. Manejo del Cultivo . . . . .	19
(1) Fertilización . . . . .	19
(2) Poda . . . . .	20
(3) Riegos . . . . .	20
(4) Polinización entomófila . . . . .	20
(5) Polinización artificial . . . . .	22
(6) Control de malezas . . . . .	23
(7) Control de plagas y enfermedades . . . . .	23
(a) Control de plagas . . . . .	23

(b) Control de enfermedades . . . . .	27
i. Cosecha y manejo post-cosecha . . . . .	29
j. Rendimientos . . . . .	30
k. Industrialización . . . . .	31
(1) Elaboración y optimización del concentrado de guanábano . . . . .	32
(2) Elaboración del néctar . . . . .	33
(3) Extracción de pectinas de la guanábana ( <i>Annona muricata</i> L.). . . . .	33
(4) Preparación de mermelada de guanábano . . . . .	35
B. Preparación y Evaluación de Proyectos . . . . .	36
1. Etapas de un proyecto . . . . .	36
2. Estructura de un estudio de factibilidad . . . . .	37
a. El Estudio de Mercado . . . . .	38
b. Estudio Técnico . . . . .	41
c. Estudio Organizacional . . . . .	42
(1) Personas físicas . . . . .	43
(2) Asociación . . . . .	43
(3) Corporación . . . . .	44
d. Estudio Financiero . . . . .	44
(1) Las inversiones del proyecto . . . . .	47
(2) La depreciación como escudo fiscal . . . . .	48
(3) Estructura de Capital de la Empresa . . . . .	48
(a) Capital de adeudo . . . . .	49
(b) Capital de aportación . . . . .	49
e. Evaluación Financiera . . . . .	49
(1) Métodos de evaluación de proyectos . . . . .	50
(a) El periodo de recuperación . . . . .	50
(b) El valor presente neto . . . . .	51
(c) La tasa interna de rendimiento . . . . .	51
(2) Análisis de Estados Financieros . . . . .	51
(3) Razones Financieras Básicas . . . . .	52
(a) Razones de liquidez . . . . .	52
(b) Medidas de Actividad . . . . .	53
(c) Medidas de Endeudamiento . . . . .	53
(d) Medidas de Rentabilidad . . . . .	54
1. Análisis del Riesgo y la Incertidumbre . . . . .	55
(1) El Método Subjetivo . . . . .	57
(2) El diagrama de árbol de decisiones . . . . .	57
(3) Métodos estadísticos . . . . .	57
(4) Simulación . . . . .	58

III. METODOLOGIA . . . . .	59
IV. RESULTADOS . . . . .	65
A. Estudio de Mercado . . . . .	65
1. El Producto . . . . .	65
a. Descripción . . . . .	65
b. Composición química . . . . .	66
c. Clasificación . . . . .	68
d. Producción y Cosecha . . . . .	68
e. Transformación del producto . . . . .	70
f. Usos . . . . .	72
2. Comportamiento del mercado . . . . .	73
a. El mercado nacional . . . . .	73
(1) Demanda . . . . .	73
(2) Oferta . . . . .	73
(3) Precios . . . . .	74
(4) Comercialización . . . . .	74
b. El mercado internacional . . . . .	76
(1) Demanda . . . . .	76
(2) Oferta . . . . .	77
(3) Precios . . . . .	79
(4) Comercialización . . . . .	79
3. Mercado del proyecto . . . . .	80
B. Estudio Técnico . . . . .	81
1. Tamaño y localización del Proyecto . . . . .	81
a. Tamaño . . . . .	81
b. Localización . . . . .	81
(1) Condiciones agroecológicas en la localización . . . . .	82
(a) Suelos . . . . .	82
(b) Altitud . . . . .	82
(c) Precipitación . . . . .	82
(d) Temperatura . . . . .	82
2. Descripción del desarrollo de la plantación y tecnología a emplearse . . . . .	82
a. Establecimiento de la plantación . . . . .	82
(1) Preparación del terreno . . . . .	82
(2) Trazado de la plantación . . . . .	83
(3) Densidad de siembra . . . . .	83
(4) Variedades . . . . .	84
(5) Propagación . . . . .	84
(a) Obtención de semillas y formación de semilleros . . . . .	85
(b) Viveros . . . . .	86
(6) Plantación . . . . .	86
(7) Epoca de siembra . . . . .	87
b. Manejo del cultivo . . . . .	87
(1) Fertilización . . . . .	87
(2) Riego . . . . .	88
(3) Control de malezas . . . . .	88
(4) Control de plagas y	

enfermedades . . . . .	89
(a) Control de plagas . . . . .	89
(b) Control de enfermedades . . . . .	90
(5) Poda . . . . .	91
(6) Cosecha . . . . .	91
3. Valorización económica de las variables técnicas . . . . .	92
a. Inversiones en obra física . . . . .	92
b. Inversiones en equipo . . . . .	94
c. Implantación del cultivo . . . . .	94
(1) Propagación . . . . .	94
(a) Semillero . . . . .	94
(b) Vivero . . . . .	95
(c) Media sombra . . . . .	95
(d) Mantenimiento . . . . .	96
(e) Insumos y materiales . . . . .	96
(f) Otros costos de vivero . . . . .	96
(2) Preparación del terreno . . . . .	97
(3) Trazado del terreno . . . . .	97
(4) Ahoyado . . . . .	97
(5) Distribución de las plantas . . . . .	97
(6) Siembra . . . . .	97
(7) Resiembra . . . . .	97
(8) Manejo del cultivo . . . . .	98
(a) Aplicaciones de fertilizante . . . . .	98
(b) Riego . . . . .	98
(c) Control de malezas . . . . .	98
(d) Control de enfermedades . . . . .	99
(e) Control de plagas . . . . .	100
(f) Control de nemátodos . . . . .	100
(g) Mantenimiento de drenajes . . . . .	100
(h) Podas . . . . .	101
(i) Embolse de frutos . . . . .	101
(j) Cosecha . . . . .	102
c. Balance de personal fijo . . . . .	103
d. Costo de insumos . . . . .	103
e. Costros de Transporte . . . . .	104
f. Otros Gastos Varios . . . . .	104
C. Estudio Organizacional . . . . .	104
1. El Propietario de la finca . . . . .	105
2. La administración en el campo . . . . .	105
3. Los trabajadores . . . . .	106
D. Estudio Legal . . . . .	106
1. Pago de Salarios y prestaciones . . . . .	107
2. Pago de Impuestos . . . . .	108
E. Estudio Financiero . . . . .	109
1. Las Inversiones del Proyecto . . . . .	109
a. Inversiones de establecimiento . . . . .	109

(1) Estudio de Factibilidad . . . . .	109
(2) Terreno . . . . .	109
(3) Preparación del terreno y siembra . . . . .	109
(4) Construcciones . . . . .	110
(a) Cerca . . . . .	110
(b) Caminos y puentes . . . . .	110
(c) Infraestructura de canales de riego y drenajes . . . . .	111
(d) Vivienda para los empleados fijos . . . . .	111
(e) Vivienda para el administrador . . . . .	111
(f) Bodega de insumos . . . . .	111
b. Inversiones de asistencia . . . . .	112
(1) Cámara y equipo de refrigeración . . . . .	112
(2) Herramientas y Equipo Agrícola	112
(3) Insumos . . . . .	112
(4) Mano de obra . . . . .	113
(5) Capital de trabajo . . . . .	113
c. Inversiones durante la operación . . . . .	114
(1) Capital de trabajo . . . . .	114
(2) Herramientas y Equipo Agrícola	115
2. Flujo de Ingresos y Egresos . . . . .	116
a. Costos del Proyecto . . . . .	116
(1) Insumos y Mano de obra temporal . . . . .	117
(2) Transporte . . . . .	117
(3) Gastos administrativos . . . . .	117
(4) Depreciaciones . . . . .	118
b. Ingresos del Proyecto . . . . .	119
(1) Ingresos por venta de Guanábana como fruta fresca . . . . .	119
(2) Ingresos por venta de activos de reemplazo y valor residual del proyecto . . . . .	120
3. Financiamiento y Tasa de descuento . . . . .	121
a. Préstamos a largo plazo . . . . .	121
b. Préstamos a corto plazo . . . . .	123
c. Punto de corte . . . . .	123
d. Inflación . . . . .	124
e. Tasa de descuento . . . . .	124
f. Caja mínima . . . . .	125
4. Evaluación Financiera . . . . .	125
a. Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) . . . . .	125
b. Valor Actual Neto (V.A.N.) . . . . .	127
c. Relación Beneficio Costo (R.B.C.) . . . . .	128
d. Período de Recuperación . . . . .	128
5. Flujo de Caja Proyectoado . . . . .	129
6. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectoado	130
7. Balance General Proyectoado . . . . .	131

B. Razones Financieras . . . . .	131
a. Razón de Liquidez . . . . .	132
(1) Razón Circulante . . . . .	132
b. Razón de Apalancamiento . . . . .	132
(1) Deuda a Activo total . . . . .	133
c. Razones de Actividades . . . . .	133
(1) Rotación de Activo Fijo . . . . .	133
(2) Rotación de Activo Total . . . . .	134
d. Razones de Rentabilidad . . . . .	134
(1) Margen de utilidad sobre ventas . . . . .	134
(2) Rendimiento del activo total . . . . .	134
9. Punto de Equilibrio . . . . .	135
F. Análisis de Sensibilidad . . . . .	135
G. Otras consideraciones . . . . .	136
V. CONCLUSIONES . . . . .	139
VI. RECOMENDACIONES . . . . .	140
VII. RESUMEN . . . . .	141
VIII. BIBLIOGRAFIA . . . . .	144
IX. ANEXOS . . . . .	150

## INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Relación entre el número de abejones nitidulidae observados en flores de <u>A. atemoya</u> y el porcentaje de crecimiento del fruto. . . . .	21
Figura 2. Flujo para la obtención de concentrado de guanábana ( <u>Annona muricata</u> L.) . . . . .	32
Figura 3. Flujo que se sigue para la elaboración de concentrado de guanábana ( <u>Annona muricata</u> L.). . . . .	33
Figura 4. Flujo que se sigue para la extracción de pectinas de la guanábana ( <u>Annona muricata</u> L.) . . . . .	34
Figura 5. Flujo que se sigue para la preparación de mermelada de guanábana ( <u>Annona muricata</u> L.) . . . . .	35
Figura 6. Canales de distribución de la guanábana para el mercado nacional . . . . .	76
Figura 7. Canales de distribución de la guanábana para el mercado internacional . . . . .	80

## INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Estimaciones de las tasas de inflación y devaluación, en la economía hondureña para un horizonte de tiempo de 10 años. . . . .	64
Cuadro 2. El valor nutritivo de 100 gr. de fruta. . . . .	66
Cuadro 3. Resultados de la marcha fitoquímica de Floriani. . . . .	67
Cuadro 4. Determinación de peso específico y porosidad . . . . .	68
Cuadro 5. Rendimientos estimados para una hectárea de guanábana ( <i>Annona muricata</i> , L.) . . . . .	92
Cuadro 6. Construcciones requeridas en el proyecto de Guanábana . . . . .	111
Cuadro 7. Inversión de mano de obra temporal como asistencia para el proyecto de guanábana. . . . .	113
Cuadro 8. Capital de trabajo en las inversiones de asistencia. . . . .	114
Cuadro 9. Estimaciones de inversiones de capital de trabajo durante las operaciones del proyecto de guanábana. . . . .	115
Cuadro 10. Inversiones en herramientas y equipo agrícola durante la operación del proyecto. . . . .	115
Cuadro 11. Costos de operación estimados para el proyecto de guanábana. . . . .	119
Cuadro 12. Proyección de ingresos esperados por venta de fruta fresca . . . . .	120
Cuadro 13. Ingresos proyectados por venta de activos de reemplazo y el valor residual del proyecto. . . . .	121

Cuadro 14	Tabla de amortización del préstamo para las inversiones de establecimiento . . . . .	122
Cuadro 15	Resumen de índices de rentabilidad . . . . .	129
Cuadro 16	Resumen de índices de rentabilidad . . . . .	137

## INDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1 Inversiones en obra física . . . . .	151
Anexo 2 Balance de herramientas y equipo agrícola . . . . .	152
Anexo 3 Balance de equipo de oficina . . . . .	153
Anexo 4-A Desglose de la Mano de obra en la producción de 2760 plantas de guanábana a nivel de vivero . . . . .	154
Anexo 4-B Materiales utilizados en la producción de 2760 plantas de guanábana a nivel de vivero . . . . .	155
Anexo 4-C Resumen de costos de la producción de 2760 plantas de guanábana a nivel de vivero . . . . .	156
Anexo 5 Preparación del terreno y siembra . . . . .	157
Anexo 6-A Balance de mano de obra temporal por año. . . . .	158
Anexo 6-B Balance de mano de obra temporal por año. . . . .	159
Anexo 7-A Descripción de insumos directos por año . . . . .	160
Anexo 7-B Descripción de insumos directos por año . . . . .	161
Anexo 8-A Calendario de inversiones y reinversiones en herramientas y equipo agrícola . . . . .	162
Anexo 8-B Calendario de inversiones y reinversiones en herramientas y equipo agrícola . . . . .	163
Anexo 9 Resumen de inversiones . . . . .	164
Anexo 10-A Cargos por depreciaciones de herramientas y equipo agrícola . . . . .	165
Anexo 10-B Cargos por depreciaciones de herramientas y equipo agrícola . . . . .	166

Anexo 11-A	Calendario de ingreso por venta de equipo de reemplazo . . . . .	167
Anexo 11-B	Calendario de ingreso por venta de equipo de reemplazo . . . . .	168
Anexo 12-A	Sueldos y prestaciones por año y para el fin del proyecto . . . . .	169
Anexo 12-B	Sueldos y prestaciones por año y para el fin del proyecto . . . . .	170
Anexo 13-A	Gastos varios de producción . . . . .	171
Anexo 13-B	Gastos varios de producción . . . . .	172
Anexo 14-A	Costos de transporte . . . . .	173
Anexo 14-B	Costos de transporte . . . . .	174
Anexo 15	Análisis financiero . . . . .	175
Anexo 16	Flujo de Caja proyectado . . . . .	180
Anexo 17	Estado de pérdidas y ganancias . . . . .	181
Anexo 18	Balance General proyectado . . . . .	182
Anexo 19	Análisis financiero. Razones financieras . . . . .	183
Anexo 20	Cálculo del punto de equilibrio . . . . .	184
Anexo 21	Análisis de sensibilidad para la T.I.R. . . . .	185
Anexo 22	Análisis de sensibilidad para el V.A.N. . . . .	186
Anexo 23	Análisis de sensibilidad para la R.B.C. . . . .	187
Anexo 24	Análisis financiero . . . . .	188
Anexo 25	Flujo de Caja proyectado . . . . .	193
Anexo 26	Estado de pérdidas y ganancias . . . . .	194
Anexo 27	Balance General proyectado . . . . .	195
Anexo 28	Análisis financiero. Razones financieras . . . . .	196

## I. INTRODUCCION

### A. Marco de Referencia y Antecedentes.

La Guanábana (Annona muricata L.) es un frutal que puede ser cultivado en condiciones tropicales, distribuidas en diferentes pisos térmicos, de importancia económica potencial.

En Honduras, su cultivo no se ha desarrollado aún; a pesar de que en otros países de la región como República Dominicana y Costa Rica, si ha tenido cierto desarrollo tecnológico, justificado por el hecho de que a nivel internacional es creciente su conocimiento, lo que la hace promisoría para futuros mercados, ya sea en fresco o procesada.

Su aroma y sabor especial convierten a esta fruta en un muy apetecido producto, en adición a esto, por su proporción de parte comestible, 72% y solo 28% de desecho, por cáscara, corazón y semillas, le dan un elevado potencial agroindustrial.

Se consume como postre, aunque su mayor consumo es como pulpa en algunas preparaciones de helados, refrescos, conservas enlatadas con otras frutas, así como también en néctares y concentrados, entre otros. Para el mercado exterior, se prefiere al producto en forma de pulpa congelada o concentrado, aunque también hay mercado para fruta fresca, pero éste es más exigente en el control de calidad, para éste,

los frutos no deben presentar daños por plagas o enfermedades, además de que el tamaño y peso se deben regular y estandarizar, se exige también que los frutos tengan una concentración de azúcares superior a 14° Brix.

Para la comercialización del puré congelado, se le añade azúcar hasta alcanzar 5 a 9° Brix, el ácido ascórbico suministrado en dosis de 1.0 a 3.0 g / 1.00 Kg ayuda en la preservación del producto.

En lo que concierne al empaque, para el mercado nacional se podría comercializar al granel, para el caso de pulpa, se congelaría sin semilla y en bolsas plásticas de 5 Kg, como lo hacen en otros países. El mercado exterior ya exige el empaque de fruta fresca en bolsas de polietileno perforadas y acomodadas en cajas de cartón con un peso de 20 a 40 Kg, dependiendo del destinatario, y su transporte es aéreo y refrigerado. En cambio para el empaque de pulpa congelada, se consideran recipientes plásticos de 5 galones o 55 galones y se transportan por vía marítima en contenedores congelados.

Por otro lado, la escasa información existente del mercado internacional señala, que es un mercado potencial muy amplio principalmente Estados Unidos, como también los países europeos cuyo mercado no ha sido explorado debidamente y que la oferta de guanábana a nivel internacional es deficitaria ya que muy pocos países del trópico cultivan y comercializan esta fruta, así es el caso de República Dominicana, que se dice aporta con el 90% de la oferta, y otros países considerados como eventuales exportadores como Costa Rica,

La posibilidad de desarrollar un buen mercado nacional, la gran demanda internacional por este producto aún insatisfecha y su gran potencial de industrialización, que incrementaría los beneficios que reditaba la producción de este

especialmente en los Estados Unidos y en algunos países gran potencial, el auge de su mercado como fruta procesada la posibilidad de procesar la Guanábana, y es evidencia de su agroindustrial en muchos países, ya ha sido objeto de estudio En la actualidad con los avances en el campo insatisfecha, como se mencionó anteriormente.

mercado internacional que existe y cuya demanda es que se considere de nivel comercial, a pesar del promisorio de esto, la inexistencia de alguna plantación de Guanábana, tenido un desarrollo como cultivo comercial. Y es evidencia se encuentra como un cultivo casero ya que hasta ahora no ha Aunque se puede decir que la Guanábana en Honduras solo producir esta fruta.

país, pues existen zonas agroecológicamente adecuadas para es un cultivo tropical que bien puede desarrollarse en el En lo que se refiere al aspecto agronómico, la guanábana dieta de la población.

Fósforo y vitamina C; además de que permitiría mejorar la debido especialmente a su contenido significativo de Potasio, gran acogida en el mercado nacional por su valor nutritivo, Se cree que la producción comercial de esta fruta, tendrá México, Venezuela, Brasil, Perú y algunos países africanos.

cultivo con el valor agregado en la industrialización; justificaría el interés por producir e industrializar guanábana en Honduras.

## B. Objetivos del Proyecto

### 1. Principal

Determinar la factibilidad y viabilidad técnica y

financiera de establecer una plantación de Guanábana (Annona muricata L.) en Honduras y evaluar su potencial agroindustrial.

### 2. Secundarios

- a. Determinar y analizar el mercado del producto; Mercados del producto.

Investigación del mercado del producto.

- b. Determinar y analizar los aspectos técnico - agronómicos del cultivo.

- c. Realizar un estudio y evaluación financiera para

determinar bajo un escenario dado de variables si es conveniente o no recomendar inversiones en este cultivo.

- d. Identificar las variables críticas y/o determinantes para

la realización del proyecto y simular diferentes comportamientos de estas, para evaluar la sensibilidad

del proyecto.

## II. REVISION DE LITERATURA

### A. Annonas

La familia Annonaceae, comprende un grupo de más de 50 especies de arbustos y árboles pequeños, de los cuales 8 ó 10 producen frutos comestibles, como la chirimoya (Annona cherimola Mill.), la guanábana (Annona muricata L.), la ilama (A. diversifolia Saff.), la anona colorada (A. reticulata L.) y la anona blanca (A. squamosa L.). Son originarias del hemisferio occidental, pero por la alta calidad de muchos frutos, ahora se les cultiva prácticamente en cualquier lugar que este libre de heladas.

#### 1. Guanábana

(Annona muricata L.)

La guanábana se cultiva ampliamente en los trópicos del mundo, entre 0 y 1000 msnm., produce una fruta de aroma y sabor especiales que la convierten en un producto muy apetecido.

Por su característico y agradable sabor, la presentan como un cultivo de muy elevado potencial para la explotación agroindustrial (Amador, 1982).

#### a. Origen y dispersión

##### (1) Origen

La guanábana (Annona muricata L.), es una fruta tropical.

Considerada por algunos como la reina de las frutas tropicales ya que es de agradable sabor y fragante aroma, por sus cualidades alimenticias y excelentes características organolépticas ha despertado el interés en el mercado agroindustrial. Su principal importancia reside en la excelente calidad de sus productos procesados, así como una fruta muy apetecida para el consumo fresco (Villalobos, 1988).

Aunque algunos autores sitúan como centro de origen de la Guanábana al Brasil, otros lo amplían a las tierras bajas de la América tropical. Este frutal fue descrito por primera vez en 1926, por Hernández de Oviedo, en la obra titulada "Historia Natural de las Indias"; dicha obra da testimonio de que los exploradores españoles lo encontraron creciendo en forma abundante en Centro y Sur América. (Barahona, 1988)

## (2) Dispersión

Se considera a la guanábana como una de las principales frutas que se llevaron desde el nuevo mundo a otras regiones tropicales. De tal modo se ha difundido, que es una fruta popular en zonas tan lejanas como el sur de China, Australia y Africa. En América se la cultiva en las regiones cálidas, desde México hasta Brasil.

En Venezuela tiene alta demanda industrial. A Mozambique se introdujo por primera vez en 1970. En Hawái, aunque se adapta bien, no ha tenido mayor importancia comercial.

Pero a pesar de su amplia dispersión no es una fruta que actualmente tenga importancia económica. En casi todos los

países del mundo, su producción proviene de árboles dispersos o de pequeñas plantaciones. (Barahona, 1988)

b. Descripción botánica

La Annona muricata L. es un arbusto o árbol pequeño, de 3 a 8 m de altura, ramificado cerca de su base y cuyas partes huelen mal cuando se les tritura.

De ramitas redondeadas, arrugadas finamente, ásperas, de color café rojizo y sin pubescencia, con muchas lenticelas redondas. Posee hojas biseriadas, con peciolo cortos, oblongas-ovadas y enteras, con la base aguda o cuneiforme, ápice cortamente acuminado y margen angosto transparente, son coriáceas, de color verde oscuro y brillante por arriba; de color verde amarillento y más bien opaco por debajo; más o menos densamente pubescente en la costilla media, que es prominente, de 6 - 18 cm de largo y de 2.5 a 7 cm de ancho, y pinatinervada; hay de 6 a 12 pares de nervios laterales ligeramente prominentes. Las hojas de color rojizo y velludas en la yema.

Las flores son regulares, pediceladas, de olor fuerte y son portadas en ramitas cortas, axilares y de 1 a 2 flores; el pedicelo está cubierto densamente con pelos cortos y es de 0.5 a 2.5 cm de largo, la bráctea es pequeña, los tres sépalos son más o menos libres, de color verde oscuro, de forma ovada triangular, coriáceos, densamente cubiertos con pelos pequeños, persistente y de 0.3 a 0.5 cm de diámetro.

Los seis pétalos se encuentran en dos hileras; los tres

externos son los más grandes y son gruesos y coriáceos, ampliamente ovados con la base cordada y el Apice cortamente acuminado; están cubiertos con vello corto y al principio son verdes, posteriormente amarillo pálido, de 3.5 cm de largo y de 2 a 4 cm de ancho. Los tres pétalos internos alternan con los externos; son pequeños, más delgados; de garras cortas u obtusamente reducidos hacia la base, con puntas obtusas o redondeadas, cortas y velludas, amarillentos, de 2.4 cm de largo y 1.5 a 3.5 cm de ancho.

Los estambres son numerosos y se encuentran en muchas hileras en una elevación y están coronados en espirales alrededor del ovario; los filamentos son cortos, gruesos y densamente pubescentes; el conectivo es engrosado, aplanado y se inicia más allá de las anteras lineales.

Los ovarios son numerosos, densamente pubescentes, más tarde confluyen en una baya colectiva que porta los estilos en forma de espinas suaves recurvadas, mientras que la elevación de los estambres se desarrolla dentro del fruto, convirtiéndose en un carpóforo subulado y robusto.

La baya colectiva o sincarpio es ampliamente ovoide o elipsoide, generalmente triangular; oblicua o curvada, de color verde obscuro, de 15 a 35 cm de largo, 10 a 15 cm de ancho y recubierta con espinas suaves que miden de 0.3 a 0.5 cm de largo y están volteadas hacia el ápice; la cáscara es delgada y coriácea, la pulpa es blanca cremosa, carnosas, jugosa y subácida, las semillas son numerosas, y se encuentran escondidas en la pulpa, son ovoideas, comprimidas, brillantes,

de color café oscuro, de 2 cm de largo y lisos, sin cubierta como cuernos y albumen fuertemente ruminado (Dchse et al, 1986).

#### c. Variedades

Según Amador (1982), aún no existe alguna descripción botánica referente a variedades. Pero por su sabor hay dos tipos, uno muy dulce y otro ligeramente ácido; también se ha notado diferencia en cuanto a frondosidad de los árboles, unos presentan una copa muy frondosa, con gran número de ramas y hojas, y otros en cambio con poco número de ellas.

No existe en Venezuela variedades determinadas de guanábana. Es necesario localizar en los sitios donde se cultivan los árboles que produzcan los frutos más dulces y en mayor cantidad y propagarlos por injerto a fin de fijar sus características. Teniendo suficiente material seleccionado, es posible establecer plantaciones experimentales en las localidades conocidas como buenas productoras de guanábana (Araque, 1967).

#### d. Clasificación de la fruta

De acuerdo con Arias (1978), la fruta puede clasificarse de según muchos factores:

(1) Sabor

Puede fluctuar entre ácido, subácido y dulce. La fruta ácida es más apreciada en la industria y la dulce para el consumo fresco.

## (2) Forma

Redonda, acorazonada, oblonga o angular.

## (3) Consistencia

Suave y jugosa, o firme y seca.

## (4) Forma de las areolas

Lisa, que apenas se distingue la línea de soldadura de los carpelos; impresa, con líneas que aparecen como rebordes y el centro es ligeramente hundido, se les llama anonas o guanábanas de dedos pintados; tuberculada, que tiene un apéndice pequeño en la parte inferior; mamilada, que tiene dicho apéndice marcadamente sobresalido; y, umbronada, en que la misma areola se prolonga hacia afuera en forma de pico.

e. Clima y suelo.

Arias (1978) señala que climas cálidos y secos con temperaturas medias de 25 °C y 28 °C, suficiente precipitación pluvial y una estación seca bien definida son apropiados para el cultivo. En zonas con temperaturas mayores y menor precipitación, aunque pueda crecer bien, la fertilización del óvulo se ve afectada ya que el estigma permanece receptivo mucho menos tiempo debido a que pierde humedad.

La guanábana es susceptible al frío, y se da muy bien en las tierras bajas húmedas tropicales y subtropicales, a una elevación menor de los 1000 msnm. Parece que fuera preferible en muchos casos, el tiempo seco durante el período de floración y como todas las anonas, la guanábana resiste bien

la sequía. Ya que las guanábana es de raíces un tanto más profundas que las otras especies de anonas, se desarrolla mejor en un suelo profundo, rico y bien drenado. La reacción del suelo puede ser ácida, neutra o moderadamente alcalina (Ochse et al, 1986).

Además, al igual que otros frutales, convienen suelos con pH de 5.5 a 6.5 y con textura liviana (arenosos o aluvionales) (Arias, 1978).

#### f. Propagación

##### (1) Propagación por semilla

La propagación de la guanábana, tradicionalmente se ha realizado por semilla. Para lo cual, las semillas deberán provenir de frutos completamente maduros escogidos por su tamaño, los más grandes, mejor formados, de mejor calidad y libres de problemas fitosanitarios; dichos frutos serán seleccionados de árboles que mejor comportamiento han demostrado en lo referente a precocidad, producción y por supuesto tolerancia a enfermedades.

Las semillas extraídas de los mejores frutos serán lavadas y dejadas en agua por un día, luego sacadas, se pondrán a secar (Amador, 1982).

##### (2) Semilleros

Una vez extraída la semilla se lava y limpia antes de sembrarla en el semillero. Conviene ponerlas en agua durante 24 horas el día antes de la siembra. Los semilleros se hacen de canteros que sobresalgan unos 15 a 20 cm del suelo y tengan

un metro de ancho por el largo conveniente de acuerdo a la cantidad de semilla a sembrarse (Araque, s.f.).

Para su germinación, las semillas se ponen en camas cuyo suelo ha sido previamente desinfectado, por lo general mediante el uso de gases fumigantes (Amador, 1982).

Arias (1975), aconseja que una vez hecho el semillero se desinfecta bien regándolo con una solución de sulfato de cobre al 2% o también con formol comercial al 2%. Cuando se usa este último es necesario cubrir el semillero con fardos y después sembrar. Aunque el método más rápido de desinfectar es usando bromuro de metilo o vapam.

Se prefiere utilizar suelo bien suelto, rico en materia orgánica. Las semillas son colocadas a cuatro centímetros de profundidad, con una separación de 5 cm en hileras a 15 cm una de otra. Al cubrir la semilla debe quedar la tierra suelta y no compactada.

Cuando las plántulas en el semillero han alcanzado 10 cm de altura, deberán ser transplantadas a un vivero de bolsas de polietileno negro. Se debe tener cuidado al realizar la extracción de las plántulas, evitando ocasionar cualquier daño a las raíces, aflojando el suelo por medio de riego y la remoción si es necesario (Amador, 1982).

### (3) Viveros

Cuando las plantitas de guanábana tienen de 8 a 12 cm de altura se deben transplantar al vivero, preparado anteriormente con tierra suelta y abonada. Para ello se riega

bien el semillero hasta ablandar la tierra, se sacan las plantas una a una procurando no matar las raíces y se plantan en el vivero a una distancia de 30 cm entre sí y 50 cm entre hileras. Aunque es preferible transplantarlas a latas o bolsas de polietileno de tamaño conveniente, llenas de tierra suelta y bien abonada, donde se las cuidaría hasta su plantación en el sitio definitivo, que podrá hacerse hasta que alcancen de 50 a 70 cm de altura (Araque, s.f.).

En el vivero a media sombra, las bolsas de polietileno negro se preparan con tierra suelta, fértil y con buen contenido de materia orgánica. Con el fin de obtener una buena textura, podrá utilizarse arena en la mezcla de tierra. Puede realizarse una aplicación de fertilizante 10-30-10, a los dos o tres meses de transplantadas, y en la dosis de 5 a 8 g por bolsa, según el suelo que se haya empleado.

Se cree conveniente mantener en observación a las plantas en vivero a fin de detectar la presencia de enfermedades o plagas y controlarlas oportunamente. En caso de no poder realizarse, se aconseja efectuar aplicaciones preventivas con productos como Dithane M-45 o Kocide 101, cada 15 ó 22 días, de acuerdo a las condiciones del tiempo. Para el control de las plagas que generalmente se presentan puede utilizarse Dazindon o Metasystox.

Debe mantenerse humedad adecuada en el suelo de las bolsas. En caso de no disponer de la precipitación suficiente, será necesario recurrir al riego y así evitar el daño de las raíces.

Amador (1982), cree que injertos sobre patrones de Annona

injerto cuando haya pegado a fin de evitar pudriciones de enchapado lateral (veneer), cuidando de descubrir el provenir de ramas tiernas semi leñosas, utilizando un injerto Según Leal (1970), el material usado para el injerto debe

1987).

injertos bien obtenidos (Agrónomos consultores de Costa Rica, podrá trasplantar a los 120 días al terreno definitivo, para material que sea de la parte subterminal de las ramas. Se Generalmente se emplea un injerto de enchape lateral, con resistente plagas y enfermedades.

con frutos bien formados y de buena calidad, además de ser deseadas para una buena y sostenida producción, precocidad, los árboles seleccionados deber tener las características fija las características de los árboles, para su obtención, Considerando que el material de injertación es el que bien,

patrón de la misma guanábana (*Annona muricata*), sirve muy *Annona reticulata*, *Annona montana* y *Annona glabra*, aunque el medio del injerto, para lo que se han empleado como patrones La guanábana también ha sido fácilmente propagada por

#### (4) Propagación Vegetativa

vayan aclimatándose a las condiciones de campo (Amador, 1982). - media sombra paulatinamente, con el objeto de que las plantas 70 cm, podrán ser trasplantadas. Es recomendable quitar la Para cuando las plantas tengan una altura entre los 50 -

glabra, es el más conveniente en suelos con drenaje deficiente. Además recomienda preparar las yemas con 15 o 20 días de anticipación, por lo que son pequeñas y poco vigorosas, para lo cual se escogen ramas semileñosas, del año anterior, a las que se les cortan sus hojas a fin de forzar la savia y fortalecer sus yemas.

Por otro lado, Leal y Rodríguez (1981), describen una nueva técnica en injertación de guanábana, en la que utilizan semillas provenientes de frutos sanos y bien desarrollados, seleccionados y colocados en cajas de germinación, que contenían una mezcla de arena y tierra de 3:1. Las semillas germinaron en unos 20 días, permanecieron en los germinadores hasta que las plantas tenían unos 15 cm de altura, y cuando se trasladaron a bolsas plásticas de 20 -30 cm se procedió a la injertación.

A la altura de 20 cm se cortó el patrón con una tijera, y se hizo una incisión vertical de unos 4 cm comenzando desde el borde del corte, donde se introdujo el injerto. Los esquejes para injertar provinieron de ramas semileñosas, cortándose injertos (scion) de una longitud de 10 cm, dejándoles 2 ó 3 pares de hojas en la base de cada uno, se le hizo un corte a bisel a ambos lados, y se introdujo en la incisión descrita, como un injerto de corona.

Amarrándose con una tira plástica de 1.5 cm de ancho se aseguró de que cubriera la parte superior del patrón e inmediatamente en los bordes de la bolsa que contiene el patrón se colocaron, diametralmente opuestos, 2 alambres de

40 cm. Un extremo se enterró en la bolsa con tierra, y al otro se le hizo un aro, de manera que ambos alambres soporten una bolsa plástica transparente de 1/2 galón, que se coloca invertida y así, mediante esta cámara, mantener una humedad relativa muy alta; la bolsa se amarra a la que contiene tierra con un alambre de manera que la "cámara" esté sellada.

En caso de ser necesario, puede removerse la bolsa plástica protectora para regar la planta, a los 30 - 45 días, se puede remover totalmente, cuando el injerto haya pegado. Las plantas se protegen del excesivo sol, bajo un cubierta de malla por unas 2 - 3 semanas para que endurezcan, luego pueden ser llevadas al campo. Leal y Rodríguez consideran que mediante esta técnica se pueden obtener porcentajes de injertación superiores al 90%, por lo que se puede decir que es bastante confiable.

#### g. Establecimiento de la plantación

##### (1) Preparación del terreno

Como la guanábana es un árbol perenne, se aconseja nivelar y drenar muy bien el terreno donde se va a establecer la plantación, para que tenga siempre suficiente humedad y las condiciones físicas del suelo, le permitan un buen enraizamiento (Arias, 1978).

Se recomienda plantar la guanábana en terrenos que tengan o permitan un buen drenaje, además con una buena textura que permita el buen desarrollo de las raíces. Deben evitarse suelos con un alto contenido de arcilla o suelos rocosos. Con

el objeto de evitar en parte los problemas de enfermedades que afectan a la guanábana, se debe favorecerla con una buena aereación (Amador, 1982).

Se necesita una limpieza total del terreno, a fin de que las plantas que se siembren tengan el mejor desarrollo posible.

## (2) Densidad de siembra

Gracias a las características del cultivo como: poca talla, amplia ramificación, hojas caducas y floración dispersa en todas las ramas y hasta en el tronco hasta su base; se puede usar distancias cortas para la siembra, sin causar ningún perjuicio y permite obtener buenas y abundantes cosechas.

Si bien la planta requiere buena luminosidad, el corto distanciamiento no causa problemas, ya que la caída de las hojas permite buena una entrada de luz y circulación del aire.

Se recomienda un distanciamiento de siembra de 5 x 5 m en cuadro hasta 7 x 7 m en cuadro, dependiendo de cuán buenas sean las condiciones de suelo; a pesar de que el más adecuado distanciamiento de siembra se cree que sea a 7 x 7 m en cuadro, lo que corresponde a 204 árboles / hectárea (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

Según Amador (1982), los hoyos para el transplante, deben cavarse a 50 cm de profundidad en cuadro. Al sacar la tierra, se recomienda separar la capa superficial de 25 cm, de la del fondo; a la capa superficial se le aplican 200 g de

fertilizante 10-30-10, y se coloca en el fondo del hoyo. Sobre esta capa de tierra se coloca el pilón con la planta de guanábana, y se completa el relleno con la tierra que se había sacado del fondo del hueco, tratando que el cuello de la planta quede a ras del terreno.

### (3) Época de siembra

Con el objeto de cubrir los requerimientos de humedad para un buen desarrollo de la planta de guanábana, se recomienda la siembra a inicios de la época de lluvias (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

### (4) Plantación

Como Arias (1978) señala, al término de la preparación, nivelación y trazado del terreno se procede a abrir los hoyos que pueden ser de 0.4 x 0.4 x 0.4 m. o preferiblemente de 0.6 x 0.6 x 0.6 m. Debe tenerse el cuidado de poner la tierra superficial aparte y mezclarla con 250 g. de fertilizante de la fórmula 10-10-15 ó 10-15-15 ó 15-15-15, dependiendo siempre del tipo de suelo.

El arbolito se coloca en el centro del hoyo procurando que la superficie del pilón quede a ras con el suelo. Para rellenar el hoyo se echa primero la tierra superficial y luego la que se sacó del fondo. Después de terminado el trasplante, debe regarse abundantemente.

(1) Fertilización

La guandana es un cultivo que requiere mucho fósforo y potasio, por cuya razón las fórmulas que generalmente se utilizan son: 10-30-10 o 12-24-12.

Durante los dos primeros años de la plantación se recomienda hacer dos aplicaciones anuales de 500 g de cualquiera de las fórmulas mencionadas, a partir del tercer año conviene hacer tres aplicaciones de 500 g por cada planta, y con el objeto de proveer de elementos menores a las plantas, se pueden realizar cada tres meses aplicaciones de fertilizante foliar. Según el comportamiento de la producción, se podrán aumentar las cantidades de fertilizantes (Amador, 1982).

Aunque Arias (1978) aconseja que durante el primer año es suficiente un kilo dividido en 250 g. al momento del trasplante y el resto en dos porciones, la primera al cabo de tres meses y la segunda a los seis.

En el segundo y tercer año, puede aplicarse un kg a la entrada y otro a la salida de las lluvias. A partir del cuarto año se aplicará un total de 4 kg, distribuidos así: a la entrada de las lluvias, un mes antes de la floración, un mes después de cuajar los frutos y al terminar la cosecha. Se colocará el fertilizante en un surco de unos 10 cm de profundidad dentro de la sombra de la planta.

## (2) Poda

La poda en los árboles de guanábana es obligatoria, debido a su hábito de crecimiento, floración y fructificación. Esta labor se debe realizar a partir del tercer año en que comienza también la producción, para lo cual se debe eliminar las ramas secas y las que se entrecrucen, con el objeto de evitar la caída de flores y frutos (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

## (3) Riegos

Aunque la guanábana es poco exigente en riego y resiste bien la sequía, adaptándose y fructificando en lugares con marcada estación seca. Sin embargo, cuando el verano es muy fuerte, conviene regarla abundantemente antes de la floración y luego cada 10 días desde que empieza a fructificar hasta la cosecha (Arias, 1978).

## (4) Polinización entomófila

Villalta (1988), cita que en Brasil, Falcao et al (1982), determinaron que los principales visitantes de la guanábana son abejones de la familia Chrysomelidae (sub-fam. Alticinae). Estos fueron abundantes durante la noche, y se concentran en el interior de las flores alimentándose de los pétalos. La cantidad de polen colectado de los mismos fue relativamente baja según los autores. Además de abejones se encontraron hormigas de dos géneros importantes: Crematogaster sp. (Myrmicinae - Crematogastrini) y Cephalotes sp. (Cephalotini).

Además en otra cita Villalta, menciona que el número de abejas por flor afecta la forma y calidad del fruto (véase la figura 1), ya que todas las flores con un mínimo de 4 abejas completan su desarrollo y producen frutos de alta simetría y calidad; mientras que las flores que portan pocos abejas (1-3), producen menos y la simetría como la calidad de los frutos no es buena (Gazit et al, 1982).

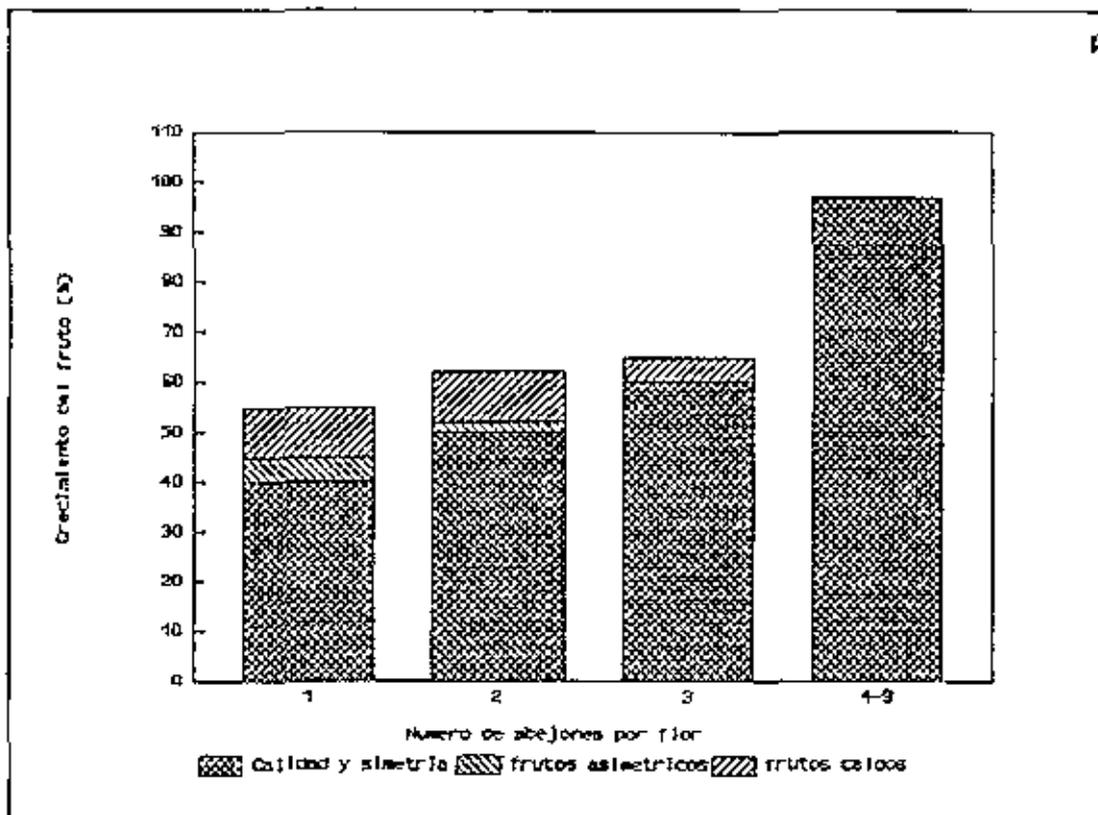


Figura 1 Relación entre el número de abejas nitidulidae observados en flores de *A. atemoya* y el porcentaje de crecimiento del fruto.

Fuente: Villalta, 1988

Por otro lado como cita Villalta (1988), estudios sobre la biología de la polinización efectuados por Gottsberger (1985), revelan que la mayoría de las anonáceas son polinizadas por abejas (Cantarofilos), unas pocas son polinizadas por moscas (Sapromiofilas); Monodora crispata Dunal o por trips (Thysanoptera; Xylopiá aromática). Guatteria neoleta Fries, Duquetia furfuracea Fries, Tetrameranthus duckei Fries, Annona crassiflora, A. cornifolia St. Hil, A. aurantiaca Linné y A. coriacea, son ejemplos de anonáceas cuyas flores son polinizadas por abejas.

#### (5) Polinización artificial

Generalmente la guanábana es un árbol que fructifica poco. En la mayoría de los tipos criollos las plantas producen un reducido número de frutas. En parte se debe a un fenómeno fisiológico denominado dicogamia.

La polinización a mano se hace muy fácilmente. El método consiste en coleccionar las flores abiertas en la tarde y colocarlas en una bolsa de papel o en un jarro. Durante la noche se abren las anteras, pudiendo utilizarse el polen la mañana siguiente, entonces se aplica a los estigmas receptivos con un pincel de pelo de camello, o con el dedo. Un método más simple que puede usarse para polinizar un número pequeño de flores es coleccionar polen de flores viejas con anteras abiertas y aplicarlo directamente con el dedo. Se han obtenido algunos frutos usando ambos métodos, pero todavía no

hay información suficiente como para asegurar que la producción puede o no incrementarse sustancialmente por este método (Araque, s.f.).

Arango (1975), señala que los apiarios vecinos al cultivo garantizan mayor fecundación y mejores cosechas.

#### (6) Control de malezas

Si bien es necesario que se mantenga la plantación libre de malezas, ya que no debe permitirse la competencia con el cultivo por espacio, luz, agua y nutrientes, a parte de que son hospederos alternos de plagas y enfermedades; durante las primeras etapas de desarrollo del cultivo en que es reducida el área foliar, es preferible mantener una cobertura de malezas en los espacios entre plantas a fin de evitar la erosión. Dicha cobertura puede mantenerse con chapeas y así mantener el área libre para el desarrollo de las plantas.

Para cuando se desarrolle sustancialmente el área foliar del cultivo, se puede también utilizar para el control de malezas una variedad de herbicidas quemantes y sistémicos como paraquat y diurón.

#### (7) Control de plagas y enfermedades

El problema limitante en el cultivo de guanábana, lo constituye por igual las plagas y las enfermedades, más que problemas relativos a polinización (Leal, 1970).

(a) Control de plagas.— Como cita Scorza (1985), mucho más importante que los problemas relacionados con la

polinización, son las plagas de insectos de amplia distribución y ácaros endófitos, asociados al cultivo de la guanábana, que causan un daño que de por sí compromete la sanidad de las plantas, reduce la producción y resta valor comercial a la escasa producción de frutas.

A pesar de que existe un considerable número de insectos que atacan a la guanábana en todos sus estados de desarrollo, la mayoría de ellos no se consideran muy perjudiciales y su control se realiza por medio de aplicaciones de insecticidas cuando la población sobrepase ciertos límites (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

Por otro lado, también existen dos insectos que producen daños considerables a la guanábana y que son:

Cerconota annonella, un lepidóptero cuyo daño se inicia cuando el adulto, oviposita en la epidermis de la fruta. Después cuando la larva emerge, penetra en la fruta con el objeto de alimentarse, construye galerías y causa pudriciones. Es característico de la penetración un hueco rodeado de aserrín. La larva permanecerá dentro del fruto hasta que se convierta en adulto y emerja de la misma.

Bephrata maculicollis, es un himenóptero que como el anterior inicia el daño al ovipositar bajo la epidermis, especialmente de las frutas pequeñas; después cuando emergen las larvas, penetran en el fruto y se alojan en las semillas, donde completan su desarrollo, hasta volver a salir de la fruta que perforan y dañan (Amador, 1982).

No cabe duda de la importancia económica que tienen estas

dos plagas en el cultivo de guanábana, sin embargo considerando las características del ataque, no se recomienda el control químico. Por el momento la medida de control más apropiada es la práctica de embolsar los frutos en formación y la recolección y eliminación de los frutos afectados (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

Según Amador (1982), es beneficioso en el control de plagas efectuar algunas aplicaciones preventivas usando productos como Malathión (4 cc / litro de agua), Diazinón (3.5 cc / litro de agua), Dipterex (3.5 g / litro de agua), desde la floración, cuando en ésta se encuentran insectos que causan daños o desde que las frutas estén pequeñas. Sin embargo, la intensidad e inclusive la concentración de insecticidas en las aplicaciones, dependerá del grado de ataque de los insectos, considerándose además: no contaminar la fruta madura que se vaya a enviar al mercado y que la aplicación de insecticidas de amplio espectro representa una amenaza para los insectos polinizadores.

Por lo tanto quizás sea una mejor alternativa en el control de insectos, buena y oportunas prácticas de cultivo, dentro de un contexto de "control integrado", combinando todos los recursos disponibles para reducir la población de cualquier plaga a niveles que no produzcan daño económico (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

La polilla de la guanábana es una plaga muy perjudicial que ataca las flores de la guanábana y las hace caer impidiendo que fructifiquen y lleguen a dar una cosecha

abundante. Se ha identificado como uno de los causantes a la mariposa *Thecia ortigma* L., aunque hay otros lepidópteros cuyas larvas o gusanos se comen las flores e impiden que los frutos cuajen.

Se podrá salvar la fructificación solo si se combate la plaga oportunamente. Tan pronto como la planta comienza a florecer deben examinarse las flores cuidadosamente y si se notaran en alguna, los órganos dañados, con partes destruidas o necrosadas, debe procederse inmediatamente a combatir la plaga, con aspersiones de Diazinón o Diazinón cada 10 días hasta eliminar el insecto (Arias, 1978).

La escama hemisférica (*Saissetia* sp.) son insectos pequeños que viven agrupados y pegados a las hojas, ramas y frutos. Poseen un caparazón redondo y fuerte que los protege de las inclemencias del tiempo.

Para su combate se hacen aspersiones de aceite blanco, a razón de 3 litros del producto diluido en 200 litros de agua. Las aspersiones deben efectuarse con intervalos de 15 días (Instituto Nacional de Aprendizaje, s.f.).

Vidal (1982), cita al chinche de encaje, *Corythucha gossypii* Fab. como un insecto chupador y en fuertes infestaciones causa amarillamiento en las hojas con la posterior defoliación de éstas. La importancia de esta plaga es secundaria y se combate con aspersiones de Malathion, a razón de 250 cc. por 200 litros de agua cada 15 días.

Según Leal (1970), la polilla de la guanábana (*Thecia ortigma*), el perforador de la semilla o avispa de la

guanábana (Bephrata maculicollis), el perforador de la guanábana (Cerconota annonella) y el perforador de la flor (Talponia backeri) constituyen las cuatro plagas que más causan daños de importancia económica.

Como indica Arias (1978), el combate de las plagas es difícil y para que los tratamientos produzcan resultados satisfactorios, deben hacerse oportunamente y con constancia. Deben usarse insecticidas de efecto residual, con la concentración adecuada. Dipterex 460 g/200 l, Diazinón 750 cc/200 l. de agua. Una primera aspersion debe hacerse al cuajar los frutos, la segunda, tres semanas después y la tercera cuando ya la fruta ha llegado a su tamaño normal.

En definitiva, el número y frecuencia de aspersiones dependerá de la intensidad del ataque, pero la primera debe hacerse siempre al fructificar.

Alomia de Gutierrez (1980), señala que no es recomendable la aplicación de un control químico. La práctica de recolección y eliminación de los frutos afectados, es hasta el momento la medida de control más conveniente; al menos esto conlleva en cierta forma a limitar el incremento de las poblaciones de insectos.

(b) Control de enfermedades.- Los árboles y frutas de guanábana son altamente susceptibles a una antracnosis, producida por el hongo Colletotrichum gloeosporioides. La enfermedad se puede presentar y atacar las plantas en vivero, y en los árboles de las plantaciones a las ramas, flores y

frutas.

En el vivero, el ataque comienza con una quema o pudrición negra en las ramas terminales, que avanza hasta el tallo.

En los árboles adultos, produce en forma constante la quema o necrosis de las ramas terminales; también produce una pudrición negra en las flores y frutos, que se caen si son atacados pequeños, y si los frutos grandes son afectados, causa pudriciones que disminuyen su valor comercial.

También puede ocasionarse pudriciones en la flor, a causa de problemas bacteriales o fungosos (Amador, 1982).

Vidal (1982), señala que las hormigas juegan un papel importante como diseminadoras de esta enfermedad. La infección en las plantaciones se presenta más comunmente durante la época de lluvias o bien cuando se presentan periodos de alta humedad ambiental.

Para el control de las enfermedades por hongos han dado buen resultado aplicaciones mensuales de Benomyl, alternadas o mezcladas con Kocide 101, Dithane M-45, o Difolatán (3 g./l. de agua). Para los problemas en las flores se puede aplicar Agrymicin 100 (Amador, 1982).

Scorza (1988), concluye que el tratamiento con Difolatán + Benlate, fue el que mejor protegió en su investigación sobre el combate químico de la antracnosis causada por Colletotrichum gloeosporioides Penz en una plantación adulta de guanábana. El tratamiento consistió de Benomil (Benlate 50%) + Captafol (Difolatán 80%), 1.67 + 6.67 g/l.

Para la cosecha se recomienda el uso de escalera, tijera  
tendrá un sabor amargo.  
que tampoco se cosechen muy verdes, ya que entonces la pulpa  
aconseja dejar madurar completamente el fruto en el árbol, ni  
Sin embargo, para un buen manejo post-cosecha no se  
escamas piriformes del fruto.

Los síntomas más sobresalientes es la separación y turgencia de las  
que la fruta está en condiciones de ser cosechada. Aunque el  
torna amarillento y pierde un poco su brillantez, se considera  
Cuando el color verde oscuro de la fruta de guanábana se

#### 1. Cosecha y manejo post-cosecha

escasa importancia económica (Leal, 1970).  
Esta enfermedad no está muy difundida, y se considera de  
terminales, y posteriormente el secamiento de las mismas.  
El ataque de *Diplodia* sp. causa un necrosado de las ramas  
pudrición deben erradicarse o enterrarse (Arango, 1975).

Síntomas de chancro así como los frutos que presentan  
de Manzate, Benlate, Dithane M 45. Las ramas atacadas y con  
en el fruto, puede controlarse con fumigaciones de protección  
*Phytophthora* sp. y a veces causa también una pudrición negra  
El chancro de las ramas, cuyo agente causal es  
climáticas espaciar a cada 3 meses.

Intervalo para bajar el índice y luego según las condiciones  
Deben hacerse cuando menos tres aspersiones con 15 días de  
hacerse con aspersiones de Benlate en dosis de 230 g/200 l.  
Por otro lado, Arias (1978) indica que el control puede

de podar y bolsas de lona; se realizará un corte lo más próximo al fruto y se manejará con cuidado evitando magulladuras o cualquier daño que vaya en detrimento de la calidad del fruto.

Ya que los puntos de fructificación de la guanábana son perennes (tronco, ramas y ramitas), debe tenerse mucho cuidado en no dañar estas partes durante la cosecha, so pena de afectar la próxima producción.

De acuerdo con el destino será el manejo que se le de al producto. Para el producto a ser vendido como fruta fresca, se dará un manejo más cuidadoso a fin de obtener mejores precios por la calidad, para su embalaje se utilizarán cajas de cartón con protección interna, y la cantidad de frutos dependerá su tamaño y peso.

En cambio para la exportación, se comercializa la pulpa congelada; por lo que es fundamental obtener una buena maduración de la fruta para conseguir buen sabor. Los frutos cosechados no se despulparán antes de 2 ó 3 días hasta que se maduren completamente; y según el destinatario se utilizará un recipiente específico para su embalaje (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

#### j. Rendimientos

La fructificación empieza a los 3 años de edad del árbol, pero la madurez se logra a los 5 - 8 años. Aunque los árboles injertados pueden empezar a fructificar a los 24 meses.

La guanábana produce poco; lo más unos 24 frutos por

árbol, debido al fenómeno de la dicogamia y a que más de las 3/4 de las flores se ven afectadas por ataque de insectos. El fenómeno fisiológico denominado dicogamia consiste en que las flores hermafroditas no abren sus órganos masculinos, y femeninos al mismo tiempo, lo que dificulta la polinización y por consiguiente la fructificación (Arias, 1978).

La producción por árbol puede ser de 50 + 150 kg, lo que da una producción de 12 - 40 ton/ha. En general los rendimientos de guanábana por hectárea están entre 6000 y 10000 kg / hectárea. De esta manera en México la producción promedio es de 6000 kg / hectárea, en Puerto Rico varía de 6250 kg a 10000 kg / hectárea, mientras que en República Dominicana el rango de producción está entre 6120 kg y 10200 kg / hectárea, donde los frutos pesan en promedio 2.5 kg y cada árbol produce de 12 a 20 frutos, a una densidad de siembra de 204 árboles / hectárea. Cabe destacar que para la obtención de una buena producción es importante el nivel de fertilidad del suelo, de modo que la fertilización incrementa significativamente los rendimientos (Agrónomos consultores de Costa Rica, 1987).

#### k. Industrialización

Los concentrados de jugos de frutas están siendo cada vez más populares e importantes en la industria de la preservación de frutas, ya que con ellos se reduce mucho el costo de transporte y almacenaje (Arias, 1975).

Para la industrialización se debe utilizar fruta

totalmente madura. Se requiere que la cáscara tenga un tono mate, con un pH de 3.5 a 3.8, un Brix (porcentaje de sólidos solubles) de 15 a 18 grados y una acidez de 0.4 a 0.6 expresada como porcentaje de ácido málico. Además, la fruta debe estar libre de hongos y otros daños físicos o microbiológicos (Fernández, Ramírez y Hernández, 1988).

(1) Elaboración y optimización del concentrado de guanábana

Como señala Camargo, De Vejarano y Ovalle (1978), para el efecto se sigue el flujo que se muestra en la figura 2.

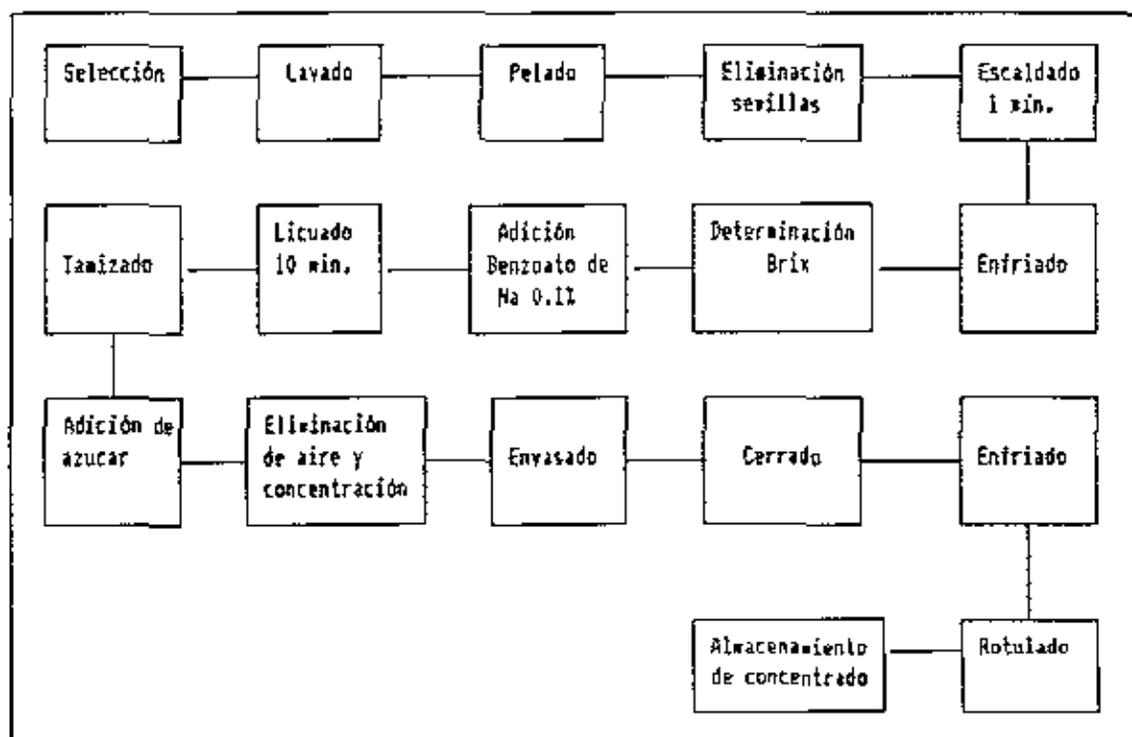


Figura 2 Flujo para la obtención de concentrado de Guanábana (*Annona muricata* L.)

Se deben controlar los siguientes parámetros durante el proceso de elaboración de un concentrado: Tiempo de

escaldado, temperatura y tiempo de concentración, y cantidad de azúcar añadida. Al producto obtenido con las mejores características se le determina: Vitamina C, actividad enzimática, presencia de mohos, levaduras y sólidos, ácidos y peso específico.

## (2) Elaboración del néctar

Como lo indica Camargo, De Vejarano y Ovalle (1978), el término néctar de frutas es usado por la industria para designar el jugo de pulpa, mezclado con azúcar y que puede contener color artificial, saborizantes y ácido cítrico dando como resultado una bebida. Las normas colombianas exigen que el producto no debe ser aromatizado ni coloreado artificialmente.

La elaboración del néctar se realiza a partir del concentrado, siguiendo el flujo mostrado en la figura 3.

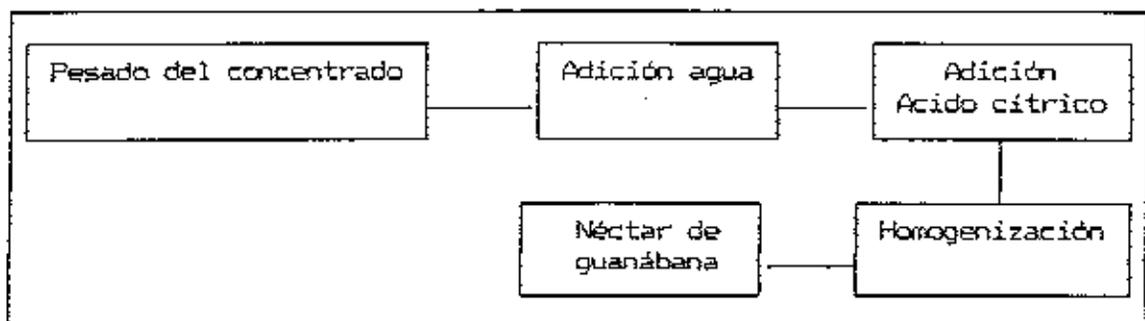


Figura 3 Flujo que se sigue para la elaboración de concentrado de Guanábana (Annona muricata L.)

## (3) Extracción de pectinas de la guanábana (Annona muricata L.).

Como señalan Guzmán et al (1979), las sustancias pécticas

existen en las frutas y vegetales como pectina, protopectina y pectatos. Acorde con la American Chemical Society, pectina es el término general aplicado a los Ácidos pectínicos o pectinatos capaces de formar geles con proporciones adecuadas de azúcar y ácido bajo ciertas condiciones específicas. Y para la extracción de pectinas de la Guanábana, señala el flujo de la figura 4.

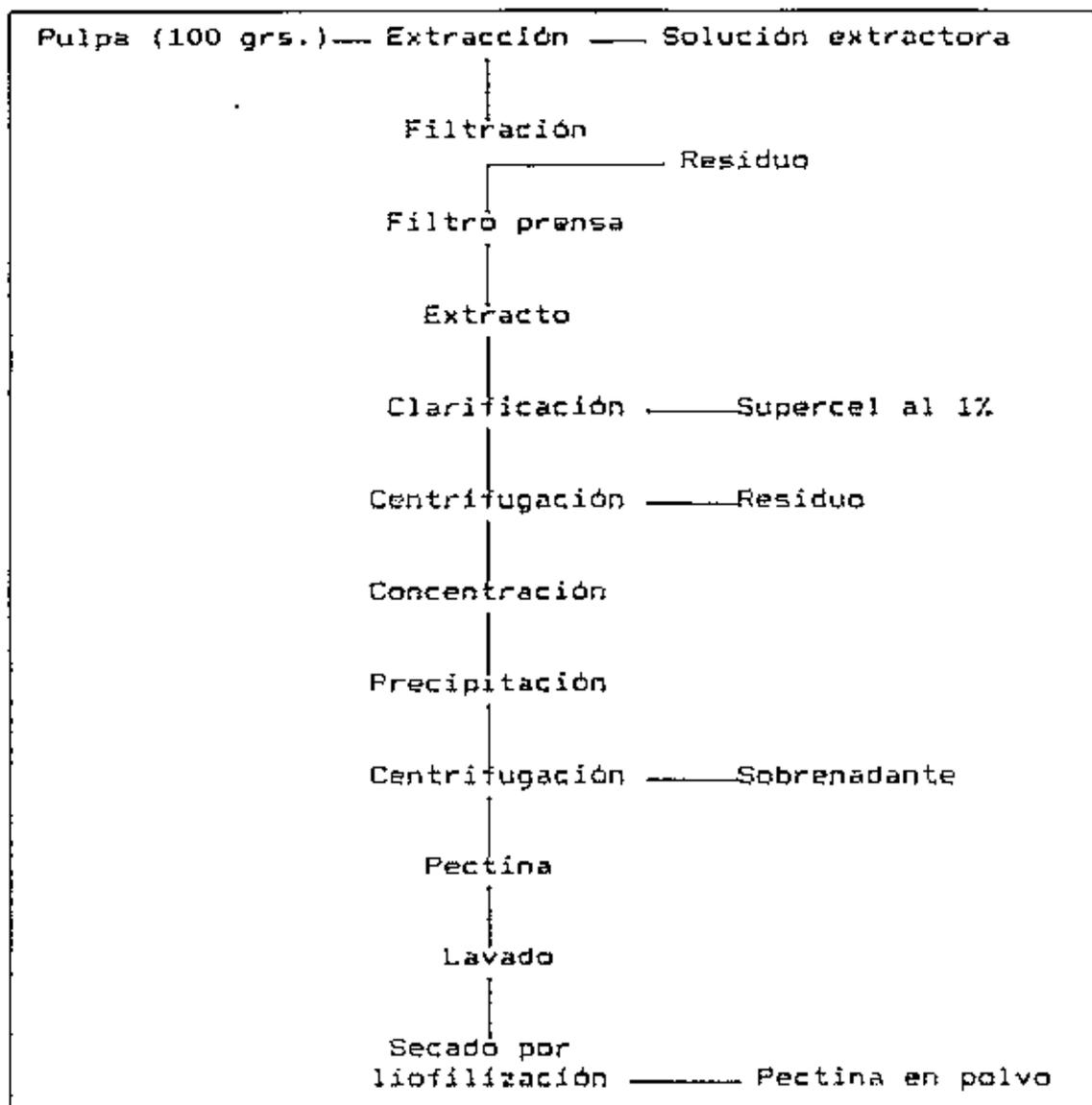


Figura 4 Flujo que se sigue para la extracción de Pectinas de la Guanábana (Annona muricata L.)

## (4) Preparación de mermelada de guanábana

Como citan Guzmán et al (1979), se preparan diferentes mermeladas siguiendo el proceso del flujo detallado en la figura 5. Se hallan las condiciones óptimas para su preparación como son: pH, cantidad de pulpa, azúcar, agua, ácido, fruta en suspensión; tiempo de cocción y concentración de jarabe, en el cual se conservan los trozos de fruta hasta ser agregados a la mermelada. Y la optimización de estos parámetros se hace de acuerdo a los resultados del análisis sensorial.

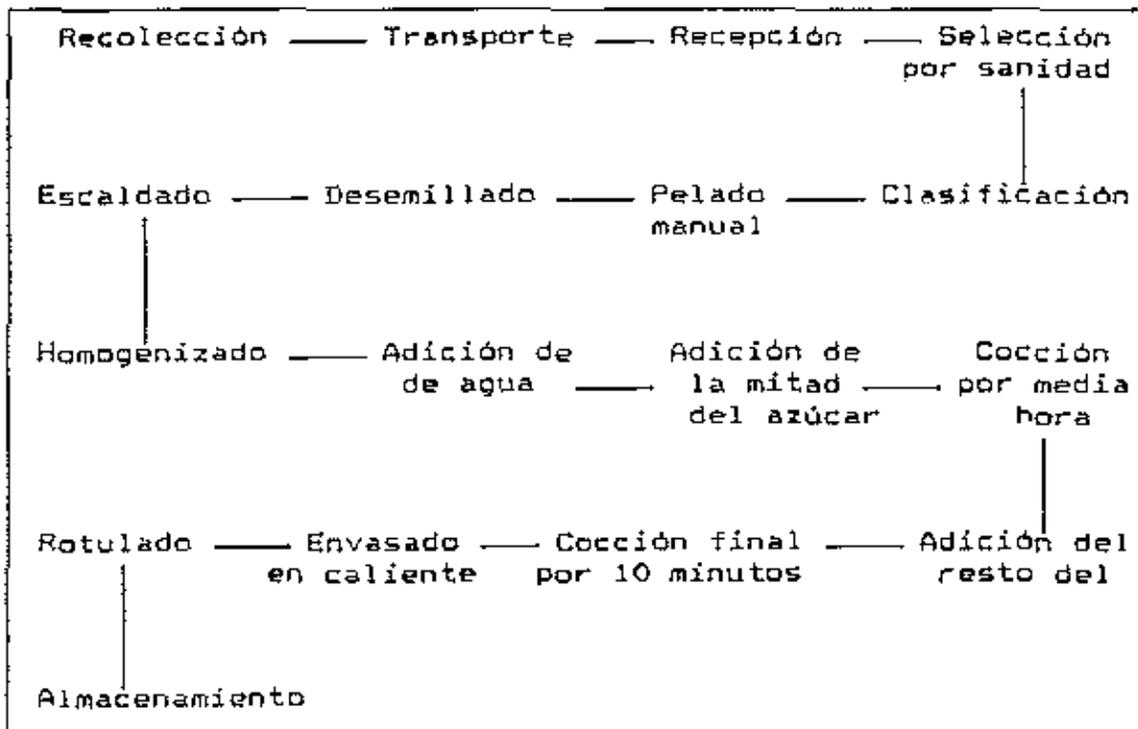


Figura 5 Flujo que se sigue para la preparación de mermelada de Guanábana (*Annona muricata* L.)

## B. Preparación y Evaluación de Proyectos

Sapag y Sapag (1985), explican que la ciencia económica se fundamenta en que por la existencia del hombre, debe buscar la solución a su problema básico, la satisfacción de sus necesidades.

Por lo tanto, señalan que un proyecto es la búsqueda de una solución a un problema relacionado entre tantas, a una necesidad humana.

Por su parte, Gittinger (1987) señala que el proyecto agrícola está constituido por todo el complejo de actividades que despliega la empresa para utilizar recursos y así obtener beneficios.

Sin discrepar con lo anteriormente expresado, el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981) define a un proyecto como el plan prospectivo de una unidad de acción, capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social.

### 1. Etapas de un proyecto

Como señalan Miragem et al (1982), un proyecto se prepara cuando hay un desajuste entre realidad y expectativas y se cree posible encontrar una alternativa para su solución. Entonces surge lo que se podría definir como una idea preliminar, clara y escrita, desde ese momento hasta que el proyecto esté listo para su implementación, pueden establecerse diferentes etapas, con publicaciones de documentos; entonces dependiendo de cuán elaborado sea el

documento se han empleado diferentes denominaciones como: idea preliminar, estudio de prefactibilidad, o estudio de factibilidad; pero la diferenciación entre uno y otro, se deja a criterio de quién lo confecciona.

Pero lo importante, aparte de la existencia o no de etapas diferenciadas, es que existe un proceso para reducir el grado de incertidumbre sobre los resultados esperados del proyecto, señalado a continuación:

Estudio de Prefactibilidad, que define un problema, propone una alternativa de solución, que describe tecnología, estima inversiones necesarias y una breve evaluación, utilizando por ejemplo la tasa interna de retorno; es un estudio con la finalidad de decidir si realizar o no estudios de mayor profundidad sobre el problema.

En cambio un Estudio de Factibilidad debe contener más información y un nivel de análisis de mayor profundidad, con más información y mayor profundidad en el nivel de análisis, para lo cual analiza la alternativa más adecuada.

Se considera una cuarta etapa, el Proyecto de Inversiones, que corresponde a alguna adaptación antes de la aprobación final de un proyecto de factibilidad.

## 2. Estructura de un estudio de factibilidad

El Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), para la presentación de un estudio de factibilidad, propone el siguiente esquema:

Estudio de Mercado  
Estudio Técnico  
Estudio Financiero  
Estudio Económico  
Plan de ejecución

En cambio, Sapag y Sapag (1985) consideran que generalmente para evaluar un proyecto, debe realizarse cinco estudios particulares que son: Estudio de factibilidad comercial, factibilidad técnica, factibilidad legal, factibilidad organizacional y factibilidad económica y financiera. Y en caso que uno de ellos concluya negativamente, determinará que el proyecto no se lleve a cabo.

Sin restar validez a los anteriores, para la preparación y análisis de proyectos, Gittinger (1987) los divide en seis aspectos: Técnico, institucional - orgánico - administrativo; social, comercial, financiero y económico.

#### a. El Estudio de Mercado

Sapag y Sapag (1985), señalan que es uno de los factores más críticos, ya que define el monto de la demanda e ingresos de operación a la vez que los costos e inversiones que implica la implementación del proyecto.

Y consideran que metodológicamente debe contener:

- 1) Análisis del consumidor y demanda del mercado y del proyecto, actual y esperada.
- 2) Análisis de la competencia y oferta del mercado y del

proyecto, actual y esperada.

### 3) Comercialización de lo producido por el proyecto.

El análisis del consumidor persigue caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificar preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc. con el objeto de que permita definir el entorno sobre el que pueda basarse la estrategia comercial.

El análisis de la demanda busca cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir del proyecto.

El Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), considera que el análisis de la demanda busca demostrar y cuantificar la existencia, ubicaciones definidas de consumidores o usuarios potenciales del bien o servicio que se piensa ofrecer. Este análisis debe abarcar los siguientes tres temas: Volumen de la demanda, prevista durante la vida del proyecto, parte de esa demanda que espera ser atendida por el proyecto, considerando la competencia y los supuestos para fundamentar las conclusiones del estudio. Estos supuestos contemplan los que se relacionan con la evolución histórica de la demanda y los referentes a proyecciones futuras.

Según Sapag y Sapag (1985), el estudio de la competencia es fundamental para conocer las estrategias comerciales que sigue la competencia, con el fin de aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; a la vez que puede servir esta información para calcular la posibilidad de captar mercados y el cálculo de costos probables involucrados.

El análisis de la oferta, es un aspecto que ofrece mayor dificultad práctica para su determinación, y principalmente la estimación de la oferta futura. Al respecto, el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), explica que se debe al celo de las demás empresas en proporcionar información referente al desarrollo de sus actividades. Por ello, son necesarias una variedad de técnicas de encuestas directas o indirectas.

Sapag y Sapag (1985), creen que es compleja la determinación de la oferta, ya que no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto del proyecto, potencial real de ampliación de la oferta ya que se desconoce la capacidad instalada que no esta en uso de la competencia o sus planes de expansión, u otros proyectos en marcha, etc.

Es importante el efecto de cambios en los precios, por su impacto sobre la oferta y la demanda, considerando esto, el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), señala diferentes modalidades de fijación de precios y que a continuación se presentan:

- 1) Precio existente en el mercado interno
- 2) Precio de similares importados
- 3) Precios fijados por el sector público
- 4) Precio estimado en función del costo de producción
- 5) Precio estimado en función de la demanda
- 6) Precios del mercado internacional (productos exportables)
- 7) Precios regionales, se diferencian aquellos países

involucrados en acuerdos multilaterales.

El análisis de comercialización del proyecto según Sapag y Sapag (1985), es un factor difícil de precisar, ya que la simulación de sus estrategias: referentes al producto, precios, promoción y distribución, se encuentra ante la dificultad de estimar reacciones y variaciones del medio, durante la operación del proyecto.

#### b. Estudio Técnico

Como lo señala Gittinger (1987), el estudio técnico es de extrema importancia, y su contexto debe definirse con suficiente claridad, ya que los demás aspectos del análisis del proyecto tomarán como referencia al estudio técnico.

El estudio técnico analizará las posibles relaciones técnicas en un proyecto agrícola, es decir sus recursos disponibles, como suelos, disponibilidad de agua y su distribución, posibilidad de desarrollar sistemas de riego y drenajes, posibilidad y conveniencia de mecanización, las plagas de la zona y la posibilidad de control. Con esta base se podrá determinar los rendimientos potenciales que pueden obtenerse en la zona del proyecto, coeficientes de producción, u otras alternativas complementarias para el uso eficiente de los recursos disponibles.

El Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), indica que el estudio técnico no solamente ha de demostrar la viabilidad técnica del proyecto, sino que también debe describir y analizar cuál es la alternativa

técnica que se considera óptima para su aplicación en el proyecto.

Ya que las decisiones que se adopten como resultado del estudio técnico determinará las necesidades de capital y mano de obra para la ejecución y operación del proyecto, debe realizarse dentro del estudio técnico la determinación del tamaño, proceso y localización, infraestructura, organización, calendario y análisis de costos.

### c. Estudio Organizacional

Sapag y Sapag (1985) citan que uno de los aspectos más abandonados del estudio de proyectos es el referente a los factores pertinentes a la actividad ejecutiva de la administración, que incluye organización, procedimientos administrativos y aspectos legales. Ya que conocer la estructura organizativa es fundamental en la definición de las necesidades de personal calificado para la operación del proyecto, y de esta manera poder tener mayor precisión en la estimación de los costos indirectos de mano de obra administrativa.

Se requiere simular el proyecto en operación, para lo que deberá definirse según la necesidad, los detalles referentes a los procedimientos administrativos que pudieran formar parte de la organización del proyecto.

Tal como lo señala Gittinger (1987), las propuestas relativas a la organización deberán analizarse de manera que el proyecto sea manejable. Para lo cual en la organización

deben existir: Líneas de autoridad claras, una correlación apropiada entre autoridad y responsabilidad, una apropiada delegación de autoridad y una base organizacional acorde con el contexto de leyes del país. Además es posible y aconsejable que en la medida de lo posible y de acuerdo a las necesidades, la organización introduzca innovaciones a formas organizativas ineficaces u obsoletas, de manera que sea flexible y pueda mejorarse continuamente la organización del proyecto.

Weston y Brigham (1989), definen la existencia de tres formas principales de organización de los negocios:

#### (1) Personas físicas

Es un negocio poseído por un solo individuo. Es sencillo sin embargo se requiere que aun los establecimientos más pequeños adquieran una licencia. Son ventajosas porque se constituyen en una forma sencilla y poco costosa.

#### (2) Asociación

Existe cuando dos o más personas se asocian para administrar un negocio. Operan bajo diferentes grados de formalidad, que van desde acuerdos orales e informales hasta contratos formales. Su principal ventaja es su bajo costo y su facilidad de formación. Con desventajas relacionadas a la responsabilidad ilimitada, impermanencia de la organización, dificultad de transferencia de la propiedad y dificultad para obtener grandes sumas de capital.

### (3) Corporación

Una corporación es una entidad legal creada por un estado. Autónoma y distinta de sus propietarios y administradores. De vida ilimitada; permite una fácil transferencia de propiedad, ya que su capital puede ser dividido en acciones y permite una responsabilidad limitada.

El Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1981), señala la necesidad de tomar en cuenta las etapas de ejecución y operación en el proyecto, ya que en cada una se puede definir un diseño organizacional; como se muestra a continuación.

#### 1. Organización para la ejecución

1. Entidades ejecutoras
2. Tipos de contratos de ejecución
3. Administración y control de ejecución

#### 2. Organización para la operación

1. Implementación progresiva
2. Planteamiento de la organización jurídico - administrativa
3. Planteamiento de la organización técnico - funcional
4. Planteamiento del sistema de control
5. Organigrama general

#### d. Estudio Financiero

El estudio financiero comprende la inversión, la proyección de ingresos y gastos y las formas de financiamiento que se planean para la ejecución y operación del proyecto

(Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, 1981).

Según Gittinger (1987), el objetivo más importante del análisis financiero es la evaluación de las repercusiones financieras del proyecto en los que participan en él. Dicha evaluación se basa en el análisis de la situación financiera corriente de cada participante y en la proyección del rendimiento financiero esperado, a medida que el proyecto se ejecuta.

A la vez, se espera del estudio financiero la utilización eficiente de recursos, y para el caso, son indicadores importantes de esta eficiencia la rentabilidad global del proyecto y el reembolso de los préstamos otorgados al proyecto para su ejecución y operación. Para este estudio, son instrumentos de análisis la inversión en fincas y los coeficientes financieros.

Otro objetivo del estudio financiero, es la evaluación de incentivos que ofrece el proyecto a todos los participantes en él.

Además un objetivo principal del análisis financiero es la elaboración de un plan que proyecte la situación financiera y fuente de fondos de los participantes en el proyecto y del proyecto mismo, este plan estima montos y ocasión de posibles inversiones y condiciones apropiadas de reembolso de préstamos.

En adición, el plan financiero deberá permitir la coordinación de las contribuciones financieras, que realicen

- 2) Valor Actualizado Neto, señalando y justificando la tasa de actualización empleada.
- 3) Conjunto de indicadores contable - financieros, según la naturaleza del proyecto.

Sapag y Sapag (1989), destacan que la evaluación de un proyecto se realiza con dos fines posibles: a) tomar una decisión de aceptación o rechazo, cuando se estudia un proyecto específico; o b) decidir el ordenamiento de varios proyectos en función de su rentabilidad, cuando éstos son mutuamente excluyentes o existe racionamiento de capitales.

#### (1) Métodos de evaluación de proyectos

Como señalan Weston y Brigham (1989), en casi todas las empresas existen más proposiciones de proyectos de los que la empresa está dispuesta o es capaz de financiar. Hay algunas propuestas que son buenas, otras son insatisfactorias.

Por dicha razón se deben idear métodos para distinguir entre las propuestas buenas y las malas. Para jerarquizar las propuestas de inversión se usan comúnmente tres procedimientos:

(a) El periodo de recuperación.- Que se define como el número de años que se requieren para recuperar la inversión original. A pesar de que es muy utilizado, tiene serias fallas conceptuales, pues ignora los hechos de que 1) algunos ingresos se perciben más allá del periodo de recuperación y 2) un dólar recibido el día de hoy es más valioso que un dólar que se reciba en el futuro.

(b) El valor presente neto.- Definido como el valor presente de los rendimientos futuros, descontados del costo de capital, menos el costo de la inversión. Este método supera las deficiencias del método del periodo de recuperación.

(c) La tasa interna de rendimiento.- Que es la tasa de interés que iguala el valor presente de los rendimientos futuros con el desembolso proviente de la inversión, éste método también satisface las objeciones del enfoque del periodo de recuperación.

Debe considerarse que el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento pueden dar recomendaciones conflictivas cuando se elige entre dos proyectos mutuamente excluyentes, tales conflictos son causados por el hecho de que los métodos del valor presente neto y la tasa interna de rendimiento hacen supuestos diferentes acerca de la tasa a la cual pueden ser reinvertidos los flujos de efectivo.

Aunque en general, el supuesto del valor presente neto (la reinversión será al costo de capital) es el correcto. Entonces la preferencia es por el método del valor presente neto para tomar decisiones de presupuesto de capital.

## (2) Análisis de Estados Financieros

La situación financiera se presenta en un informe llamado Balance. La síntesis de la utilidad se llama Estado de Resultados. A ambos informes se les conoce como Estados Financieros (Tracy, 1985).

La planeación es el elemento clave en el éxito de un administrador financiero. Los planes financieros, pueden tener muchos enfoques y énfasis, pero para que sean consistentes, deben apoyarse en los puntos fuertes de la empresa.

Como señalan Weston y Brigham (1989), es importante reconocer que el balance general es un estado de la posición financiera de la empresa en un punto en el tiempo. Mientras que el estado de resultados se basa en un concepto de flujo, que muestra lo ocurrido entre dos puntos en el tiempo.

Además, según Tracy (1985), el balance y el estado de resultados deben ir acompañados de un flujo de efectivo, pero no siempre se presentan los flujos de efectivo. Ya que en realidad una síntesis del flujo de efectivo no se requiere para informes financieros externos que se envían fuera de la empresa. Sin embargo, los acreedores e inversionistas lo necesitan.

### (3) Razones Financieras Básicas

Como citan Weston y Brigham (1989), cada tipo de análisis financiero tiene un propósito o uso que determina las diferentes relaciones importantes.

Según Gitman (1986), las razones, índices o cocientes financieros pueden dividirse en cuatro grupos básicos:

(a) Razones de liquidez.- La liquidez de una empresa se mide por su capacidad para cumplir sus obligaciones a corto plazo a medida que éstas vencen. Se refiere a la solvencia

$$2) \text{ Razón pasivo-capital} = \frac{\text{Pasivo a largo plazo}}{\text{Capital social}}$$

$$3) \text{ Número de veces que se ha ganado intereses} = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses}}$$

$$4) \text{ Razón de cobertura de pago fijo} = \frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos}}{\text{interés} + (\text{pagos de capital} + \text{dividendos de acciones preferentes}) \times [1(1-t)]}$$

(d) Medidas de Rentabilidad. - Permiten evaluar las ganancias de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, de activos, o de la inversión de los accionistas. Se presta especial atención a la rentabilidad de la empresa, ya que para sostenerse es necesario producir utilidades.

$$1) \text{ Margen bruto de utilidades} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de lo vendido}}{\text{Ventas}}$$

$$2) \text{ Margen de utilidades de operación} = \frac{\text{Utilidades de operación}}{\text{Ventas}}$$

$$3) \text{ Margen neto de utilidades} = \frac{\text{Util. netas desp. impuestos}}{\text{Ventas}}$$

$$4) \text{ Rendimiento de la inversión} = \text{margen neto de utilidades} \times \text{rotación total de activos}$$

$$5) \text{ Rendimiento de capital social} = \frac{\text{Utilidades netas después de impuestos}}{\text{Capital de los accionistas}}$$

Rendimiento del capital social =

$$\frac{\text{Rotación de la inversión}}{(1 - \text{Razón de endeudamiento})}$$

Utilidades por acción (UPA) =

$$\frac{\text{Utilidades disponibles para los accionistas comunes}}{\text{Número de acciones en circulación de tipo común}}$$

#### f. Análisis del Riesgo y la Incertidumbre

Coss (1985), estima que hay dos problemas fundamentales en toda propuesta de inversión. La conversión de flujos de efectivo futuros, que utiliza diferentes criterios como valor presente, tasa interna de retorno, etc. y el entendimiento y evaluación de la incertidumbre, que es el que ha recibido menos atención, aunque quizás sea el de mayor importancia. Por lo tanto es recomendable en el análisis de una propuesta de inversión incluir alguna variable o medida que tome en cuenta el riesgo inherente de la propuesta evaluada, ya que una inversión razonablemente segura puede ser preferida a una inversión de mucho más riesgo con mayor rendimiento.

De acuerdo con Sapag y Sapag (1985), el riesgo en un proyecto se considera como la variabilidad de los flujos de fondos reales en relación a los estimados. A mayor variabilidad, mayor se considera el riesgo del proyecto. De esta manera, el riesgo se manifiesta en la variabilidad de los rendimientos del proyecto, ya que se calculan con la proyección de flujo de fondos.

El riesgo define una situación cuya información es de

naturaleza aleatoria en que se asocia una estrategia a un conjunto de resultados posible, en donde cada uno tiene asignada una probabilidad. En cambio, la incertidumbre es propia de la situación donde los posibles resultados de una estrategia no son concebidos y por lo tanto, no se pueden cuantificar su probabilidad de ocurrencia. De esta manera, la incertidumbre es propia de información incompleta o inexacta, sesgada o irreal.

La medición del riesgo se obtiene por medio de la desviación estándar de la distribución de probabilidades de los posibles flujos de fondos y el coeficiente de variación es una unidad relativa del riesgo.

Para la evaluación de proyectos riesgosos, suelen utilizarse diversos enfoques. Un criterio involucra el ajuste de la tasa de descuento, conforme a una tasa adicional correspondiente a una prima por el riesgo; considerando un riesgo por el tiempo en sí, en lugar de considerar en función de circunstancias condicionantes del proyecto en el tiempo.

Existe otro método que castiga los flujos de fondos, según un índice que representa un factor de ajuste por riesgo.

Pero parece que los métodos probabilísticos sean conceptualmente los más apropiados. Aunque otro enfoque de análisis es el uso del árbol de decisiones, que combinando probabilidades de ocurrencia de resultados parciales y finales estimados, puede calcular el valor esperado del resultado para distintas alternativas posibles.

Confirmando las opiniones de los autores anteriores,

Gitman (1988), destaca que existen muy pocos proyectos de presupuestación de capital para los cuales las entradas de capital, sean perfectamente ciertas. Se pueden aplicar para ajustarse al riesgo de los proyectos de presupuestación de capital algunas técnicas como:

(1) El Método Subjetivo

Que comprende el cálculo del valor presente neto de un proyecto y, después, la toma de la decisión de presupuestación de capital con base en la evaluación subjetiva del encargado de tomar las decisiones respecto al riesgo del proyecto considerando el rendimiento calculado. También puede emplearse técnicas sensibles, como cálculos pesimistas, más probables y optimistas de los rendimientos del proyecto.

(2) El diagrama de árbol de decisiones

Que se basa en el valor esperado, es un diagrama que permite que las diversas alternativas de decisión y retribuciones, como también sus probabilidades de ocurrir, se expongan de manera clara.

Este método depende en gran medida de los cálculos o estimaciones (normalmente subjetivas) de las probabilidades asociadas a los resultados (o retribuciones) de las alternativas competitivas. Y la selección dependerá del máximo valor esperado de las diferentes alternativas.

(3) Métodos estadísticos

Son técnicas para medir el riesgo del proyecto mediante

la desviación estándar y el coeficiente de variación. La correlación es una medida estadística que, combinada con otras medidas estadísticas, como la desviación estándar y el valor esperado de rendimiento, proporciona un marco de referencia dentro del cual el que toma las decisiones puede considerar las relaciones de riesgo-rendimiento asociadas a diversos proyectos, a fin de seleccionar aquellos que se adopten mejor a la disposición de riesgo-rendimiento de la empresa.

#### (4) Simulación

Es un método complicado que basado en la estadística, sirve para enfrentar el riesgo. Su aplicación a la presupuestación de capital requiere de la generación de flujos de efectivo mediante distribuciones de probabilidad predeterminadas y números aleatorios.

Vinculando los diferentes componentes de flujo de capital en un modelo matemático, y al repetir el proceso varias veces se podrá desarrollar una distribución de probabilidad de rendimientos del proyecto. El resultado de la simulación proporciona una base sólida para la toma de decisiones, ya que se puede apreciar el continuum de las relaciones entre el riesgo y el rendimiento, en lugar de una estimación basada en un solo punto.

### III. METODOLOGIA

Para el presente Estudio de Factibilidad, se comenzará realizando un Estudio de Mercado, ya que la viabilidad de un proyecto en gran medida depende del mercadeo de sus productos.

Debe considerarse como elementos fundamentales dentro del análisis de la comercialización, la reacción de los consumidores del producto, es decir la demanda por el producto, y dentro de ella, tanto la cuantía como las características que se exigen del producto; así como la oferta competitiva y los aspectos relacionados al precio, de manera que se pueda participar competitivamente en el mercado del producto.

En otras palabras, se identificará y analizará la demanda y oferta existentes, y los canales de comercialización más promisorios; a la vez que se realizará una descripción y análisis de las políticas de precios existentes. Todo esto junto, permitirá conocer el entorno del mercado del producto, y será la información que ayudará a la empresa a diseñar las estrategias de adquisición y elaboración, y lo que es en si un plan general para la comercialización.

Se incluirá también un estudio técnico, en el que se analizará el tamaño y localización del proyecto, luego se describirá el desarrollo de la plantación y la tecnología que se empleará, también se realizará la valorización económica

de las variables técnicas.

Para determinar el tamaño del proyecto, se deberá tomar en cuenta la demanda que existe en el mercado por el producto, además de la disponibilidad de recursos que posibiliten su implementación. Mientras que para la localización del proyecto, serán factores determinantes las condiciones agroclimatológicas que sean favorables al desarrollo de la plantación, además de la cercanía al mercado del producto del proyecto y de los insumos que se necesitan para la implementación del mismo.

Posteriormente, se describirá como se pretende desarrollar el proyecto, desde 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.

Para la valorización económica de las variables técnicas, se considerará la Ley del Ordenamiento Estructural de la Economía, que entró en vigencia desde el 12 de Marzo de 1990. Este análisis comenzará desde las inversiones en obra física, la inversión en equipo, la implantación del cultivo: desde el vivero, la preparación del terreno, la siembra, el manejo del cultivo, que incluye fertilización, control de malezas, control de enfermedades, control de plagas, mantenimiento de la infraestructura de drenaje, podas, embolse de la fruta y cosecha. También se analizará el balance de personal fijo, los costos de insumos y otros gastos varios.

Se expondrá también el Estudio Organizacional, el que

deberá ser lo suficientemente analítico, de modo que permita la máxima y eficiente cuantificación de las inversiones y costos operacionales debido a la administración del proyecto. Toda la estructura organizacional dependerá del tamaño, la tecnología administrativa y cuan compleja sea la operación del proyecto.

En un Estudio Legal, se analizará el proyecto como una empresa, las ventajas y desventajas del tipo de organización. El pago de salarios y prestaciones a sus empleados, de acuerdo con el Código de Trabajo de Honduras; el pago de impuestos de según la nueva Ley del Ordenamiento Estructural de la Economía y el pago de aranceles que se postulan en la ley ya mencionada y que existen en caso que se deseara exportar el producto.

Dentro del Estudio Financiero, se analizarán las inversiones del proyecto, clasificadas en inversiones de establecimiento, inversiones de asistencia e inversiones durante la operación.

Se deberá describir el flujo de ingresos y egresos. Se proyectarán los ingresos por venta de fruta y otros ingresos que pueda generar el proyecto.

Dentro de los egresos, se cuantificarán 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 calcularán 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.

Se determinará la necesidad de financiamiento (a largo y corto plazo) y la tasa de descuento. El 40% de las inversiones se financiarán con préstamos a largo plazo, mientras que el 60% constituirán aportes de la empresa.

Para los préstamos a corto plazo, se considerará la metodología del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial, según la cual, se evidencia una necesidad de financiamiento a corto plazo cuando el flujo de entradas totales menos el flujo de salidas totales es negativo.

Finalmente, el Financiamiento Neto será igual a las entradas totales por préstamos menos las salidas totales por préstamos.

La metodología del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial, también se utilizará en el análisis de las inversiones, que se evaluarán con los principales criterios que consideran el valor del dinero en el tiempo como son: la Tasa Interna de Retorno, el Valor Actual Neto y la Relación Costo Beneficio. Además de estas técnicas, se evaluará el Periodo de Recuperación de la inversión.

También dentro del estudio financiero, se analizará 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.

Las razones financieras que interesan más al momento de evaluar el proyecto son: las razones de liquidez, razones de

apalancamiento, razones de actividad y razones de rentabilidad. Finalmente dentro del estudio financiero, se realizará un análisis del Punto de Equilibrio.

Finalmente dentro del Estudio Factibilidad, se realizará un Análisis de Sensibilidad de los principales criterios de rentabilidad que se utilizaron en el estudio financiero, como son la T.I.R., el V.A.N. y R.B.C.

Para el Análisis de Sensibilidad, se considerará como varían los indicadores de rentabilidad del proyecto, con aumentos o disminuciones en los ingresos y egresos.

Por último dentro del presente Estudio, se tomarán otras consideraciones, dentro de las cuáles se elaborará un modelo de análisis de inversiones, tomando en cuenta los efectos de la nueva Ley del Ordenamiento Estructural de la Economía hondureña sobre la inflación y devaluación en el país. Bajo estas condiciones, se considerarán subjetivamente diferentes tasas de inflación y devaluación para cada año estimadas para el horizonte de tiempo del proyecto, por el Dr. Juan Antonio Aguirre, Director General del IICA en Honduras.

En el cuadro 1 se presentan las tasas de inflación y devaluación monetaria, estimadas por el Dr. Aguirre. Como se aprecia en el año 1 que corresponde a 1990, se tiene una inflación del 25% anual y una devaluación monetaria del 100%, al pasar la tasa cambiaria con respecto al Dólar, de 2 Lempiras a 4 Lempiras por U.S. Dólar. Desde el año 2 en adelante, se acumulará la tasa de inflación y devaluación, es decir, las tasas presentadas se aplican sobre los valores del

año inmediato anterior.

Cuadro 1. Estimaciones de las tasas de Inflación y Devaluación, en la economía hondureña para un horizonte de tiempo de 10 años.

Año	Inflación	Devaluación
1	25%	100%
2	30%	22%
3	35%	25%
4	35%	25%
5	30%	20%
6	25%	15%
7	20%	15%
8	15%	15%
9	15%	15%
10	15%	15%

Fuente: Dr. Juan Antonio Aguirre. Director General del IICA en Honduras.

#### IV. RESULTADOS

##### A. Estudio de Mercado

###### 1. El Producto

###### a. Descripción

La Guanábana (Annona muricata L.) tiene el fruto más grande que se produce dentro del género Annona, así como la que más se identifica con el trópico por sus requerimientos agroecológicos.

La fruta es asimétrica, elipsoidal u oblonga de dimensiones que varían, de 15 hasta 30 cm. de largo y de 12 a 20 cm. de ancho. La piel es de color verde y tiene numerosas espinas características (que forman los carpelos), blandas y dirigidas hacia el ápice.

Una gran parte de los frutos que se ofrecen en los diferentes mercados, muestran deformaciones, que al parecer algunas veces se deben a que algunos óvulos no son fecundados, y posiblemente otras, al ataque de insectos.

La pulpa es blanca, algodonosa con semillas negras de unos 2 cm. de largo aproximadamente, y muy rica en jugo, de sabor específico, subácido y dulce, y es especialmente agradable en helados y refrescos. Los frutos pueden alcanzar generalmente un peso que va desde 2.5 Kg. hasta 4 Kg., aunque en algunos lugares en que se cultiva comercialmente han reportado frutos que alcanzan los 10 Kg. de peso.

### b. Composición química

Tiene una alta proporción de parte comestible, 72% de pulpa con un 28% de desecho, en el que se consideran las semillas, cáscara y corazón de la fruta.

De los análisis proximales (véase Cuadro 2), se observa un alto contenido de cenizas debido a la cantidad de minerales presentes, principalmente hierro, potasio y fósforo.

Tiene valores de humedad, fibra, almidón y azúcares altos y los de grasa y proteína son bajos, común en las frutas.

Cuadro 2. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Valor nutritivo de 100 gr. de fruta.

Composición	
Agua	80.20 %
Prótidos	0.90 gramos
Lípidos	0.70 gramos
Glúcidos	14.10 gramos
Calorías	60.00
Fósforo	2.80 miligramos
Calcio	2.20 miligramos
Hierro	0.60 miligramos
Vitamina A	20.00 U.I.
Vitamina B1	0.06 miligramos
Vitamina B2	0.07 miligramos
Vitamina C	2.20 miligramos
Niacina	0.90 miligramos

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA APROPIADA. 1986. El cultivo de la Guanábana. Serie tecnológica INA.

Los resultados de la marcha fitoquímica (Cuadro 3), señalan ausencia de alcaloides, fenoles, resinas y principios amargos o por lo menos, que se encuentran en concentraciones inferiores al límite de detección de las pruebas, se aprecia

en el cuadro 3 la composición de la marcha fitoquímica de Floriani.

Cuadro 3. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Resultados marcha fitoquímica de Floriani

Grupo funcional	Prueba realizada
Alcaloides	(-) Bouchardat - Dragendorff
Ácidos orgánicos	(-) Tornasol-Bicarbonato de sodio
Fenoles	(-) FeCl <sub>3</sub>
Resinas	(-) Solubilidad
Acidez volátil	(+) Indicador universal
Principios amargos	(-) Organoléptica
Gomas y mucilagos	(+) Precipitación con etanol
Grasas	(+) Saponificación
Fitosterol	(-) Liebermann
Taninos	(+) Gelatina - sal
Osas, Holósidos, Heterósidos	(+) Fehling
Sales minerales	(+) Cenizas
Pigmentos flavonoides	(+) Ácido sulfúrico

Fuente: CAMARGO et al. Estudio preliminar de la Guanábana (*Annona muricata* L.) y su aplicación en la elaboración de un néctar.

Existe un contenido de gases en los tejidos vegetales crudos, si se eliminan se puede lograr la conservación del olor, color y sabor de los productos elaborados. La presencia de gases se puede evidenciar al comparar el peso específico y la porosidad de la fruta fresca con la porosidad de la fruta precocida, como se aprecia en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Determinación de peso específico y porosidad

Peso específico en fruta al natural	1.040 gr./cc.
Peso específico en fruta precocida	1.052 gr./cc.
Porosidad en fruta al natural	15.750 %
Porosidad en fruta precocida	10.110 %
Reducción de porosidad después de la precocción	35.710 %

Fuente: CAMARGO et al. Estudio preliminar de la Guanábana (*Annona muricata* L.) y su aplicación en la elaboración de un néctar.

El peso específico es una propiedad física importante en la tecnología de frutas, ya que de su valor depende la selección de las máquinas para el lavado.

#### c. Clasificación

Han sido criterios de clasificación de ésta fruta, su contenido de azúcar y el grado de acidez, aspecto de consideración por su relación con el aroma y sabor distintivo que dan a los frutos. Por otro lado, se puede considerar la forma de los frutos y la textura de la pulpa.

Para seleccionar la fruta, deben considerarse como criterios de calidad: el sabor, la fragancia, el tamaño comercial, la pulpa blanda y un bajo número de semillas.

#### d. Producción y Cosecha

Frutos verdes son de olor fuerte que se vuelve suave y agradable al madurar. No se debe cosechar frutos muy verdes, ya que la pulpa no madura bien y su sabor es amargo. Por lo tanto la recolección debe hacerse en el momento en que el

fruto empieza su madurez fisiológica, por lo que cuando el fruto madura en el árbol se deben tomar medidas de seguridad contra el ataque de pájaros e insectos, además de que se desprenden con mucha facilidad y aumentan las posibilidades de su deterioro.

Arboles de semilla inician su producción al cabo de 3 a 5 años, mientras que árboles injertados, reducen ese periodo a unos 20 a 24 meses, aunque influye mucho las condiciones particulares del lugar donde estén sembrados.

Si se mantienen los árboles bajo condiciones adecuadas de humedad, fertilización y sanidad, pueden producir durante todo el año, aunque presentan un periodo de máxima producción.

Al iniciarse la madurez, hay una ligera suavidad en el extremo final del fruto, caída de las reminiscencias pistilares, cambio de color verde oscuro a verde claro mate y al golpear el fruto se puede escuchar un sonido retumbante.

La fruta cosechada madura rápidamente y aumenta su fragilidad, por lo que debe transportarse con cuidado de no producirles algún golpe que reducen considerablemente su valor comercial. Para el transporte las frutas pueden colocarse en cajas de madera de 15 a 20 Kg., ubicándolas con la parte proximal hacia abajo, y sobre una cama, para su protección.

ASBANA recomienda sembrar 236 árboles por hectárea, los que pueden producir 40 Kg. de pulpa por año, aunque hay productores que obtienen hasta 120 Kg. por árbol por año. Con esas condiciones, se estima una vida útil del árbol

guanábana de aproximadamente unos 20 años.

e. Transformación del producto

Dentro de las diversas especies de anonáceas, la guanábana se ha destacado por su sabor y aroma muy especiales, que la convierten en un muy apetecido fruto; y además, por su proporción de parte comestible del 72% y sólo un 28% de desecho, por cáscara, corazón y semillas, que le dan posibilidades para industrializarla, y de ahí que se la puede considerar con potencial para un desarrollo futuro.

Comercializar la guanábana como fruta fresca, muestra ciertos inconvenientes, ya que la fruta madura se vuelve muy suave, aspecto que aumenta su perecibilidad y por su fragilidad es propensa a daños mecánicos, y se fermenta con facilidad; son éstas las condiciones unidas a mercados exigentes en calidad que limitan su exportación como fruta fresca. Aunque, como fruta procesada, no se tienen esos problemas.

La fruta procesada puede congelarse y empacarse en bolsas plásticas de polietileno de alta densidad (2.5 giece), con un contenido de 10 Kg. de pulpa en promedio, con un pH de 3.2 a 3.8, con una acidez de 0.4 a 0.6% expresado como ácido málico y de 13 a 14° Brix (cantidad de sólidos solubles).

Por lo general se le adiciona benzoato de sodio como preservante, excepto para algunos países importadores como Estados Unidos que la exigen sin preservantes, para posteriormente pasteurizarla y almacenarla en frío.

De la experiencia de algunos países en la industrialización de esta fruta, se pueden señalar las siguientes dificultades que se presentan:

1. La variabilidad de madurez de los frutos cosechados afecta la uniformidad del producto procesado.
2. El pelado de las frutas se realiza a mano, lo que puede encarecer el proceso, además de retardarlo.
3. Las espinas del fruto, pueden contaminar el néctar, al romperse fácilmente.
4. Hay variabilidad en la acidez de los frutos que fluctúa entre 3 y 0.8% (de ácido cítrico) por eso la necesidad de mezclas para la uniformización del producto.
5. Hay un alto porcentaje de polifenoles en la pulpa que causan su oscurecimiento, sino se congela a  $-10^{\circ}$  C, o someterla a temperaturas mayores a  $65.5^{\circ}$  C para inactivar las enzimas que actúan sobre los polifenoles oxidándolos y oscureciendo la pulpa.

Por la existencia de taninos (76 mg./100 gr.) se debe evitar su oxidación, por lo que se recomienda el uso de herramientas inoxidables, azúcar y agua desmineralizada.

6. Por el alto porcentaje de almidón que presenta la guanábana, se produce una pequeña gelatinización durante el proceso de elaboración del néctar.
7. Debe inactivarse la enzima pectinaesterasa, que puede alterar la textura del néctar. Esto se realiza durante la pasteurización, sometiendo el néctar a  $85^{\circ}$  C durante 3 minutos.

La experiencia de países como Puerto Rico y Venezuela, señalan algunos procesos para la elaboración de néctares y concentrados de esta fruta, que enlatados pueden conservarse en almacenamiento a temperatura ambiente o en frío, hasta por un año sin sufrir cambios organolépticos o químicos.

f. Usos

La guanábana, se ha sembrado, tanto como ornamental, como comercialmente para aprovechar sus ricos jugos y propiedades medicinales.

En la actualidad, algunos países como Costa Rica procesan esta fruta para elaborar néctar enlatado, jugo concentrado, helados y yogurt con sabor a guanábana que tienen amplia aceptación entre los consumidores.

Como la mayoría de las frutas, la guanábana tiene un bajo contenido de proteína y lípidos y son fuente importante de algunas vitaminas, especialmente C, y sales minerales como de hierro, fósforo y calcio.

De hojas aromáticas, que trituradas, producen un delicioso aroma, se les ha atribuido propiedades sudoríferas, febrífugas, tónicas, calmantes, nervinas y antiespasmódicas, tanto para la cocción de las hojas como de las flores, que se han empleado en medicina casera en la cura de muchas enfermedades.

La guanábana posee propiedades de desinflamante del aparato digestivo y de las vías urinarias. La pulpa se ha utilizado en forma de cataplasma en casos de edemas y

hematomas por golpes y traumatismos.

Se dice que el jugo sin leche alivia la colitis y cistitis, además de que se usa en tratamientos dietéticos para enfermedades tales como reumatismo, gota, artritis y hepatitis.

El fruto maduro ejerce acción antibiliosa, antiescorbútica y vermífuga. Los frutos pequeños verdes se han usado en la cura de disenteria. Se utilizan las hojas en infecciones para detener diarreas incipientes y como calmante del sistema nervioso. Las semillas son heméticas. Las raíces se emplean en caso de envenenamiento por abuso de estupefacientes.

## 2. Comportamiento del mercado

### a. El mercado nacional

#### (1) Demanda

En Honduras, debido a su aún incipiente desarrollo agroindustrial, la Guanábana no ha tenido un lugar muy importante en el mercado. Su demanda actual se limita principalmente al consumo doméstico.

Tal vez no se pueda decir que existe una gran demanda insatisfecha en el país. Ya que si bien es evidente el hecho de un irregular abastecimiento en el mercado, a pesar de tener una muy fácil comercialización, no es una fruta muy conocida.

#### (2) Oferta

En Honduras, aún no se ha desarrollado como un cultivo

comercial. Por lo que la guanábana que se comercializa en supermercados y mercados públicos, sólo es como fruta fresca y proviene de árboles dispersos en diferentes zonas rurales del país.

Ya que la producción de guanábana en el país proviene de dispersos y no plantaciones comerciales propiamente, su oferta es muy escasa e irregular. Es muy difícil de hacer una estimación del área que ocupan estos árboles ya que no existe información.

A pesar de que en el mercado nacional, no hay normas bien definidas en cuanto a calidad, los supermercados clasifican a la fruta para la venta en fruta grande y fruta pequeña.

### (3) Precios

El precio de la fruta fresca, única forma en que se expende la Guanábana en el país, varía dependiendo de la oferta y demanda, pero se puede apreciar una tendencia al alza de los precios de un año con respecto a otro anterior.

Como se mencionó anteriormente, en los supermercados diferencian dos calidades de fruta en base al tamaño, grande y pequeña, y con un precio que varía de 1 a 4 lempiras cada una, según el tamaño y la calidad del producto.

### (4) Comercialización

Esta fruta tiene canales de comercialización similares a los de otros productos agrícolas, con una variación según el mercado destinatario (véase la figura 6).

Hay varias formas de comercialización para que el

producto llegue al consumidor. Uno de ellos lo constituye la feria del agricultor, un día a la semana como los viernes, llegan pequeños agricultores a vender algunos frutos recogidos de árboles que existen dispersos en el campo, en algunos sectores del mercado en la ciudades.

Otro canal de comercialización, lo constituyen los acopiadores, que sirven de intermediarios entre los campesinos, que recolectan la fruta de árboles dispersos en la zonas rurales, y los supermercados y mercados o detallistas de las ciudades.

Finalmente, se puede establecer un canal de comercialización directo, de productores a supermercados o detallistas, en caso de que se implementen plantaciones comerciales de esta fruta. En caso de que se estableciera una agroindustria que aprovechara esta fruta con fines industriales, puede establecerse un canal de comercialización entre los productores y la agroindustria.

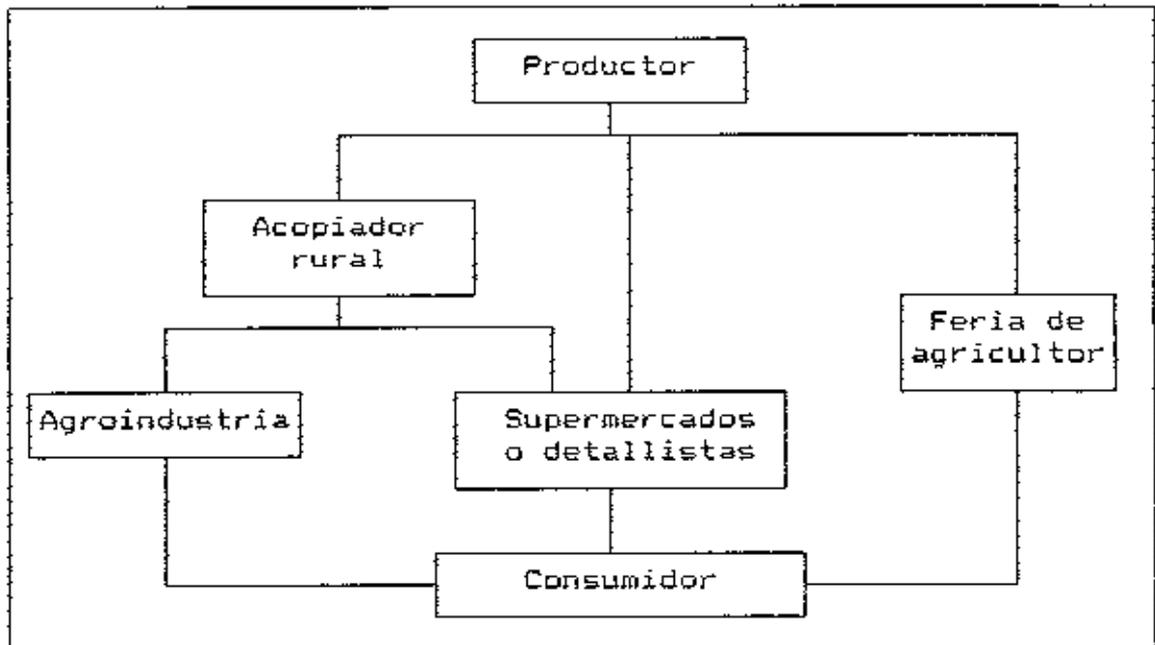


Figura 6 Canales de distribución de la guanábana para el mercado nacional.

## b. El mercado internacional

### (1) Demanda

El mercado externo tiene un potencial muy prometedor, aunque países como Estados Unidos y otros de Europa como Inglaterra, Francia, Alemania, Suiza y Holanda, además de Japón, están muy interesados en esta fruta, aún no se han explorado esos mercados debidamente.

La demanda en los países europeos no está satisfecha, debido a que la mayor parte de las exportaciones están dirigidas al mercado norteamericano, que tiene una demanda interna que ha ido incrementándose con conforme han ido aumentando la población latina en varios estados que demandan productos tropicales.

en calidad y medidas cuarentenarias.

En los Estados Unidos, en los estados de California y Florida, se sabe de plantaciones que tienen una producción en muy pequeña escala, y es para mercado de fruta fresca solamente. Estas plantaciones no han progresado debido a las condiciones climáticas que no permiten incrementar las áreas de producción, ni obtener el máximo rendimiento de las plantaciones establecidas.

Tanto Puerto Rico como República Dominicana, colocan su producción en el mercado estadounidense.

El principal productor de guanábana en pulpa es República Dominicana, con una exportación constante hacia el mercado norteamericano.

En Puerto Rico, una considerable cantidad de árboles existentes son silvestres, con una producción de 2.5 a 4 tm/acre (4,047 m<sup>2</sup>), que dadas las condiciones se puede aceptar.

A pesar de que la guanábana tiende a florecer y mantener su producción en una forma más o menos continua, existe en cada lugar una época principal de cosecha. De esta manera, para Puerto Rico la máxima producción es de marzo a junio, con un repunte en septiembre; en México y Florida es de junio a septiembre y en las Bahamas continúa hasta octubre.

En México enlatan la pulpa, para luego ser comercializada en restaurantes mexicanos en New York y otras ciudades de Estados Unidos.

En Puerto Rico, embotellan el sirope, tanto para uso

local como para la exportación.

En Venezuela, producen y enlatan concentrado congelado en envases de seis onzas, como néctar de guanábana para su comercialización interna o para exportación. Estos productos tienen su mercado principalmente en el sur de Florida, donde la influencia y aumento de residentes de Cuba y Puerto Rico ha incrementado la demanda de productos derivados de frutas tropicales.

### (3) Precios

El precio a que se cotiza la Guanábana en los mercados internacionales es de U.S. \$1.45 por kilogramo de pulpa congelada F.O.B. Considerese la relación de fruta fresca a pulpa que es del 70%

### (4) Comercialización

Para la comercialización en el mercado internacional, los productores pueden exportar directamente la guanábana, ya sea como fruta fresca o como pulpa procesada, o utilizar los exportadores locales que tienen sus contactos establecidos. En ambos casos se deben establecer los contactos con el importador del país de destino, que se encargará de la distribución del producto, por medio de intermediarios, o mayoristas que pondrán a disposición del consumidor final el producto. La figura 7 muestra la composición de los canales de comercialización en un proceso de exportación de la Guanábana.

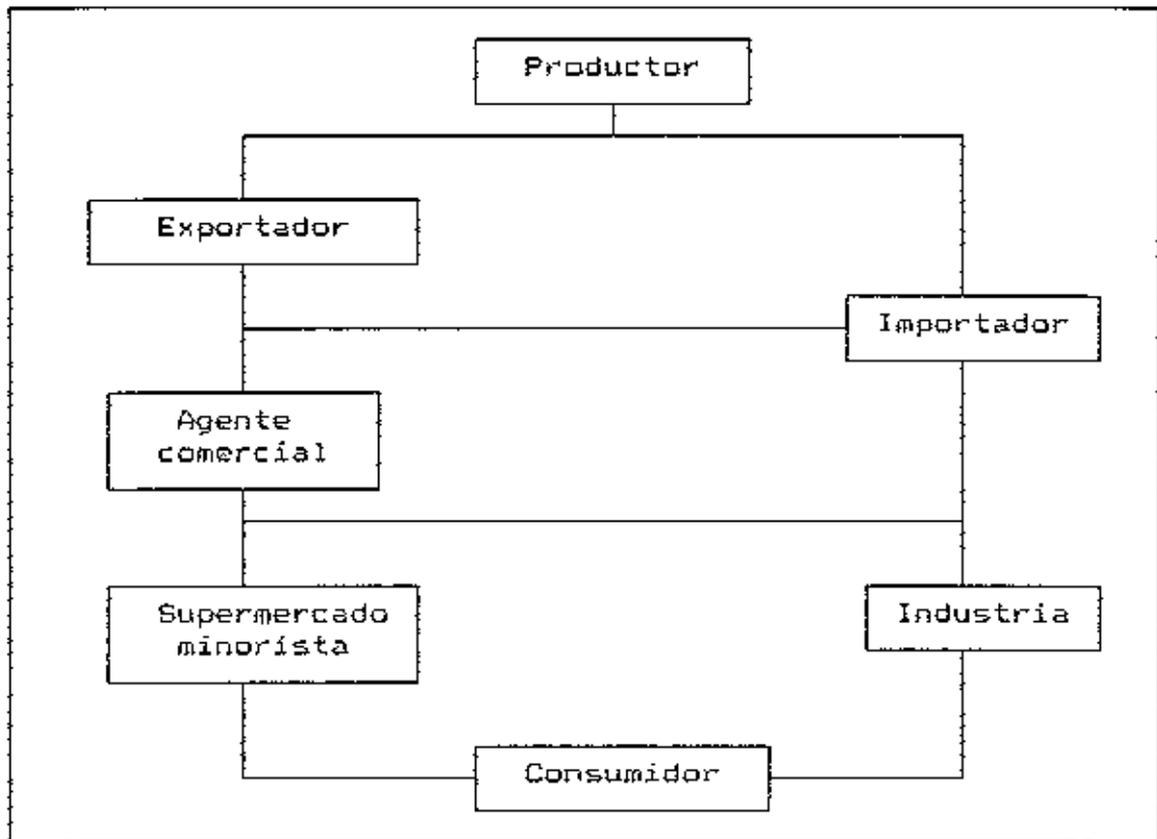


Figura 7 Canales de distribución de la guanábana para el mercado internacional.

### 3. Mercado del proyecto

El proyecto, buscará satisfacer una parte importante de la demanda de Tegucigalpa. La producción estará destinada a la venta como fruta fresca, en supermercados y mercados mayoristas, además de ciertas plantas procesadoras como la de helados POPS, que utilizan la guanábana en la elaboración de nieve de guanábana.

La guanábana como fruta fresca, se cotizaría a Lps. 1.17/lb de acuerdo con el agente compras de los supermercados. El mercado de Tegucigalpa, esta en la

capacidad de consumir de 3,000 a 5,000 lbs/semana, a través de los distintos puestos de venta al público. Esto no incluye la cantidad que demandan las plantas procesadoras para heladerías.

## B. Estudio Técnico

### 1. Tamaño y localización del Proyecto

#### a. Tamaño

El proyecto considera un área de 10.5 hectáreas, 10 hectáreas destinadas al cultivo y los 5,000 m<sup>2</sup> restantes corresponden a caminos y al área donde se ubicarán las construcciones.

Se determinó que ese era el tamaño apropiado, ya que con 10 hectáreas en producción se puede satisfacer la demanda actual de fruta fresca en Tegucigalpa, como se determinó en el estudio de mercado, que es de 5,000 lbs semanales. El proyecto de acuerdo con las estimaciones de producción, podría ofertar unas 220,000 libras anuales de fruta fresca en su tope de producción, en el séptimo año y se podría decir que se dispondría de un promedio de 4,230 libras de fruta fresca por semana.

#### b. 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 la ciudad de Tegucigalpa.

(1) Condiciones agroecológicas en la localización

(a) 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.

(b) Altitud La guanábana se puede cultivar ampliamente en diferentes pisos altitudinales, comprendidos entre los 0 y 1000 m.s.n.m.

(c) Precipitación Se puede obtener un buen desarrollo de la Guanábana, si se tienen precipitaciones que superen los 1,000 mm anuales, con una regular distribución durante todo el año, y se tiene de un período de sequía bien definido.

(d) Temperatura El rango de temperaturas esta entre 22 y 28 grados centígrados durante el año, que es el más favorable para el desarrollo normal del cultivo.

2. Descripción del desarrollo de la plantación  
y tecnología a emplearse

a. Establecimiento de la plantación

(1) Preparación del terreno

Ya que la Guanábana es un árbol perenne, es conveniente nivelar y drenar muy 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 nivelarlo. 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 transplante.

En plantaciones pequeñas y huertos familiares donde no sea posible arar, los hoyos deben ser grandes y limpiar de malezas antes de plantar los arbolitos.

## (2) Trazado de la plantación

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

El trazado puede hacerse en cuadrícula o en tresbolillo, y para terrenos inclinados debe hacerse siguiendo las curvas de nivel.

## (3) Densidad de siembra

Ya que la Guanábana tiene un crecimiento erecto, puede plantarse a una distancia de 8 x 8 metros, aunque la distancia de siembra más recomendable es de 7 x 7 metros en marco real, lo que permite una población de 204 árboles por hectárea.

Para el proyecto se sembrará en tresbolillo, a una distancia de 7 x 7 metros, con lo que se puede conseguir una población de 236 árboles por hectárea.

#### (4) Variedades

Debido al escaso desarrollo a nivel mundial de este cultivo, no se tienen muchas variedades. En Puerto Rico se clasifican las guanábanas en tres tipos generales: dulces, subácidas y ácidas, mientras que en Costa Rica normalmente se habla de dos tipos: la dulce y la ácida, y en ambos países se hablan de subtipos, que se diferencian tomando en cuenta otros factores como el tamaño, la forma y la consistencia de la pulpa.

En ASBANA, en Costa Rica, se realiza alguna investigación para la selección de material fenotípicamente deseable, considerando como factores importantes la mayor producción, precocidad, y resistencia a enfermedades como antracnosis, entre otras.

Además, considerando que en Honduras aún no se ha desarrollado la investigación de esta fruta, para la implementación del proyecto, se utilizará semillas de frutos y árboles seleccionados.

#### (5) Propagación

La propagación sexual o por semilla, tiene buenos resultados, pero con el inconveniente de que algunas plantas resultan poco productoras, por lo que se recomienda la propagación asexual, única forma de asegurar la conservación

de los caracteres de alta producción, buen tamaño y calidad de las frutas de los árboles seleccionados.

(a) Obtención de semillas y formación de semilleros

Deben utilizarse frutos que provengan de árboles seleccionados por su rendimiento y características de resistencia a plagas y enfermedades. Con 30 a 40 kg de fruta se puede obtener 1 kg de semilla, que generalmente contiene un promedio de 2,800 semillas.

Ya extraída la semilla se lava y limpia antes de sembrarla en el semillero. Es conveniente ponerlas en agua y que tengan un metro de ancho y el largo depende de la cantidad de semilla que se tenga.

Debe escogerse un sitio de tierra vegetal suelta, fértil y rica en materia orgánica, que luego se mezcla con igual cantidad de arena lavada. Si no se consigue la tierra vegetal buena, puede mezclarse en partes iguales tierra, arena y estiércol bien descompuesto.

Para desinfectarse el semillero se cubre con polietileno y se fumiga con Bromuro de metilo o con Basamid. Esta operación es necesaria para evitar la aparición de enfermedades causadas por hongos, como la pudrición de raíces por Fusarium, Gibberellium, Rhizoctonia entre otros.

En la cama se abren cuatro surcos con una distancia de 25 cm entre sí y de 4 cm de profundidad, se siembran las

semillas a 5 cm entre sí. Se cubren con tierra sin apretarla demasiado, además se puede colocar una capa de zacate a modo de cobertura, con el objeto de conservar la humedad y evitar que emerjan las semillas al momento de aplicar el riego. En dos o tres semanas habrán germinado.

(b) Viveros Cuando las plantitas de Guanábana tienen de 8 a 12 cm de altura, se deben transplantar al vivero, esto puede ocurrir a los 60 a 80 días después de haber germinado la semilla.

El vivero se prepara antes con bolsas de polietileno de tamaño conveniente, llenas de tierra suelta y abonada. El semillero deberá tener un cobertizo de material plástico, que proteja de la acción directa de los rayos solares.

Las plantas en vivero deberán regarse continuamente y limpiarse de cualquier maleza. Permanecerán en vivero hasta los 8 meses, que es cuando ya se podrán transplantar a el lugar de siembra definitivo.

#### (c) Plantación

Cuando ya se tenga preparado, nivelado y trazado el terreno, se procede a abrir los hoyos. Considerando que son el lugar definitivo de las plantas, se debe planear correctamente su ubicación y dimensiones, se abren hoyos de 0.60 x 0.60 x 0.60 m.

Debe ponerse la tierra superficial aparte y mezclarla con 250 g. de fertilizante de la fórmula 15-15-15 (59 Kg/Ha), dependiendo de la fertilidad del suelo. El arbolito se

sembrará en el centro del hoyo, buscando que la superficie del pilón quede a ras con el suelo. Al rellenar el hoyo se echa primero la tierra superficial fertilizada y luego la que se sacó del fondo. Finalmente debe regarse abundantemente.

#### (7) Época de siembra

Como otros cultivos permanentes, en el proyecto se considera que la Guanábana debe sembrarse al inicio de la época de lluvias, es decir entre mediados de Mayo y principios de Junio, para que de esta manera se garantice que la planta va a tener cubiertos los requerimientos de humedad para su buen desarrollo.

#### b. Manejo del cultivo

##### (1) Fertilización

Ya que la Guanábana es un cultivo muy exigente en fósforo y potasio, y siguiendo una recomendación general, en el proyecto se aplicarán la fórmula 12-24-12. Para el primer año se debe aplicar el abono a razón de 250 g. al trasplante y 375 g. a los 3 y 6 meses de la primera aplicación.

Para el segundo y tercer año, se aplicará un 1 kg. fraccionado en dos aplicaciones, una a la entrada de las lluvias (mediados de Mayo) y la otra a la salida de las lluvias (fines de Septiembre).

Al cuarto año se incrementará la dosis a 4 kg. anuales, distribuidos de la siguiente manera: a la entrada de las lluvias, un mes antes de la floración, un mes después de cuajar los frutos y al terminar la cosecha. La aplicación se

realizará en un surco de unos 10 cm de profundidad bajo la copa del árbol.

También, se combinará la fertilización al suelo con aplicaciones de fertilizantes foliares (el proyecto contempla utilizar Nitrofoska) mezclados con fungicidas e insecticidas.

### (2) Riego

Aunque la Guanábana es poco exigente en riego, resiste bien la sequía, ya que se adapta y fructifica hasta en lugares con una marcada estación seca. Sin embargo, en veranos muy fuertes, se recomienda regarla abundantemente antes de la floración y luego cada 10 días desde que empieza a fructificar hasta la cosecha.

Para el caso del proyecto no se realizarán riegos, por considerarse suficiente la precipitación anual.

### (3) Control de malezas

Es conveniente tener la plantación libre de malas hierbas. La superficie alrededor de cada árbol deberá mantenerse limpia, ya sea por medio de chapas o utilizando aplicaciones de herbicidas.

Se aplicará Paraquat a razón de 2 a 4 kg/ha o 1.2 l./ha. de producto comercial, tal como Gramoxone, Radex, etc. dirigido a las malezas y Glifosato 1 kg/ha o 2 l./ha de producto comercial, que se encuentra como Round up, contra gramíneas y ciperáceas.

#### (4) Control de plagas y enfermedades

La Guanábana es atacada frecuentemente por plagas y enfermedades, que si no se combaten a tiempo le restan vitalidad, retrasan el crecimiento, disminuyen la fructificación y hasta llegan a producir la muerte de la planta.

(a) Control de plagas Algunas de las plagas que afectan a la Guanábana y que se han identificado en el valle del Zamorano son:

Cerconata annonella que se manifiesta cuando la mariposa deposita los huevos en la epidermis de la fruta verde. La larva penetra la fruta y causa la pudrición, además de dejar el agujero de penetración rodeado de aserrín. La plaga puede presentarse también en frutas maduras.

Bephrata maculicollis es una avispa que produce el daño en el fruto al depositar sus huevos en los frutos pequeños. Las larvas al emerger penetran hacia el interior del fruto y se alojan dentro de las semillas. Permanecen allí alimentándose de las mismas hasta lograr el estado adulto, que suele coincidir con la sazón de la fruta. El adulto causa daño al abrirse paso hacia el exterior. La fruta afectada muestra semillas vacías y varios huecos en la cáscara.

Para el control de ambas plagas se recomienda el uso de Dipterex (3.5 g/l. de agua) o Diazinón (3.5 cc/l. de agua) en aplicaciones desde la época de floración o cuando las frutas están pequeñas.

La práctica del embolsado de las frutas ha dado buenos resultados para el combate de plagas y enfermedades, se realiza 15 días después de la aspersión de los frutos con el insecticida, o un mes después de la fecundación.

Se embolsan los frutos totalmente sanos que tengan más de 7.5 cm. de longitud, y se recomienda el uso de bolsas de cedazo mosquitero o de polietileno con un tamaño de 25 cm de ancho por 35 cm de largo, abiertas en ambos extremos y con perforaciones para ayudar a la aireación del fruto. La bolsa se amarra al pedúnculo del fruto y se deja durante el resto de su desarrollo.

(b) Control de enfermedades Entre las principales enfermedades que afectan a la Guanábana y que se han identificado en el valle del Zamorano son:

Colletotrichum gloeosporoides, la enfermedad se puede controlar con una mezcla de Dithane M-45 y Benlate (cada 7 días en época lluviosa). También pueden usarse aspersiones con Benlate y luego Difolatan, alternando con fungicidas cúpricos. Se deben aplicar las aspersiones cada 15 días si la incidencia del inóculo es alta.

El embolsado de las frutas es también eficaz para controlar la antracnosis, aunque debe complementarse con el ciclo de aplicaciones de fungicidas.

Diplodia sp. y Phomopsis sp. no son enfermedades de gran importancia e incidencia, pero pueden controlarse con Benlate a razón de 120 g/200 l. de agua a través de 3 aspersiones cada

15 días y luego cada mes, preferiblemente antes de la brotación y floración.

#### (5) Poda

A medida que la planta se desarrolla, debe dirigirse su crecimiento mediante una adecuada poda de formación que tienda al desarrollo del mayor número de ramas laterales y pendulosas a partir de 0.60 a 1 m de altura, ya que se ha demostrado que estas ramas son las más productoras de fruta.

Después de la cosecha se eliminarán las ramas que hayan dado frutas, provocando nuevos brotes para la siguiente floración. Además todas las ramas que se sequen, se vean débiles o muy viejas se deben eliminar.

#### (6) Cosecha

Cuando la Guanábana alcanza su desarrollo, madura rápidamente. La madurez de los frutos se nota cuando pierden el brillo y la pulpa adquiere un tono mate.

En general la planta presenta producción casi todos los meses del año, aunque se da un pico de cosecha en un rango de 3 a 4 meses. La época puede variar de acuerdo a condiciones climáticas.

La fructificación empieza a los 3 años de edad del árbol, pero la madurez se logra hasta los 5-8 años. En el Cuadro 5, se muestra la evolución del rendimiento de una Ha. de Guanábana.

Cuadro 5 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Rendimientos estimados para una hectárea de Guanábana (Annona muricata).

Años	Rendimiento (kg./ha)
1	0
2	0
3	1,500
4	4,000
5	6,000
6	8,000
7	10,000
8	10,000
9	10,000
10	10,000

Fuente: Agrónomos Consultores de Costa Rica, 1987.

### 3. Valorización económica de las variables técnicas

#### a. Inversiones en obra física

Para el establecimiento de la plantación, las inversiones en obra física que debe realizarse, incluyen: la compra del terreno, inversiones en infraestructura como drenajes, construcción de cercas, la construcción de una bodega para los insumos, la construcción de una vivienda de campo para los trabajadores, la construcción de una vivienda para el administrador.

La adquisición del terreno tiene un costo de Lps. 5,000/Ha., y el proyecto contempla la compra de 10.5 Ha., para el cultivo son 10 Ha. y los 5,000 m<sup>2</sup> sobrante se utilizan para caminos y construcciones. (Anexo 1 y 9)

El proyecto estima la necesidad de 800 m de caminos con

6 m. de ancho, 3 puentes con una longitud de 1.2 m y del ancho del camino y la construcción de 2 viviendas, una para los 2 trabajadores fijos de 50 m<sup>2</sup> con un costo de Lps. 300/m<sup>2</sup>, y otra para el agrónomo administrador de la plantación, de 40 m<sup>2</sup>, a un costo de Lps. 350/m<sup>2</sup>. (Anexo 1)

Para el almacenamiento de los insumos y equipo agrícola, se estima la necesidad de la construcción de una bodega de 30 m<sup>2</sup>, con un costo de Lps. 300/m<sup>2</sup>. (Anexo 1)

En lo referente al cercado del terreno, se estima la construcción de la cerca, para lo que se utilizarán 888 postes de madera tratada colocados a cada 2.5 m., con un costo de Lps. 12 cada uno. Además, 25 rollos de alambre espigado, con un costo de Lps. 139.93 cada uno (véase Anexo 1). Cabe señalar que esta inversión requerirá una reinversión en el año 5, para renovar la cerca.

Toda fruta cosechada, se embalará en las cajas de madera en las que se transportan para la venta el mismo día de cosecha.

A partir del año 6, las cajas con fruta que no se envíen directamente a la venta, se almacenarán hasta su venta (durante un máximo de una semana) bajo refrigeración, que se adquirirá con aportes de la empresa, en el año 6.

La cámara de refrigeración que se utilizará para mantener en buenas condiciones a la fruta que no ha salido directamente al mercado, será adquirida en el año 6 con aportes de la empresa.

Esta cámara tendrá las siguientes especificaciones: 11

m<sup>3</sup> (13 x 13 x 8 pies) con su respectivo equipo, y con capacidad de almacenar 1800 Kg ó 4000 lb. de fruta fresca que entra a temperatura ambiente y se conservará a 50 - 59 °F (10 - 15 °C) (Anexo 9), o se enviará directamente a la venta.

b. Inversiones en equipo

Constituye todo el equipo agrícola que se requieren para las labores culturales de la plantación, como también el equipo y muebles de oficina para la administración del proyecto.

Para las labores culturales, se necesitarán: 3 tijeras de podar, 2 sierras de arco, 2 bombas de mochila, 2 bombas de motor, 3 palas, 3 machetes, 2 escaleras de aluminio tipo tijera de 10 pies. (Anexo 2)

Para la cosecha se utilizarán 10 sacos de lona y para el manejo post-cosecha se lavará la fruta y embalará en cajas de madera, cuyo número se adquirirá de acuerdo como se incrementa la producción, de ésta manera 10 cajas de madera con capacidad de 20 kg cada una para el año 3, incrementándose ese número a 14 para el año 4, a 20 para el año 5, a 24 para el año 6 y finalmente a 30 para el año 7, manteniéndose constante este número hasta el décimo año del proyecto. (Anexos B-A y B-B).

c. Implantación del cultivo

(1) Propagación

(a) Semillero Para el establecimiento de un semillero, se necesitarán: 2.3 jornales, para la preparación de 4 camas

de 8.15 m de largo, por 1 m de ancho y de 20 cm que sobresale del suelo, con un costo aproximado de L. 19.18; 3 jornales más para el acarreo del suelo para las camas, lo que constituye un costo de L. 25.01 (Anexo 4-A)

b) Vivero Para el llenado de las bolsas se ocupan 8 jornales a un costo de L. 66.70. Para el acarreo de las bolsas se necesitarán 4 jornales, que implica un costo de L. 33.35. En acomodar bolsas se necesitan 0.3 jornales que significan un costo de L. 2.5, y finalmente para el trasplante se requieren de 2 jornales, constituyendo un costo de L. 16.68 (Anexo 4-A)

c) Media sombra Para darle protección a las pequeñas plantas de los rayos solares, se construirá una media sombra, con postes baratos y con travezaños de caña bambú, y la cubierta a fin de abaratar costos podría hacerse con hojas de palma amarradas sobre las cañas.

Se necesitarán de 3 jornales para hacer los hoyos, a un costo de L. 25.01; para preparar los postes se requieren también de 3 jornales, con un costo también de L. 25.01; para colocar las cañas se necesitarán de 5 jornales, que corresponde a un costo de L. 41.69; para colocar las hojas serán necesarios otros 5 jornales que implican un costo de L. 41.69 y finalmente para terminar la construcción se necesitarán de 12 jornales correspondiéndole un costo de L. 100.05.

d) Mantenimiento Para fertilizar el suelo en el semillero y vivero, se requiere de 1 jornal, que implica un costo de L. 8.34, para fertilización foliar se requiere de 0.2 jornales que significan un costo de L. 1.67, la aplicación de fungicidas exige la utilización 1 jornal a un costo de L. 8.34, la aplicación de insecticidas, demanda un empleo de 0.2 jornales o sea L. 1.67. Posteriormente se requieren por deshierbas con mano de obra, L. 25.01 (Anexo 4-A)

e) Insumos y materiales Para la producción de 2,484 plantas, desde semillero hasta llegar al vivero, se requiere de 2,760 bolsas plásticas que significan un costo de L. 99.15; 2 Kg. de semilla seleccionada a L. 410; en fertilizantes se presupuesta un gasto de L. 51.62; en fungicidas se estima un costo de L. 15.3; en fumigantes L. 25.29; en insecticidas se estima se gastan L. 14.52 y L. 2.71 por utilización de adherente. Para la construcción de la media sombra se necesitarán de 30 postes a L. 5.00 cada uno y de 160 cañas de bambú, también a L. 5.00 cada una. (Anexo 4-B)

f) Otros costos de vivero Para la producción de 2,484 plantas, además de los costos directos antes mencionados, se incurren en los siguientes costos indirectos: Gastos administrativos (20% del costo directos de las plantas disponibles) y costos de depreciación (del orden del 15% de los costos directos de las plantas disponibles). Finalmente da un costo total de la producción de 2,484 plantas de L. 2,785.17, es decir L. 1.12 por planta. (Anexo 4-C)

(2) Preparación del terreno

Debe realizarse un pase de arado que implica un costo de L. 180 por hectárea, y dos pases de rastra a un costo de L. 90 por hectárea cada uno. (Anexo 5)

(3) Trazado del terreno

Esta labor requiere de 4 jornales por hectárea, lo que significa un costo de aproximadamente L. 33.36, considerando que el salario mínimo de un obrero es de L. 8.34 al día. (Anexo 5)

(4) Ahoyado

En esta labor se requieren de 3 jornales por hectárea, lo que implica un costo de aproximadamente L. 25.02, para realizar 236 hoyos por ha. de 0.6 x 0.6 x 0.6 m. (Anexo 5)

(5) Distribución de las plantas

Se requiere de 2 jornales por hectárea, lo que representa un costo de aproximadamente L. 16.68 (Anexo 5)

(6) Siembra

Se emplean 2 jornales por hectárea, significando un costo de aproximadamente L. 16.68, para sembrar 236 plantas por Ha. (Anexo 5)

(7) Resiembra

Se dispondrá de 0.2 jornales por hectárea, que en términos monetarios da un costo de L. 1.67, para resembrar un 5% de la siembra, o sea 12 plantas por ha, que se estima no

prosperen en el trasplante. (Anexo 5)

(8) Manejo del cultivo

(a) Aplicaciones de fertilizante Para esta actividad, en el primer año se estima que se requieren de 3 jornales por hectárea, con un costo de L. 25.02; 8 jornales por hectárea, con un costo de L. 66.72 para el segundo año; para el tercer año hasta el quinto 10 jornales por hectárea, con un costo de L. 83.4 por año; a partir del sexto hasta el décimo año, serán necesarios 8 jornales por hectárea a un costo de L. 66.72. (Anexos 6-A y 6-B)

También se realizarán aplicaciones de fertilizante foliar (Nitrofoska), para lo que se necesitarán de la utilización de 2 jornales por hectárea el primer año, que implica un costo de L. 16.68 y 4 jornales por hectárea a partir del segundo hasta el décimo año, y en consecuencia un costo de L. 33.36/Ha./año. (Anexo 6-A y 6-B)

(b) Riego No se realizará ningún riego suplementario, pues las condiciones agroclimatológicas de precipitación son suficientes para el normal desarrollo y producción de la plantación.

(c) Control de malezas Los dos primeros años se controlarán las malezas con 2 chapeas al año, lo que significa 10 jornales por hectárea para el primer año, con un costo de L. 83.40; y 18 jornales por hectárea para el segundo año, con un costo de L. 150.12. Aplicaciones de herbicidas, lo que

implica, 9 jornales por hectárea para el primer año a un costo de L. 75.06 y 12 jornales para el segundo año con un importe de L. 100.08.

En el tercer año se utilizarán 10 jornales por hectárea en dos chapeas anuales, a L. 83.4 por chapea; también se aplicará herbicida en dos ciclos de 4 jornales por hectárea a un costo de L. 33.36 cada uno.

Para el cuarto año y quinto año se realizarán 2 chapias anuales que emplean 10 jornales por hectárea por año, o sea L. 83.4 y dos ciclos de aplicación de herbicida empleando 8 jornales por hectárea por año con un costo de L. 66.72.

A partir del sexto año, hasta el décimo año, se realizarán 2 chapias anuales empleando 4 jornales por hectárea por año, con un importe de L. 33.36 y se aplicarán herbicidas en dos ciclos utilizando 8 jornales por hectárea por año, con un costo de L. 66.72. (Anexo 6-A y 6-B)

(d) Control de enfermedades Para el efecto se realizarán aplicaciones de fungicidas como Benlate y Difolatan, utilizándose 10 jornales por hectárea para el primer año, con un costo de L. 83.4; para el segundo año se emplearán 18 jornales por hectárea en las aplicaciones de fungicidas, ocasionando L. 150.12 de costo.

Para el tercer año se incrementa el número de jornales empleados para el control de enfermedades a 24 jornales por hectárea, constituyendo un costo de L. 200.16; vuelve a incrementarse la necesidad de jornales para la aplicación de

fungicidas en el año cuatro del proyecto, en 28 jornales por hectárea, que constituyen L. 233.52 de costo.

Para el año quinto hasta el décimo año se mantiene constante la necesidad de 40 jornales por hectárea para la aplicación de fungicidas, a un costo de L. 333.6 por hectárea por año. (Anexo 6-A y 6-B)

(e) Control de plagas Considerando la importancia de mantener un buen control de las plagas que puedan afectar los rendimientos de la plantación, se realizarán aplicaciones de Malathion y Lannate, empleándose 2 jornales por hectárea para el primer año, con un costo de L. 16.67.

Para el segundo año se estima la necesidad de utilizar 4 jornales por hectárea en la aplicación de insecticidas, a un costo de L. 33.35; para el año 3 se requerirán 6 jornales por hectárea, con un costo de L. 50.02; en el año 4 se utilizarán 4 jornales por hectárea en la aplicación de insecticidas, a un costo de L. 33.35.

Ya desde el año 5 al año 10, se deberá emplear 6 jornales por hectárea en la aplicación de insecticidas para el control de plagas, con un costo de L. 50.02. (Anexo 6-A y 6-B)

(f) Control de nemátodos El control de nemátodos se realizará con la aplicación de nematicidas, empleándose para tal objeto un jornal para dos hectáreas, lo que implica un costo de L. 4.17 por hectárea. (Anexo 6-A y 6-B)

(g) Mantenimiento de drenajes A fin de que los canales

de drenaje presten un adecuado servicio, se realizará un mantenimiento que empleará 4 jornales por hectárea, desde el año 1 al año 10, que implica un costo de L. 33.35 por hectárea por año. (Anexo 6-A y 6-B)

(h) Podas Dada la importancia de conseguir una buena formación de los árboles, desde tiernos se les realizará una poda de formación, además de la poda sanitaria. Este tipo de poda, utilizará un jornal por hectárea, con un costo de L. 8.34, durante los años 1 y 2.

Ya a partir del año 3 en adelante, se continuará con las podas de formación y sanitarias, pero en una manera más intensiva, acorde con el mayor desarrollo de los árboles, de manera que siempre se busque mejorar la producción y fortalecer las ramificaciones del árbol. Para tal efecto, en los años 3 y 4 se emplearán 2 jornales por hectárea, ocasionando un costo de L. 16.68/hectárea/año.

Para los años 5 y 6, se requerirá de 4 jornales por hectárea para realizar ésta labor, significando un costo de L. 33.35/hectárea/año.

Y desde el año 7 en adelante, esta labor se estima necesitará de 8 jornales por hectárea, constituyendo un costo de L. 66.7/hectárea/año. (Anexo 6-A y 6-B)

(i) Embolse de frutos Esta práctica se realiza a partir del año 3, que es cuando se inicia la producción. En el año 3 se requiere de 20 jornales por hectárea para el embolse de frutos, que implica un costo de L. 166.75/hectárea/año.

Para el año 4, se incrementa la producción, entonces por ende también la necesidad de mano de obra para realizar esta labor, estimándose necesarios 40 jornales por hectárea, que constituyen L. 333.5/hectárea/año de costo.

En el año 5, continúa el incremento en la producción, necesitándose por ello 80 jornales por hectárea, para realizar el embolsado de los frutos, correspondiéndole un costo de L. 667/hectárea/año.

Para el año 6, cuando aún no ha alcanzado la plantación su completa madurez, sigue incrementando su producción, requiriéndose por ello de 90 jornales por hectárea, que constituye un costo de L. 750.38.

Finalmente, desde el año 7 hasta el año 10, cuando la producción alcanza su tope y se estabiliza, se requieren de 100 jornales por hectárea, representando un costo de L. 833.75/hectárea/año. (Anexo 6-A y 6-B)

(j) Cosecha De acuerdo con la edad de la plantación, los niveles de producción, y por ende los costos de cosecha. Así para el año 3 cuando empieza la producción, se requerirán de 8 jornales por hectárea, constituyendo un costo de L. 66.7/hectárea

El año 4 necesitará de 120 jornales/hectárea, que representa un costo de L. 1,000.5/hectárea/año. Para el año 5, la necesidad de mano de obra en cosecha asciende a 123 jornales/hectárea, provocando un costo de L. 1,025.5/hectárea al año.

En el año 6 los requisitos de mano de obra para la cosecha, se incrementa a 150 jornales/hectárea, conforme se incrementa la producción, correspondiéndole un costo de L. 1,250.6/hectárea/año.

Ya desde el año 7, cuando se alcanza la máxima producción, conforme la madurez de la plantación, se hacen necesarios 190 jornales por hectárea para la cosecha, ocasionando un costo de L. 1,584.12/hectárea/año. Esta situación se mantiene hasta el año 10. (Anexo 6-A y 6-B)

c. Balace de personal fijo

Para la implementación del proyecto, se contempla la contratación de un agrónomo, que será el administrador de la finca, y para hacer más eficientes las labores de la mano de obra temporal, se tendrán dos trabajadores fijos, que encabezarán las cuadrillas de trabajo en el campo con el personal temporal. Los sueldos y las prestaciones sociales que le corresponden se detallan en el Anexos 12-A y 12-B.

d. Costo de insumos

Los insumos necesarios en la implementación y operación del proyecto, son muy variados de acuerdo a las exigencias del programa de producción. Los tipos, calidades y cantidades para operar definen los niveles de producción esperados. El balance de insumos directos por año, se detalla en el Anexos 7-A y 7-B.

e. Costos de Transporte

Bajo este rubro, se encuentran los costos debido a transporte de insumos, y los que le corresponden al transporte de la fruta a la venta. Su detalle se presenta en los Anexos 14-A y 14-B.

f. Otros Gastos Varios

Constituyen rubros de materiales que tienen una vida útil menor o igual a un año, razón por la que no se puede tomar en cuenta su depreciación, sino que constituyen un gasto. Para detalles, véase Anexos 13-A y 13-B.

### C. Estudio Organizacional

El proyecto consiste en una pequeña finca de 10 hectáreas, debido a su naturaleza y como se ha concebido, no requiere de una estructura organizacional muy complicada.

De esta manera, el proyecto tendrá del tipo más común de organización de los negocios, que es el de propiedad individual, ya que así será de fácil constitución y operación.

La ventaja de un negocio de propiedad individual se relaciona con su simplicidad y con la libertad que tiene el propietario para manejar el negocio, el propietario es libre de libre de organizar y operar el negocio de cualquier forma que esté dentro de la ley.

El tamaño de estos negocios de propietarios individuales estará restringido por la cantidad de capital que tenga disponible el dueño exclusivo. Por otro lado, la capacidad

administrativa y el tiempo que disponga el propietario podrá ser insuficiente para un negocio grande lo cual podrá provocar ineficiencias en las administraciones.

El esquema organizacional requerido para que el proyecto se lleve a cabo es:

1. El propietario de la finca.
2. La administración en el campo.
  - Un agrónomo.
3. Trabajadores
  - Dos trabajadores fijos.
  - Trabajadores temporales.

#### 1. El Propietario de la finca

El dueño es el propietario exclusivo, administrará el negocio, asumiendo todos los riesgos y percibirá todas las utilidades (o pérdidas).

Como propietario, será quien adquiera los recursos necesarios y contratará al personal requerido para la administración y manejo de la plantación.

#### 2. La administración en el campo

El agrónomo, contratado por el dueño de la finca, se encargará de la administración del proyecto a nivel de campo, delegará y supervisará los trabajos entre los empleados fijos y temporales. Además llevará los registros de finca que presentará al propietario.

La organización legal de un negocio bajo la forma de propietario individual es flexible. El dueño es el único que toma las decisiones, podrá apresurar estas decisiones concernientes a inversiones, compras, ventas, combinaciones de actividades de la empresa, niveles de insumos, etc., basándose para estas decisiones en su mejor criterio. Los activos se podrán comprar o vender en una forma rápida, podrá obtener dinero prestado, o inclusive podrá liquidar la empresa sin consultar a nadie. Todas estas transacciones se podrán realizar con un mínimo tiempo, esfuerzo y complicaciones legales. Pero el dueño del negocio, como propietario único es

#### D. Estudio Legal

3. Los trabajadores

Debido al tamaño de la finca no se necesitan más de dos empleados fijos, estos empleados fijos ayudarán al mejor desarrollo de los trabajos siendo los que encabezan las cuadrillas de trabajo con los empleados temporales. Debido a la naturaleza del cultivo, que en ciertas épocas del año requiere de mayor utilización de mano de obra para realizar las labores agrícolas necesarias, es que se contratará a empleados temporales, a los que se les pagará por jornal. La cantidad de jornales requeridos por año, se detalló en el estudio técnico del proyecto y se presenta en el Anexos 6-A y 6-B.

señala el Código de Trabajo de Honduras, y que se presenta en 1,250.00 lempiras, más sus respectivas prestaciones como lo Para el caso del agrónomo, percibirá un sueldo de

como lo detallan los Anexos 12-A y 12-B. en el finca conforme con el Código de Trabajo de Honduras, prestaciones, de acuerdo con el tiempo que hubiesen trabajado acordado de 250 lempiras, recibirán sus respectivas Para los dos trabajadores fijos, además del sueldo temporal, que se analizó en el estudio técnico.

detalla en los Anexos 6-A y 6-B del balance de mano de obra que percibirán los trabajadores en el proyecto, como se corresponde a 8.34 lempiras por jornal. Ese será el sueldo Panamericana es de 250.00 lempiras mensuales, lo que según la Oficina de Planificación de la Escuela Agrícola La tasa salarial que percibe un trabajador de campo,

#### 1. Pago de Salarios y prestaciones

plenamente sus obligaciones financieras. desventaja, pues genera ingresos con los que satisface cubierta. Pero para el caso del proyecto de Guanábana, no es del dueño, como cumplimiento a cualquier obligación no activos de la empresa, sino también de los activos personales Los acreedores tienen el derecho legal no sólo sobre los empresa.

podría surgir, así como de los pasivos relacionados con la personalmente responsable de cualquier problema legal que

los Anexos 12-A y 12-B.

En caso de despedir sin causa justificada a algún empleado fijo, incluyendo al agrónomo, se le deben pagar sus respectivas prestaciones, como son el pago de la cesantía y el preaviso, según el Código de Trabajo de Honduras. Dichos montos se presentan en los Anexos 12-A y 12-B.

Además, cumpliendo con el Artículo 346 del Código de Trabajo, también se les concederá a los trabajadores fijos, incluyendo al agrónomo sus respectivas vacaciones remuneradas, el periodo de vacaciones varía dependiendo del tiempo que lleve trabajando en la finca. El detalle de pago de vacaciones se detalla también en los Anexos 12-A y 12-B.

## 2. Pago de Impuestos

De acuerdo con la Ley del Ordenamiento Estructural de la Economía, dictada por el actual gobierno, en el capítulo II, artículo 22 correspondiente al pago de impuestos a al renta para las empresas o personas jurídicas, les toca pagar el siguiente impuesto sobre sus utilidades:

- a. Utilidades menores a Lps 10,000 no pagan impuestos.
- b. Utilidades entre 10,000 y 100,000 lempiras pagan 15% de impuesto.
- c. Utilidades entre 100,000 y 500,000 lempiras pagan 35% de impuesto.
- d. Utilidades entre 500,000 y 1,000,000 de lempiras pagan 10% de impuesto.
- e. Utilidades mayores a 1,000,000 de lempiras pagan 15% de

impuestos.

Debe considerarse que estas tasas son acumulativas. Con las cláusulas explicadas, se calculó el monto de los impuestos que le tocaría pagar a la empresa sobre sus utilidades, que se incluyeron en el análisis de las inversiones que se muestran en el Anexo 15.

### E. Estudio Financiero

#### 1. Las Inversiones del Proyecto

##### a. Inversiones de establecimiento

Se han considerado como inversiones de establecimiento, todas las inversiones que se incurren hasta que se logra establecer el cultivo en el campo.

##### (1) Estudio de Factibilidad

Se estimó que el Estudio de Factibilidad del Proyecto tendría un costo de Lps. 7,500.00

##### (2) Terreno

Es la principal inversión del proyecto, se requieren 10.50 hectáreas que se cotizaron a Lps. 5,000.00 por hectárea, lo que da una inversión en terreno por un monto de Lps. 52,500.00

##### (3) Preparación del terreno y siembra

La inversión de preparación del terreno, que se realiza por contrato con maquinaria, incluye un arado profundo y dos

pasadas de rastra, alcanza un monto de Lps. 3,600.00.

La inversión en siembra incluye: las plantas, que se produjeron en un pequeño vivero (cuyo costo se detalla en los Anexos 4-A, 4-B y 4-C), el trazado del terreno, el ahoyado, la distribución de plantas, la siembra misma y una resiembra (para la que se consideró un 5% del total de plantas). Todas las labores que incluyen la siembra, se realizan con la utilización de jornales y alcanzan un monto de Lps. 3,715.89. Por consiguiente, la inversión de preparación del terreno y siembra, es de Lps. 7,315.88.

#### (4) Construcciones

Para la implementación del proyecto, se consideraron necesarias las siguientes construcciones:

(a) Cerca La construcción de la cerca, utiliza 888 postes de madera tratada, con un costo unitario de Lps. 12.00; se utilizan 25 rollos de alambre, y 40 jornales, lo que constituye una inversión en cerca por Lps. 14,487.63 y se debe realizar una reinversión posterior en la cerca para el año 5 para renovar la cerca.

(b) Caminos y puentes Para facilitar el acceso interno en la plantación, se consideró necesarios 800 metros de caminos, y 3 pequeños puentes de cemento de 1.2 m de largo, sobre los canales de drenaje, que alcanzan un monto de Lps. 9,340.00

(c) Infraestructura de canales de riego y drenajes

Esta inversión está constituida por 1,500 m, a un costo unitario de Lps. 3.75 lo que representa una inversión de Lps. 5,625

(d) Vivienda para los empleados fijos Una pequeña construcción de 50 m<sup>2</sup>, para los dos trabajadores fijos, con un costo de Lps. 300.00/m<sup>2</sup> y un costo total de Lps. 15,000.00

(e) Vivienda para el administrador También es una pequeña construcción, con 40 m<sup>2</sup> a Lps. 350.00/m<sup>2</sup>, alcanza un monto de Lps. 14,000.00

(f) Bodega de insumos Es una construcción de 30 m<sup>2</sup>, a un costo de Lps. 300.00/m<sup>2</sup>, constituye una inversión por Lps. 9,000.00. En el Cuadro 6. se puede apreciar un resumen de las inversiones en construcciones.

Cuadro 6. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Construcciones requeridas en el Proyecto de Guanábana.

CONCEPTO	MONTO
Cercas	L.14,487.63
Caminos y puentes	9,340.00
Infr. canales riego/drenaje	5,625.00
Vivienda trabajadores fijos	15,000.00
Vivienda administrador	14,000.00
Bodega de insumos	9,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>L.67,452.63</b>

Fuente: El autor.

b. Inversiones de asistencia

Se han considerado como inversiones de asistencia, aquellas que se han realizado, luego que el cultivo se ha establecido, hasta que comienza a producir.

(1) Cámara y equipo de refrigeración

Esta es una inversión que se realiza en el año 6, ya que si bien la producción se inicia en el año 3, ésta se estabiliza al año 7.

Esta inversión esta constituida por una cámara de refrigeración y su correspondiente equipo, a un costo de Lps. 17,633.00 y Lps. 10,360.00 respectivamente, totalizando una inversión en cámara y equipo de refrigeración por Lps. 27,993.00 que se financiada por un aporte de la empresa.

(2) Herramientas y Equipo Agrícola

Esta inversión constituye todas las herramientas para el establecimiento de la plantación hasta el año 2. En el año 0 hay una inversión en herramientas por Lps. 8,604.05; para el año 1 no habrá inversiones en herramientas, hasta el año 2 que se realizará una inversión en unas sierras para podar los árboles, por un monto de Lps. 50.00.

(3) Insumos

Esta inversión está constituida por fertilizantes, fungicidas, herbicidas, nematicida y adherente, por un monto de Lps. 9,835.03 para el año 1 y de Lps. 12,817.35 para el año 2. Para más detalles, véanse los Anexos 7-A y 15.

## (4) Mano de obra

La inversión requerida en mano de obra, está destinada a controlar malezas con chapías y aplicación de herbicidas; aplicaciones de fertilizantes tanto al suelo, como foliar; aplicaciones de insecticidas, nematocidas; mantenimiento de drenajes y podas. Para el año 1 el monto de esta inversión será de Lps. 3,793.56 y para el año 2 se estima en Lps. 6,128.06. En el Cuadro 7 se presenta el monto de la inversión de asistencia en mano de obra, para cada actividad requerida, en los años 1 y 2. (Anexo 15)

Cuadro 7. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Inversión de mano de obra temporal como asistencia para el Proyecto de Guanábana.

ACTIVIDADES	MONTO	
	Año 1	Año 2
Chapias	833.75	1500.75
Fertilizar (al suelo)	250.13	667.00
Aplicn. abono foliar	166.75	333.50
Aplic. herbicidas	750.38	1000.50
Aplic. fungicidas	833.75	1500.75
Aplic. insecticidas	166.75	333.50
Aplic. nematocidas	41.69	41.69
Manten. drenajes	667.00	667.00
Podas	83.38	83.38
<b>TOTAL</b>	<b>L.3,793.56</b>	<b>L.6,128.06</b>

Fuente: El autor.

## (5) Capital de trabajo

El monto de esta inversión esta determinada por la totalidad de los incrementos en los costos de producción, que hay de un año a otro. Con el objeto de financiar ese

incremento en el capital de trabajo, su correspondiente inversión se realiza el año anterior al que se incrementaron los costos de producción.

Así, el monto requerido como inversión en capital de trabajo, para los años 0, 1 y 2, se muestran en el Cuadro 8 y Anexo 15.

Cuadro 8. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Capital de trabajo en las inversiones de asistencia del Proyecto de Guanábana.

AÑO	MONTO
0	L.30,750.00
1	120.00
2	28,910.00
TOTAL	L.59,780.00

Fuente: El autor.

### c. Inversiones durante la operación

#### (1) Capital de trabajo

Continuando con la política de capital de trabajo que se utilizó en las inversiones de establecimiento, se estimó el monto de inversión de capital de trabajo durante la operación, es decir a partir del año 3 hasta el año 10. Estas estimaciones de inversión de capital de trabajo durante las operaciones, se muestran en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Estimaciones de inversiones de Capital de Trabajo durante las operaciones del Proyecto de Guanábana.

AÑO	MONTO
3	L.34,499.44
4	12,516.42
5	7,977.04
6	7,710.00
7	19.00
8	0.00
9	17,500.00
10	0.00
TOTAL	L.80,221.90

Fuente: El autor.

(2) Herramientas y Equipo Agrícola

Se debieron realizar las reinversiones en herramienta y equipo agrícola mostradas en el Cuadro 10, para reemplazar dichos activos, luego de depreciarlos.

Cuadro 10 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Inversiones en herramientas y equipo agrícola durante la operación del Proyecto de Guanábana.

AÑO	MONTO
3	L.4,804.30
4	537.50
5	7,585.00
6	2,994.05
7	1,375.00
8	3,485.25
9	3,344.05
10	7,660.00

Fuente: El autor.

## 2. Flujo de Ingresos y Egresos

La proyección del Flujo de Ingresos y Egresos, es uno de los elementos más importantes para el estudio del proyecto, ya que sus resultados servirán para la evaluación del mismo.

Dentro del Flujo de Ingresos y Egresos son elementos básicos: a) los egresos iniciales de fondos, b) ingresos y egresos de operación, c) el momento en que ocurren estos ingresos y egresos, y d) el valor de desecho o salvamento del proyecto.

### a. Costos del Proyecto

La estructura de costos, varía dependiendo del período de desarrollo del proyecto. Los principales costos del proyecto, son los costos de operación, que involucran los costos de mano de obra fija y temporal, los insumos y el costo de su transporte, el transporte del producto para la venta, los gastos administrativos, los gastos varios y los costos por depreciaciones de los activos.

Los costos de operación corren a partir del año 1, ya que para el año 0, sólo se tendrán las inversiones de establecimiento. Para los años 1 y 2, que es cuando se realizan las inversiones de asistencia, los costos de la mano de obra fija, y depreciaciones de algunos activos, los gastos administrativos y gastos varios que serán los únicos costos de operación para ese período.

A partir del año 3, cuando se inicia la producción, se consideran ciertos costos de producción, como lo son los

insumos, el costo de su transporte, la mano de obra temporal y fija, los costos de transporte del producto, además de los gastos varios de producción.

(1) Insumos y Mano de obra temporal

Estos dos rubros, son los costos más relevantes dentro de la estructura de costos del proyecto. Su costo ya se analizó con suficiente detenimiento en el estudio técnico, y se pueden encontrar con detalle en los Anexos 6-A, 6-B, 7-A y 7-B. Sin embargo en el Cuadro 11 se describen los montos requeridos para estos rubros, de acuerdo al año.

(2) Transporte

Los costos referente a transporte, se deben al costo de transportar los insumos a la finca y al costo de llevar el producto a Tegucigalpa. A pesar de que este rubro se detalla en los Anexos 14-A y 14-B, en el Cuadro 11 se presenta el valor de su importe, para cada año durante el proyecto.

(3) Gastos administrativos

Los costos de producción, como ya se mencionó, incluyen los gastos administrativos. Los gastos administrativos, lo constituye el pago del sueldo a un agrónomo, que en la finca funge como administrador, además de tener la responsabilidad en el aspecto técnico del manejo de la plantación.

El administrador, para el manejo del personal en el campo, específicamente de la mano de obra temporal, se vale de dos empleados fijos, quienes encabezarán las cuadrillas de

trabajo bajo la supervisión del agrónomo. La descripción del sueldo y pago de prestaciones para el agrónomo y los dos empleados fijos, se detallan en los Anexos 12-A y 12-B, sin embargo, en el Cuadro 11 se incluye el monto en que se incurre por este rubro durante cada año.

#### (4) Depreciaciones

Se han utilizado las depreciaciones de los activos reemplazables, como un medio de aumentar los egresos y disminuir las utilidades antes de impuesto, para que sirva de escudo fiscal a la empresa.

El método de depreciación utilizado, es el de depreciar los activos en línea recta, considerando cierto valor residual, el cual para ciertos artículos es cero. En el Cuadro 11, se señalan el valor por depreciaciones para los principales rubros. (Ver Anexos 10-A y 10-B)

Cuadro 11 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Costos de Operación estimados para el Proyecto de Guanábana.

ANOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
*Costos de operación*											
Insumos			20.76	42.85	50.36	55.92	56.25	56.25	56.25	56.25	
Costos de transporte de insumos			0.05	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	
Mano de obra fija	6.67	6.70	6.75	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	11.83
Mano de obra temporal			7.80	19.30	24.22	26.55	31.06	31.06	31.06	31.06	
Costos de transporte de producto			0.05	0.12	0.18	0.24	0.30	0.30	0.30	0.30	
Depreciaciones											
Cercas	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Vías de acceso	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Infraestructura riego/drenaje	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Construcciones	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Cámara de refriger. y equipo							2.80	2.80	2.80	2.80	
Muebles y equipo de oficina	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Herramientas y equipo	1.63	1.63	1.64	2.05	2.07	2.09	2.11	2.12	2.12	2.12	2.12
Gastos administrativos	16.67	16.75	16.88	17.09	17.08	17.08	17.08	17.08	17.08	17.08	29.58
Gastos varios	0.48	0.48	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
<b>Total de costos de operación</b>	<b>0.00</b>	<b>29.70</b>	<b>29.82</b>	<b>61.53</b>	<b>96.03</b>	<b>108.55</b>	<b>116.52</b>	<b>121.43</b>	<b>121.45</b>	<b>121.45</b>	<b>138.95</b>

Nota: Las cifras están expresadas en miles de lempiras.  
Fuente: El autor.

#### b. Ingresos del Proyecto

Los principales ingresos, son los que se originan de la venta de guanábana como fruta fresca. Además existen otros ingresos que deberán considerarse para evaluar con mayor objetividad el proyecto, estos ingresos se generan por la venta de los activos de reemplazo, es decir por su valor residual.

##### (1) Ingresos por venta de Guanábana como fruta fresca

Para proyectar los ingresos por venta de fruta fresca del

proyecto, se han estimado unos rendimientos proyectados durante la vida del proyecto, de modo conservador y de acuerdo a la respuesta esperada del cultivo, ante la tecnología utilizada. En el Cuadro 12 se aprecia los ingresos esperados por la venta de fruta fresca, de acuerdo a los rendimientos esperados de la plantación.

Cuadro 12 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Proyección de ingresos esperados por venta de fruta fresca.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendimiento (Kg./Ha.)	0.00	0.00	0.00	1.50	4.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Precio (Lps./Kg.)	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Producción total (10 Has.)	0.00	0.00	0.00	67.50	180.00	270.00	360.00	450.00	450.00	450.00	450.00

Nota: Las cifras están expresadas en miles de lempiras.  
Fuente: El autor.

## (2) Ingresos por venta de activos de reemplazo y valor residual del proyecto

Se ha considerado, como otra fuente de ingresos para el proyecto la venta de activos ya depreciados contablemente, a un precio igual a su valor en libros, para el caso de los activos que tengan algún valor residual.

El momento de la venta de activos, está determinado por la vida útil de los mismos. Para el final del horizonte de tiempo analizado para el proyecto, se liquidarán todos los activos del proyecto de acuerdo a su valor en libros, de modo que se puedan evaluar mejor las inversiones. En el Cuadro 13

se presentan las ventas de activos de reemplazo y el valor residual del proyecto al final del horizonte de tiempo a que es analizado.

Cuadro 13 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Ingresos proyectados por venta de activos de reemplazo y el valor residual del proyecto.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Terreno											52.50
Construcción de cerca						1.45					1.45
Constr. de caminos y puentes											0.93
Constr. de canales											0.56
Constr. de vivienda											11.25
Constr. de oficina											10.50
Constr. de bodega											6.75
Cámara de refrigeración											11.29
Equipo de refrigeración											6.63
Muebles y equipo de oficina											0.05
Herramientas y Equipo agrícola				0.28		1.33	0.28		0.48	0.28	7.09
Capital de trabajo											64.00
TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	1.33	0.28	0.00	0.48	0.28	193.01

Nota: Las cifras están expresadas en miles de lempiras.  
Fuente: El autor.

### 3. Financiamiento y Tasa de descuento

Para la implementación del proyecto, se ha considerado su financiamiento, que provendrá de los aportes de la empresa, y de los préstamos a largo y corto plazo.

#### a. Préstamos a largo plazo

Los préstamos a largo plazo, se utilizarán para financiar el 40% de las inversiones de establecimiento sin incluir el capital de trabajo, para el año 0 y el año 1. El 60% restante

y el capital de trabajo, se financiará mediante el aporte de la empresa. Las condiciones del préstamo, se detalla en el Cuadro 14, junto con su tabla de amortización.

Cabe señalar, que se recibirá el dinero en los años 0 y 1, pero que se constituye en un solo préstamo y la empresa comienza a pagarlo en el año 2, que de acuerdo a las condiciones del préstamo en ese año y el tercero, sólo paga intereses a una tasa del 20% anual, aprovechando un período de gracia de 2 años.

Para el año 4, comienza la amortización de capital junto con los pagos de intereses. Los pagos a efectuarse serán de igual monto, hasta cancelarse la deuda en el banco.

Cuadro 14 Estudio de Factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Tabla de amortización del préstamo para las inversiones de establecimiento.

Condiciones del préstamo											
Monto	:	64.47 (miles de Lempiras)									
Plazo	:	9 años									
Período de gracia	:	2 años									
Interés	:	20.00% anual									
ANOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MONTO	64.47	64.47	64.47	64.47	59.48	55.47	56.67	46.12	33.45	18.24	
PAGO PERIODICO	0.00	12.89	12.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89
PAGO INTERESES	0.00	12.89	12.89	12.89	11.90	10.70	9.26	7.53	5.46	2.98	
PAGO CAPITAL	0.00	0.00	0.00	4.99	5.90	7.19	8.63	10.35	12.42	14.90	
SALDO	64.47	64.47	64.47	59.48	53.49	46.30	37.67	27.32	14.90	0.00	

Nota: Las cifras estan expresadas en miles de lempiras.  
Fuente: El autor.

Para el año 6 se hace necesaria la adquisición de una

cámara de refrigeración, que se financiará en su totalidad con aporte de la empresa.

b. Préstamos a corto plazo

Se efectuarán préstamos a corto plazo, para financiar el déficit de efectivo, para su cálculo se ha utilizado la metodología del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial (IDE), según la cual se evidencia una necesidad de préstamo a corto plazo cuando la diferencia entre el total de entradas y el total de salidas es negativa.

De esa manera, el financiamiento neto será igual al total de entradas originadas por préstamos menos el total de salidas debidas a préstamos.

Los gastos por intereses sobre la deuda a corto plazo, se calcularon a una tasa del 18% anual, como se muestra en el Anexo 15.

c. Punto de corte

La empresa aportará el 60% del total de las inversiones durante el establecimiento y la asistencia de la plantación, sin incluir el capital de trabajo; además del 100% del capital de trabajo y la totalidad de las reinversiones en herramientas y equipo agrícola.

El punto de corte a que se evaluarán los recursos propios en el proyecto es al 20%, que es la tasa mínima de rentabilidad que se exige sobre los recursos propios de la empresa invertidos en el proyecto.

#### d. Inflación

La economía hondureña, al momento de realizar el presente estudio, enfrentaba una devaluación de la moneda en un 100% debida a la Ley de reestructuración económica, dictada por el gobierno recién posesionado, creando cierta incertidumbre y un fenómeno inflacionario, que de acuerdo a las estadísticas del gobierno, para 1990 alcanzaría una tasa del 25% anual.

#### e. Tasa de descuento

Es un hecho que al invertir o prestar un dólar recibido hoy, se puede tener más de ese dólar dentro de cinco años. En caso de destinar ese dólar ahora al consumo, se dará más que el valor de un dólar de consumo en el año cinco. Esta es la clara evidencia de que siempre deben descontarse los ingresos futuros.

Al descontar los flujos de caja proyectados, se podrá evaluar el proyecto por medio de índices de rentabilidad como la T.I.R., V.A.N. y R.B.C.; pudiéndose determinar si la inversión en estudio rinde mayores beneficios, que un uso alternativo de la misma suma de dinero de acuerdo a parámetros, tales como la tasa de corte o el costo del capital financiado por deuda.

Para descontar los flujos de caja futuros del proyecto, se toma en cuenta el Punto de corte (o rentabilidad mínima exigida sobre los recursos propios) que es de 20%, y la tasa de inflación para el año base a partir del que se proyectaron los flujos, que se estima fue de 25%

f. Caja mínima

Para el cálculo de una Caja mínima se estimó como necesaria una base de dos meses de sueldo de los empleados fijos, los empleados temporales y los gastos administrativos, para el primer año y se mantiene constante hasta el año 10. El monto de egreso por sueldo de empleados fijos, temporales y gastos administrativos para el año 1 constituyen Lps. 27,126.90, por lo que la Caja mínima será de Lps. 4,521.15

#### 4. Evaluación Financiera

Para la evaluación financiera del proyecto, se ha considerado, que una decisión debe tomar en cuenta los principales factores condicionantes de la rentabilidad de las inversiones: la cuantía de los flujos de caja, el valor del dinero en el tiempo y la oportunidad de los movimientos de esos valores.

Según este enfoque, los principales métodos que utilizan el concepto de flujo de caja descontado son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

a. Tasa Interna de Retorno (T.I.R.)

La T.I.R. calculada para el proyecto fue de 23.67%; para su cálculo se utilizaron los Flujos Netos sin financiamiento, que se muestran en el Anexo 15.

Este índice calculado, nos demuestra que con la implementación del proyecto, se podría obtener un rendimiento sobre las inversiones de 3.67% superior al exigido por la empresa de los recursos propios, ya que la Tasa Interna de

Rendimiento fue de 23.67% y la Tasa de Corte de la empresa o la rentabilidad mínima exigida sobre sus recursos es de 20%. Según esa T.I.R. sin financiamiento, la rentabilidad es buena y se puede decir que el proyecto es factible y viable en primera instancia.

Como se puede ver en el Anexo 15, luego de agregarle el financiamiento al proyecto y obtenidos los flujos netos con financiamiento, se calculó una Tasa Interna de Retorno que alcanzó 25.51%, incrementándose la diferencia existente con el Punto de Corte que tiene la empresa, que es de 20%.

Este incremento en la Tasa Interna de Retorno se debe a que el proyecto se apalanca financieramente, con préstamos a corto plazo que tienen una tasa de interés (18%) inferior al costo del capital propio de la empresa (20%), y a la utilización de un préstamo a largo plazo con condiciones favorables como 2 años de gracia, a 9 años de plazo y a una tasa de interés del 20%.

El incremento en la rentabilidad no es muy grande, lo que se justifica ya que el proyecto sólo se ve en la necesidad de un préstamo a largo plazo, para el 40% de las inversiones de establecimiento y de asistencia, sin incluir el capital de trabajo; y únicamente realiza préstamos a corto plazo en los años 1, 2 y 3, para financiar su déficit de efectivo debido a que el proyecto no genera ingresos hasta el año 3, e inclusive en ese año no son lo suficientemente elevados como para satisfacer las necesidades de efectivo.

El cálculo de la rentabilidad de los recursos propios,

considerando el financiamiento y la inflación, nos arroja una T.I.R. del 31.42%, este incremento en la rentabilidad se ve justificado ante el hecho de que se aprovecha un apalancamiento positivo y, debido a la deflactación del financiamiento (para la que se consideró una tasa de inflación del 25%, de acuerdo a estadísticas del gobierno) se obtienen mayores flujos.

b. Valor Actual Neto (V.A.N.)

El Valor Actual Neto, es otro índice de rentabilidad que utiliza la técnica del flujo de efectivo descontado. Es el valor presente de los flujos netos de efectivo esperados de una inversión, descontados al costo marginal de capital, a los que se les ha restado el costo inicial del proyecto.

Como se muestra en el Anexo 15 para los flujos netos sin financiamiento del proyecto, resultó un V.A.N. de Lps. 61,141.37, como este valor es positivo, puede ser aceptado el proyecto, pero en caso de existir alguna alternativa que origine un V.A.N. mayor, se rechazará por la que de un mayor V.A.N.

Si se calcula el V.A.N. para el flujo neto con financiamiento sin considerar la inflación, se obtiene un V.A.N. de Lps. 72,338.65, que indica que con el financiamiento, obtiene un apalancamiento positivo que le permite aumentar su V.A.N.

Ya para la rentabilidad de los recursos propios, habiendo tomado en cuenta la inflación, se obtuvo un V.A.N. de Lps.

148,191.49; el incremento obtenido en este índice, se debe al apalancamiento positivo que tiene la empresa y, también al hecho de que al considerar la inflación deflactando el financiamiento favorece a los inversionistas aumentando el flujo neto.

c. Relación Beneficio Costo (R.B.C.)

Es la razón de los ingresos totales traídos al presente, entre los egresos totales traídos al presente. La relación Beneficio Costo obtenida para el proyecto en forma global fue de 1.23%, lo que indica que los ingresos totales, cubren en 1.23 veces los costos totales del proyecto. Esto, nos permite pensar que el proyecto es factible y viable.

d. Periodo de Recuperación

Este criterio se refiere al número de años que requerirá la empresa para recuperar el monto de la inversión inicial, con los flujos netos de efectivo que genere el proyecto.

Según este criterio, y de acuerdo a los flujos netos sin financiamiento como se puede ver en el Anexo 15, el Periodo de Recuperación será de 6.01 años.

Luego, con el flujo neto con financiamiento sin considerar la inflación, el periodo de recuperación cambia, será de 6.2 años, como se aprecia en el Anexo 15.

Finalmente, con el flujo neto con financiamiento deflactado, el periodo de recuperación será de 5.45 años (véase Anexo 15), una vez más se evidencia el efecto de la inflación a favor del inversionista, que se ha apalancado

positivamente y ha recibido el beneficio de prestar dinero a una tasa fija y en tiempos de inflación.

Cuadro 15 Estudio de factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Resumen de índices de rentabilidad.

*RENTABILIDAD DE PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO*	
TIR	23.67%
VAN	61,141.37
Punto de corte	20.00%
Relación Beneficio-Costo (RBC)	1.23%
Periodo de Recuperación	6.01 años
Rentabilidad contable	26.86%
*RENTABILIDAD DE PROYECTO CON FINANCIAMIENTO Y DESPUES DE CONSIDERAR LA INFLACION*	
TIR	25.51%
VAN	72,338.65
Punto de corte	20.00%
Periodo de Recuperación	6.2 años
Rentabilidad contable	28.45%
*RENTABILIDAD DE LOS RECURSOS PROPIOS DESPUES DE CONSIDERAR LA INFLACION*	
TIR	31.42%
VAN	148,191.49
Punto de corte	20.00%
Periodo de Recuperación	5.45 años
Rentabilidad contable	33.61%

### 5. Flujo de Caja Proyectado

Aquí se reflejan todas las entradas y salidas de efectivo, no se encuentran las depreciaciones porque son egresos no efectivos.

Como se muestra en el Anexo 16 los ingresos principales del proyecto son los originados por ventas de fruta fresca,

Estos comienzan a partir del año 3 cuando empieza a producir la plantación y se incrementa paulatinamente conforme, la plantación alcanza su tope de producción, en el año 7 y se mantiene hasta el año 10. Al igual que los ingresos por ventas proyectadas se incrementan, también lo hacen los egresos por operación e impuestos. El flujo de Caja Proyectado, da una idea de la liquidez de la empresa, muestra un superávit de efectivo en el proyecto, que se debe en los primeros años a los préstamos realizados, pero a partir del año 4 en que ya no hay préstamos ni a largo plazo ni a corto plazo, y la plantación comienza a producir la liquidez que genera el proyecto se debe a los ingresos originados por venta de fruta fresca.

#### 6. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado

Siendo de carácter contable, constituye un resumen de ingresos y egresos del proyecto originados por la operación de la empresa, por lo tanto no se incluyen ingresos debido a préstamos. Permite calcular en un periodo de tiempo determinado la utilidad producida por el proyecto.

El Anexo 17 muestra como el proyecto tiene pérdidas solo a pesar de comenzar la producción, ésta no es suficiente para cubrir los egresos que tiene la empresa. A partir del año 4 se obtienen ganancias que se van incrementando conforme se aumenta el volumen de producción debido a la madurez de la

plantación, como se muestra en el Anexo 17.

## 7. Balance General Proyectado

El Balance General Proyectado resume la situación financiera del proyecto para cada año y a lo largo del horizonte de tiempo en que se analiza el proyecto, ya que presenta tanto el activo como la estructura del pasivo total (capital social y capital adeudado a terceros) que se utilizó para financiar el activo.

Con ese enfoque en el Anexo 18 se muestra como el total de activos del proyecto, se incrementa de un año a otro, mientras que el total de pasivos se ve disminuido.

El capital contable se ve incrementado, ya que el capital social se incrementa y existen utilidades retenidas a partir del año 4.

El principal uso que se le puede dar al balance es el de medir la posición y situación financiera del proyecto. Por que en base a la información disponible en los Estados financieros proyectados se pueden obtener varias medidas de eficiencia operacional y de posición financiera del proyecto, a través de las razones financieras.

## B. Razones Financieras

Con el Balance General Proyectado, se podrán analizar cuatro tipos principales de razones financieras: Razones de liquidez, razones de apalancamiento, razones de actividad y razones de rentabilidad. (Véase Anexo 19)

a. Razón de Liquidez

Esta razón mide la habilidad del proyecto para satisfacer sus obligaciones a corto plazo. Esta razón indica que el proyecto genera suficiente liquidez como para cumplir con sus obligaciones, debido a un nivel aceptable de ingresos que genera.

(1) Razón Circulante

Se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes. Esta razón se utiliza comúnmente para medir la solvencia a corto plazo, e indica el grado en el cual los derechos de los acreedores a corto plazo se encuentran cubiertos por activos que se espera se conviertan en efectivo en un período más o menos igual al del vencimiento de las obligaciones.

En vista de lo anterior y de los resultados que se detallan en el Anexo 19, se puede decir que la liquidez del proyecto es muy buena, el pasivo circulante está muy bien respaldado por una cantidad mayor de activo circulante; sólo en los primeros años es mala, pero se justifica ya que no se generan ingresos, sino a partir del año 3 cuando empieza a producir la plantación.

b. Razón de Apalancamiento

Esta razón mide el grado en el cual la empresa ha sido financiada mediante deudas.

(1) Deuda a Activo total

Generalmente se denomina razón de endeudamiento, ya que mide el porcentaje de fondos totales proporcionados por los acreedores.

El Anexo 19 muestra como la razón de endeudamiento, cambia de acuerdo con el apalancamiento utilizado. Hasta el año 3, el financiamiento total del proyecto ha sido proporcionado por acreedores entre un 57% y 61%; para el año 5 esta razón disminuye considerablemente de un 35% a un 20%; al año 8 es de 4% hasta que en el año 9 es de 2%, y en el año 10 es 0%, ya que el proyecto cubrió todas sus deudas.

c. Razones de Actividades

Estas miden el grado de efectividad con el que la empresa está usando sus recursos. Para este proyecto de Guanábana, se analizaron la rotación de activo fijo y la rotación de activo total.

(1) Rotación de Activo Fijo

Es la relación de las ventas entre el activo fijo. Para el proyecto de Guanábana, hasta el año 3 comienza la rotación, cosa que se entiende ya que hasta ese año comienza la producción de la plantación, su valor se incrementa de acuerdo con los niveles de ventas que puede generar el proyecto. Va desde 0.41 veces en el año 3 hasta 3.77 veces en el año 10, en realidad no es mala considerando el carácter agrícola de la inversión. (Véase Anexo 19)

Es la relación entre la utilidad neta y el total de activos, mide el rendimiento sobre el capital invertido en todos los activos de la empresa. A partir del año 4 se obtienen utilidades netas y un rendimiento de 19.84%,

(2) Rendimiento del activo total

entre 41.79% y 52.54%

Se ha calculado como la relación de la utilidad neta entre las ventas. Esta razón se analiza a partir del año 4 cuando se obtienen utilidades netas y como se aprecia en el Anexo 19 comienza con un 30.41% y se incrementa de un año a otro, pero se puede decir que se mantiene en un nivel alto

(1) Margen de utilidad sobre ventas

sobre la inversión.

Estas razones miden la efectividad de la administración a través de los rendimientos generados sobre las ventas y

d. Razones de Rentabilidad

Es la razón final de actividad, mide la rotación de todos los activos de la empresa, y se define como la relación de las ventas entre los activos totales. Como se muestra en el Anexo 19 el proyecto de Guanábana comienza su rotación de activo total, al mismo tiempo que inicia su producción de fruta y alcanza un máximo nivel de rotación de activo total entre los años 4, 5 y 6 (de 0.71 hasta 0.89 veces); posteriormente, decrece de 0.63 veces hasta 0.44 veces en el año 10.

(2) Rotación de Activo Total

que se incrementa manteniéndose entre 30.32% y 31.60% entre los años 4 y 6, para los años restantes, este rendimiento se encuentra entre un 19.69% y un 23.83%, un rendimiento aceptable para un proyecto agrícola.

#### 9. Punto de Equilibrio

Este es un método para determinar la cantidad necesaria a producir, la cantidad de dinero a invertir, el área necesaria para producir, etc. Es el punto exacto en el cual las ventas cubren los costos; es decir el punto en el que la empresa recupera sus costos.

Si se considera el punto de equilibrio en términos de producción para el año 7 (año en que se alcanza el tope de producción), para cubrir los costos será necesario vender 11,910 kg. de fruta fresca, que se obtienen en 1.19 hectáreas. Como se aprecia en el anexo 20.

#### F. Análisis de Sensibilidad

Como análisis complementario, a la decisión que determine el estudio de factibilidad, se realizó un análisis de sensibilidad del efecto de aumento o disminución de costos e ingresos en los principales índices de evaluación: T.I.R., V.A.N. y R.B.C.

Las matrices que se construyeron tienen en el eje horizontal disminución o incrementos de costos y en el eje vertical la disminución o incrementos de ingresos. Como se aprecia en los Anexos 21, 22 y 23.

Puede apreciarse que el proyecto según la sensibilidad del T.I.R. es sensible a disminuciones de ingresos como de egresos, su rentabilidad anda 3.67% por arriba del punto de corte.

Pero al analizar la matriz de sensibilidad del V.A.N. se puede apreciar que el proyecto es más sensible a disminuciones en los costos que a incrementos, pero en lo que se refiere a ingresos, la variación es igual tanto en disminuciones como e incrementos.

Y finalmente, al analizar la matriz de sensibilidad de la R.B.C. se observa una mayor sensibilidad en incrementos de ingresos y en disminuciones de los costos.

#### 6. Otras consideraciones

Además del análisis efectuado, dentro del presente estudio se ha considerado plasmar bajo supuestos puramente subjetivos, un modelo para el análisis de inversiones que supone tasas de inflación y devaluación. Dichas tasas de inflación y devaluación son estimaciones de lo que podría esperarse que sucediera en la economía hondureña para los próximos años, como consecuencia de la ejecución de la Ley de reestructuración económica.

Bajo estas condiciones, los productos de procedencia nacional, se ven afectados por la inflación variando su valor de un año a año; pero los productos importados, además de verse afectados por la inflación, lo son también por la tasa

de devaluación monetaria. (Anexos 24, 25, 26, 27 y 28)

El análisis de inversiones efectuado considerando estos supuestos, llegó a los resultados expuestos en el Cuadro 16.

Cuadro 16 Estudio de factibilidad para la producción de Guanábana en Honduras. Resumen de Índices de rentabilidad.

"RENTABILIDAD DE PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO"	
TIR	13.52%
VAN	(98,680.00)
Punto de corte	20.00%
Relación Beneficio-Costo (RBC)	1.56%
Periodo de Recuperación	8 años
Rentabilidad contable	18.82%
"RENTABILIDAD DE LOS RECURSOS PROPIOS DESPUES DE CONSIDERAR LA INFLACION Y DEVALUACION"	
TIR	53.82%
VAN	1,106,030.00
Punto de corte	20.00%
Periodo de Recuperación	5.5 años
Rentabilidad contable	54.55%

Como se aprecia bajo este escenario, que considera tasas de inflación y devaluación, y sin financiamiento el proyecto arroja una Tasa Interna de Retorno de 13.52%, que resulta menor que la obtenida en el escenario anterior, donde era de un 23.67% y también menor que el punto de corte del 20%, lo que evidencia que bajo estas condiciones no se lleve a cabo el proyecto.

Se obtuvo un Valor Actual Neto de (98,680.00) a un punto de corte de 20%, este valor actual neto negativo, ratifica que bajo estas condiciones de inflación y devaluación no es recomendable llevar a cabo este proyecto.

Además se obtiene una Relación Beneficio-Costo de 1.58, que es superior a la obtenida en el primer escenario, pero un periodo de recuperación mayor, de 8 años.

Pero si se considera la inflación y la devaluación, y se tratan los flujos descontando el efecto que producen, se obtienen: Una Tasa Interna de Retorno de 53.82%, una rentabilidad muy alta debida al apalancamiento operativo que se tiene, ya que la tasa de interés se mantiene fija, sin afectarse por la inflación o por la devaluación. Al analizar el Valor Actual Neto, se aprecia también una alta rentabilidad del proyecto si se considera la inflación y devaluación en los flujos netos, dando un VAN de 1'106,030.00.

Entonces el periodo de recuperación será de 5.5 años y la Rentabilidad contable de 54.55%. En caso de que se diesen estas condiciones de inflación, devaluación y se mantuviese fija la tasa de interés sobre los préstamos, se pudiera decir que es factible el proyecto.

## V. CONCLUSIONES

Del estudio realizado, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

En Honduras la guanábana no tiene un mercado bien desarrollado, lo que se debe al poco conocimiento del público por la fruta, además de que actualmente no existen plantaciones comerciales en el país que abastezcan regularmente el mercado.

Si bien, aún no tiene un mercado nacional desarrollado, existe gran expectativa por introducir este cultivo a nivel comercial en Honduras. Debido a su gran potencial de industrialización, además de que permitiría una diversificación en la producción agrícola del país.

En lo relacionado al mercado internacional, aunque la información es escasa, se sabe que existe una demanda insatisfecha.

De acuerdo con los requerimientos agroecológicos de la guanábana, se puede decir de que existen zonas en el país apropiadas para su cultivo.

De acuerdo con el análisis financiero efectuado, el proyecto se muestra factible y viable. Más sin embargo, presenta alto riesgo en la comercialización y gran mucho en la aplicación de la tecnología requerida.

## VI. RECOMENDACIONES

Ya que existen zonas agroecológicas en el país que se adaptan a los requerimientos del cultivo y, de acuerdo con el análisis financiero efectuado, se puede recomendar la implementación del proyecto.

Pero cabe recalcar, de que el proyecto por ser nuevo en el país trae intrínseco un alto riesgo que debe ser considerado por el inversionista, para que en última instancia y de acuerdo con la aversión al riesgo que posea, sea quien tome la decisión de implementar o no este proyecto.

Aunque el proceso de investigación toma mucho tiempo, debe apoyarse cualquier esfuerzo por estudiar en forma seria este cultivo en el país. Y así determinar sus potencialidades de desarrollo para aprovechar los beneficios que brindaría su introducción al país como cultivo comercial.

Por otro lado, quizás podría recomendarse la implementación del proyecto en etapas, es decir no implementar las 10 hectáreas de cultivo de una vez, sino poco a poco, en el transcurso de 3 o 4 años, de manera que se disminuya el riesgo para el inversionista.

## VII. RESUMEN

El presente estudio, pretende determinar la factibilidad y viabilidad técnica y financiera de establecer una plantación de guanábana (Annona muricata L.) en Honduras y evaluar su potencial agroindustrial.

El estudio de factibilidad se realizó enfocándose al mercado nacional. El tamaño del proyecto es de 10.5 hectáreas, para el que se estimó una estructura organizativa sencilla, compuesta por el propietario, un agrónomo para la administración en el campo y el asesoramiento técnico, dos empleados fijos y los demás serán empleados temporales.

Se identificaron inversiones de establecimiento por un monto de Lps. 147,490.00 además de la necesidad de una inversión en capital de trabajo de Lps. 30,750.00, lo que significa para el año 0 Lps. 178,240.00. Por el lado de las inversiones de asistencia, se tiene para el año 1 Lps. 13,800 y Lps. 47,960.00 para el año 2. Del año 3 en adelante las inversiones de asistencia corresponden a la inversión en capital de trabajo, a la reinversión en cercas, herramientas y equipo agrícola y a la inversión en una cámara de refrigeración con su respectivo equipo para el año 6.

Se financió con un préstamo a largo plazo el 40% de las inversiones para los años 0 y 1, sin incluir las inversiones en capital de trabajo, el restante 60% y la inversión en

capital de trabajo fue aportado por la empresa. Durante los años de operación, las inversiones se financiaron con aportes de la empresa.

La necesidad de préstamos a corto plazo, se estimó de acuerdo con la metodología del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. Resultando necesarios préstamos a corto plazo en los años 1, 2 y 3.

Los ingresos en el proyecto se deben a la venta de fruta fresca, y a la venta de activos de reemplazo. La producción se inicia a partir del tercer año y se estabiliza al séptimo.

La T.I.R. resultó en un 23.67%, y un V.A.N. de Lps. 61,140.00, utilizando un punto de corte del 20% y se obtuvo una R.B.C. del 1.23%. También se obtuvo un periodo de recuperación de 6.01 años.

Los índices financieros mencionados se calcularon con los flujos netos sin financiamiento, al agregarle el financiamiento, la situación mejoró y aún más al deflactar los flujos de acuerdo con la tasa de inflación.

Los estados financieros proyectados y las razones financieras, demuestran la liquidez que genera el proyecto.

El análisis de sensibilidad para los principales indicadores de rentabilidad, como son: T.I.R., V.A.N. y R.B.C.

La matriz de sensibilidad para la T.I.R. demuestra que el proyecto es tan sensible a disminución de ingresos como de egresos. En cambio la matriz de sensibilidad para el V.A.N. sugiere que el proyecto es más sensible a disminución de

egresos y en lo referente a ingresos es tan sensible a la disminución como a aumentos. Por otro lado, la matriz de sensibilidad de la R.B.C. muestra que el proyecto es más sensible a incrementos en los ingresos y en la disminución de los egresos.

También se plasmó bajo supuestos puramente subjetivos, un modelo para el análisis de inversiones que supone tasas de inflación y devaluación. Bajo esas condiciones de tasas inflacionarias y devaluatorias diferentes para cada año, se obtuvieron índices bastantes bajos de rentabilidad para el proyecto sin financiamiento, aunque luego de financiamiento y de considerar la inflación, se mejoraron significativamente.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

1. AGRONOMOS CONSULTORES DE COSTA RICA. 1987. Estudio de factibilidad para el fomento del cultivo de Guanábana (Annona muricata L.) en la zona de Turrialba. 68 p.
2. ALOMIA DE GUTIERREZ, B. 1980. Principales plagas de las anonáceas. Revista ICA informa. p. 11 - 14.
3. AMADOR, R. y A. GUZMAN. 1982. El cultivo de la Guanábana. Revista de la Asociación Bananera Nacional. ASBANA. Costa Rica. 16: 9 - 11.
4. AMERICAN SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE. 1966. Proceedings of the Caribbean region. XII Annual meeting Kingston, Jamaica Jul 5 - 11, 1965. Tegucigalpa, Honduras. p. 99 - 101.
5. ARANGO T., F. 1975. La guanábana (Annona muricata L.). Revista ESSO agrícola. 21(2): 5 - 10.
6. ARAQUE, R. 1967. La Guanábana. Consejo de Bienestar rural. Serie de cultivos No. 13. Caracas, Venezuela. 16 p.
7. ----- s.f. Recomendaciones sobre el cultivo de guanábana. Fruticultura. 1 p.
8. ARIAS S., G. 1978. Guanábana (Annona muricata L.). Universidad de Costa Rica, Estación Experimental Fabio B. San José, Costa Rica. 9 p.
9. ----- 1975. La Guanábana. Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía. San José, Costa Rica. 7 p.
10. ASBANA. 1981. Tercer Reporte anual Octubre 1979 - Septiembre 1980. ASBANA. Costa Rica. 58 p.
11. ----- 1985. Séptimo informe de labores de diversificación agrícola 1985. ASBANA. Costa Rica. 60 p.
12. ----- 1987. Costos de producción de plantas de guanábana a nivel de vivero. ASBANA. Costa Rica. 8 p.

13. ----- 1989. Perfil de factibilidad para la siembra de 10 has. de guanábana. ASBANA, Dirección de Estudios Económicos. San José, Costa Rica. 26 p.
14. AUSTIN, J. 1984. Análisis de Proyectos Agroindustriales. Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. Tecnos. Madrid. 202 p.
15. BANCO NACIONAL DE COSTA RICA. 1987. Costos de producción por hectárea. Banco Nacional de Costa Rica, Sección de planeamiento y proyectos. San José, Costa Rica. 9 p.
16. BARRERA, H. 1985. Perspectivas sobre el procesamiento de frutas incluyendo las frutas tropicales. II Mesa redonda de la red latinoamericana de agroindustria de frutas tropicales. 161 p.
17. BARAHONA, M. 1988. La guanábana. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 50 p.
18. BENERO, J.; A. COLLAZO DE RIVERA y L. DE GEORGE. 1982. Studies on the preparation and shelf-life of soursop, tamarind, and blended soursop-tamarind soft drinks. Journal of agriculture of university of Puerto Rico. p. 99 - 104.
19. CAMARGO H., C.; E. DE VEJARANO y G. OVALLE. 1978. Estudio preliminar de la guanábana (Annona muricata L.) y su aplicación en la elaboración de un néctar. Frutas tropicales, Universidad Nacional, Departamento de química, boletín informativo No. 3. Colombia. p. 49 -65.
20. CHANDLER, W. H. 1962. Frutales de hoja perenne. Unión tipográfica editorial hispanoamericana. 1a. edición en español. México, México. 666 p.
21. COSS BU, R. 1985. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. 1a. edición, 4a. reimpresión, Limusa. México, México. 350 p.
22. DOMINGUEZ G., O. E. 1983. Insectos perjudiciales del guanábano (Annona muricata L.) en el estado Zulia, Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía. Venezuela. 6(2):699 - 707.
23. FERNANDEZ C., J. B.; L. RAMIREZ y C. HERNANDEZ. 1988. Curso sobre cultivo, procesamiento y comercialización de la guanábana (Annona muricata L.). Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial, Programa de capacitación coalición

costarricense de iniciativas de desarrollo. San José, Costa Rica. 20 p.

24. GITMAN, L. 1988. Fundamentos de Administración Financiera. 3a. edición, Harla. México, México. 382 p.
25. GITTINGER, J. 1983. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Segunda edición, Tecnos. Madrid, España. 532 p.
26. GUZMAN R., R. et al. 1979. Extracción de pectinas de la guanábana (Annona muricata L.) y su aplicación en la elaboración de una mermelada. En Frutas tropicales, Universidad Nacional, Departamento de química, boletín informativo No. 3. Colombia. p. 67 - 89.
27. HERNANDEZ, A. et al. 1988. Estudio de madurez de la Guanábana. Revista de la Asociación Bananera Nacional. ASBANA. Costa Rica. 30: 7 - 10.
28. HERNANDEZ, R. L. s.f. La guanábana valiosa fruta tropical. Agroindustria (Costa Rica) : 27 - 29.
29. HOPEMAN, R. 1987. Administración de Producción y Operaciones. Cuarta reimpresión. Cia. Editorial Continental, S. A. México, México. 662 p.
30. HURTADO, F. 1985. Utilización de subproductos de la industrialización de frutas tropicales. II Mesa redonda de la red latinoamericana de agroindustria de frutas tropicales. 128 p.
31. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL, ILPES. 1985. Guía para la presentación de proyectos. Editorial siglo XXI. México. 230 p.
32. INSTITUTO NACIONAL DE APRENDIZAJE. s.f. El cultivo de la Guanábana. Instituto Nacional de Aprendizaje, Departamento de Tecnología Apropiada, Serie tecnológica INA No. 3. San José, Costa Rica. 18 p.
33. KAY, R. 1987. Administración Agrícola y Ganadera. 5a. impresión, Cecsca. México, México. 432 p.
34. KOONTZ y O'DONNELL. 1988. Administración. 8a. edición, McGraw Hill. México, México. 758 p.
35. LEAL, F. y P. RODRIGUEZ. 1981. Una nueva técnica en injertación de guanábana. Caribbean food crops society. 17: 204 - 206.

36. LEAL, F. 1970. Notas sobre la guanábana (Annona muricata L.) en Venezuela. Amer. Soc. Hart. Sci. Reg. 14: 118 -121.
37. LOPEZ, H. et al. 1985. Los frutales en Colombia diagnóstico y estrategias de fomento. II Mesa redonda de la red latinoamericana de agroindustria de frutas tropicales. 110 - 111 p.
38. MAO, J. 1986. Análisis Financiero. 4a. edición, Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 558 p.
39. MELO, G. S. DE; L. NETO y R. MOURA. s.f. Cultivo de graviroleira (Annona muricata L.). Brasil, IPA. Instrucoes tecnicas do 13. 4 p.
40. MORALES-BANCE, F. 1981. Ensayo de fungicidas para el combate de antracnosis en guanábana (Annona muricata L.). Agronomía Costarricense. 5(1\2): 75 - 80.
41. MORTON, J. F. 1966. The soursop, or guanábana (Annona muricata L.). Florida state horticultural society. p. 355 - 365.
42. MIRAGEM, S. et al. 1980. Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario. IICA. San José, Costa Rica. 382 p.
43. NÚÑEZ L., V.; J. DE LACRUZ. 1982. Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivares de guanábana (Annona muricata L.) en el departamento del Valle. Acta agronómica (Colombia) 32(1\4):45 - 51.
44. OCHSE, J. et al. 1986. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales y subtropicales. 1a. edición, 7a. reimpresión, Limusa. México, México. 1439 p.
45. ORTEGÓN A., A. y N. ARAGÓN S. 1979. Estudio de las enfermedades de guanábana (Annona muricata L.) en postcosecha y su control. In Simposium la investigación, el desarrollo experimental y la docencia en CONAFRUT (3, 1979, México). Memoria. México, Escuela Nacional de fruticultura. p. 744 - 746.
46. ORTIZ, J. L. s.f. La guanábana. Agroconocimiento (Santo Domingo): 11 - 12.
47. PAYUMO, E.; L. PILAC y P. MANIQUIS. 1964. The Philippine Journal of Science, National Institute of Science and Technology. Manila. p. 161 - 168.

48. POPENDE, W.. s.f. Fruticultura Centroamericana. Ceiba (3). Tegucigalpa, Honduras. p. 259 - 267.
49. POPENDE, J. 1965. Estudios especiales sobre el cultivo de frutales en Venezuela. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela.
50. RAMIREZ S., J. 1985. Embolsado de frutos de guanábana (Annona muricata L.) para la protección contra Cerconota annonella Seep. y su relación con la incidencia de antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides Penz. Tesis Ing. Agr., Escuela de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Mar, Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. 49 p.
51. RUE, L. y L. BYARS. 1985. Administración; teoría y aplicaciones. Representaciones y servicios de ingeniería, S.A. México. 532 p.
52. SAAVEDRA, E. 1977. Influence of pollen grain stage at the time of hand pollination as a factor on fruit set of cherimoya. Hortscience. 12(2): 117 - 118.
53. SAPAG N. y R. SAPAG. 1985. Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill, Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia. 438 p.
54. ----- 1989. Preparación y evaluación de proyectos. 2a. edición, McGraw-Hill, Latinoamericana, S.A. Bogotá, Colombia. 390 p.
55. SCHAEFER, W. Metodología de análisis de las inversiones en explotaciones agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. 1981. 31 Pag.
56. SCORZA R., F. E. 1985. Combate químico de la antracnosis causada por Colletotrichum gloeosporioides Penz. en plantación adulta de guanábana (Annona muricata L.). Tesis Ing. Agr., Escuela de Fitotecnia, Facultad de Agronomía, Universidad de Costa Rica. 60 p.
57. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. 1989. Boletín Anual, precios de insumos y maquinaria agrícola 1989. Dirección de planificación sectorial, Departamento de información y estadística. Tegucigalpa, Honduras. 55 p.
58. SINTES, J. 1980. La fruta, manantial de salud y belleza; Propiedades nutritivas, curativas y

- profilácticas de 95 frutas americanas y europeas. Sintés, S.A. España. p. 132 - 134.
59. TAMARD, D. 1954. Tratado de Fruticultura. 4a. edición, G. Gili, S.A. Buenos Aires, Argentina. 939 p.
60. TATUM, W. 1982. Posibilidades de exportación de productos agrícolas de Colombia. USAID, Embajada de los Estados Unidos de América. p. 26 - 28.
61. TRACY, J. 1985. Interpretación de Informes Financieros. 1a. edición, Limusa. México, México. 165 p.
62. VEGA R., H. y J. M. GOLUBOAY M. 1987. Proyecto de guanábana de 28 millas; area 10 hectáreas, estudio de prefactibilidad. ASBANA, San José, Costa Rica. 45 p.
63. VIDAL H., L. 1982. El cultivo de la guanábana en México. Comisión nacional de fruticultura, Centro de enseñanza, experimentación e investigación frutícola. Xalapa, México. 49 p.
64. VILLALOBOS F., R. 1988. La guanábana (Annona muricata L.) Estudio de mercado. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Departamento de Economía de mercados, Serie: Estudio de mercado. No. 4 - 88. San José, Costa Rica. 92 p.
65. VILLALTA B., R. 1988. Estudio de la biología floral e identificación de agentes polinizadores de la guanábana (Annona muricata L.) en la zona Atlántica de Costa Rica. Tesis Lic. Ing. Agr., Universidad Nacional, Escuela de Ciencias Agrarias. Heredia, Costa Rica. 61 p.
66. WESTON, F. y E. BRIGHAM. 1989. Fundamentos de Administración Financiera. 7a. edición, McGraw Hill. México, México. 813 p.
67. ZAMORA F., C. 1983. Proyecto Guanábana, en la Rita, Guápiles. Costa Rica. ASBANA, Costa Rica. 34 p.
68. ZENNER J., I. y A. SALDARRIAGA V. s.f. Perforador de los frutos del anón y de la guanábana Cerconota (Stenomus) annonella (Sepp) (Lepidóptera: Stenomidae). s.n.t. 2 p.

## IX. ANEXOS

## ANEXO 1

PROYECTO DE GUANABANA  
INVERSIONES EN OBRA FISICA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL	VIDA UTIL	VAL. RESOL.
Terreno	Ha.	10.50	5,000.00	52,500.00		
Construcción de cercas					5.00	4,028.73
Postes	u.	888.00	12.00	10,656.00		
Alambre	rollos 16x400	25.00	139.93	3,498.13		
Mano de obra	jornales	40.00	8.94	357.50		
Vías de acceso					10.00	934.00
Camino	m.	800.00	11.00	8,800.00		
Puentes	m.	3.60	150.00	540.00		
Infraestructura riego/drenaje					10.00	562.50
Canales riego/drenaje	m.	1,500.00	3.75	5,625.00		
Construcciones						
Vivienda trabajadores	m <sup>2</sup>	50.00	300.00	15,000.00	40.00	11,250.00
Vivienda/ofic. admon.	m <sup>2</sup>	40.00	350.00	14,000.00	40.00	10,500.00
Bodega insumos	m <sup>2</sup>	30.00	300.00	9,000.00	40.00	6,750.00
Cámara refrigeración	m <sup>3</sup>	11.00	1,603.00	17,633.00	10.00	1,763.30
Equipo cám. refriger.	u.	1.00	10,360.00	10,360.00	10.00	1,036.00
TOTAL				L. 147,945.63		

Fuente: El autor.

ANEXO 2

PROYECTO DE GUANABANA

BALANCE DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO AGRICOLA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL	VIDA UTIL	VLR RESOL.
Palas	u.	3.00	42.50	127.50	3.00	0.00
Machetes	u.	3.00	19.98	59.93	3.00	0.00
Limas	u.	3.00	5.33	15.98	3.00	0.00
Tijeras de podar	u.	3.00	42.50	127.50	3.00	0.00
Sierras de arco	u.	2.00	25.00	50.00	3.00	0.00
Bombas de mochila	u.	2.00	687.50	1,375.00	3.00	275.00
Bombas de motor	u.	2.00	3,317.50	6,635.00	5.00	1,327.00
Máscara	u.	2.00	106.58	213.15	3.00	0.00
Lentes	u.	2.00	25.00	50.00	3.00	0.00
Bomba de riego	u.	1.00	28,896.20	28,896.20	10.00	5,779.24
Escalera aluminio	u.	2.00	1,205.13	2,410.25	5.00	482.05
Cajas madera (20 kg)	u.	34.00	12.50	425.00	1.00	0.00
<b>TOTAL</b>				<b>L. 40,385.50</b>		<b>L. 7,863.29</b>

Fuente: El autor.

ANEXO 3  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 BALANCE DE EQUIPO DE OFICINA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL	VIGR UTIL	VLR. RESOL.
Escritorio	u.	1.00	599.75	599.75	10	29.69
Archivador	u.	1.00	1,500.00	1,500.00	10	75.00
Teléfono	u.	1.00	275.00	275.00	10	13.75
Otros muebles	u.	1.00	750.00	750.00	10	37.50
Máquina de escribir	u.	1.00	1,000.00	1,000.00	10	50.00

TOTAL  
 L. 4, 118.75

Fuente: El autor.

ANEXO 4-A		PROYECTO DE GUANABANA		Desglose de la mano de obra en la producción de 2760 plantas de Guanábana a nivel de vivero		Actividad		Jornales	Salario (Lp.#.)	Costo Total	Costo Unitario
Semillero											
	Preparación de cestas	2.30	8.34					19.18		0.007	
	Acarreo de suelo	3.00	8.34					25.01		0.009	
	Tratamiento del suelo	0.50	8.34					4.17		0.002	
	Siembra	1.20	8.34					10.01		0.004	
	Sub-total							1.58.36		L.0.021	
Vivero											
	Llenado de bolsas	8.00	8.34					66.70		0.024	
	Acarreo de bolsas	4.00	8.34					32.35		0.012	
	Acondicionar bolsas	0.30	8.34					2.50		0.001	
	Traspalante	2.00	8.34					16.68		0.006	
	Sub-total							1.113.23		L.0.043	
Hacer sombra											
	Hacer sombra	3.00	8.34					25.01		0.009	
	Preparar postes	3.00	8.34					25.01		0.009	
	Colocar cables	5.00	8.34					41.69		0.013	
	Colocar hojas	5.00	8.34					41.69		0.013	
	Terminar instalación	12.00	8.34					100.05		0.036	
	Sub-total							1.233.45		L.0.085	
Mantenimiento											
	Fertilización el suelo	1.00	8.34					8.34		0.003	
	Fertilización follor	0.20	8.34					1.67		0.001	
	Aplicar fungicidas	1.00	8.34					8.34		0.003	
	Aplicar insecticidas	0.20	8.34					1.67		0.001	
	Deshierbas	3.00	8.34					25.01		0.009	
	Sub-total							1.45.02		L.0.016	
	Total							1.456.06		L.0.165	
Fuentes El autor con el asesoramiento del Ing. Odilo Duarte											

## ANEXO 4-B

## PROYECTO DE GUANABANA

Materiales utilizados en la producción  
de 2760 plantas de Guanábana a nivel de vivero

Materiales	Unidad	Cantidad	Precio (Lps.)	Costo Total	Costo Unitario
Bolsas plásticas	millar	2.76	35.93	99.15	0.036
Semilla seleccionada	kg.	2.00	205.00	410.00	0.149
Fertilizantes					
10-30-10	kg.	27.60	1.59	43.88	0.016
Nitrofoska	l.	0.18	17.29	3.05	0.001
Fetrilón coabi	kg.	0.14	80.11	11.43	0.004
Fungicidas					
Benlate	kg.	0.06	171.93	9.92	0.004
Dithane M-45	kg.	0.07	30.91	2.11	0.001
Manzate 200	kg.	0.12	27.63	3.27	0.001
Fumigantes					
Bromuro de metilo	l.	1.21	25.29	30.72	0.011
Insecticidas					
Metasixtox	l.	0.17	58.76	9.99	0.004
Thiodan	l.	0.09	48.92	4.53	0.002
Adherentes					
Tritón CS 500	l.	0.15	17.88	2.71	0.001
Postes	u.	30.00	5.00	150.00	0.054
Cañas	u.	160.00	5.00	800.00	0.290
Total				L. 1,580.78	0.573

Fuente: El autor.

ANEXO 4-C

PROYECTO DE GUANABANA

Resumen de costos de la producción de 2760 plantas de Guanábana a nivel de vivero

Concepto	Costo Total	Costo Unitario
Costos de Mano de Obra	456.06	0.165
Costos de Materiales	1,580.78	0.573
Transporte de insumos	26.25	0.010
Total	L.2,063.09	L.0.75

Total de plantas producidas 2,760

(-) Plantas deterioradas (10%) 276

2,484

Concepto

Concepto	Costo Total	Costo Unitario
Total de plantas disponibles	1,856.78	L.0.67
Cargo de plantas deterioradas	206.31	L.0.07
Costo de plantas	2,063.09	L.0.75
Gastos de administración (20%)	412.62	L.0.15
Depreciación (15%)	309.46	L.0.11
Costo total de plantas	L.2,785.17	L.1.12

Fuente: El autor.

ANEXO 5  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 PREPARACION DEL TERRENO Y SIEMBRA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT.	TOTAL
Preparación del terreno				
Arado profundo	Ha.	10.00	180.00	1,800.00
Rastreado	Ha.	20.00	90.00	1,800.00
Siembra				
Trazado del terreno	jornales	40.00	8.34	333.50
Ahoyado	jornales	30.00	8.34	250.19
Plantas	u.	2,484.00	1.12	2,782.08
Distribución de plantas	jornales	20.00	8.34	166.75
Siembra	jornales	20.00	8.34	166.75
Resiembra	jornales	2.00	8.34	16.68

TOTAL L.7,315.00

Fuente: El autor.

ANEXO 6-A  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 BALANCE DE MANO DE OBRERA TEMPORAL POR NRO

RETENCIONES	Valor del jornal # JORNAL.	1	TOTAL	# JORNAL.	2	TOTAL	# JORNAL.	3	TOTAL	# JORNAL.	4	TOTAL	# JORNAL.	5	TOTAL
Cheques	8.34	100.00	833.75	180.00	1.500.75	100.00	833.75	100.00	937.5	100.00	100.00	937.5	100.00	833.75	833.75
Fertilizar	8.34	30.00	250.13	80.00	667.00	100.00	833.75	100.00	937.5	100.00	100.00	937.5	100.00	833.75	833.75
Aplicn. abono foliar	8.34	20.00	165.75	40.00	333.50	40.00	333.50	40.00	333.50	40.00	40.00	333.50	40.00	333.50	333.50
Aplicn. herbicida	8.34	90.00	750.38	120.00	1,000.50	40.00	333.50	80.00	667.00	80.00	667.00	667.00	80.00	667.00	667.00
Aplicn. fungicida	8.34	100.00	833.75	180.00	1,500.75	240.00	2,001.00	280.00	2,334.50	400.00	3,355.00	3,355.00	400.00	3,355.00	3,355.00
Aplicn. insecticida	8.34	20.00	165.75	40.00	333.50	60.00	500.25	40.00	333.50	60.00	500.25	500.25	60.00	500.25	500.25
Aplicn. nematocida	8.34	5.00	41.63	5.00	41.63	5.00	41.63	5.00	41.63	5.00	41.63	41.63	5.00	41.63	41.63
Manten. drenajes	8.34	80.00	667.00	80.00	667.00	50.00	416.88	50.00	416.88	50.00	416.88	416.88	50.00	416.88	416.88
Podas	8.34	10.00	83.38	10.00	83.38	20.00	166.75	20.00	166.75	20.00	166.75	166.75	40.00	333.50	333.50
Embolse de frutos	8.34		0.00	0.00	0.00	200.00	1,667.50	400.00	3,335.00	800.00	6,670.00	6,670.00	800.00	6,670.00	6,670.00
Cosecha	8.34		0.00	0.00	0.00	80.00	667.00	1,200.00	10,000.00	1,230.00	10,230.00	10,230.00	1,230.00	10,230.00	10,230.00
TOTAL		455.00	3,793.56	735.00	6,128.06	935.00	7,795.56	2,315.00	19,306.11	2,305.00	24,220.44	24,220.44			

Notas: Sueldo calculado en función de la inflación de 1990

Fuentes: El autor.

ANEXO 6-B  
 PROYECTO DE GUINABANA  
 BALANCE DE MANO DE OBRA TEMPORAL POR AÑO

ACTIVIDADES	Valor del jornal	6	7	8	9	10
		TOTAL \$ JORNAL.				
Chopias	8.34	40.00	333.50	40.00	333.50	40.00
Fertilizar	8.34	80.00	667.00	80.00	667.00	80.00
Aplicn. abono foliar	8.34	40.00	333.50	40.00	333.50	40.00
Aplicn. herbicida	8.34	80.00	667.00	80.00	667.00	80.00
Aplicn. fungicida	8.34	400.00	3,335.00	400.00	3,335.00	400.00
Aplicn. insecticida	8.34	60.00	500.25	60.00	500.25	60.00
Aplicn. nematocida	8.34	5.00	41.69	5.00	41.69	5.00
Manen. drenajes	8.34	40.00	333.50	40.00	333.50	40.00
Podas	8.34	40.00	333.50	80.00	667.00	80.00
Embolse de frutos	8.34	900.00	7,803.75	1,000.00	8,337.50	1,000.00
Cosecha	8.34	1,500.00	12,506.25	1,900.00	15,841.25	1,900.00
<b>TOTAL</b>		<b>3,165.00</b>	<b>26,554.94</b>	<b>3,725.00</b>	<b>31,057.19</b>	<b>3,725.00</b>

Notas: Sueldo calculado en función de la inflación de 1990  
 Fuente: El autor.

ANEXO 7-A  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 DESCRIPCION DE INSUMOS DIRECTOS POR AÑO

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5			
	Valor	Unidad	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total		
<b>FERTILIZANTES</b>												
15-15-15	Kg.	1.56	59.00	92.02								
12-24-12	Kg.	1.56	2,360.00	3,679.81	2,360.00	3,679.81	2,360.00	3,679.81	2,360.00	3,679.81		
Micronutrientes	Lt.	17.29	16.00	276.71	40.00	691.76	40.00	691.76	40.00	691.76		
<b>FUNGICIDAS</b>												
Benlate	Kg.	171.93	3.00	515.79	12.00	2,053.19	24.00	4,126.36	30.00	5,157.95		
Difolatan	Kg.	58.50	14.00	819.00	28.00	1,856.60	30.00	1,755.00	30.00	1,755.00		
<b>INSECTICIDAS</b>												
Malathion	Lt.	35.84	8.00	286.75	10.00	359.44	20.00	716.87	20.00	716.87		
Lannate	Kg.	155.57	2.00	311.14	3.00	466.70	6.00	933.41	6.00	933.41		
<b>NERVICIDAS</b>												
Roundup	Lt.	92.14	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75		
Gramoxone	Lt.	31.95	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16		
<b>NERVICIDA</b>												
Furadan	Kg.	21.94	40.00	853.75	40.00	853.75	40.00	853.75	40.00	853.75		
<b>ADHERENTE</b>												
Triton CS 500	Lt.	17.66	0.40	7.15	0.80	14.30	0.80	14.30	1.44	26.75		
BOLSAS PURSABAN	u.	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	50,000.00	50,000.00	40,000.00	20,000.00		
<b>TOTAL</b>				9,835.09		12,817.36		20,764.17		42,846.63		50,361.74

Notas: Los precios fueron tomados del Boletín anual de precios de insumos y maquinaria agrícola 1963. Secretaria de Recursos Naturales.

Fuente: El autor

ANEXO 7-B  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 DESCRIPCIÓN DE INSUMOS DIRECTOS POR AÑO

CONCEPTO	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10	
	Valor	Unidad	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total
<b>FERTILIZANTES</b>										
15-15-15	Kg.	1.56								
12-24-12	Kg.	1.56	9,440.00	14,719.23	9,440.00	14,719.23	9,440.00	14,719.23	9,440.00	14,719.23
Nitrofoska	Lt.	17.29	50.00	864.70	50.00	864.70	50.00	864.70	50.00	864.70
<b>FUNGICIDAS</b>										
B-nlate	Kg.	171.93	40.00	6,877.26	40.00	6,877.26	40.00	6,877.26	40.00	6,877.26
Difolatan	Kg.	58.50	30.00	1,755.00	30.00	1,755.00	30.00	1,755.00	30.00	1,755.00
<b>INSECTICIDAS</b>										
Malatión	Lt.	35.84	40.00	1,433.75	40.00	1,433.75	40.00	1,433.75	40.00	1,433.75
Lannate	Kg.	155.57	8.00	1,244.54	10.00	1,555.60	10.00	1,555.60	10.00	1,555.60
<b>HERBICIDAS</b>										
Round-up	Lt.	92.14	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75	20.00	1,842.75
Grasopone	Lt.	31.95	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16	36.00	1,150.16
<b>HEMATICIDA</b>										
Furadán	Kg.	21.34	40.00	853.75	40.00	853.75	40.00	853.75	40.00	853.75
<b>ADYUVANTE</b>										
Triten CS 500	Lt.	17.88	10.20	183.80	11.31	202.21	11.31	202.21	11.31	202.21
BOLSAS CURSERA	v.	0.50	50,000.00	25,000.00	50,000.00	25,000.00	50,000.00	25,000.00	50,000.00	25,000.00
<b>TOTAL</b>				55,924.94		56,254.50		56,254.50		56,254.50

Nota: Los precios fueron tomados del Boletín anual de precios de insumos y maquinaria agrícola 1989. Secretaría de Recursos Naturales.

Fuente: El autor

ANEXO 8-A

PROYECTO DE GUANABANA

CALENARIO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES EN HERRAMIENTAS Y EQUIPO AGRICOLA

CONCEPTO	Momento de Reemplazo					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Palas	127.50			127.50		
Machetes	59.98			59.98		
Limas	15.98			15.98		
Tijeras de podar	127.50			127.50		
Sierras de arco			50.00			50.00
Bombas de mochila	1,975.00			1,975.00		
Bombas de motor	6,635.00					6,635.00
Máscara	213.15			213.15		
Lentes	50.00			50.00		
Escalera aluminio				2,410.25		
Cajas madera (20 kg)				425.00	537.50	900.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,604.05</b>	<b>0.00</b>	<b>50.00</b>	<b>4,804.30</b>	<b>537.50</b>	<b>7,585.00</b>

Nota: Los precios fueron tomados del Boletín anual de precios de insumos y maquinaria agrícola 1989. Secretaría de Recursos Naturales, ajustándolos a la actual inflación.

Fuente: El autor.

ANEXO 8-B  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 CALENDARIO DE INVERSIONES Y REINVERSIONES EN HERRAMIENTAS Y EQUIPO AGRÍCOLA

CONCEPTO	Momento de Reemplazo				
	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Palas	127.50			127.50	
Machetes	59.93			59.93	
Limas	15.98			15.98	
Tijeras de podar	127.50			127.50	
Sierras de arco		50.00			
Bombas de mochila	1,975.00			1,375.00	
Bombas de motor					6,635.00
Máscara	213.15			213.15	
Lentes	50.00			50.00	
Escalera aluminio			2,410.25		
Cajas madera (20 kg)	1,025.00	1,375.00	1,025.00	1,375.00	1,025.00
TOTAL	2,994.05	1,975.00	3,485.25	3,944.05	7,660.00

Nota: Los precios fueron tomados del Boletín anual de precios de insumos y maquinaria agrícola 1989. Secretaría de Recursos Naturales, ajustándolos a la actual inflación.

Fuente: El autor.

ANEXO 9

PROYECTO DE GUARABANA  
RESUMEN DE INVERSIONES

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
Estudio de factibilidad	7,500.00			7,500.00
Terreno	52,500.00			52,500.00
Construcción de cercas	14,487.64			14,487.64
Caminos y puentes	9,340.00			9,340.00
Canales: Riego y drenaje	5,625.00			5,625.00
Preparación terreno y siembra	7,315.88			7,315.88
Herramientas-equipos agrícolas	8,604.05	0.00	50.00	8,654.05
Muebles y equipo de oficina	4,118.75			4,118.75
Construcciones	38,000.00			38,000.00
Gastos Preproducción		26,002.00	31,352.00	57,354.00
Gastos administrativos		16,666.67	16,750.00	33,416.67

TOTAL 147,491.32 42,668.67 48,152.00 238,311.99

Fuente: El autor.

ANEXO 10-A

PROYECTO DE GUANABANA

CARGOS POR DEPRECIACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO AGRICOLA

CONCEPTO

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Palas		42.50	42.50	42.50	42.50	42.50
machetes		19.98	19.98	19.98	19.98	19.98
limas		5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
tijeras de podar		42.50	42.50	42.50	42.50	42.50
Sierras de arco				16.67	16.67	16.67
Bombas de mochila		366.67	366.67	366.67	366.67	366.67
Bombas de motor		1,061.60	1,061.60	1,061.60	1,061.60	1,061.60
Máscara		71.05	71.05	71.05	71.05	71.05
Lentes		16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
Escalera aluminio					385.64	385.64
Cajas madera (20 kg)					17.00	38.50
TOTAL		1,626.29	1,626.29	1,642.95	2,045.59	2,067.09

Fuente: El autor.

ANEXO 10-B

PROYECTO DE GUANABANA

CARGOS POR DEPRECIACIONES DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO AGRICOLA

CONCEPTO

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Palas	42.50	42.50	42.50	42.50	42.50
machetes	19.98	19.98	19.98	19.98	19.98
linas	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
tijeras de podar	42.50	42.50	42.50	42.50	42.50
Sierras de arco	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
Bombas de mochila	366.67	366.67	366.67	366.67	366.67
Bombas de motor	1,061.60	1,061.60	1,061.60	1,061.60	1,061.60
Máscara	71.05	71.05	71.05	71.05	71.05
Lentes	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67
Escalera aluminio	385.64	385.64	385.64	385.64	385.64
Cajas madera (20 kg)	57.50	77.00	96.00	96.00	96.00
<b>TOTAL</b>	<b>2,086.09</b>	<b>2,105.59</b>	<b>2,124.59</b>	<b>2,124.59</b>	<b>2,124.59</b>

Fuente: El autor.

---

ANEXO 11-B

PROYECTO DE GUANABANA

CALENDARIO DE INGRESO POR VENTA DE EQUIPO DE REEMPLAZO

---

CONCEPTO

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bombas de mochila				275.00		
Bombas de motor						1,327.00
Escalera aluminio						
TOTAL	L.0.00	L.0.00	L.0.00	L.275.00	L.0.00	L.1,327.00

---

Fuente: El autor.

ANEXO 11-B  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 CALENDARIO DE INGRESO POR VENTA DE EQUIPO DE REEMPLAZO

CONCEPTO	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Bombas de mochila	275.00			275.00	
Bombas de motor					1,327.00
Escalera aluminio			482.05		
TOTAL	L.275.00	L.0.00	L.482.05	L.275.00	L.1,327.00

Fuente: El autor.

-----  
 ANEXO 12-A

PROYECTO DE GUANABANA

SUELDOS Y PRESTACIONES POR AÑO Y PARA EL FIN DEL PROYECTO  
 -----

CONCEPTO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-----					
Agrónomo					
Sueldo	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Décimo tercer sueldo	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Vacaciones	416.67	500.00	625.00	833.33	833.33
Preaviso					
Cesantía					
Total	16,666.67	16,750.00	16,875.00	17,083.33	17,083.33
Mano de obra fija (2)					
Sueldo	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Décimo tercer sueldo	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Vacaciones	166.67	200.00	250.00	333.33	333.33
Preaviso					
Cesantía					
Total	6,666.67	6,700.00	6,750.00	6,833.33	6,833.33
-----					
TOTAL	23,333.33	23,450.00	23,625.00	23,916.67	23,916.67
-----					

Nota: Las prestaciones se calcularon considerando el Código del Trabajo de la República de Honduras.

Fuente: El autor.

CONCEPTO	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Agrónomo					
Sueldo	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Décimo tercer sueldo	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Vacaciones	833.33	833.33	833.33	833.33	833.33
Preaviso					2,500.00
Cesantía					10,000.00
Total	17,083.33	17,083.33	17,083.33	17,083.33	29,583.33
Mano de obra fija (2)					
Sueldo	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Décimo tercer sueldo	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Vacaciones	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33
Preaviso					1,000.00
Cesantía					4,000.00
Total	6,833.33	6,833.33	6,833.33	6,833.33	11,833.33
TOTAL	23,916.67	23,916.67	23,916.67	23,916.67	41,416.67

Nota: Las prestaciones se calcularon considerando el Código del Trabajo de la República de Honduras.  
Fuente: El autor.

ANEXO 13-A

PROYECTO DE GUARABANA

GASTOS VARIOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	Valor											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5							
Unidad unit.	Cantidad	U.Total	Cantidad	U.Total	Cantidad	U.Total	Cantidad	U.Total	Cantidad	U.Total		
EQUIPO HENOR												
Guantes	Par.	30.28	2.00	60.55	2.00	60.55	2.00	60.55	2.00	60.55	2.00	60.55
Overol	u.	121.25	2.00	242.50	2.00	242.50	2.00	242.50	2.00	242.50	2.00	242.50
Botes de hule	Par.	48.10	3.00	144.30	3.00	144.30	3.00	144.30	3.00	144.30	3.00	144.30
Filtros	Par.	7.13	4.00	28.50	4.00	28.50	4.00	28.50	4.00	28.50	4.00	28.50
Sacos para cosecha	u.	5.25			10.00	62.50	10.00	62.50	10.00	62.50	10.00	62.50
TOTAL				L.475.85		L.475.85		L.538.35		L.538.35		L.538.35

Fuentes: El autor.

ANEXO 13-B

PROYECTO DE GUANABANA

GASTOS VARIOS DE PRODUCCION

CONCEPTO		Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
Valor								
Unidad	Unit.	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	
Guantes	Par.	30.28	2.00	60.55	2.00	60.55	2.00	60.55
Overol	u.	121.25	2.00	242.50	2.00	242.50	2.00	242.50
Batas de hule	Par.	46.10	3.00	141.30	3.00	141.30	3.00	141.30
Filtros	Par.	7.13	4.00	28.50	4.00	28.50	4.00	28.50
Sacos para cosecha	u.	6.25	10.00	62.50	10.00	62.50	10.00	62.50
<b>TOTAL</b>			<b>1,538.35</b>	<b>1,538.35</b>	<b>1,538.35</b>	<b>1,538.35</b>	<b>1,538.35</b>	<b>1,538.35</b>

Fuentes: El autor.

ANEXO 14-A  
 PROYECIO DE GUANABANA  
 COSIO DE TRANSPORTE

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5							
Valor												
Unidad unil.	Cantidad	V.Total										
T. de insenos	Kg.	0.02	2,558.40	51.17	2,550.80	51.02	2,581.80	51.54	9,678.44	193.57	9,712.50	194.25
T. de producto	Kg.	0.03		0.00	1,500.00	0.00	1,500.00	45.00	4,000.00	120.00	5,000.00	180.00
TOTAL				L.51.17		L.51.02		L.96.54		L.313.57		L.374.25

Fuentes: El autor.

## ANEXO 14-B

## PROYECTO DE SUNNABAMA

## COSTO DE TRANSPORTE

CONCEPTO	Valor	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidad unít.	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total
		V.Total	Cantidad	V.Total	Cantidad	V.Total
TRANSPORTE						
T. de insumos	Kg.	0.02 9,729.28	194.59 9,732.31	194.65 9,732.31	194.65 9,732.31	194.65 9,732.31
T. de producto	Kg.	0.03 8,000.00	240.00 10,000.00	300.00 10,000.00	300.00 10,000.00	300.00 10,000.00
TOTAL		L.434.59	L.434.65	L.494.65	L.494.65	L.494.65

Fuentes: El autor.



ANEXO 15  
 PROYECTO DE GUABARANA (Continuación)  
 ANALISIS FINANCIERO (Continuación)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>EGRESOS</b>											
<b>INVERSIONES DE ESTABLECIMIENTO</b>											
Estudio de factibilidad											7.50
Terreno											52.50
Prepar. del terreno y siembras											7.32
Construcciones											14.49
Cerca											3.34
Caminos y puentes											5.63
Canales riego/drenaje											15.00
Vivienda trabajadores											14.00
Vivienda y oficina adnimon.											3.00
Bodega de insumos											4.12
Muebles y equipo de oficina											0.60
Herramient. y Equip. agric.											
<b>INVERSIONES DE ASISTENCIA</b>											
Cámara de refrigeración											17.63
Equipo de refrigeración											10.36
Herramient. y Equip. agric.											2.39
Reinversión en cerca											11.49
Insumos											9.64
Costo de transporte de insumos											0.05
Mano de obra temporal											3.79
Capital de trabajo											30.75
Total de Inversiones	170.24	19.80	47.96	39.30	13.05	30.05	58.70	1.39	3.49	20.84	7.66

*... de los ...*



ANEXO 15

PROYECTO DE GUANABANA (Cantidades en miles de Lempiras)  
 (ANÁLISIS FINANCIERO (Continuación))

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(178.24)	(47.62)	(81.91)	(37.29)	63.24	125.25	195.39	313.87	312.24	294.68	401.34
(-) Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	9.49	23.84	48.36	89.86	89.29	113.14	148.47
(=) UTILIDAD NETA	(178.24)	(47.62)	(81.91)	(37.29)	53.75	101.41	146.96	224.02	222.96	211.54	332.87
(1) Depreciaciones											
Cercas		2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Vías de acceso		0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Infraestructura riego/drenaje		0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Construcciones		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Cámara de refriger. y equipo								2.80	2.80	2.80	2.80
Muebles y equipo de oficina		0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Herramientas y equipo		1.63	1.63	1.64	2.05	2.07	2.09	2.11	2.12	2.12	2.12
FLUJO NETO SIN FINANCIAMIENTO	(178.24)	(40.68)	(74.97)	(30.33)	61.12	108.80	154.57	234.24	233.20	221.78	343.11
TIR	23.67%										
VAN	61.14										
PUNTO DE COBRE	20.00%										
								Relación Beneficio-Costo (RBC)		1.23	
								Periodo de Recuperación		6.01 años	
								Rentabilidad contable		26.88%	

## ANEXO 15

PROYECTO DE GUANABANA (Cantidades en miles de Lempiras)  
ANALISIS FINANCIERO (Continuación)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO SIN FINANCIAMIENTO	(178.24)	(40.68)	(74.97)	(30.33)	61.12	108.80	154.37	234.24	233.20	221.78	343.11
FINANCIAMIENTO											
(+) Aporte de la Empresa	119.25	8.32	47.96	4.80	0.54	7.59	30.99	1.38	3.49	3.34	7.66
(+) Prestamos a largo plazo	59.00	5.47									
(+) Prestamos a corto plazo	0.00	31.41	44.43	42.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Servicio de la deuda a l.p.			12.89	12.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89	17.89
(-) Servicio de la deuda a c.p.			37.06	52.42	50.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(-) Saldo mínimo de Caja	0.00	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
(=) Financiación neta	178.24	48.20	42.43	(17.58)	(68.01)	(10.30)	13.10	(16.51)	(14.40)	(14.54)	(10.23)
FLUJO NETO CON FINANCIAMIENTO	(119.25)	(3.80)	(80.49)	(52.71)	(7.43)	90.91	136.48	216.36	215.31	203.90	325.23
Tasa de inflación	25.00%										
Financiamiento deflactado	178.24	30.13	18.86	(5.21)	(13.43)	(1.36)	1.15	(0.97)	(0.56)	(0.38)	(0.18)
FLUJO NETO CON FTO. DEFLACTADO	(119.25)	(10.55)	(56.11)	(35.53)	47.68	107.44	155.52	233.27	232.64	221.40	342.94
"SIN CONSIDERAR INFLACION"											
TIR	25.51%										
VAN	72.34										
TASA DE CORTE	20.00%										
"CONSIDERANDO INFLACION"											
TIR	31.42%										
VAN	148.19										
TASA DE CORTE	20.00%										

## ANEXO 16

PROYECTO DE GUANABANA  
FLUJO DE CAJA PROYECTADO

C C o n t i d a d e s   e n   n i l e s   d e   L e m p i r e s )

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Ventas proyectadas	0.00	0.00	0.00	61.00	165.00	247.50	330.00	412.50	412.50	412.50	412.50
Otros ingresos	178.24	45.20	92.38	53.64	15.54	32.86	61.26	38.88	41.47	41.12	238.17
<b>Total Ingresos</b>	<b>178.24</b>	<b>45.20</b>	<b>92.38</b>	<b>115.52</b>	<b>180.54</b>	<b>280.36</b>	<b>391.26</b>	<b>451.38</b>	<b>453.97</b>	<b>453.62</b>	<b>650.67</b>
<b>EGRESOS</b>											
Inversión	147.49	13.68	19.05	4.80	0.54	22.07	30.99	1.38	3.49	3.34	7.66
Operación + Imprevistos		26.88	27.01	58.80	96.34	110.09	118.85	124.51	124.51	124.51	143.76
Financieros (Intereses)		0.00	12.89	12.89	12.89	11.90	10.70	9.26	7.53	5.46	2.98
Financieros (Amortización)		0.00	31.41	44.43	47.93	5.93	7.19	8.63	10.35	12.42	14.90
Impuestos		0.00	0.00	0.00	9.66	30.61	58.67	87.71	88.59	89.39	151.15
<b>Total Egresos</b>	<b>147.49</b>	<b>40.56</b>	<b>90.36</b>	<b>120.92</b>	<b>167.36</b>	<b>180.66</b>	<b>226.39</b>	<b>231.48</b>	<b>234.47</b>	<b>235.13</b>	<b>320.46</b>
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>30.75</b>	<b>4.64</b>	<b>2.03</b>	<b>(5.41)</b>	<b>13.17</b>	<b>99.70</b>	<b>164.88</b>	<b>219.90</b>	<b>219.49</b>	<b>218.49</b>	<b>330.21</b>
(+) CAJA INICIAL		30.75	35.39	37.42	32.01	45.18	144.88	309.76	529.66	749.15	967.64
(=) CAJA FINAL ACUMULADA	30.75	35.39	37.42	32.01	45.18	144.88	309.76	529.66	749.15	967.64	1,297.85
(-) CAJA INICIAL		4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
(=) SUPERAVIT-DEFICIT DE EFECTIVO	30.87	32.69	27.49	40.66	140.36	305.24	525.14	744.63	963.12	1,293.32	

ANEXO 17

PROYECTO DE GUANABANA  
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

Condiciones en Miles de Leones

DETALLE 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ventas totales netas 0,00 0,00 0,00 87,70 180,00 272,70 360,28 450,00 450,48 450,29 643,01

(-) Costos de producción 7,14 7,18 35,94 69,83 82,53 90,29 95,18 95,18 95,18 100,18

(-) Utilidad Bruta (7,14) (7,18) 31,83 110,17 190,45 269,99 354,82 355,30 355,10 542,83

(-) Gastos administrativos 16,67 16,75 16,08 17,06 17,03 17,08 17,08 17,08 17,08 29,58

(-) Gastos financieros 12,89 12,89 12,89 11,90 10,70 9,26 7,53 5,46 2,98 0,00

(-) Gastos imprevistos 3,08 3,09 5,98 9,43 10,68 11,48 12,25 12,25 12,25 14,00

(-) Depreciaciones 6,94 6,94 6,95 7,36 7,36 7,40 10,22 10,24 10,24 10,24

Utilidad antes de impuestos (46,72) (46,85) (10,88) 64,40 144,60 224,77 307,73 310,27 312,54 489,00

(-) Impuestos 0,00 0,00 0,00 3,66 30,61 58,67 67,71 88,59 89,59 151,15

Utilidades Netas o Retenidas (46,72) (46,85) (10,88) 54,74 113,99 166,10 220,03 221,67 223,15 337,85

AMEKO 18  
 PROYECTO DE GUAMARANA  
 BALANCE GENERAL PROYECTADO

C C e n t i d a d e s e n m i l e s d e L e m p i r a s

DETALLE 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A C T I V O S

CIRCULANTE

Caja y Bancos 30.75 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52 4.52

Valores Negociables 0.00 30.87 32.89 27.43 40.66 140.56 305.24 525.14 744.63 963.12 1,293.32

Total Activo Circulante 30.75 35.39 37.42 32.01 45.18 144.88 309.76 529.66 749.15 967.64 1,297.85

FIJO

Mobiliario y equipo 12.72 12.72 12.77 17.58 18.11 25.70 28.69 30.07 33.55 36.90 41.56

Terreno y Edificios 119.95 119.95 119.95 119.95 119.95 134.44 162.43 162.43 162.43 162.43 162.43

Intangibles 14.82 26.50 47.48 47.43 47.19 47.43 47.49 47.49 47.49 47.49 47.49

(-) Depreciación acumulada 0.00 6.94 13.88 20.65 28.21 35.59 42.99 53.21 63.46 73.70 83.94

Total Activo Fijo 147.49 154.23 166.33 164.18 157.35 172.04 195.63 196.78 180.02 173.13 170.56

TOTAL ACTIVO 178.24 189.62 203.75 196.19 202.54 316.92 505.30 716.44 929.17 1,140.77 1,468.39

P A S I V O S

CIRCULANTE

Préstamos por pagar a C. P. 0.00 31.41 44.43 42.94 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Int. por pagar C. P. y l. p. 0.00 12.83 12.89 12.89 11.90 10.70 9.26 7.53 5.46 2.98 0.00

Total Pasivo Circulante 0.00 44.30 57.32 55.83 11.90 10.70 9.26 7.53 5.46 2.98 0.00

LARGO PLAZO

Préstamos por pagar a l. p. 59.00 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47

Total Pasivo a largo plazo 59.00 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47 64.47

TOTAL PASIVO 59.00 108.77 121.79 120.30 71.37 64.18 55.56 45.21 32.79 17.69 0.00

C A P I T A L C O N T A B L E

Capital social 119.25 127.57 175.53 180.33 180.87 188.45 219.44 230.62 224.30 227.65 235.31

Utilidades retenidas 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Superávit (deficit) de Capital 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

Total Capital Contable 119.25 127.57 175.53 180.33 180.87 188.45 219.44 230.62 224.30 227.65 235.31

TOTAL PASIVO Y CAPITAL 178.24 189.62 203.75 196.19 202.54 316.92 505.30 716.44 929.17 1,140.77 1,468.39

IGUALDAD DE DECUORION CONTABLE 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

ANEXO 20

PROYECTO DE GUANABANA < C a n t i d a d e s   e n   M i l e s   d e   L e m p i r a s >  
 CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Fórmula para calcular el Punto de Equilibrio en Kg.

Total costos fijos

Costo variable total

Precio/Kg - Kg. en 10 Has.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos Fijos totales	43.17	43.23	43.40	43.17	42.00	40.50	41.67	39.62	37.14	51.66
Costos variables totales	16.75	22.06	34.63	71.63	65.64	94.39	100.05	100.06	100.06	101.81
Kg. / 10 Hectáreas	0.00	0.00	15.00	40.00	60.00	80.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Costo Variable promedio			2.31	1.80	1.43	1.18	1.00	1.00	1.00	1.02
Precio / Kg.	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Precio - Costo variable promedio			2.19	2.70	3.07	3.32	3.50	3.50	3.50	3.48
Punto de equilibrio (Kg.)			19.84	15.97	13.67	12.22	11.91	11.32	10.61	14.64
Punto de equilibrio (Lps.)			4.41	3.55	3.04	2.72	2.65	2.52	2.36	3.30
Punto de equilibrio (Has.)			13.23	3.39	2.26	1.53	1.19	1.13	1.05	1.48

ANEXO 21

PROYECTO DE GUARABANA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA LA TASA INTERNA DE RETORNO

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA T.I.R

AUMENTO O DISMINUCION EN COSTOS

70,00%	80,00%	80,00%	100,00%	110,00%	120,00%	130,00%	140,00%	150,00%
50,00%	15,53%	10,76%	6,43%	2,40%	-1,44%	-5,18%	-8,90%	-12,68%
60,00%	20,77%	16,12%	11,95%	8,15%	4,60%	1,23%	-2,02%	-5,21%
70,00%	25,27%	20,65%	16,56%	12,87%	9,47%	6,28%	3,28%	0,56%
80,00%	29,23%	24,61%	20,55%	16,91%	13,59%	10,51%	7,62%	4,98%
90,00%	32,79%	28,15%	24,09%	20,47%	17,19%	14,17%	11,36%	8,71%
100,00%	36,04%	31,56%	27,29%	23,67%	20,41%	17,62%	14,65%	12,06%
110,00%	39,03%	34,31%	30,21%	26,53%	23,53%	20,56%	17,61%	15,06%
120,00%	41,77%	37,05%	32,92%	29,28%	26,04%	23,04%	20,51%	17,78%
130,00%		39,58%	35,44%	31,77%	28,49%	25,52%	22,80%	20,27%
140,00%		41,94%	37,81%	34,11%	30,62%	27,63%	25,11%	22,59%
150,00%			40,00%	36,32%	33,00%	30,00%	27,27%	24,75%

AUMENTO O DISMINUCION EN INGRESOS

ANEXO 22

PROYECTO DE GUANABANA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA EL VALOR ACTUAL NETO

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA EL V.A.N.

AUMENTO O DISMINUCION EN COSTOS

70.00%	80.00%	90.00%	100.00%	110.00%	120.00%	130.00%	140.00%	150.00%
50.00%	<45.16>	<153.17>	<207.18>	<261.19>	<315.20>	<369.21>	<423.22>	<477.23>
60.00%	8.51	<45.50>	<99.51>	<153.52>	<207.52>	<261.53>	<315.54>	<369.55>
70.00%	62.17	8.16	<45.84>	<99.85>	<153.86>	<207.87>	<261.88>	<315.89>
80.00%	115.84	61.83	7.82	<46.19>	<100.20>	<154.20>	<208.21>	<262.22>
90.00%	169.50	115.49	61.49	7.48	<46.53>	<100.54>	<154.55>	<208.55>
100.00%	223.17	169.16	115.15	61.14	7.13	<46.87>	<100.88>	<154.89>
110.00%	276.74	222.82	168.81	114.81	60.80	6.79	<47.22>	<101.23>
120.00%	329.82	276.49	222.48	168.47	114.46	60.45	6.45	<47.56>
130.00%	382.89	329.80	276.14	222.13	168.13	114.12	60.11	6.10
140.00%	435.97	382.87	329.78	275.80	221.79	167.78	113.77	5.76
150.00%	489.05	435.95	382.85	329.46	275.45	167.44	113.43	5.42

AUMENTO O DISMINUCION

EN INGRESOS

ANEXO 23

PROYECTO DE GUANABANA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA LA RELACION BENEFICIO COSTO

ANALISIS DE SENSIBILIDAD PARA LA R.B.C

AUMENTO O DISMINUCION EN COSTOS

	70.00%	80.00%	90.00%	100.00%	110.00%	120.00%	130.00%	140.00%	150.00%
50.00%	0.88	0.77	0.68	0.61	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41
60.00%	1.05	0.92	0.82	0.74	0.67	0.61	0.57	0.53	0.49
70.00%	1.23	1.09	0.96	0.86	0.79	0.72	0.66	0.61	0.57
80.00%	1.40	1.23	1.09	0.98	0.89	0.82	0.76	0.70	0.66
AUMENTO O DISMINUCION EN INGRESOS	90.00%	1.58	1.38	1.23	1.11	1.01	0.92	0.85	0.79
	100.00%	1.76	1.54	1.37	1.23	1.12	1.02	0.95	0.88
	110.00%	1.93	1.69	1.50	1.35	1.23	1.13	1.04	0.97
	120.00%	2.11	1.84	1.64	1.47	1.34	1.23	1.13	1.05
	130.00%	2.28	2.00	1.78	1.60	1.45	1.33	1.23	1.14
	140.00%	2.46	2.15	1.91	1.72	1.56	1.43	1.32	1.23
	150.00%	2.63	2.30	2.05	1.84	1.68	1.54	1.42	1.32

ANEXO 24

PROYECTO DE GUANABANA  
ANÁLISIS FINANCIERO

(Cantidades en miles de Lempiras)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS</b>											
Rendimiento (Kg./Ha.)	0.00	0.00	0.00	1.50	4.00	6.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Precio (Lps./Kg.)	4.50	4.50	5.85	7.90	10.66	13.86	17.33	20.79	23.91	27.49	31.62
Producción total (10 Has.)	0.00	0.00	0.00	118.46	426.47	831.61	1,386.01	2,079.02	2,390.87	2,749.50	3,161.92
<b>Valores residuales</b>											
Terreno											52.50
Construcción de cerca						1.45					3.43
Constr. de caminos y puentes											0.93
Constr. de canales											0.56
Constr. de vivienda											11.25
Constr. de oficina											10.50
Constr. de bodega											6.75
Cámara de refrigeración											53.01
Equipo de refrigeración											31.14
Muebles y equipo de oficina											0.05
Herramientas y Equip. agríc.				0.28		1.93	0.74		1.29	6.72	62.84
Capital de trabajo											708.59
<b>Total ingresos</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>118.74</b>	<b>426.47</b>	<b>834.39</b>	<b>1,386.75</b>	<b>2,079.02</b>	<b>2,392.16</b>	<b>2,756.22</b>	<b>4,103.49</b>

ANEXO 24

PROYECTO DE GUANABANA  
ANÁLISIS FINANCIERO

(Cantidades en miles de Lempiras)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>EGRESOS</b>											
<b>INVERSIONES DE ESTABLECIMIENTO</b>											
Estudio de factibilidad	7.50										
Terreno	52.50										
Prepar. terreno y siembra	10.22										
<b>Construcciones</b>											
Cerca	14.49										
Camino y puentes	9.34										
Canales riego/drenaje	5.63										
Vivienda trabajadores	15.00										
Vivienda y oficina admon.	14.00										
Bodega de insumos	9.00										
Muebles y equipo de oficina	4.12										
Herramient y Equip agric.	8.60										
<b>INVERSIONES DE ASISTENCIA</b>											
Cámara de refrigeración							82.82				
Equipo de refrigeración							48.66				
Herramient y Equip agric.	0.00	0.08	12.47	1.27	49.87	29.89	6.35	60.92	56.34	60.06	
Reinversión en cerca					34.32						
Insumos	9.84	18.81									
Co. transporte de insumos	0.05	0.07									
Mano de obra temporal	3.79	7.97									
Capital de trabajo	30.75	5.42	67.38	151.76	163.75	58.67	150.48	121.30	152.32	279.15	0.00
<b>Total de Inversiones</b>	<b>181.14</b>	<b>19.10</b>	<b>94.30</b>	<b>164.22</b>	<b>185.03</b>	<b>142.87</b>	<b>305.85</b>	<b>127.66</b>	<b>209.24</b>	<b>335.69</b>	<b>60.06</b>

ANEXO 24

PROYECTO DE GUANABANA  
ANÁLISIS FINANCIERO

C O N T I D A D E S    E N    K I L O S    d e    L e m p i r a s >

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>CÓSTOS DE OPERACIÓN</b>											
Insumos				44.93	149.78	270.70	275.36	356.78	440.09	549.49	671.83
Co. transporte de insumos				0.09	0.46	0.60	0.75	0.90	1.03	1.19	1.37
Mano de obra fija	6.67	6.70	6.70	6.75	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	6.83	11.83
Mano de obra temporal				13.68	45.73	74.60	102.24	143.49	165.01	189.76	219.22
Co. transporte de producto				0.08	0.26	0.55	0.92	1.39	1.59	1.83	2.11
Depreciaciones											
Cercos		2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
Vías de acceso		0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Infraestructura riego/drenaje		0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Construcciones		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Cámara de refriger. y equip								6.53	6.53	6.53	6.53
Muebles y equipo de oficina		0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Herramientas y equipo		1.69	1.69	1.65	1.65	1.65	12.16	17.51	19.40	26.43	35.64
Gastos administrativos		16.87	21.78	29.62	40.47	52.02	65.13	78.28	90.19	103.72	207.10
Gastos varios		0.48	0.75	1.44	2.43	3.79	5.45	7.52	9.95	13.16	17.40
<b>Total de costos de operación</b>	<b>0.00</b>	<b>30.75</b>	<b>36.17</b>	<b>103.55</b>	<b>255.31</b>	<b>419.06</b>	<b>477.73</b>	<b>628.21</b>	<b>749.52</b>	<b>901.83</b>	<b>1,180.99</b>
Imprevistos 10% C. de O.	0.00	3.08	3.62	10.36	25.53	41.91	47.77	62.82	74.95	90.18	118.10
<b>Total Egresos</b>	<b>161.14</b>	<b>52.93</b>	<b>134.09</b>	<b>278.13</b>	<b>446.87</b>	<b>603.84</b>	<b>831.96</b>	<b>1,027.71</b>	<b>1,327.71</b>	<b>1,559.15</b>	

ANEXO 24

PROYECTO DE GUANABANA  
ANÁLISIS FINANCIERO

( C o n t i d a d e s e n m i l e s d e L e m p i r o s )

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(181.14)	(52.93)	(134.09)	(159.39)	(19.40)	230.54	555.39	1,260.33	1,384.45	1,428.52	2,744.34
(-) Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	(2.91)	60.69	195.54	266.03	276.45	282.85	414.43
(=) UTILIDAD NETA	(181.14)	(52.93)	(134.09)	(159.39)	(16.49)	169.85	359.85	994.29	1,088.01	1,145.66	2,329.91

(-) Depreciaciones

Cercas	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18
Vías de acceso	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84
Infraestructura riego/drenaje	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Construcciones	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Cámara de refriger. y equip.	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
Muebles y equipo de oficina	1.63	1.63	1.63	1.65	1.00	4.64	12.16	17.61	13.40	26.43	35.64

FLUJO NETO SIN FINANCIAMIENTO	(181.14)	(45.98)	(127.15)	(152.43)	(7.17)	179.81	380.90	1,032.62	1,128.13	1,192.82	2,386.27
FLUJO NETO DEFLACIADO	(181.14)	(36.79)	(78.25)	(69.18)	(2.42)	46.70	79.15	178.81	169.87	156.18	271.69
VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS	(181.14)	(30.66)	(54.34)	(40.21)	(1.17)	16.77	26.51	49.90	39.51	30.27	43.88

TIR	13.52%	Relación Beneficio-Coste (RBC)		1.58
VAN	(38.58)	Periodo de Recuperación		8 años
PUNTO DE COPTE	20.00%	Rentabilidad contable		18.82%



ANEXO 25

PROYECTO DE GUARABANA  
FLUJO DE CASH PROYECTADO

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C C o n t i d a d e s e n M i l e s d e L e m p i r a s											
<b>INGRESOS</b>											
Ventas proyectadas	0.00	0.00	0.00	108.59	390.93	762.31	1,270.51	1,905.77	2,191.63	2,520.37	2,898.43
Otros ingresos	181.14	50.51	146.35	186.19	79.41	121.95	140.13	179.60	251.45	292.30	1,265.11
<b>Total Ingresos</b>	<b>181.14</b>	<b>50.51</b>	<b>146.35</b>	<b>294.78</b>	<b>470.34</b>	<b>884.25</b>	<b>1,410.64</b>	<b>2,085.37</b>	<b>2,443.08</b>	<b>2,812.76</b>	<b>4,163.55</b>
<b>EGRESOS</b>											
Inversión	150.39	13.68	26.92	12.47	1.27	84.20	155.37	6.35	50.92	56.54	60.06
Operación e Inprevistos	26.88	32.85	106.94	271.52	451.01	504.46	659.01	789.65	950.17	1,248.03	
Financieros (Intereses)	0.00	13.13	13.13	13.13	13.19	12.11	10.89	9.43	7.67	5.56	3.03
Financieros (Mortización)	0.00	31.41	52.05	169.49	49.70	8.52	10.22	12.27	14.72	17.56	
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	20.03	106.88	278.13	461.25	524.83	594.55	959.58
<b>Total Egresos</b>	<b>150.39</b>	<b>40.56</b>	<b>104.30</b>	<b>184.58</b>	<b>475.44</b>	<b>703.90</b>	<b>957.37</b>	<b>1,145.26</b>	<b>1,385.40</b>	<b>1,621.54</b>	<b>2,289.47</b>
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>30.75</b>	<b>9.94</b>	<b>42.05</b>	<b>110.21</b>	<b>65.10</b>	<b>180.36</b>	<b>453.26</b>	<b>940.11</b>	<b>1,057.68</b>	<b>1,191.22</b>	<b>1,875.08</b>
<b>(-)CAJA INICIAL</b>											
<b>(=)CAJA FINAL ACUMULADA</b>	<b>30.75</b>	<b>40.69</b>	<b>82.74</b>	<b>192.95</b>	<b>187.84</b>	<b>368.20</b>	<b>821.46</b>	<b>1,761.57</b>	<b>2,819.25</b>	<b>4,010.47</b>	<b>5,885.55</b>
<b>(-)CAJA INICIAL</b>											
<b>(=)SUPERAVIT-DEFICIT DE EFECTIVO</b>	<b>36.17</b>	<b>76.67</b>	<b>184.61</b>	<b>172.34</b>	<b>345.96</b>	<b>792.43</b>	<b>1,723.47</b>	<b>2,775.58</b>	<b>3,960.42</b>	<b>5,812.69</b>	

ANEXO 26

PROYECTO DE GUANABANA CANTIDADES en Miles de Lempires

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas totales netas	0.00	0.00	0.00	118.74	426.47	834.38	1,306.75	2,079.02	2,392.16	2,756.22	4,403.49
(-) Costos de producción	7.14	7.45	7.45	66.97	205.51	357.08	391.55	516.91	624.51	756.27	922.62
(=) Utilidad Bruta	(7.14)	(7.45)	51.77	51.77	220.95	477.30	995.19	1,562.11	1,767.64	1,999.96	3,180.66
(-) Gastos administrativos	16.67	21.78	29.62	29.62	40.47	52.02	65.13	78.29	90.19	103.72	207.10
(-) Gastos financieros	19.13	13.13	13.13	13.13	12.11	10.89	9.43	7.67	5.56	3.03	0.00
(-) Gastos imprevistos	3.08	3.52	10.36	10.36	25.53	41.91	47.77	62.82	74.95	90.18	118.10
(-) Depreciaciones	6.94	6.94	6.94	6.97	9.32	9.96	21.05	38.33	40.12	47.15	56.36
Utilidad antes de impuestos	(16.95)	(52.92)	(8.30)	(8.30)	133.51	362.52	851.81	1,375.01	1,556.82	1,755.87	2,799.10
(-) Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	20.03	106.88	278.13	461.25	524.89	594.55	959.68
Utilidades Netas o Retenidas	(16.95)	(52.92)	(8.30)	(8.30)	113.49	255.64	573.68	913.75	1,031.94	1,161.31	1,839.41

ANEXO 27 PROYECTO DE GUANABANA BALANCE GENERAL PROYECTADO											
C C a n t i d a d e s   v n   n i l e s   d e   L e m p i r a s )											
DETALLE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ACTIVOS</b>											
<b>CIRCULANTE</b>											
Caja y Bancos	30.75	4.52	6.07	0.34	15.31	22.24	29.03	38.10	43.67	50.05	72.86
Valores Negociables	0.00	36.17	76.67	184.61	172.34	345.96	792.43	1,723.47	2,775.59	3,960.42	5,812.69
Total Activo Circulante	30.75	40.69	82.74	192.95	187.64	368.20	821.46	1,761.57	2,819.25	4,010.47	5,885.55
<b>FIJO</b>											
Habitario y equipo	12.72	12.72	12.80	25.27	26.54	76.41	100.30	106.66	157.59	214.11	274.17
Terreno y Edificios	119.95	119.95	119.95	119.95	119.95	154.28	285.76	285.76	285.76	285.76	285.76
Intangibles	17.72	31.40	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24	58.24
(-) Depreciacion acumulada	0.00	6.94	13.89	20.85	30.16	40.13	61.18	99.51	139.63	186.79	243.15
Total Activo Fijo	150.39	157.13	177.11	162.61	174.56	248.80	383.12	351.14	361.95	371.33	375.02
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>181.14</b>	<b>197.82</b>	<b>259.85</b>	<b>375.55</b>	<b>362.40</b>	<b>617.00</b>	<b>1,204.58</b>	<b>2,112.71</b>	<b>3,181.20</b>	<b>4,381.80</b>	<b>6,260.57</b>
<b>PASIVOS</b>											
<b>CIRCULANTE</b>											
Préstamos por pagar a c. p.	0.00	31.41	52.05	163.58	42.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Int. por pagar c. y l. p.	0.00	13.13	13.13	13.13	12.11	10.89	9.43	7.67	5.56	3.03	0.00
Total Pasivo Circulante	0.00	44.53	65.17	176.71	54.71	10.89	9.43	7.67	5.56	3.03	0.00
<b>LARGO PLAZO</b>											
Préstamos por pagar a l. p.	60.16	65.63	76.40	76.40	70.18	63.38	54.87	44.65	32.36	17.66	0.00
Total Pasivo a Largo Plazo	60.16	65.63	76.40	76.40	70.18	63.38	54.87	44.65	32.36	17.66	0.00
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>60.16</b>	<b>110.16</b>	<b>141.57</b>	<b>253.10</b>	<b>125.19</b>	<b>74.27</b>	<b>64.29</b>	<b>52.32</b>	<b>37.94</b>	<b>20.70</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITAL CONTABLE</b>											
Capital social	120.99	134.62	210.15	230.62	231.89	281.76	305.65	312.00	362.32	419.46	479.52
Utilidades retenidas	0.00	0.00	0.00	0.00	113.49	235.64	373.68	913.75	1,051.94	1,161.31	1,839.41
Superavit (Deficit) de Capital	0.00	(46.95)	(39.87)	(108.17)	(108.17)	(5.32)	260.56	834.64	1,748.39	2,760.33	3,941.64
Total Capital Contable	120.99	87.66	170.28	122.45	237.21	542.72	1,140.29	2,060.40	3,143.25	4,361.10	6,260.57
<b>TOTAL PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>181.14</b>	<b>197.82</b>	<b>259.85</b>	<b>375.55</b>	<b>362.40</b>	<b>617.00</b>	<b>1,204.58</b>	<b>2,112.71</b>	<b>3,181.20</b>	<b>4,381.80</b>	<b>6,260.57</b>
<b>IGUALDAD DE ECUACION CONTABLE</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>						

ANEXO 28  
 PROYECTO DE GUANABANA  
 ANALISIS FINANCIERO

(Cantidades en miles de Lempiras)

RAZONES FINANCIERAS/AÑO	FORMULA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>"LIQUIDEZ"</b>											
Circulante	$\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$	0.91	1.27	1.09	3.43	33.81	87.14	229.66	506.77	1,321.63	
<b>"APALANCAMIENTO"</b>											
Deuda/Activo total	$\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$	0.56	0.54	0.67	0.35	0.12	0.05	0.02	0.01	.00	(.00)
<b>"ACTIVIDADES"</b>											
Rotación Activo fijo	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo fijo}}$			0.65	2.44	3.35	3.62	5.92	6.61	7.42	10.94
Rotación Activo total	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}}$			0.32	1.18	1.35	1.15	0.98	0.75	0.63	0.66
<b>"RENTABILIDAD"</b>											
Margen utilidad sobre Ventas	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$				26.61%	30.64%	41.37%	43.95%	43.14%	42.13%	44.83%
Rendimiento del activo total	$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$				31.32%	41.43%	47.62%	43.25%	32.44%	26.50%	29.38%